БАРЫКИН В.Н.

ГЕОМЕТРИЯ ОБЪЕКТОВ

Минск
«Ковчег»
2024

УДК 1; 530.12

Барыкин В.Н. Геометрия объектов / В.Н. Барыкин. – Минск : Ковчег, 2024. – 324 с.

В монографии проиллюстрированы некоторые структурные и функциональные грани теории объектных чисел. Уделено внимание изделиям, которые в стандартной математике чисел отнесены к категории магических квадратов. Они интерпретируются как последовательности матриц, специальным образом соединенные друг с другом.

Найдена связь объектных квадратных матриц с магическими квадратами Китая, Индии и Европы. Обоснована возможность расширения спектра триграмм на основе объектного множества на матрицах размерности 3.

Введены понятия объектного расстояния и объектных линий в форме функций, на которых они проявляют различные свойства. Определено понятие параллельности для объектов. Предложены модели проективных объектных геометрий с обобщением темы двойственности.

Предложены модели объектной динамики в форме аналогов общепринятых теорий для динамики материальной точки и их множеств.

Монография предназначена для молодых ученых, нацеленных на построение теорий живых изделий, а также для всех тех, кто желает понять и принять законы и правила успешной жизни.

ISBN 978-985-884-431-8

Содержание

Введение

Красота и совершенство реальности могут одарить нас только тогда, когда мы сами станем красивыми и совершенными. Это всегда достижимо на основе жизненного опыта и корректной практики. Одним из важнейших факторов перемен была, есть и будет теория. Она не только расширяет и углубляет возможности и горизонты чувств и сознания, развивая и совершенствуя тела. Она позволяет без вреда для внешнего мира и при оптимальных вложениях средств решать сложнейшие и перспективные задачи развития.

Любая теория в ее расчетном представлении базируется на числах, операциях с ними и операторах различного вида. В частности, таковы функции, интегрирование и дифференцирование. Фактически, любой расчет основан на некотором «материале», инструментах для работы с ним и подчинен некоторым программам действий с той или иной целевой установкой.

Объектные числа в форме матриц со сложной структурой, замкнутые на спектре операций относятся к категории расчетного материала, пригодного в самых различных ситуациях. Ведь, следуя практике, именно так устроена Реальность. Она представляет собой систему изделий со сложной структурой, изделия имеют внутреннюю связь вида «замыкания». Изделия живут: так или иначе сохраняют себя, имеют взаимодействия в форме физического и информационного контакта и реакций на них.

Конечное множество объектных чисел, замкнутое на спектре ассоциативных и неассоциативных операций, проявляет себя в расчетах как аналог живого изделия. Так, например, элементы функционально объединены множеством сложнейших законов. Они выходят за границы условий, известных в числовых, ассоциативных теориях. Это естественно, так как неассоциативность «обогащает» решения и позволяет учесть ряд аспектов информационного взаимодействия.

Есть основания для гипотезы, что теория объектных чисел приближает расчет к законам жизни живых структурных изделий. Если это подтвердится, появятся надежды на построение моделей управления жизнью.

В монографии проиллюстрированы некоторые структурные и функциональные грани теории объектных чисел. Уделено внимание изделиям, которые в стандартной математике чисел отнесены к категории магических квадратов. Они интерпретируются как последовательности матриц, специальным образом соединенные друг с другом.

Найдена связь объектных квадратных матриц с магическими квадратами Китая, Индии и Европы. Обоснована возможность расширения спектра триграмм на основе объектного множества на матрицах размерности 3.

Введены понятия объектного расстояния и объектных линий в форме функций, на которых они проявляют различные свойства. Определено понятие параллельности для объектов. Предложены модели проективных объектных геометрий с обобщением темы двойственности.

Предложены модели объектной динамики в форме аналогов общепринятых теорий для динамики материальной точки и их множеств.

Принята точка зрения, что могут и должны быть сконструированы теории, которые обеспечивают анализ согласованного расчета динамики Тел, Сознаний и Чувств для любых изделий Реальности.

Предложена модель 4 предзарядов, достаточных для конструирования массовых и электрических зарядов на концепции изделий из элементов объектных множеств. Согласно такому подходу, частицы света и гравитации предложено рассматривать как структурные изделия микроматерии, жизнь и свойства которых составляют предмет для фундаментальных расчетных и эмпирических практик.

Моонография базируется на моих работах $[1-40]$.

Фундаментальные свойства объектных множеств

Объектные множества предъявляют спектр функциональных условий для подмножеств, которые могут не зависеть от их состава в том смысле, что разные подмножества генерируют одинаковые значения.

Проанализируем с этой точки зрения объектное множество M^{16}.

Известна одна функция множества, значение которой одинаково на любой паре её элементов

$$\theta_2(\cdot) = xy + yx = const = 2.$$

С целью вывода функций с другим количеством элементов в подмножествах, введем новый алгоритм: представим указанные «независимые» переменные в форме суммы величин, которые ассоциированы с матрицами. Например, получим

$$\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \to \alpha(\cdot) = (ad)(bc) = xy, \qquad \begin{pmatrix} b & a \\ d & c \end{pmatrix} \to \beta(\cdot) = (bc)(ad) = yx,$$
$$\theta_2(\cdot) = \alpha(\cdot) + \beta(\cdot) = xy + yx.$$

Введем еще 2 функции:

$$\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \to \alpha(+) = (a+d)(b+c) = xy, \qquad \begin{pmatrix} b & a \\ d & c \end{pmatrix} \to \beta(+) = (b+c)(a+d) = yx,$$
$$\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \to \alpha(-) = (a-d)(b-c) = xy, \qquad \begin{pmatrix} b & a \\ d & c \end{pmatrix} \to \beta(-) = (b-c)(a+d) = yx,$$
$$\theta_2(+) = (a+d)(b+c) + (b+c)(a+d),$$
$$\theta_2(-) = (a-d)(b-c) + (b-c)(a-d).$$

Анализ свидетельствует, что три функции генерируют одинаковые значения

$$\theta_2(\cdot) = \theta_2(+) = \theta_2(-) = 2.$$

Проиллюстрируем ситуацию примером:

$$a = 1, b = 12, c = 10, d = 3,$$

$$(ad)(bc) = (1\cdot 3)(12\cdot 10) = 3\cdot 3 = 1, (bc)(ad) = (12\cdot 10)(1\cdot 3) = 3\cdot 3 = 1 \to 1+1 = 2,$$

$$(a+d)(b+c) = (1+3)(12+10) = 4\cdot 2 = 3, (b+c)(a+d) = (12+10)(1+3) = 2\cdot 4 = 3 \to 3+3 = 2,$$

$$(a-d)(b-c) = (1-3)(12-10) = 2\cdot 2 = 1, (b-c)(a-d) = (12-10)(1-3) = 2\cdot 2 = 1 \to 1+1 = 2.$$

Предлагаемый алгоритм может быть продолжен на большее количество элементов с указанием возможности равенства значений 3 функций одинаковой их структуры с разными операциями в скобках.

Генерация одного элемента, как показал анализ, имеет место при увеличении количества элементов в подмножествах с генерацией элементов одной конформации.

Предложенные функции не единственные. Подтвердим ситуацию на примере из 6 элементов объектного множества с картиной перестановки столбцов:

$$\begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} b & c & a \\ e & f & d \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} c & a & b \\ f & d & e \end{pmatrix}.$$

На элементах

$$a = 3, b = 8, c = 16, d = 11, e = 5, f = 15$$

имеем пару функций, инвариантных относительно операций в скобках. Шесть элементов подмножества этих моделей генерируют только элемент с номером 3.

В частности, получим

$$\begin{aligned} x_1 &= (ae)(bd)(af)(cd) = (3\cdot5)(8\cdot11)(3\cdot15)(16\cdot11) = 7\cdot8\cdot13\cdot16 = 1, \\ x_2 &= (bf)(ce)(bd)(ae) = (8\cdot15)(16\cdot5)(8\cdot11)(3\cdot5) = 4\cdot2\cdot8\cdot7 = 10, \\ x_3 &= (cd)(af)(ce)(bf) = (16\cdot11)(3\cdot15)(16\cdot5)(8\cdot15) = 16\cdot13\cdot2\cdot4 = 12, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y_1 &= (a+e)(b+d)(a+f)(c+d) = (3+5)(8+11)(3+15)(16+11) = 16\cdot7\cdot6\cdot15 = 1, \\ y_2 &= (b+f)(c+e)(b+d)(a+e) = (8+15)(16+5)(8+11)(3+5) = 11\cdot9\cdot7\cdot16 = 4, \\ y_3 &= (c+d)(a+f)(c+e)(b+f) = (16+11)(3+15)(1+5)(8+15) = 15\cdot6\cdot9\cdot11 = 2, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} z_1 &= (a-e)(b-d)(a-f)(c-d) = (3-5)(8-11)(3-15)(16-11) = 6\cdot5\cdot16\cdot13 = 1, \\ z_2 &= (b-f)(c-e)(b-d)(a-e) = (8-15)(16-5)(8-11)(3-5) = 1\cdot3\cdot5\cdot6 = 12, \\ z_3 &= (c-d)(a-f)(c-e)(b-f) = (16-11)(3-15)(16-5)(8-15) = 13\cdot16\cdot3\cdot1 = 10. \end{aligned}$$

В каждом расчете генерируется

$$\sum x_i = 3.$$

Проанализируем второй алгоритм в такой же ситуации:

$$\begin{aligned} \xi_1 &= (ab)(de)(ac)(df) = (3\cdot8)(11\cdot5)(3\cdot16)(11\cdot15) = 6\cdot15\cdot14\cdot5 = 1, \\ \xi_2 &= (bc)(ef)(ba)(ed) = (8\cdot16)(5\cdot15)(8\cdot3)(5\cdot11) = 9\cdot11\cdot16\cdot7 = 2, \\ \xi_3 &= (ca)(fd)(cb)(fe) = (16\cdot3)(15\cdot11)(16\cdot8)(15\cdot5) = 8\cdot13\cdot9\cdot11 = 4, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \xi_1 &= (a+b)(d+e)(a+c)(d+f) = (3+8)(11+5)(3+16)(11+15) = 15\cdot8\cdot7\cdot14 = 1, \\ \xi_2 &= (b+c)(e+f)(b+a)(e+d) = (8+16)(5+15)(8+3)(5+11) = 4\cdot4\cdot15\cdot8 = 2, \\ \xi_3 &= (c+a)(f+d)(c+b)(f+e) = (16+3)(15+11)(16+8)(15+5) = 7\cdot14\cdot4\cdot14 = 4, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \xi_1 &= (a-b)(d-e)(a-c)(d-f) = (3-8)(11-5)(3-16)(11-15) = 7\cdot14\cdot15\cdot8 = 1, \\ \xi_2 &= (b-c)(e-f)(b-a)(e-d) = (8-16)(5-15)(8-3)(5-11) = 12\cdot10\cdot13\cdot6 = 4, \\ \xi_3 &= (c-a)(f-d)(c-b)(f-e) = (16-3)(15-11)(16-8)(15-5) = 5\cdot16\cdot12\cdot10 = 2. \end{aligned}$$

В каждом расчете генерируется $\sum x_i = 3.$

Увеличим количество элементов подмножества и ограничимся анализом одной модели. Например, выберем

$$\begin{matrix} 1 & 2 & 4 & 5 \\ a & b & c & d \\ e & f & g & h \\ 10 & 11 & 12 & 6 \end{matrix}.$$

Восемь элементов генерируют элемент с номером 4. В частности, на операции произведения в скобках имеем согласно картине перемены столбцов с элементами множества

$$\begin{pmatrix} a & b & c & d \\ e & f & g & h \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} b & c & d & a \\ f & g & h & e \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} c & d & a & b \\ g & h & e & f \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} d & a & b & c \\ h & e & f & g \end{pmatrix}$$

такие функции и их значения:

$$x_1 = (af)(be)(ag)(ce)(ah)(de),$$
$$x_2 = (bg)(cf)(bh)(df)(be)(af),$$
$$x_3 = (ch)(dg)(ce)(ag)(cf)(bg),$$
$$x_4 = (de)(ah)(df)(bh)(dg)(ch).$$

$$x_1 = (1\cdot 11)(2\cdot 10)(1\cdot 12)(4\cdot 10)(1\cdot 6)(5\cdot 10) = 11\cdot 9\cdot 12\cdot 11\cdot 6\cdot 14 = 10,$$
$$x_2 = (2\cdot 12)(4\cdot 11)(2\cdot 6)(5\cdot 11)(2\cdot 10)(1\cdot 11) = 11\cdot 12\cdot 13\cdot 7\cdot 9\cdot 11 = 10,$$
$$x_3 = (4\cdot 6)(5\cdot 12)(4\cdot 10)(1\cdot 12)(4\cdot 11)(2\cdot 12) = 15\cdot 16\cdot 11\cdot 12\cdot 12\cdot 11 = 10,$$
$$x_4 = (5\cdot 10)(1\cdot 6)(5\cdot 11)(2\cdot 6)(5\cdot 12)(4\cdot 6) = 14\cdot 6\cdot 7\cdot 13\cdot 16\cdot 15 = 10,$$
$$\sum x_i = 4.$$

Это же значение получается при замене операции произведения в скобках на операцию суммы или разности элементов.

При увеличении количества элементов подмножеств до 10, получим функции вида

$$x_1 = (ag)(bf)(ah)(cf)(ar)(df)(as)(ef),$$
$$x_2 = (bh)(cg)(br)(dg)(bs)(eg)(bf)(ag),$$
$$x_3 = (cr)(dh)(cs)(eh)(cf)(ah)(cg)(bh),$$
$$x_4 = (ds)(er)(df)(ar)(dg)(br)(dh)(cr),$$
$$x_5 = (ef)(as)(eg)(bs)(eh)(cs)(er)(ds).$$

Они ассоциированы с подмножествами

$$\begin{pmatrix} a & b & c & d & e \\ f & g & h & r & s \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} b & c & d & e & a \\ g & h & r & s & f \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} c & d & e & a & b \\ h & r & s & f & g \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} d & e & a & b & c \\ r & s & f & g & h \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} e & a & b & c & d \\ s & f & g & h & r \end{pmatrix}.$$

Конкретизируем расчет на основе подмножества

$$a = 11, b = 7, c = 2, d = 5, e = 8,$$
$$f = 3, g = 4, h = 12, r = 13, s = 14.$$

Получим такие значения:

$$x_1 = (11\cdot 4)(7\cdot 3)(11\cdot 12)(2\cdot 3)(11\cdot 13)(5\cdot 3)(11\cdot 14)(8\cdot 3) = 10\cdot 13\cdot 2\cdot 2\cdot 7\cdot 15\cdot 8\cdot 16 = 16,$$
$$x_2 = (7\cdot 12)(2\cdot 4)(7\cdot 13)(5\cdot 4)(7\cdot 14)(8\cdot 4)(7\cdot 3)(11\cdot 4) = 14\cdot 3\cdot 11\cdot 8\cdot 4\cdot 5\cdot 13\cdot 10 = 1,$$
$$x_3 = (2\cdot 13)(5\cdot 12)(2\cdot 14)(8\cdot 12)(2\cdot 3)(11\cdot 12)(2\cdot 4)(7\cdot 12) = 8\cdot 16\cdot 5\cdot 13\cdot 2\cdot 2\cdot 3\cdot 14 = 16,$$
$$x_4 = (5\cdot 14)(8\cdot 13)(5\cdot 3)(11\cdot 13)(5\cdot 4)(7\cdot 13)(5\cdot 12)(2\cdot 13) = 2\cdot 2\cdot 15\cdot 7\cdot 8\cdot 11\cdot 16\cdot 8 = 8,$$
$$x_5 = (8\cdot 3)(11\cdot 14)(8\cdot 4)(7\cdot 14)(8\cdot 12)(2\cdot 14)(8\cdot 13)(5\cdot 14) = 16\cdot 8\cdot 5\cdot 4\cdot 13\cdot 5\cdot 2\cdot 2 = 8.$$

$$\sum x_i = 1.$$

Из данного расчета следует, что алгоритм по сумме значений генерирует элементы только одной конформации. Сложнее всего функции для единицы множества. Кроме этого, есть в частности другие элементы объектного множества.

Одинаковые суммы получаются при разных операциях в скобках, есть независимость сумм от тройки действующих операций.

Аналогичные свойства проявляются на элементах объектного множества M^{36}, в котором между собой согласованы 16 элементов в форме матриц разнообразной структуры. Среди них есть матрицы, содержащие значимые элементы только в столбцах. Они названы ранее глюонными элементами и обозначены натуральными числами 13,14,15,16,17,18.

Предложенный алгоритм генерирует на суммах функций только эти значения, которые получаются независимо от базовых алгебраических операций и от состава анализируемых подмножеств.

Подмножества из четырех элементов с учетом циклической перестановки столбцов

$$\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}, \qquad \begin{pmatrix} b & a \\ d & c \end{pmatrix}$$

обеспечивают структуру 6 функций

$$x_1 = (ad)(bc), \qquad y_1 = (a+d)(b+c), \qquad z_1 = (a-d)(b-c),$$
$$x_2 = (bc)(ad), \qquad y_2 = (b+c)(a+d), \qquad z_2 = (b-c)(a-d).$$

На подмножестве со свободной выборкой 4 элементов, например, если

$$a = 1, b = 31, c = 12, d = 6$$

получим один из «глюонных» элементов объектного множества:

$$x_1 = (1\cdot 6)(31\cdot 12) = 18\cdot 24 = 19,\ y_1 = (1+6)(31+12) = 19\cdot 19 = 13,\ z_1 = (1-6)(31-12) = 13\cdot 25 = 25,$$
$$x_2 = (31\cdot 12)(1\cdot 6) = 24\cdot 18 = 25,\ y_2 = (31+12)(1+6) = 19\cdot 19 = 13,,\ z_2 = (31-12)(1-6) = 25\cdot 13 = 19,$$
$$x_1 + x_2 = 19 + 25 = 14, \qquad y_1 + y_2 = 13 + 13 = 14, \qquad z_1 + z_2 = 25 + 19 = 14.$$

Ситуация корректна на произвольном подмножестве из 4 элементов объектного множества. При увеличении количества элементов свойства, указанные выше, сохраняются с учетом некоторых деталей. Заметим, что элементы объектных множеств имеют структуру, а их взаимодействия могут быть шире и глубже применяемых математических операций.

Проанализируем свойства подмножества из 6 элементов с учетом перестановки столбцов соответствующих матриц

$$\begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \end{pmatrix}, \qquad \begin{pmatrix} b & c & a \\ e & f & d \end{pmatrix}, \qquad \begin{pmatrix} c & a & b \\ f & d & e \end{pmatrix}.$$

Имеем три семейства функций с тремя слагаемыми:

$$\begin{gathered} x_1 = (ae)(bd)(af)(cd), \\ x_2 = (bf)(ce)(bd)(ae), \\ x_3 = (cd)(af)(ce)(bf), \\ \theta_x = x_1 + x_2 + x_3 =, \end{gathered}$$

$$\begin{array}{ll} y_1 = (a+e)(b+d)(a+f)(c+d), & z_1 = (a-e)(b-d)(a-f)(c-d), \\ y_2 = (b+f)(c+e)(b+d)(a+e), & z_2 = (b-f)(c-e)(b-d)(a-e), \\ y_3 = (c+d)(a+f)(c+e)(b+f), & z_3 = (c-d)(a-f)(c-e)(b-f), \\ \theta_y = y_1 + y_2 + y_3, & \theta_x = z_1 + z_2 + z_3. \end{array}$$

Пусть

$$\begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \end{pmatrix} \leftrightarrow \begin{pmatrix} 7 & 15 & 12 \\ 8 & 10 & 14 \end{pmatrix}.$$

Получим такие значения:

$$\begin{gathered} x_1 = (7\cdot 10)(15\cdot 8)(7\cdot 14)(12\cdot 8) = 16\cdot 12\cdot 2\cdot 15 = 28, \\ x_2 = (15\cdot 14)(12\cdot 10)(15\cdot 8)(7\cdot 10) = 18\cdot 17\cdot 12\cdot 16 = 4, \\ x_3 = (12\cdot 8)(7\cdot 14)(12\cdot 10)(15\cdot 14) = 15\cdot 2\cdot 17\cdot 18, \\ x_1 + x_2 + x_3 = 28 + 4 + 1 = 15, \end{gathered}$$

$$\begin{gathered} y_1 = (7+10)(15+8)(7+14)(12+8) = 29\cdot 11\cdot 9\cdot 26 = 18, \\ y_2 = (15+14)(12+10)(15+8)(7+10) = 17\cdot 28\cdot 11\cdot 29 = 36, \\ y_3 = (12+8)(7+14)(12+10)(15+14) = 26\cdot 9\cdot 28\cdot 17 = 33, \\ y_1 + y_2 + y_3 = 18 + 36 + 33 = 15, \end{gathered}$$

$$\begin{gathered} z_1 = (7\cdot 10)(15\cdot 8)(7\cdot 14)(12\cdot 8) = 15\cdot 1\cdot 11\cdot 16 = 22, \\ z_2 = (15\cdot 14)(12\cdot 10)(15\cdot 8)(7\cdot 10) = 13\cdot 14\cdot 1\cdot 15 = 10, \\ z_3 = (12\cdot 8)(7\cdot 14)(12\cdot 10)(15\cdot 14) = 16\cdot 11\cdot 14\cdot 13 = 7, \\ z_1 + z_2 + x = z_3 = 22 + 10 + 7 = 15. \end{gathered}$$

Следовательно, на подмножестве из 6 элементов предложенный алгоритм генерирует в сумме значений «глюонный» элемент объектного множества с номером 15. Заметим, что генерация элементов в форме матриц, имеющий значимые элементы только в столбце, есть характерное свойство моделей объектных множеств. С физической точки зрения это есть проявление фундаментального свойства «склеивания» элементов, конденсации материи.

Увеличим количество матриц с элементами анализируемого подмножества до 8:

$$\begin{pmatrix} a & b & c & d \\ e & f & g & h \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} b & c & d & a \\ f & g & h & e \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} c & d & a & b \\ g & h & e & f \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} d & a & b & c \\ h & e & f & g \end{pmatrix}.$$

С ними ассоциированы мультипликативные функции

$$\begin{aligned} x_1 &= (af)(be)(ag)(ce)(ah)(de), \\ x_2 &= (bg)(cf)(bh)(df)(be)(af), \\ x_3 &= (ch)(dg)(ce)(ag)(cf)(bg), \\ x_4 &= (de)(ah)(df)(bh)(dg)(ch). \end{aligned}$$

Конкретизируем выбор подмножества условием

$$\begin{pmatrix} a & b & c & d \\ e & f & g & h \end{pmatrix} \leftrightarrow \begin{pmatrix} 3 & 11 & 23 & 17 \\ 31 & 33 & 20 & 17 \end{pmatrix}.$$

Получим расчетные данные, генерирующие на тройке операций элемент с номером 16:

$$\begin{aligned} x_1 &= (3\cdot 33)(11\cdot 31)(3\cdot 20)(23\cdot 31)(3\cdot 17)(17\cdot 31) = 19\cdot 27\cdot 6\cdot 3\cdot 9\cdot 33 = 18, \\ x_2 &= (11\cdot 20)(23\cdot 33)(11\cdot 17)(17\cdot 33)(11\cdot 31)(3\cdot 33) = 34\cdot 5\cdot 1\cdot 35\cdot 27\cdot 19 = 28, \\ x_3 &= (23\cdot 17)(17\cdot 20)(23\cdot 31)(3\cdot 20)(23\cdot 30)(11\cdot 20) = 25\cdot 22\cdot 3\cdot 6\cdot 5\cdot 34 = 18, \\ x_4 &= (17\cdot 31)(3\cdot 17)(17\cdot 33)(11\cdot 17)(17\cdot 20)(23\cdot 17) = 33\cdot 9\cdot 35\cdot 1\cdot 22\cdot 25 = 24, \\ \theta_x &= x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 18 + 28 + 18 + 24 = 16. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y_1 &= (3+33)(11+31)(3+20)(23+31)(3+17)(17+31) = 30\cdot 24\cdot 35\cdot 12\cdot 2\cdot 36 = 24, \\ y_2 &= (11+20)(23+33)(11+17)(17+33)(11+31)(3+33) = 1\cdot 8\cdot 10\cdot 32\cdot 24\cdot 30 = 30, \\ y_3 &= (23+17)(17+20)(23+31)(3+20)(23+30)(11+20) = 22\cdot 19\cdot 12\cdot 35\cdot 6\cdot 1 = 14, \\ y_4 &= (17+31)(3+17)(17+33)(11+17)(17+20)(23+17) = 36\cdot 2\cdot 32\cdot 10\cdot 19\cdot 22 = 44, \\ \theta_y &= y_1 + y_2 + y_3 + y_4 = 18 + 28 + 18 + 24 = 16. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} z_1 &= (3\cdot 33)(11\cdot 31)(3\cdot 20)(23\cdot 31)(3\cdot 17)(17\cdot 31) = 30\cdot 22\cdot 7\cdot 10\cdot 4\cdot 34 = 14, \\ z_2 &= (11\cdot 20)(23\cdot 33)(11\cdot 17)(17\cdot 33)(11\cdot 31)(3\cdot 33) = 33\cdot 8\cdot 12\cdot 32\cdot 22\cdot 30 = 22, \\ z_3 &= (23\cdot 17)(17\cdot 20)(23\cdot 31)(3\cdot 20)(23\cdot 30)(11\cdot 20) = 24\cdot 27\cdot 10\cdot 7\cdot 8\cdot 33 = 14, \\ z_4 &= (17\cdot 31)(3\cdot 17)(17\cdot 33)(11\cdot 17)(17\cdot 20)(23\cdot 17) = 34\cdot 4\cdot 32\cdot 12\cdot 27\cdot 24 = 26, \\ \theta_z &= z_1 + z_2 + z_3 + z_4 = 14 + 23 + 14 + 26 = 16. \end{aligned}$$

Дополнительное свойство, которое имеет место в предыдущих ситуациях, состоит в том, что суммарное значение троек величин генерирует значение объектного нуля с номером 18:

$$\theta_x + \theta_y + \theta_z = 16 + 16 + 16 = 18.$$

Увеличим количество элементов анализируемого подмножества до 10:

$$\begin{pmatrix} a & b & c & d & e \\ f & g & h & p & s \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} b & c & d & e & a \\ g & h & p & s & f \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} c & d & e & a & b \\ h & p & s & f & g \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} d & e & a & b & c \\ p & s & f & g & h \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} e & a & b & c & d \\ s & f & g & h & p \end{pmatrix}.$$

Есть 5 функций на операции произведения в скобках, которые ассоциированы с матрицами:

$$\begin{aligned} x &= (ag)(bf)(ah)(cf)(ap)(df)(as)(ef), \\ x &= (bh)(cg)(bp)(dg)(bs)(eg)(bf)(ag), \\ x &= (cp)(dh)(cs)(eh)(cf)(ah)(cg)(bh), \\ x &= (ds)(ep)(df)(ap)(dg)(bp)(dh)(cp), \\ x &= (ef)(as)(eg)(bs)(eh)(cs)(ep)(ds). \end{aligned}$$

Сумма этих функций на тройке операций генерирует единственный элемент с номером 17. Проиллюстрируем этот результат расчета на конкретном примере, когда

$$\begin{pmatrix} a & b & c & d & e \\ f & g & h & p & s \end{pmatrix} \leftrightarrow \begin{pmatrix} 12 & 8 & 33 & 11 & 1 \\ 7 & 14 & 5 & 27 & 10 \end{pmatrix}.$$

Получим

$$\begin{aligned} x_1 &= (12\cdot14)(8\cdot7)(12\cdot5)(33\cdot7)(12\cdot27)(11\cdot7)(12\cdot10)(1\cdot7) = 3\cdot18\cdot24\cdot23\cdot10\cdot15\cdot17\cdot25 = 28, \\ x_2 &= (8\cdot5)(33\cdot14)(8\cdot27)(11\cdot14)(8\cdot10)(1\cdot14)(8\cdot7)(12\cdot14) = 22\cdot36\cdot8\cdot4\cdot15\cdot8\cdot18\cdot3 = 31, \\ x_3 &= (33\cdot27)(11\cdot5)(33\cdot10)(1\cdot5)(33\cdot7)(12\cdot5)(33\cdot14)(8\cdot5) = 1\cdot19\cdot20\cdot17\cdot23\cdot24\cdot36\cdot22 = 27, \\ x_4 &= (11\cdot10)(1\cdot27)(11\cdot7)(12\cdot27)(11\cdot14)(8\cdot27)(11\cdot5)(33\cdot27) = 18\cdot33\cdot15\cdot10\cdot4\cdot8\cdot19\cdot1 = 9, \\ x_5 &= (1\cdot7)(12\cdot10)(1\cdot14)(8\cdot10)(1\cdot5)(33\cdot10)(1\cdot27)(11\cdot10) = 25\cdot17\cdot8\cdot15\cdot17\cdot20\cdot33\cdot18 = 24, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y_1 &= (12+14)(8+7)(12+5)(33+7)(12+27)(11+7)(12+10)(1+7) = 26, \\ y_2 &= (8+5)(33+14)(8+27)(11+14)(8+10)(1+14)(8+7)(12+14) = 33, \\ y_3 &= (33+27)(11+5)(33+10)(1+5)(33+7)(12+5)(33+14)(8+5) = 13, \\ y_4 &= (11+10)(1+27)(11+7)(12+27)(11+14)(8+27)(11+5)(33+27) = 11, \\ y_5 &= (1+7)(12+10)(1+14)(8+10)(1+5)(33\cdot10)(1+27)(11+10) = 18, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x_1 &= (12-14)(8-7)(12-5)(33-7)(12-27)(11-7)(12-10)(1-7) = 22, \\ x_2 &= (8-5)(33-14)(8-27)(11-14)(8-10)(1-14)(8-7)(12-14) = 31, \\ x_3 &= (33-27)(11-5)(33-10)(1-5)(33-7)(12-5)(33-14)(8-5) = 23, \\ x_4 &= (11-10)(1-27)(11-7)(12-27)(11-14)(8-27)(11-5)(33-27) = 5, \\ x_5 &= (1-7)(12-10)(1-14)(8-10)(1-5)(33\cdot10)(1-27)(11-10) = 26. \end{aligned}$$

$$28+31+27+9+24 = 26+33+13+11+18 = 22+31+23+5+26 = 17.$$

Увеличим количество элементов анализируемого подмножества до 12 с шестью конфигурациями в их расположении при циклической перестановке столбцов:

$$\begin{pmatrix} a & b & c & d & e & f \\ g & h & p & r & s & t \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} b & c & d & e & f & a \\ h & p & r & s & t & g \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} c & d & e & f & a & b \\ p & r & d & t & g & h \end{pmatrix},$$

$$\begin{pmatrix} d & e & f & a & b & c \\ r & s & t & g & h & p \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} e & f & a & b & c & d \\ d & t & g & h & p & r \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} f & a & b & c & d & e \\ f & g & h & p & r & s \end{pmatrix}.$$

С ними ассоциированы 6 функций с 10 структурными элементами бинарной композиции:

$$x_1 = (ah)(bg)(ap)(cg)(ar)(dg)(as)(eg)(at)(fg),$$
$$x_2 = (bp)(ch)(br)(dh)(bs)(eh)(bt)(fh)(bg)(ah),$$
$$x_3 = (cr)(dp)(cs)(ep)(ct)(fp)(cg)(ap)(ch)(bp),$$
$$x_4 = (ds)(er)(dt)(fr)(dg)(ar)(dh)(br)(dp)(cr),$$
$$x_5 = (et)(fs)(eg)(as)(eh)(bs)(ep)(cs)(er)(ds),$$
$$x_6 = (fg)(at)(fh)(bt)(fp)(ct)(fr)(dt)(fs)(et).$$

Проанализируем конкретную ситуацию при выборе такого подмножества

$$\begin{pmatrix} a & b & c & d & e & f \\ g & h & p & r & s & t \end{pmatrix} \leftrightarrow \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 19 & 17 & 20 & 11 & 25 & 30 \end{pmatrix}.$$

Получим функции с произведением в скобках, сумма которых есть элемент с номером !8:

$$x_1 = (1\cdot17)(2\cdot19)(1\cdot20)(3\cdot19)(1\cdot11)(4\cdot19)(1\cdot25)(5\cdot19)(1\cdot30)(6\cdot19) =$$
$$= 11\cdot6\cdot2\cdot5\cdot29\cdot4\cdot31\cdot3\cdot36\cdot2 = 2,$$

$$x_2 = (2\cdot20)(3\cdot17)(2\cdot11)(4\cdot17)(2\cdot25)(5\cdot17)(2\cdot30)(6\cdot17)(2\cdot19)(1\cdot17) =$$
$$= 1\cdot9\cdot28\cdot8\cdot36\cdot7\cdot35\cdot12\cdot6\cdot11 = 2,$$

$$x_3 = (3\cdot11)(4\cdot20)(3\cdot25)(5\cdot20)(3\cdot30)(6\cdot20)(3\cdot19)(1\cdot20)(3\cdot17)(2\cdot20) =$$
$$= 27\cdot5\cdot35\cdot4\cdot34\cdot3\cdot5\cdot2\cdot9\cdot1 = 2,$$

$$x_4 = (4\cdot25)(5\cdot11)(4\cdot30)(6\cdot11)(4\cdot19)(1\cdot11)(4\cdot17)(2\cdot11)(4\cdot20)(3\cdot11) =$$
$$= 34\cdot25\cdot33\cdot30\cdot4\cdot29\cdot8\cdot28\cdot5\cdot27 = 2,$$

$$x_5 = (5\cdot30)(6\cdot25)(5\cdot19)(1\cdot25)(5\cdot17)(2\cdot25)(5\cdot20)(3\cdot25)(5\cdot11)(4\cdot25) =$$
$$= 32\cdot32\cdot3\cdot31\cdot7\cdot36\cdot4\cdot35\cdot25\cdot34 = 2,$$

$$x_6 = (6\cdot19)(1\cdot30)(6\cdot17)(2\cdot30)(6\cdot20)(3\cdot30)(6\cdot11)(4\cdot30)(6\cdot25)(5\cdot30) =$$
$$= 2\cdot36\cdot12\cdot35\cdot3\cdot34\cdot30\cdot33\cdot32\cdot32 = 2.$$

На операции суммирования в скобках итог тот же:

$$y_1=(1+17)(2+19)(1+20)(3+19)(1+11)(4+19)(1+25)(5+19)(1+30)(6+19)=$$
$$=6\cdot 33\cdot 33\cdot 34\cdot 18\cdot 35\cdot 8\cdot 36\cdot 7\cdot 31=2,$$

$$y_2=(2+20)(3+17)(2+11)(4+17)(2+25)(5+17)(2+30)(6+17)(2+19)(1+17)=$$
$$=34\cdot 2\cdot 13\cdot 3\cdot 9\cdot 4\cdot 8\cdot 5\cdot 33\cdot 6=2,$$

$$y_3=(3+11)(4+20)(3+25)(5+20)(3+30)(6+20)(3+19)(1+20)(3+17)(2+20)=$$
$$=14\cdot 36\cdot 10\cdot 31\cdot 9\cdot 32\cdot 34\cdot 33\cdot 2\cdot 34=2,$$

$$y_4=(4+25)(5+11)(4+30)(6+11)(4+19)(1+11)(4+17)(2+11)(4+20)(3+11)=$$
$$=11\cdot 16\cdot 10\cdot 17\cdot 35\cdot 18\cdot 3\cdot 13\cdot 36\cdot 14=2,$$

$$y_5=(5+30)(6+25)(5+19)(1+25)(5+17)(2+25)(5+20)(3+25)(5+11)(4+25)=$$
$$=11\cdot 7\cdot 36\cdot 8\cdot 4\cdot 9\cdot 31\cdot 10\cdot 16\cdot 11=2,$$

$$x_6=(6+19)(1+30)(6+17)(2+30)(6+20)(3+30)(6+11)(4+30)(6+25)(5+30)=$$
$$=31\cdot 7\cdot 5\cdot 8\cdot 32\cdot 9\cdot 17\cdot 10\cdot 7\cdot 11=2.$$

На элементах с разностью в скобках итог суммирования функций есть элемент 18:

$$z_1=(1-17)(2-19)(1-20)(3-19)(1-11)(4-19)(1-25)(5-19)(1-30)(6-19)=$$
$$=2\cdot 7\cdot 11\cdot 8\cdot 20\cdot 9\cdot 36\cdot 10\cdot 31\cdot 11=12,$$

$$z_2=(2-20)(3-17)(2-11)(4-17)(2-25)(5-17)(2-30)(6-17)(2-19)(1-17)=$$
$$=12\cdot 4\cdot 21\cdot 5\cdot 31\cdot 6\cdot 32\cdot 1\cdot 7\cdot 2=12,$$

$$z_3=(3-11)(4-20)(3-25)(5-20)(3-30)(6-20)(3-19)(1-20)(3-17)(2-20)=$$
$$=22\cdot 8\cdot 32\cdot 9\cdot 33\cdot 10\cdot 8\cdot 11\cdot 4\cdot 12=12,$$

$$z_4=(4-25)(5-11)(4-30)(6-11)(4-19)(1-11)(4-17)(2-11)(4-20)(3-11)=$$
$$=33\cdot 24\cdot 34\cdot 19\cdot 9\cdot 20\cdot 5\cdot 21\cdot 8\cdot 22=12,$$

$$z_5=(5-30)(6-25)(5-19)(1-25)(5-17)(2-25)(5-20)(3-25)(5-11)(4-25)=$$
$$=35\cdot 35\cdot 10\cdot 35\cdot 6\cdot 31\cdot 9\cdot 32\cdot 23\cdot 33=12,$$

$$z_6=(6-19)(1-30)(6-17)(2-30)(6-20)(3-30)(6-11)(4-30)(6-25)(5-30)=$$
$$=11\cdot 31\cdot 1\cdot 32\cdot 10\cdot 33\cdot 19\cdot 34\cdot 35\cdot 35=12.$$

Расчет оправдал ожидания, так как

$$2+2+2+2+2+2=18=12+12+12+12+12+12.$$

Естественно ожидать, что алгоритм генерирует элемент с номером 13 на подмножестве из 14 элементов. Убедимся в этом посредством расчета.

Например, проанализируем конкретное подмножество и ассоциированные функции:

$$\begin{pmatrix} a & b & c & d & e & f & g \\ h & p & r & s & k & m & n \end{pmatrix} \leftrightarrow \begin{pmatrix} 14 & 3 & 8 & 21 & 15 & 24 & 17 \\ 36 & 35 & 10 & 28 & 17 & 21 & 5 \end{pmatrix} \to$$

$$x_1 = (14\cdot 35)(3\cdot 36)(14\cdot 10)(8\cdot 36)(14\cdot 28)(21\cdot 36)(14\cdot 17)(15\cdot 36)(14\cdot 21)(24\cdot 36)(14\cdot 5)(17\cdot 36) =$$
$$= 34\cdot 22\cdot 9\cdot 29\cdot 27\cdot 4\cdot 16\cdot 34\cdot 20\cdot 1\cdot 4\cdot 32 = 7,$$

$$\begin{pmatrix} 3 & 8 & 21 & 15 & 24 & 17 & 14 \\ 35 & 10 & 28 & 17 & 21 & 5 & 36 \end{pmatrix} \to$$

$$x_2 = (3\cdot 10)(8\cdot 35)(3\cdot 28)(21\cdot 35)(3\cdot 17)(15\cdot 35)(3\cdot 21)(24\cdot 35)(3\cdot 5)(17\cdot 35)(3\cdot 36)(14\cdot 35) =$$
$$= 26\cdot 28\cdot 32\cdot 3\cdot 9\cdot 33\cdot 1\cdot 6\cdot 15\cdot 31\cdot 22\cdot 34 = 13,$$

$$\begin{pmatrix} 8 & 21 & 15 & 24 & 17 & 14 & 3 \\ 10 & 28 & 17 & 21 & 5 & 36 & 35 \end{pmatrix} \to$$

$$x_3 = (8\cdot 28)(21\cdot 10)(8\cdot 17)(15\cdot 10)(8\cdot 21)(24\cdot 10)(8\cdot 5)(17\cdot 10)(8\cdot 36)(14\cdot 10)(8\cdot 35)(3\cdot 10) =$$
$$= 9\cdot 32\cdot 4\cdot 8\cdot 32\cdot 35\cdot 22\cdot 12\cdot 29\cdot 9\cdot 28\cdot 26 = 17,$$

$$\begin{pmatrix} 21 & 15 & 24 & 17 & 14 & 3 & 8 \\ 28 & 17 & 21 & 5 & 36 & 35 & 10 \end{pmatrix} \to$$

$$x_4 = (21\cdot 17)(15\cdot 28)(21\cdot 21)(24\cdot 28)(21\cdot 5)(17\cdot 28)(21\cdot 36)(14\cdot 28)(21\cdot 35)(3\cdot 28)(21\cdot 10)(8\cdot 28) =$$

$$= 27\cdot 26\cdot 13\cdot 23\cdot 9\cdot 30\cdot 4\cdot 27\cdot 3\cdot 32\cdot 32\cdot 9 = 24,$$

$$\begin{pmatrix} 15 & 24 & 17 & 14 & 3 & 8 & 21 \\ 17 & 21 & 5 & 36 & 35 & 10 & 28 \end{pmatrix} \to$$

$$x_5 = (15\cdot 21)(24\cdot 17)(15\cdot 5)(17\cdot 17)(15\cdot 36)(14\cdot 17)(15\cdot 35)(3\cdot 17)(15\cdot 10)(8\cdot 17)(15\cdot 28)(21\cdot 17) =$$
$$= 19\cdot 30\cdot 3\cdot 13\cdot 34\cdot 16\cdot 33\cdot 9\cdot 8\cdot 4\cdot 26\cdot 27 = 19,$$

$$\begin{pmatrix} 24 & 17 & 14 & 3 & 8 & 21 & 15 \\ 21 & 5 & 36 & 35 & 10 & 28 & 17 \end{pmatrix} \to$$

$$x_6 = (24\cdot 5)(17\cdot 21)(24\cdot 36)(14\cdot 21)(24\cdot 35)(3\cdot 21)(24\cdot 10)(8\cdot 21)(24\cdot 28)(21\cdot 21)(24\cdot 17)(15\cdot 21) =$$
$$= 12\cdot 23\cdot 1\cdot 20\cdot 6\cdot 1\cdot 35\cdot 32\cdot 23\cdot 13\cdot 30\cdot 19 = 14,$$

$$\begin{pmatrix} 17 & 14 & 3 & 8 & 21 & 15 & 24 \\ 5 & 36 & 35 & 10 & 28 & 17 & 21 \end{pmatrix} \to$$

$$x_7 = (17\cdot 36)(14\cdot 5)(17\cdot 35)(3\cdot 5)(17\cdot 10)(8\cdot 5)(17\cdot 28)(21\cdot 5)(17\cdot 17)(15\cdot 15)(17\cdot 21)(24\cdot 5) =$$
$$= 32\cdot 4\cdot 31\cdot 15\cdot 12\cdot 22\cdot 30\cdot 9\cdot 13\cdot 3\cdot 23\cdot 12 = 33.$$

Имеем искомую сумму в форме элемента объектного множества с номером 13. Этот элемент выполняет в объектном множестве функцию правой единицы на произведении, что дает нам понимание возможности взаимодействия физических объектов без обязательности перемен.

Проанализируем эту же ситуацию при операции суммирования в скобках:

$$\begin{pmatrix} a & b & c & d & e & f & g \\ h & p & r & s & k & m & n \end{pmatrix} \leftrightarrow \begin{pmatrix} 14 & 3 & 8 & 21 & 15 & 24 & 17 \\ 36 & 35 & 10 & 28 & 17 & 21 & 5 \end{pmatrix} \rightarrow$$

$$y_1 = (14+35)(3+36)(14+10)(8+36)(14+28)(21+36)(14+17)(15+36)(+14\cdot 21)(24+36)(14+5)(17+36) =$$
$$= 31\cdot 27\cdot 12\cdot 20\cdot 30\cdot 9\cdot 13\cdot 33\cdot 23\cdot 12\cdot 1\cdot 35 = 3,$$

$$\begin{pmatrix} 3 & 8 & 21 & 15 & 24 & 17 & 14 \\ 35 & 10 & 28 & 17 & 21 & 5 & 36 \end{pmatrix} \rightarrow$$

$$y_2 = (3+10)(8+35)(3+28)(21+35)(3+17)(15+35)(3+21)(24+35)(3+5)(17+35)(3+36)(14+35) =$$
$$= 13\cdot 19\cdot 7\cdot 8\cdot 2\cdot 32\cdot 36\cdot 11\cdot 20\cdot 34\cdot 27\cdot 31 = 13,$$

$$\begin{pmatrix} 8 & 21 & 15 & 24 & 17 & 14 & 3 \\ 10 & 28 & 17 & 21 & 5 & 36 & 35 \end{pmatrix} \rightarrow$$

$$y_3 = (8+28)(21+10)(8+17)(15+10)(8+21)(24+10)(8+5)(17+10)(8+36)(14+10)(8+35)(3+10) =$$
$$= 36\cdot 1\cdot 7\cdot 7\cdot 5\cdot 4\cdot 13\cdot 9\cdot 20\cdot 12\cdot 19\cdot 13 = 25,$$

$$\begin{pmatrix} 21 & 15 & 24 & 17 & 14 & 3 & 8 \\ 28 & 17 & 21 & 5 & 36 & 35 & 10 \end{pmatrix} \rightarrow$$

$$y_4 = (21+17)(15+28)(21+21)(24+28)(21+5)(17+28)(21+36)(14+28)(21+35)(3+28)(21+10)(8+28) =$$
$$= 20\cdot 25\cdot 30\cdot 16\cdot 32\cdot 27\cdot 9\cdot 30\cdot 8\cdot 7\cdot 1\cdot 36 = 18,$$

$$\begin{pmatrix} 15 & 24 & 17 & 14 & 3 & 8 & 21 \\ 17 & 21 & 5 & 36 & 35 & 10 & 28 \end{pmatrix} \rightarrow$$

$$y_5 = (15+21)(24+17)(15+5)(17+17)(15+36)(14+17)(15+35)(3+17)(15+10)(8+17)(15+28)(21+17) =$$
$$= 24\cdot 23\cdot 2\cdot 16\cdot 33\cdot 13\cdot 32\cdot 2\cdot 7\cdot 7\cdot 25\cdot 20 = 25,$$

$$\begin{pmatrix} 24 & 17 & 14 & 3 & 8 & 21 & 15 \\ 21 & 5 & 36 & 35 & 10 & 28 & 17 \end{pmatrix} \rightarrow$$

$$y_6 = (24+5)(17+21)(24+36)(14+21)(24+35)(3+21)(24+10)(8+21)(24+28)(21+21)(24+17)(15+21) =$$
$$= 35\cdot 20\cdot 12\cdot 23\cdot 11\cdot 36\cdot 4\cdot 5\cdot 16\cdot 30\cdot 23\cdot 24 = 26,$$

$$\begin{pmatrix} 17 & 14 & 3 & 8 & 21 & 15 & 24 \\ 5 & 36 & 35 & 10 & 28 & 17 & 21 \end{pmatrix} \rightarrow$$

$$y_7 = (17+36)(14+5)(17+35)(3+5)(17+10)(8+5)(17+28)(21+5)(17+17)(15+15)(17+21)(24+5) =$$
$$= 35\cdot 1\cdot 34\cdot 20\cdot 9\cdot 13\cdot 27\cdot 32\cdot 16\cdot 2\cdot 20\cdot 35 = 11.$$

Имеем искомую сумму в форме элемента объектного множества с номером 13:

$$3+13+25+18+25+26+11 = 13.$$

Найдем значения при операции вычитания в скобках:

$$\begin{pmatrix} a & b & c & d & e & f & g \\ h & p & r & s & k & m & n \end{pmatrix} \leftrightarrow \begin{pmatrix} 14 & 3 & 8 & 21 & 15 & 24 & 17 \\ 36 & 35 & 10 & 28 & 17 & 21 & 5 \end{pmatrix} \rightarrow$$

$$z_1 = (14-35)(3-36)(14-10)(8-36)(14-28)(21-36)(14-17)(15-36)(14-21)(24-36)(14-5)(17-36) =$$
$$= 33 \cdot 27 \cdot 4 \cdot 20 \cdot 22 \cdot 9 \cdot 15 \cdot 33 \cdot 29 \cdot 12 \cdot 9 \cdot 35 = 1,$$

$$\begin{pmatrix} 3 & 8 & 21 & 15 & 24 & 17 & 14 \\ 35 & 10 & 28 & 17 & 21 & 5 & 36 \end{pmatrix} \rightarrow$$

$$z_2 = (3-10)(8-35)(3-28)(21-35)(3-17)(15-35)(3-21)(24-35)(3-5)(17-35)(3-36)(14-35) =$$
$$= 23 \cdot 21 \cdot 35 \cdot 10 \cdot 4 \cdot 34 \cdot 12 \cdot 7 \cdot 16 \cdot 36 \cdot 27 \cdot 33 = 13,$$

$$\begin{pmatrix} 8 & 21 & 15 & 24 & 17 & 14 & 3 \\ 10 & 28 & 17 & 21 & 5 & 36 & 35 \end{pmatrix} \rightarrow$$

$$z_3 = (8-28)(21-10)(8-17)(15-10)(8-21)(24-10)(8-5)(17-10)(8-36)(14-10)(8-35)(3-10) =$$
$$= 4 \cdot 35 \cdot 9 \cdot 5 \cdot 35 \cdot 32 \cdot 27 \cdot 1 \cdot 20 \cdot 4 \cdot 21 \cdot 23 = 15,$$

$$\begin{pmatrix} 21 & 15 & 24 & 17 & 14 & 3 & 8 \\ 28 & 17 & 21 & 5 & 36 & 35 & 10 \end{pmatrix} \rightarrow$$

$$z_4 = (21-17)(15-28)(21-21)(24-28)(21-5)(17-28)(21-36)(14-28)(21-35)(3-28)(21-10)(8-28) =$$
$$= 22 \cdot 23 \cdot 18 \cdot 26 \cdot 4 \cdot 19 \cdot 9 \cdot 22 \cdot 10 \cdot 35 \cdot 35 \cdot 4 = 26,$$

$$\begin{pmatrix} 15 & 24 & 17 & 14 & 3 & 8 & 21 \\ 17 & 21 & 5 & 36 & 35 & 10 & 28 \end{pmatrix} \rightarrow$$

$$z_5 = (15-21)(24-17)(15-5)(17-17)(15-36)(14-17)(15-35)(3-17)(15-10)(8-17)(15-28)(21-17) =$$
$$= 30 \cdot 19 \cdot 10 \cdot 18 \cdot 33 \cdot 15 \cdot 34 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 9 \cdot 23 \cdot 22 = 25,$$

$$\begin{pmatrix} 24 & 17 & 14 & 3 & 8 & 21 & 15 \\ 21 & 5 & 36 & 35 & 10 & 28 & 17 \end{pmatrix} \rightarrow$$

$$z_6 = (24-5)(17-21)(24-36)(14-21)(24-35)(3-21)(24-10)(8-21)(24-28)(21-21)(24-17)(15-21) =$$
$$= 1 \cdot 26 \cdot 12 \cdot 29 \cdot 7 \cdot 12 \cdot 32 \cdot 35 \cdot 26 \cdot 18 \cdot 19 \cdot 30 = 18,$$

$$\begin{pmatrix} 17 & 14 & 3 & 8 & 21 & 15 & 24 \\ 5 & 36 & 35 & 10 & 28 & 17 & 21 \end{pmatrix} \rightarrow$$

$$z_7 = (17-36)(14-5)(17-35)(3-5)(17-10)(8-5)(17-28)(21-5)(17-17)(15-15)(17-21)(24-5) =$$

$$= 35 \cdot 9 \cdot 36 \cdot 16 \cdot 1 \cdot 27 \cdot 19 \cdot 4 \cdot 18 \cdot 10 \cdot 26 \cdot 1 = 35.$$

Имеем искомую сумму в форме элемента объектного множества с номером 13:

$$1 + 13 + 15 + 26 + 25 + 18 + 35 = 13.$$

Специфика геометрии объектного множества M^{36}

Бинарное произведение любых элементов объектного множества имеет аналогию с расстоянием между точками в пространстве Евклида.

Расположив 4 элемента $[a,b,c,d]$ на линии

$$-a--b---c-------d-- \ ,$$

получаем визуально понятную и подтвержденную экспериментально связь длин

$$ac+bd=ad+bc.$$

Она справедлива на элементах объектного множества M^{36}.

С физической точки зрения мы имеем принципиально разные модели: элементы M^{36} есть матрицы, операция их произведения неассоциативна, а сумма основана на местах расположения значимых элементов в этих матрицах. В модели пространства Евклида речь идет о бесструктурных точках, которые не имеют свойства произведения.

По этим признакам, естественно, нет иллюзии тождества законов для «привычной» и объектной геометрии. Более того, объектная геометрия расширяет границы логики, так как ее законы имеют новое качество.

Квадрат элемента объектного множества будем трактовать как расстояние к себе. В модели точек пространства Евклида оно одинаково для каждой из них и равно нулю. В объектном множестве оно тоже одинаково для всех элементов, но не равно объектному нулю, так как

$$x^2=13.$$

Фактически так проявляется наличие структуры элементов, в частности, тот факт, что все они есть матрицы одинаковой размерности, имеющие «глюонное» свойство. Матрицы с этим номером имеют значимые элементы только в столбце первой строки. С позиции их взаимных отношений это означает, что они имеют свойство клеиться к одному элементу. Это свойство фактически задает единое состояние любого элемента в стадии его самовоздействия. Поскольку данный элемент выполняет функцию правой единицы, в состоянии самовоздействия отсутствует воздействие элемента на другие элементы. Однако, согласно таблице произведений, влияние на данный объект со стороны других объектов генерирует новые элементы, что свидетельствует о наличии «жизни» и активности в состоянии самовоздействия.

Аддитивное объединение элементов в состоянии самовоздействия нетривиально. Они генерируют всю глюонную конформацию в зависимости от количества элементов:

$$13+13=14, \qquad 14+13=15, \qquad 15+13=16,$$
$$16+13=17, \qquad 17+13=18, \qquad 18+13=13,\ldots$$

Этого достаточно для формирования других 5 конформации при изменении отношений на элементах «глюонной» конформации.

Изначально меняется закон связи квадратов пары элементов, так как имеем

$$a^2+b^2\neq c^2.$$

В объектной геометрии нет аналога прямоугольного треугольника из геометрии Евклида.

Есть необъяснимые, и невозможные в модели классических чисел, законы:

$$a^2 + b^2 = c^2 + d^2,$$

$$abbab + baaba = a + b,$$

$$a^2 + b^2 = ab + ba = abba + baab.$$

Фундаментальный закон объектного множества

$$x^2 + y^2 \equiv xy + yx,$$

если принять его в качестве образа геометрических свойств элементов множества, имеет счетный ряд функциональных реализаций.

Укажем некоторые варианты:

$$x^2 + y^2 = (x-y)(xy) + (xy)(x-y) = (x-y)(yx) + (yx)(x-y),$$
$$x^2 + y^2 = (xy)(yx) + (yx)(xy) = (xyx)(yxy) + (yxy)(xyx),$$
$$x^2 + y^2 = (x+y)(xy) + (xy)(x+y) = (x+y)(yx) + (yx)(x+y),$$
$$x^2 + y^2 = (x-y)(x-y) + (x-y)(x-y) = (x+y)(y+x) + (y+x)(x+y),\ldots$$

Одинаковый результат достигается, очевидно, в разных функциональных образах на спектре действующих операций.

Мы вправе ввести понятие *функциональной гомологичности*: разные функции имеют возможность на паре элементов свободного выбора генерировать одинаковые значения.

Кроме этого, как показал анализ, есть функции, значения которых не зависит от выбора аргумента. Таковы, в частности, функции проективной геометрии

$$\theta = \frac{ax+b}{cx+d} = (ab)(cd).$$

Они названы аргументно инвариантными функциями. Частично известен их спектр.

Наличие 3 элементов объектного множества, среди которых элемент x свободен, при опоре на фундаментальный закон для пары элементов, достаточно для получения обобщенного выражения для алгебраической производной.

Так как

$$x(ab) + (ab)x + x(ba) + (ba)x \equiv (xa)b + b(xa) + a(xb) + (xb)a,$$

получим закон

$$x(ab) = (xa)b + a(xb) + b(xa) - 14 = (xa)b + a(xb) + \Delta.$$

Следовательно, есть основания полагать, что алгебраическая динамика в объектном множестве качественно отличается от ее аналога в числовой, ассоциативной модели.

Это естественно, прежде всего, потому, что бесструктурные модели не по своей воле скрывают от практики существенно важные черты и проявления структурности объктов.

Модели «плетёнок»

Проанализируем свойства функционального объединения 6 элементов на основе модели их связей в форме «плетёнки».

Выбирается начальный элемент в подмножестве, состоящем из 6 элементов объектного множества. Затем конструируется последовательность бинарных операций в скобках. Они последовательно реализуются в форме частично ассоциативных произведений, сумм, а также Разностей. Последовательность имеет «рисунок».

Этот алгоритм есть реализация возможности обобщения проективной геометрии, когда её точки меняются на элементы объектного множества, а операции характеризуют связи между ними.

Рассмотрим такую модель с ее рисунком и подмножеством элементов:

$$\begin{array}{cccccc} & 17 & & & & 8 \\ & \uparrow & \searrow & & \swarrow & \uparrow \\ \xi \Rightarrow & 21 & & & & 14 \\ & \uparrow & \swarrow & & \searrow & \uparrow \\ & 33 & & & & 12 \end{array}, \qquad \begin{array}{cccccc} & 17 & & & & 8 \\ & \downarrow & \nwarrow & & \nearrow & \downarrow \\ \eta \Rightarrow & 21 & & & & 14 \\ & \downarrow & \nearrow & & \nwarrow & \downarrow \\ & 33 & & & & 12 \end{array}$$

$$\xi_\times = (21\cdot 17)(17\cdot 12)(12\cdot 14)(14\cdot 8)(8\cdot 33)(33\cdot 21) = 27\cdot 8\cdot 3\cdot 7\cdot 26\cdot 7 = 15,$$
$$\eta_\times = (21\cdot 33)(33\cdot 8)(8\cdot 14)(14\cdot 12)(12\cdot 17)(17\cdot 21) = 1\cdot 21\cdot 1\cdot 11\cdot 6\cdot 23 = 15.$$

Объединим значения в скобках в пары и в тройки, генерируя новую систему отношений между элементами подмножества:

$$\begin{array}{ll} a_\times = (27\cdot 8)(3\cdot 7)(26\cdot 7) = 6\cdot 29\cdot 6 = 25, & c_\times = (27\cdot 8\cdot 3)(7\cdot 26\cdot 7) = 16\cdot 18 = 15, \\ b_\times = (1\cdot 24)(1\cdot 11)(6\cdot 23) = 6\cdot 29\cdot 6 = 25, & d_\times = (1\cdot 24\cdot 1)(11\cdot 6\cdot 23)(\ \ ) = 14\cdot 16 = 15. \end{array}$$

Изменим операцию произведения в скобках на операцию суммирования:

$$\xi_+ = (21+17)(17+12)(12+14)(14+8)(8+33)(33+21) = 20\cdot 11\cdot 8\cdot 10\cdot 23\cdot 12 = 13,$$
$$\eta_+ = (21+33)(33+8)(8+14)(14+12)(12+17)(17+21) = 12\cdot 23\cdot 10\cdot 8\cdot 11\cdot 20 = 13,$$

$$\begin{array}{ll} a_+ = (20\cdot 11)(8\cdot 10)(23\cdot 12) = 34\cdot 15\cdot 32 = 15, & c_+ = (20\cdot 11\cdot 8)(10\cdot 23\cdot 12) = 23\cdot 23 = 13, \\ b_+ = (12\cdot 23)(10\cdot 8)(11\cdot 20) = 36\cdot 17\cdot 34 = 17, & d_+ = (12\cdot 23\cdot 10)(8\cdot 11\cdot 20)(\ \ ) = 23\cdot 23 = 13. \end{array}$$

Изменим операцию в скобках на операцию разности элементов:

$$\xi_- = (21-17)(17-12)(12-14)(14-8)(8-33)(33-21) = 22\cdot 5\cdot 10\cdot 6\cdot 23\cdot 6 = 17,$$
$$\eta_- = (21-33)(33-8)(8-14)(14-12)(12-17)(17-21) = 12\cdot 25\cdot 12\cdot 2\cdot 7\cdot 26 = 17,$$

$$\begin{array}{ll} a_- = (22\cdot 5)(10\cdot 6)(23\cdot 6) = 8\cdot 21\cdot 8 = 19, & c_- = (22\cdot 5\cdot 10)(6\cdot 23\cdot 6) = 15\cdot 17 = 17, \\ b_- = (12\cdot 25)(12\cdot 2)(7\cdot 26) = 8\cdot 21\cdot 8 = 19, & d_- = (12\cdot 25\cdot 12)(2\cdot 7\cdot 26) = 17\cdot 15 = 17. \end{array}$$

Общая картина функциональных связей данной модели имеет конкретную реализацию.

Естественно исследовать сохранение или перемену функциональных связей при другом составе элементов подмножества.

Примем соответствие в расположении элементов согласно таблице

a	b	c	d	e	f
21	17	12	14	8	33
19	20	18	5	22	30

.

Соответственно изменится расположение элементов в «плетенке», а также значения расчетных величин. Расчет позволит оценить достигаемую функциональную общность.

Рассмотрим новую модель с ее рисунком и подмножеством элементов:

$$\begin{array}{ccccccc} & 20 & & & & 22 & \\ & \uparrow & \searrow & & \swarrow & \uparrow & \\ \xi \Rightarrow & 19 & & & & 5 & \\ & \uparrow & \swarrow & & \searrow & \uparrow & \\ & 30 & & & & 18 & \end{array}, \qquad \begin{array}{ccccccc} & 20 & & & & 22 & \\ & \downarrow & \nwarrow & & \nearrow & \downarrow & \\ \eta \Rightarrow & 19 & & & & 5 & \\ & \downarrow & \nearrow & & \nwarrow & \downarrow & \\ & 30 & & & & 18 & \end{array}$$

$$\xi_{\times} = (19\cdot 20)(20\cdot 18)(18\cdot 5)(5\cdot 22)(22\cdot 30)(30\cdot 19) = 14\cdot 29\cdot 6\cdot 6\cdot 21\cdot 26 = 15,$$
$$\eta_{\times} = (19\cdot 30)(30\cdot 22)(22\cdot 5)(5\cdot 18)(18\cdot 20)(20\cdot 19) = 24\cdot 29\cdot 8\cdot 8\cdot 21\cdot 18 = 15.$$

Объединим значения в скобках в пары и в тройки, генерируя новую систему отношений между элементами подмножества:

$$a_{\times} = (14\cdot 29)(6\cdot 6)(21\cdot 26) = 28\cdot 13\cdot 24 = 15, \qquad c_{\times} = (14\cdot 29\cdot 6)(6\cdot 21\cdot 26) = 33\cdot 35 = 15,$$
$$b_{\times} = (24\cdot 29)(8\cdot 8)(21\cdot 18) = 24\cdot 13\cdot 28 = 15, \qquad d_{\times} = (24\cdot 29\cdot 8)(8\cdot 21\cdot 18) = 33\cdot 15 = 15.$$

Изменим операцию произведения в скобках на операцию суммирования:

$$\xi_{+} = (19+20)(20+18)(18+5)(5+22)(22+30)(30+19) = 27\cdot 20\cdot 5\cdot 33\cdot 16\cdot 13 = 13,$$
$$\eta_{+} = (19+30)(30+22)(22+5)(5+18)(18+20)(20+19) = 13\cdot 16\cdot 33\cdot 5\cdot 20\cdot 27 = 13,$$

$$a_{+} = (27\cdot 20)(5\cdot 33)(16\cdot 13) = 30\cdot 23\cdot 16 = 23, \qquad c_{+} = (27\cdot 20\cdot 5)(33\cdot 16\cdot 13) = 36\cdot 36 = 13,$$
$$b_{+} = (13\cdot 16)(33\cdot 5)(20\cdot 27) = 16\cdot 27\cdot 20 = 27, \qquad d_{+} = (13\cdot 16\cdot 33)(5\cdot 20\cdot 27) = 36\cdot 36 = 13.$$

Изменим операцию в скобках на операцию разности элементов:

$$\xi_{-} = (19-20)(20-18)(18-5)(5-22)(22-30)(30-19) = 17\cdot 20\cdot 7\cdot 7\cdot 28\cdot 23 = 17,$$
$$\eta_{-} = (19-30)(30-22)(22-5)(5-18)(18-20)(20-19) = 25\cdot 20\cdot 5\cdot 5\cdot 28\cdot 13 = 17,$$

$$a_{-} = (17\cdot 20)(7\cdot 7)(28\cdot 23) = 22\cdot 13\cdot 26 = 17, \qquad c_{-} = (17\cdot 20\cdot 7)(7\cdot 28\cdot 23) = 34\cdot 32 = 17,$$
$$b_{-} = (25\cdot 20)(5\cdot 5)(28\cdot 13) = 26\cdot 13\cdot 22 = 17, \qquad d_{-} = (25\cdot 20\cdot 5)(5\cdot 28\cdot 13) = 34\cdot 32 = 17.$$

Общая картина функциональных связей имеет теперь новую реализацию.

Естественно исследовать сохранение или перемену функциональных связей при другом составе элементов подмножества.

Примем соответствие в расположении элементов согласно таблице

a	b	c	d	e	f
21	17	12	14	8	33
23	35	13	24	36	12

.

Соответственно изменится расположение элементов в «плетенке», а также значения расчетных величин. Расчет позволит оценить достигаемую функциональную общность.

Рассмотрим новую модель с ее рисунком и подмножеством элементов:

$$\begin{array}{ccccccc} & 35 & & & & 36 & \\ & \uparrow & \searrow & & \swarrow & \uparrow & \\ \xi \Rightarrow & 23 & & & & 24 & \\ & \uparrow & \swarrow & & \searrow & \uparrow & \\ & 12 & & & & 13 & \end{array}, \qquad \begin{array}{ccccccc} & 35 & & & & 36 & \\ & \downarrow & \nwarrow & & \nearrow & \downarrow & \\ \eta \Rightarrow & 23 & & & & 24 & \\ & \downarrow & \nearrow & & \nwarrow & \downarrow & \\ & 12 & & & & 13 & \end{array}$$

$$\xi_\times = (23\cdot35)(35\cdot13)(13\cdot24)(24\cdot36)(36\cdot12)(12\cdot23) = 1\cdot33\cdot24\cdot1\cdot19\cdot36 = 21,$$
$$\eta_\times = (23\cdot12)(12\cdot36)(36\cdot24)(24\cdot13)(13\cdot35)(35\cdot23) = 32\cdot25\cdot7\cdot26\cdot35\cdot7 = 21.$$

Объединим значения в скобках в пары и в тройки, генерируя новую систему отношений между элементами подмножества:

$$\begin{aligned} a_\times &= (1\cdot33)(24\cdot1)(19\cdot36) = 21\cdot8\cdot6 = 25, \\ b_\times &= (32\cdot25)(7\cdot26)(35\cdot7) = 6\cdot8\cdot21 = 25, \end{aligned}, \qquad \begin{aligned} c_\times &= (1\cdot33\cdot24)(1\cdot19\cdot36) = 16\cdot24 = 21, \\ d_\times &= (32\cdot25\cdot7)(26\cdot35\cdot7) = 26\cdot16 = 21. \end{aligned}.$$

Изменим операцию произведения в скобках на операцию суммирования:

$$\xi_+ = (23+35)(35+13)(13+24)(24+36)(36+12)(12+23) = 10\cdot36\cdot19\cdot12\cdot24\cdot5 = 13,$$
$$\eta_+ = (23+12)(12+36)(36+24)(24+13)(13+35)(35+23) = 5\cdot24\cdot12\cdot19\cdot36\cdot10 = 13,$$

$$\begin{aligned} a_+ &= (10\cdot36)(19\cdot12)(24\cdot5) = 27\cdot36\cdot12 = 15, \\ b_+ &= (5\cdot24)(12\cdot19)(36\cdot10) = 2\cdot32\cdot23 = 17, \end{aligned}, \qquad \begin{aligned} c_+ &= (10\cdot36\cdot19)(12\cdot24\cdot5) = 29\cdot29 = 13, \\ d_+ &= (5\cdot24\cdot12)(19\cdot36\cdot10) = 29\cdot29 = 13. \end{aligned}.$$

Изменим операцию в скобках на операцию разности элементов:

$$\xi_- = (23-35)(35-13)(13-24)(24-36)(36-12)(3) = 12\cdot34\cdot25\cdot12\cdot30\cdot31 = 29,$$
$$\eta_- = (23-12)(12-36)(36-24)(24-13)(13-35)(35-23) = 35\cdot24\cdot6\cdot23\cdot32\cdot6 = 29,$$

$$\begin{aligned} a_- &= (12\cdot34)(25\cdot12)(30\cdot31) = 29\cdot6\cdot8 = 19, \\ b_- &= (35\cdot24)(6\cdot23)(32\cdot6) = 8\cdot6\cdot29 = 19, \end{aligned}, \qquad \begin{aligned} c_- &= (12\cdot34\cdot25)(12\cdot30\cdot31) = 15\cdot25 = 29, \\ d_- &= (35\cdot24\cdot6)(23\cdot32\cdot6) = 23\cdot15 = 29. \end{aligned}.$$

Общая картина функциональных связей имеет теперь новую реализацию.

Для тех же подмножеств изменим картину «плетенки»:

$$\begin{array}{cccccc}
 & 17 & & & & 8 \\
 & \uparrow & \searrow & \swarrow & \uparrow & \\
\xi \Rightarrow & 21 & & & & 14 \\
 & \uparrow & \swarrow & \searrow & \uparrow & \\
 & 33 & & & & 12
\end{array}, \qquad
\begin{array}{cccccc}
 & 17 & & & & 8 \\
 & \downarrow & \nwarrow & \nearrow & \downarrow & \\
\eta \Rightarrow & 21 & & & & 14 \\
 & \downarrow & \nearrow & \nwarrow & \downarrow & \\
 & 33 & & & & 12
\end{array}$$

$$\Downarrow$$

$$\begin{array}{ccccc}
 & 17 & & & 8 \\
 & \downarrow & \nearrow & \downarrow & \\
\xi \Rightarrow & 21 & & & 14 \\
 & \downarrow & \nwarrow & \downarrow & \\
 & 33 & & & 12
\end{array}, \qquad
\begin{array}{ccccc}
 & 17 & & & 8 \\
 & \uparrow & \swarrow & \uparrow & \\
\eta \Rightarrow & 21 & & & 14 \\
 & \uparrow & \searrow & \uparrow & \\
 & 33 & & & 12
\end{array}.$$

Задача состоит в том, чтобы рассчитать новые значения элементов для сравнения картины отношений в такой модели с предыдущей моделью. Получим такие результаты:

$$\xi_\times = (17\cdot21)(21\cdot8)(8\cdot14)(14\cdot12)(12\cdot21)(21\cdot33) = 23\cdot36\cdot1\cdot11\cdot34\cdot1 = 33,$$
$$\eta_\times = (33\cdot21)(21\cdot12)(12\cdot14)(14\cdot8)(8\cdot21)(21\cdot17) = 7\cdot34\cdot3\cdot7\cdot32\cdot27 = 33.$$

Объединим значения в скобках в пары и в тройки, генерируя новую систему отношений между элементами подмножества:

$$a_\times = (23\cdot36)(1\cdot11)(34\cdot1) = 2\cdot29\cdot28 = 1, \qquad c_\times = (23\cdot36\cdot1)(11\cdot34\cdot1) = 18\cdot33 = 33,$$
$$b_\times = (7\cdot34)(3\cdot7)(32\cdot27) = 28\cdot29\cdot2 = 1, \qquad d_\times = (1\cdot24\cdot1)(11\cdot6\cdot23) = 36\cdot14 = 33.$$

Изменим операцию произведения в скобках на операцию суммирования:

$$\xi_+ = (17+21)(21+8)(8+14)(14+12)(12+21)(21+33) = 20\cdot5\cdot10\cdot8\cdot3\cdot12 = 35,$$
$$\eta_+ = (33+21)(21+12)(12+14)(14+8)(8+21)(21+17) = 12\cdot3\cdot8\cdot10\cdot5\cdot20 = 35.$$

$$a_+ = (20\cdot5)(10\cdot8)(3\cdot12) = 10\cdot17\cdot28 = 33, \qquad c_+ = (20\cdot5\cdot10)(8\cdot3\cdot12) = 13\cdot35 = 35,$$
$$b_+ = (12\cdot3)(8\cdot10)(5\cdot20) = 22\cdot15\cdot4 = 35, \qquad d_+ = (12\cdot3\cdot8)(10\cdot5\cdot20)(\ \ ) = 35\cdot13 = 33.$$

Изменим операцию в скобках на операцию разности элементов:

$$\xi_- = (17-21)(21-8)(8-14)(14-12)(12-21)(21-33) = 26\cdot31\cdot12\cdot2\cdot33\cdot12 = 35,$$
$$\eta_- = (33-21)(21-12)(12-14)(14-8)(8-21)(21-17) = 6\cdot33\cdot10\cdot6\cdot35\cdot22 = 35.$$

$$a_- = (26\cdot31)(12\cdot2)(33\cdot12) = 12\cdot21\cdot22 = 7, \qquad c_- = (26\cdot31\cdot12)(2\cdot33\cdot12) = 13\cdot35 = 35,$$
$$b_- = (6\cdot33)(10\cdot6)(35\cdot22) = 22\cdot21\cdot12 = 7, \qquad d_- = (6\cdot33\cdot10)(6\cdot35\cdot22) = 31\cdot17 = 35.$$

Примем соответствие в расположении элементов согласно таблице

a	*b*	*c*	*d*	*e*	*f*
21	17	12	14	8	33
19	20	18	5	22	30

.

Соответственно изменится расположение элементов в «плетенке», а также значения расчетных величин. Расчет позволит оценить достигаемую функциональную общность.

Рассмотрим новую модель с ее рисунком и подмножеством элементов:

$$\begin{array}{ccccc} & 20 & & 22 & \\ & \downarrow & \nearrow & \downarrow & \\ \xi \Rightarrow & 19 & & 5 & , \\ & \downarrow & \nwarrow & \downarrow & \\ & 30 & & 18 & \end{array} \qquad \begin{array}{ccccc} & 20 & & 22 & \\ & \uparrow & \swarrow & \uparrow & \\ \eta \Rightarrow & 19 & & 5 & . \\ & \uparrow & \searrow & \uparrow & \\ & 30 & & 18 & \end{array}$$

Задача состоит в том, чтобы рассчитать новые значения элементов для сравнения картины отношений в такой модели с предыдущей моделью. Получим такие результаты:

$$\xi_\times = (20\cdot 19)(19\cdot 22)(22\cdot 5)(5\cdot 18)(18\cdot 19)(19\cdot 30) = 18\cdot 16\cdot 8\cdot 8\cdot 20\cdot 24 = 15,$$
$$\eta_\times = (30\cdot 19)(19\cdot 18)(18\cdot 5)(5\cdot 22)(22\cdot 19)(19\cdot 20) = 26\cdot 30\cdot 6\cdot 6\cdot 16\cdot 14 = 15.$$

Объединим значения в скобках в пары и в тройки, генерируя новую систему отношений между элементами подмножества:

$$a_\times = (18\cdot 16)(8\cdot 8)(20\cdot 24) = 17\cdot 13\cdot 17 = 15, \qquad c_\times = (18\cdot 16\cdot 8)(8\cdot 20\cdot 24) = 10\cdot 12 = 15,$$
$$b_\times = (26\cdot 30)(6\cdot 6)(16\cdot 14) = 17\cdot 13\cdot 17 = 15,' \qquad d_\times = (1\cdot 24\cdot 1)(11\cdot 6\cdot 23) = 2\cdot 4 = 15. \;.$$

Изменим операцию произведения в скобках на операцию суммирования:

$$\xi_+ = (20+19)(19+22)(22+5)(5+18)(18+19)(19+30) = 27\cdot 29\cdot 33\cdot 5\cdot 19\cdot 13 = 23,$$
$$\eta_+ = (30+19)(19+18)(18+5)(5+22)(22+19)(19+20) = 13\cdot 19\cdot 5\cdot 33\cdot 29\cdot 27 = 27.$$

$$a_+ = (27\cdot 29)(33\cdot 5)(19\cdot 13) = 15\cdot 27\cdot 25 = 13, \qquad c_+ = (27\cdot 29\cdot 33)(5\cdot 19\cdot 13) = 31\cdot 11 = 23,$$
$$b_+ = (13\cdot 19)(5\cdot 33)(29\cdot 27) = 19\cdot 23\cdot 17 = 13,' \qquad d_+ = (13\cdot 19\cdot 5)(33\cdot 29\cdot 27) = 11\cdot 31 = 27.^{\cdot}$$

Изменим операцию в скобках на операцию разности элементов:

$$\xi_- = (20-19)(19-22)(22-5)(5-18)(18-19)(19-30) = 13\cdot 15\cdot 5\cdot 5\cdot 29\cdot 25 = 17,$$
$$\eta_- = (30-19)(19-18)(18-5)(5-22)(22-19)(19-20) = 23\cdot 19\cdot 7\cdot 7\cdot 15\cdot 17 = 17.$$

$$a_- = (13\cdot 15)(5\cdot 5)(29\cdot 25) = 15\cdot 13\cdot 15 = 17, \qquad c_- = (13\cdot 15\cdot 5)(5\cdot 29\cdot 25) = 3\cdot 1 = 17,$$
$$b_- = (23\cdot 19)(7\cdot 7)(15\cdot 17) = 15\cdot 13\cdot 15 = 17,' \qquad d_- = (23\cdot 19\cdot 7)(7\cdot 15\cdot 17) = 11\cdot 9 = 17.^{\cdot}$$

Примем соответствие в расположении элементов согласно таблице

a	b	c	d	e	f
21	17	12	14	8	33
23	35	13	24	36	12

.

Рассмотрим новую модель с ее рисунком и подмножеством элементов:

$$\begin{array}{ccc} & 35 & & 36 \\ & \downarrow & \nearrow & \downarrow \\ \xi \Rightarrow & 23 & & 24 \\ & \downarrow & \nwarrow & \downarrow \\ & 12 & & 13 \end{array}, \qquad \begin{array}{ccc} & 35 & & 36 \\ & \uparrow & \swarrow & \uparrow \\ \eta \Rightarrow & 23 & & 24 \\ & \uparrow & \searrow & \uparrow \\ & 12 & & 13 \end{array}.$$

Задача состоит в том, чтобы рассчитать новые значения элементов для сравнения картины отношений в такой модели с предыдущей моделью. Получим такие результаты:

$$\xi_\times = (35\cdot 23)(23\cdot 36)(36\cdot 24)(24\cdot 13)(13\cdot 23)(23\cdot 12) = 7\cdot 2\cdot 7\cdot 26\cdot 23\cdot 32 = 24,$$
$$\eta_\times = (12\cdot 23)(23\cdot 13)(13\cdot 24)(24\cdot 36)(36\cdot 23)(23\cdot 35) = 36\cdot 27\cdot 24\cdot 1\cdot 12\cdot 1 = 24.$$

Объединим значения в скобках в пары и в тройки, генерируя новую систему отношений между элементами подмножества:

$$\begin{aligned} a_\times &= (7\cdot 2)(7\cdot 26)(23\cdot 32) = 20\cdot 31\cdot 28 = 28, \\ b_\times &= (36\cdot 27)(24\cdot 1)(12\cdot 1) = 4\cdot 8\cdot 20 = 28, \end{aligned}, \qquad \begin{aligned} c_\times &= (7\cdot 2\cdot 7)(26\cdot 23\cdot 32) = 3\cdot 32 = 29, \\ d_\times &= (36\cdot 27\cdot 24)(1\cdot 12\cdot 1) = 34\cdot 1 = 29. \end{aligned}.$$

Изменим операцию произведения в скобках на операцию суммирования:

$$\xi_\times = (35+23)(23+36)(36+24)(24+13)(13+23)(23+12) = 10\cdot 11\cdot 12\cdot 19\cdot 24\cdot 5 = 20,$$
$$\eta_\times = (12+23)(23+13)(13+24)(24+36)(36+23)(23+35) = 5\cdot 24\cdot 19\cdot 12\cdot 11\cdot 10 = 30.$$

$$\begin{aligned} a_+ &= (10\cdot 11)(12\cdot 19)(24\cdot 5) = 14\cdot 32\cdot 12 = 24, \\ b_+ &= (5\cdot 24)(19\cdot 12)(11\cdot 10) = 2\cdot 36\cdot 18 = 26, \end{aligned}, \qquad \begin{aligned} c_+ &= (10\cdot 11\cdot 12)(19\cdot 24\cdot 5) = 11\cdot 6 = 20, \\ d_+ &= (5\cdot 24\cdot 19)(10\cdot 5\cdot 20) = 6\cdot 11 = 30. \end{aligned}.$$

Изменим операцию в скобках на операцию разности элементов:

$$\xi_\times = (35-23)(23-36)(36-24)(24-13)(13-23)(23-12) = 6\cdot 11\cdot 6\cdot 23\cdot 26\cdot 35 = 26,$$
$$\eta_\times = (12-23)(23-13)(13-24)(24-36)(36-23)(23-35) = 31\cdot 22\cdot 25\cdot 12\cdot 1\cdot 12 = 26.$$

$$\begin{aligned} a_- &= (6\cdot 11)(6\cdot 23)(26\cdot 35) = 30\cdot 6\cdot 10 = 22, \\ b_- &= (31\cdot 22)(25\cdot 12)(1\cdot 12) = 10\cdot 6\cdot 30 = 22, \end{aligned}, \qquad \begin{aligned} c_- &= (6\cdot 11\cdot 6)(23\cdot 26\cdot 35) = 31\cdot 2 = 26, \\ d_- &= (31\cdot 22\cdot 25)(12\cdot 1\cdot 12) = 10\cdot 35 = 26. \end{aligned}.$$

Следовательно, функциональные законы принципиально едины на разных «плетениях».

Законы объектного функционального «колеса»

Модифицируем рисунок конечной геометрии Фано, расположив 6 точек на окружности, а седьмую точку в её центре. Заменим точки свободно выбранными элементами объектного множества, например, M^{36}. Следуя идее Эйлера, примем алгоритм прохождения объектных точек таким образом, что, двигаясь от центра, мы проходим 2 раза к каждой периферической точке по радиусу окружности и один раз на окружности.

Проиллюстрируем алгоритм рисунком

$$\begin{array}{ccccccccccccc}
 & & & f & & \rightarrow & & \rightarrow & & a & & & \\
 & & \nearrow & & \searrow & & & & \swarrow & & \searrow & & \\
 & \nearrow & & & & \nwarrow & & \nearrow & & & & \searrow & \\
e & & & \rightarrow & \leftarrow & & g & & \rightarrow & \leftarrow & & & b. \\
 & \nwarrow & & & & \swarrow & & \searrow & & & & \swarrow & \\
 & & \nwarrow & & \nearrow & & & & \nwarrow & & \swarrow & & \\
 & & & d & & \leftarrow & & \leftarrow & & c & & &
\end{array}$$

Выберем элементы $a=17, b=27, c=34, d=24, e=18, f=13, g=14$. Имеем рисунок

$$\begin{array}{ccccccccccccc}
 & & & 13 & & \rightarrow & & \rightarrow & & 17 & & & \\
 & & \nearrow & & \searrow & & & & \swarrow & & \searrow & & \\
 & \nearrow & & & & \nwarrow & & \nearrow & & & & \searrow & \\
18 & & & \rightarrow & \leftarrow & & 14 & & \rightarrow & \leftarrow & & & 27\ . \\
 & \nwarrow & & & & \swarrow & & \searrow & & & & \swarrow & \\
 & & \nwarrow & & \nearrow & & & & \nwarrow & & \swarrow & & \\
 & & & 24 & & \leftarrow & & \leftarrow & & 34 & & &
\end{array}$$

Составим таблицу значений, образованных на произведении элементов при прохождении согласно алгоритму от центра и обратно через каждую точку:

$14\cdot17$	$17\cdot27$	$27\cdot14$	$14\cdot27$	$27\cdot34$	$34\cdot14$	$14\cdot34$	$34\cdot24$	$24\cdot14$
16	29	24	26	8	35	33	9	27
$14\cdot24$	$24\cdot18$	$18\cdot14$	$14\cdot18$	$18\cdot13$	$13\cdot14$	$14\cdot13$	$13\cdot17$	$17\cdot14$
23	25	15	17	14	14	18	17	16

.

Проанализируем произведения элементов такой последовательности при прохождении каждой из точек согласно их расположению на радиусе окружности. Обозначим каждый путь парой объектных элементов от центрального объекта к периферической точке на их радиусе.

Задача состоит в том, чтобы найти спектр законов, управляющих элементами объектного множества в данной системе взаимных отношений.

В частности, исследовать, что меняется при разном составе подмножеств и при замене одного или нескольких их элементов, а также учесть управляющее влияние тех элементов, которые располагаются в центре окружности.

На данном подмножестве получим спектр функциональных связей:

$$(14,17) \to 16\cdot29\cdot24\cdot26\cdot8\cdot35\cdot33\cdot9\cdot27\cdot23\cdot25\cdot15\cdot17\cdot14\cdot14\cdot18\cdot17\cdot16=17,$$
$$(14,27) \to 26\cdot8\cdot35\cdot33\cdot9\cdot27\cdot23\cdot25\cdot15\cdot17\cdot14\cdot14\cdot18\cdot17\cdot16\cdot16\cdot29\cdot24=15,$$
$$(14,34) \to 33\cdot9\cdot27\cdot23\cdot25\cdot15\cdot17\cdot14\cdot14\cdot18\cdot17\cdot16\cdot16\cdot29\cdot24\cdot26\cdot8\cdot35=17,$$
$$(14,24) \to 23\cdot25\cdot15\cdot17\cdot14\cdot14\cdot18\cdot17\cdot16\cdot16\cdot29\cdot24\cdot26\cdot8\cdot35\cdot33\cdot9\cdot27=15,$$
$$(14,18) \to 17\cdot14\cdot14\cdot18\cdot17\cdot16\cdot16\cdot29\cdot24\cdot26\cdot8\cdot35\cdot33\cdot9\cdot27\cdot23\cdot25\cdot15=17,$$
$$(14,13) \to 18\cdot17\cdot16\cdot16\cdot29\cdot24\cdot26\cdot8\cdot35\cdot33\cdot9\cdot27\cdot23\cdot25\cdot15\cdot17\cdot14\cdot14=15.$$

Ситуация выглядит нетривиально: объекты периферии генерируют только пару глюонных элементов, суммы и произведения которых относится к этому же классу:

$$15+15=18, \qquad 15+17=14, \qquad 17+17=16,$$
$$15\times15=13, 17\times17=13, \ldots 15\times17=15, \ldots$$

Заменим центральный элемент с номером 14 на элемент с номером 27. Получим новую таблицу значений:

$27\cdot17$	$17\cdot27$	$27\cdot27$	$27\cdot27$	$27\cdot34$	$34\cdot27$	$27\cdot34$	$34\cdot24$	$24\cdot27$
21	29	13	13	8	6	8	9	22
$27\cdot24$	$24\cdot18$	$18\cdot27$	$27\cdot18$	$18\cdot13$	$13\cdot27$	$27\cdot13$	$13\cdot17$	$17\cdot27$
28	25	28	22	14	27	23	17	29

.

Картина генерации итоговых значений не изменится. Имеем

$$(27,27) \to 13\cdot8\cdot6\cdot8\cdot9\cdot22\cdot28\cdot25\cdot28\cdot22\cdot14\cdot27\cdot23\cdot17\cdot29\cdot21\cdot29\cdot13=15,$$
$$(27,34) \to 8\cdot9\cdot22\cdot28\cdot25\cdot28\cdot22\cdot14\cdot27\cdot23\cdot17\cdot29\cdot21\cdot29\cdot13\cdot13\cdot8\cdot6=17, \ldots$$

Пусть в центре располагается элемент с номером 10. Из анализа следует, что отношения будут аналогичными. Таблица значений изменит вид

$10\cdot17$	$17\cdot27$	$27\cdot10$	$10\cdot27$	$27\cdot34$	$34\cdot10$	$10\cdot34$	$34\cdot24$	$24\cdot10$
2	29	2	12	8	19	25	9	35
$10\cdot24$	$24\cdot18$	$18\cdot10$	$10\cdot18$	$18\cdot13$	$13\cdot10$	$10\cdot13$	$13\cdot17$	$17\cdot10$
33	25	11	3	14	10	4	17	12

,

однако сохранятся генерируемые величины. Например, получим

$$(10,27) \to 12\cdot8\cdot19\cdot25\cdot9\cdot35\cdot33\cdot25\cdot11\cdot3\cdot14\cdot10\cdot4\cdot17\cdot12\cdot2\cdot29\cdot2=15, \ldots$$

Следовательно, ситуация инвариантна относительно замены элемента в центре.

Применим алгоритм анализа к подмножеству с элементами

$$a = 20, b = 8, c = 33, d = 5, e = 14, f = 19, g = 1.$$

Таблица произведений имеет такой вид:

$1\cdot 20$	$20\cdot 8$	$8\cdot 1$	$1\cdot 8$	$8\cdot 33$	$33\cdot 1$	$1\cdot 33$	$33\cdot 5$	$5\cdot 1$
2	31	24	26	26	29	21	27	15
$1\cdot 5$	$5\cdot 14$	$14\cdot 1$	$1\cdot 14$	$14\cdot 19$	$19\cdot 1$	$1\cdot 19$	$19\cdot 20$	$20\cdot 1$
17	10	6	8	24	7	1	14	12

.

Получим произведения 18 элементов с различием в их расположении:

$$(1,20) \to 2\cdot 31\cdot 24\cdot 26\cdot 26\cdot 29\cdot 21\cdot 27\cdot 15\cdot 17\cdot 10\cdot 6\cdot 8\cdot 24\cdot 7\cdot 1\cdot 14\cdot 12 = 17,$$
$$(1,8) \to 26\cdot 26\cdot 29\cdot 21\cdot 27\cdot 15\cdot 17\cdot 10\cdot 6\cdot 8\cdot 24\cdot 7\cdot 1\cdot 14\cdot 12\cdot 2\cdot 31\cdot 24 = 15,$$
$$(1,33) \to 21\cdot 27\cdot 15\cdot 17\cdot 10\cdot 6\cdot 8\cdot 24\cdot 7\cdot 1\cdot 14\cdot 12\cdot 2\cdot 31\cdot 24\cdot 26\cdot 26\cdot 29 = 17,$$
$$(1,5) \to 17\cdot 10\cdot 6\cdot 8\cdot 24\cdot 7\cdot 1\cdot 14\cdot 12\cdot 2\cdot 31\cdot 24\cdot 26\cdot 26\cdot 29\cdot 21\cdot 27\cdot 15 = 15,$$
$$(1,14) \to 8\cdot 24\cdot 7\cdot 1\cdot 14\cdot 12\cdot 2\cdot 31\cdot 24\cdot 26\cdot 26\cdot 29\cdot 21\cdot 27\cdot 15\cdot 17\cdot 10\cdot 6 = 17,$$
$$(1,19) \to 1\cdot 14\cdot 12\cdot 2\cdot 31\cdot 24\cdot 26\cdot 26\cdot 29\cdot 21\cdot 27\cdot 15\cdot 17\cdot 10\cdot 6\cdot 8\cdot 24\cdot 7 = 15.$$

Рисунок генерации итоговых значений аналогичен предыдущему примеру.

Возможна генерация другой пары элементов неглюонного типа. Пусть

$$a = 11, b = 7, c = 21, d = 35, e = 36, f = 4, g = 1.$$

Центральный элемент мы сохранили, изменив периферическую структуру. Получим таблицу базовых произведений

$1\cdot 7$	$7\cdot 21$	$21\cdot 1$	$1\cdot 21$	$21\cdot 35$	$35\cdot 1$	$1\cdot 35$	$35\cdot 36$	$36\cdot 1$
25	33	11	3	3	27	23	14	26
$1\cdot 36$	$36\cdot 4$	$4\cdot 1$	$1\cdot 4$	$4\cdot 11$	$11\cdot 1$	$1\cdot 11$	$11\cdot 7$	$7\cdot 1$
24	29	16	16	26	21	29	15	19

.

Алгоритм генерирует новые элементы:

$$(1,7) \to 25\cdot 33\cdot 11\cdot 3\cdot 3\cdot 27\cdot 23\cdot 14\cdot 26\cdot 24\cdot 29\cdot 16\cdot 16\cdot 26\cdot 21\cdot 29\cdot 15\cdot 19 = 29,$$
$$(1,21) \to 3\cdot 3\cdot 27\cdot 23\cdot 14\cdot 26\cdot 24\cdot 29\cdot 16\cdot 16\cdot 26\cdot 21\cdot 29\cdot 15\cdot 19\cdot 25\cdot 33\cdot 11 = 21,$$
$$(1,35) \to 23\cdot 14\cdot 26\cdot 24\cdot 29\cdot 16\cdot 16\cdot 26\cdot 21\cdot 29\cdot 15\cdot 19\cdot 25\cdot 33\cdot 11\cdot 3\cdot 3\cdot 27 = 29,$$
$$(1,36) \to 24\cdot 29\cdot 16\cdot 16\cdot 26\cdot 21\cdot 29\cdot 15\cdot 19\cdot 25\cdot 33\cdot 11\cdot 3\cdot 3\cdot 27\cdot 23\cdot 14\cdot 26 = 21,$$
$$(1,4) \to 16\cdot 26\cdot 21\cdot 29\cdot 15\cdot 19\cdot 25\cdot 33\cdot 11\cdot 3\cdot 3\cdot 27\cdot 23\cdot 14\cdot 26\cdot 24\cdot 29\cdot 16 = 29,$$
$$(1,11) \to 29\cdot 15\cdot 19\cdot 25\cdot 33\cdot 11\cdot 3\cdot 3\cdot 27\cdot 23\cdot 14\cdot 26\cdot 24\cdot 29\cdot 16\cdot 16\cdot 26\cdot 21 = 21.$$

Убедимся в том, что изменение центрального элемента не меняет итоговых значений. Пусть теперь

$$a = 11, b = 7, c = 21, d = 35, e = 36, f = 4, g = 5.$$

Получим таблицу базовых произведений

$5\cdot 7$	$7\cdot 21$	$21\cdot 5$	$5\cdot 21$	$21\cdot 35$	$35\cdot 5$	$5\cdot 35$	$35\cdot 36$	$36\cdot 5$
27	33	9	5	3	25	19	14	30
$5\cdot 36$	$36\cdot 4$	$4\cdot 5$	$5\cdot 4$	$4\cdot 11$	$11\cdot 5$	$5\cdot 11$	$11\cdot 7$	$7\cdot 5$
20	29	14	18	26	19	25	15	23

.

Генерируются такие значения:

$$\begin{aligned}
&(5,7) \to 27\cdot 33\cdot 9\cdot 5\cdot 3\cdot 25\cdot 19\cdot 14\cdot 30\cdot 20\cdot 29\cdot 14\cdot 18\cdot 26\cdot 19\cdot 25\cdot 15\cdot 23 = 29,\\
&(5,21) \to 5\cdot 3\cdot 25\cdot 19\cdot 14\cdot 30\cdot 20\cdot 29\cdot 14\cdot 18\cdot 26\cdot 19\cdot 25\cdot 15\cdot 23\cdot 27\cdot 33\cdot 9 = 21,\\
&(5,35) \to 19\cdot 14\cdot 30\cdot 20\cdot 29\cdot 14\cdot 18\cdot 26\cdot 19\cdot 25\cdot 15\cdot 23\cdot 27\cdot 33\cdot 9\cdot 5\cdot 3\cdot 25 = 29,\\
&(5,36) \to 20\cdot 29\cdot 14\cdot 18\cdot 26\cdot 19\cdot 25\cdot 15\cdot 23\cdot 27\cdot 33\cdot 9\cdot 5\cdot 3\cdot 25\cdot 19\cdot 14\cdot 30 = 21,\\
&(5,4) \to 18\cdot 26\cdot 19\cdot 25\cdot 15\cdot 23\cdot 27\cdot 33\cdot 9\cdot 5\cdot 3\cdot 25\cdot 19\cdot 14\cdot 30\cdot 20\cdot 29\cdot 14 = 29,\\
&(5,11) \to 25\cdot 15\cdot 23\cdot 27\cdot 33\cdot 9\cdot 5\cdot 3\cdot 25\cdot 19\cdot 14\cdot 30\cdot 20\cdot 29\cdot 14\cdot 18\cdot 26\cdot 19 = 21.
\end{aligned}$$

Заметим, что в рассматриваемых примерах суммы пар различных генерируемых итоговых элементов одинаковы

$$15 + 17 = 14 = 21 + 29.$$

Кроме этого, есть связь суммы элементов на периферии с генерируемыми элементами.

Действительно, получим связи

$$\begin{gathered}
17 + 27 + 34 + 24 + 18 + 13 = 31 \to 17\cdot 31\cdot 15 = 31 = 15\cdot 31\cdot 17 \to 31 + 31 = 14,\\
20 + 8 + 33 + 5 + 14 + 19 = 3 \to 17\cdot 3\cdot 15 = 11 = 15\cdot 3\cdot 17 \to 3 + 11 = 14,\\
7 + 21 + 35 + 36 + 4 + 11 = 5 \to 29\cdot 5\cdot 21 = 9 = 21\cdot 5\cdot 29 \to 5 + 9 = 14, \ldots
\end{gathered}$$

На этом свойстве проявляется новый общий закон связи между элементами множества. Так, если, например, есть пара элементов со свойством суммы

$$x + y = 3 + 12 = 15,$$

то найдется спектр элементов a, b, иллюстрирующих закон

$$axb = y.$$

В рассматриваемом случае

$$1 + 8 = 15 = 12 + 3, \ldots$$

$$a = 1, b = 8 \to 1\cdot 3\cdot 8 = 12 = 8\cdot 3\cdot 1, \qquad a = 12, b = 3 \to 12\cdot 3\cdot 3 = 12 = 3\cdot 3\cdot 12, \ldots$$

Проанализируем действие алгоритма с применением суммирования близких элементов объектного множества.

На подмножестве с элементами $a=17, b=27, c=34, d=24, e=18, f=13, g=14$ действует таблица отношений суммирования:

$14+17$	$17+27$	$27+14$	$14+27$	$27+34$	$34+14$	$14+34$	$34+24$	$24+14$
13	26	29	29	1	36	36	10	20
$14+24$	$24+18$	$18+14$	$14+18$	$18+13$	$13+14$	$14+13$	$13+17$	$17+14$
20	24	14	14	13	15	15	18	13

.

Получим такие значения:

$$\xi_1 = 13\cdot 26\cdot 29\cdot 29\cdot 1\cdot 36\cdot 36\cdot 10\cdot 20\cdot 20\cdot 24\cdot 14\cdot 14\cdot 13\cdot 15\cdot 15\cdot 18\cdot 13 = 13,$$
$$\xi_2 = 29\cdot 1\cdot 36\cdot 36\cdot 10\cdot 20\cdot 20\cdot 24\cdot 14\cdot 14\cdot 13\cdot 15\cdot 15\cdot 18\cdot 13\cdot 13\cdot 26\cdot 29 = 13,$$
$$\xi_3 = 36\cdot 10\cdot 20\cdot 20\cdot 24\cdot 14\cdot 14\cdot 13\cdot 15\cdot 15\cdot 18\cdot 13\cdot 13\cdot 26\cdot 29\cdot 29\cdot 1\cdot 36 = 13,$$
$$\xi_4 = 20\cdot 24\cdot 14\cdot 14\cdot 13\cdot 15\cdot 15\cdot 18\cdot 13\cdot 13\cdot 26\cdot 29\cdot 29\cdot 1\cdot 36\cdot 36\cdot 10\cdot 20 = 13,$$
$$\xi_5 = 14\cdot 13\cdot 15\cdot 15\cdot 18\cdot 13\cdot 13\cdot 26\cdot 29\cdot 29\cdot 1\cdot 36\cdot 36\cdot 10\cdot 20\cdot 20\cdot 24\cdot 14 = 13,$$
$$\xi_6 = 15\cdot 18\cdot 13\cdot 13\cdot 26\cdot 29\cdot 29\cdot 1\cdot 36\cdot 36\cdot 10\cdot 20\cdot 20\cdot 24\cdot 14\cdot 14\cdot 13\cdot 15 = 13.$$

В этом случае все значения одинаковы и сумма пар совпадает с ранее полученными данными.

Пусть теперь

$$a=11, b=7, c=21, d=35, e=36, f=4, g=1.$$

Получим таблицу базовых сумм:

$1+7$	$7+21$	$21+1$	$1+21$	$21+35$	$35+1$	$1+35$	$35+36$	$36+1$
14	4	34	34	8	30	30	17	25
$1+36$	$36+4$	$4+1$	$1+4$	$4+11$	$11+4$	$1+11$	$11+7$	$7+1$
25	28	23	23	15	18	18	30	14

.

Генерируются такие значения:

$$\xi_1 = 14\cdot 4\cdot 34\cdot 34\cdot 8\cdot 30\cdot 30\cdot 17\cdot 25\cdot 25\cdot 28\cdot 23\cdot 23\cdot 15\cdot 18\cdot 18\cdot 30\cdot 14 = 13,$$
$$\xi_2 = 34\cdot 8\cdot 30\cdot 30\cdot 17\cdot 25\cdot 25\cdot 28\cdot 23\cdot 23\cdot 15\cdot 18\cdot 18\cdot 30\cdot 14\cdot 14\cdot 4\cdot 34 = 13,$$
$$\xi_3 = 30\cdot 17\cdot 25\cdot 25\cdot 28\cdot 23\cdot 23\cdot 15\cdot 18\cdot 18\cdot 30\cdot 14\cdot 14\cdot 4\cdot 34\cdot 34\cdot 8\cdot 30 = 13,$$
$$\xi_4 = 25\cdot 28\cdot 23\cdot 23\cdot 15\cdot 18\cdot 18\cdot 30\cdot 14\cdot 14\cdot 4\cdot 34\cdot 34\cdot 8\cdot 30\cdot 30\cdot 17\cdot 25 = 13,$$
$$\xi_5 = 23\cdot 15\cdot 18\cdot 18\cdot 30\cdot 14\cdot 14\cdot 4\cdot 34\cdot 34\cdot 8\cdot 30\cdot 30\cdot 17\cdot 25\cdot 25\cdot 28\cdot 23 = 13,$$
$$\xi_6 = 18\cdot 30\cdot 14\cdot 14\cdot 4\cdot 34\cdot 34\cdot 8\cdot 30\cdot 30\cdot 17\cdot 25\cdot 25\cdot 28\cdot 23\cdot 23\cdot 15\cdot 18 = 13.$$

Подтверждено единство генерируемых итоговых величин.

Проанализируем ситуацию на модели разности близких элементов.

На подмножестве с элементами $a=17, b=27, c=34, d=24, e=18, f=13, g=14$ действует таблица отношений суммирования:

$14-17$	$17-27$	$27-14$	$14-27$	$27-34$	$34-14$	$14-34$	$34-24$	$24-14$
15	20	25	23	5	32	34	4	22
$14-24$	$24-18$	$18-14$	$14-18$	$18-13$	$13-14$	$14-13$	$13-17$	$17-14$
26	24	16	14	17	17	13	14	15

.

Получим такие значения:

$$\xi_1 = 15\cdot 20\cdot 25\cdot 23\cdot 5\cdot 32\cdot 34\cdot 4\cdot 22\cdot 26\cdot 24\cdot 16\cdot 14\cdot 17\cdot 17\cdot 13\cdot 14\cdot 15 = 15,$$
$$\xi_2 = 23\cdot 5\cdot 32\cdot 34\cdot 4\cdot 22\cdot 26\cdot 24\cdot 16\cdot 14\cdot 17\cdot 17\cdot 13\cdot 14\cdot 15\cdot 15\cdot 20\cdot 25 = 17,$$
$$\xi_3 = 34\cdot 4\cdot 22\cdot 26\cdot 24\cdot 16\cdot 14\cdot 17\cdot 17\cdot 13\cdot 14\cdot 15\cdot 15\cdot 20\cdot 25\cdot 23\cdot 5\cdot 32 = 15,$$
$$\xi_4 = 26\cdot 24\cdot 16\cdot 14\cdot 17\cdot 17\cdot 13\cdot 14\cdot 15\cdot 15\cdot 20\cdot 25\cdot 23\cdot 5\cdot 32\cdot 34\cdot 4\cdot 22 = 17,$$
$$\xi_5 = 14\cdot 17\cdot 17\cdot 13\cdot 14\cdot 15\cdot 15\cdot 20\cdot 25\cdot 23\cdot 5\cdot 32\cdot 34\cdot 4\cdot 22\cdot 26\cdot 24\cdot 16 = 15,$$
$$\xi_6 = 13\cdot 14\cdot 15\cdot 15\cdot 20\cdot 25\cdot 23\cdot 5\cdot 32\cdot 34\cdot 4\cdot 22\cdot 26\cdot 24\cdot 16\cdot 14\cdot 17\cdot 17 = 17.$$

Генерируемые величины аналогичны тем, которые получаются при произведении ряда близких элементов.

Пусть теперь

$$a=11, b=7, c=21, d=35, e=36, f=4, g=1.$$

Получим таблицу базовых разностей:

$1-7$	$7-21$	$21-1$	$1-21$	$21-35$	$35-1$	$1-35$	$35-36$	$36-1$
14	4	34	34	8	30	30	17	25
$1-36$	$36-4$	$4-1$	$1-4$	$4-11$	$11-4$	$1-11$	$11-7$	$7-1$
25	28	23	23	15	18	18	30	14

.

Генерируются такие значения:

$$\xi_1 = 24\cdot 34\cdot 2\cdot 10\cdot 10\cdot 22\cdot 26\cdot 17\cdot 23\cdot 25\cdot 20\cdot 15\cdot 15\cdot 23\cdot 25\cdot 20\cdot 16\cdot 30 = 24,$$
$$\xi_2 = 10\cdot 10\cdot 22\cdot 26\cdot 17\cdot 23\cdot 25\cdot 20\cdot 15\cdot 15\cdot 23\cdot 25\cdot 20\cdot 16\cdot 30\cdot 24\cdot 34\cdot 2 = 26,$$
$$\xi_3 = 26\cdot 17\cdot 23\cdot 25\cdot 20\cdot 15\cdot 15\cdot 23\cdot 25\cdot 20\cdot 16\cdot 30\cdot 24\cdot 34\cdot 2\cdot 10\cdot 10\cdot 22 = 24,$$
$$\xi_4 = 25\cdot 20\cdot 15\cdot 15\cdot 23\cdot 25\cdot 20\cdot 16\cdot 30\cdot 24\cdot 34\cdot 2\cdot 10\cdot 10\cdot 22\cdot 26\cdot 17\cdot 23 = 26,$$
$$\xi_5 = 15\cdot 23\cdot 25\cdot 20\cdot 16\cdot 30\cdot 24\cdot 34\cdot 2\cdot 10\cdot 10\cdot 22\cdot 26\cdot 17\cdot 23\cdot 25\cdot 20\cdot 15 = 24,$$
$$\xi_6 = 20\cdot 16\cdot 30\cdot 24\cdot 34\cdot 2\cdot 10\cdot 10\cdot 22\cdot 26\cdot 17\cdot 23\cdot 25\cdot 20\cdot 15\cdot 15\cdot 23\cdot 25 = 26.$$

Сумма пар различных значений по-прежнему одна и та же, так как

$$24+26=14.$$

Почленно просуммируем пару подмножеств, имеющих по 18 элементов, образовав новое подмножество:

α	14	4	34	34	8	30	30	17	25	25	28	23	23	15	18	18	30	14
β	25	33	11	3	3	27	23	14	26	24	29	16	16	26	21	29	15	19
$\alpha+\beta$	27	25	21	25	17	21	17	13	21	13	21	21	21	29	21	29	27	21

.

Сконструируем 6 значений на полученных элементах согласно введенному алгоритму:

$$\xi_1 = 27\cdot25\cdot21\cdot25\cdot17\cdot21\cdot17\cdot13\cdot21\cdot13\cdot21\cdot21\cdot21\cdot29\cdot21\cdot29\cdot27\cdot21 = 29,$$
$$\xi_2 = 25\cdot17\cdot21\cdot17\cdot13\cdot21\cdot13\cdot21\cdot21\cdot21\cdot29\cdot21\cdot29\cdot27\cdot21\cdot27\cdot25\cdot21 = 21,$$
$$\xi_3 = 17\cdot13\cdot21\cdot13\cdot21\cdot21\cdot21\cdot29\cdot21\cdot29\cdot27\cdot21\cdot27\cdot25\cdot21\cdot25\cdot17\cdot21 = 29,$$
$$\xi_4 = 13\cdot21\cdot21\cdot21\cdot29\cdot21\cdot29\cdot27\cdot21\cdot27\cdot25\cdot21\cdot25\cdot17\cdot21\cdot17\cdot13\cdot21 = 21,$$
$$\xi_5 = 21\cdot29\cdot21\cdot29\cdot27\cdot21\cdot27\cdot25\cdot21\cdot25\cdot17\cdot21\cdot17\cdot13\cdot21\cdot13\cdot21\cdot21 = 29,$$
$$\xi_6 = 29\cdot27\cdot21\cdot27\cdot25\cdot21\cdot25\cdot17\cdot21\cdot17\cdot13\cdot21\cdot13\cdot21\cdot21\cdot21\cdot29\cdot21 = 21.$$

Сумма пары близких значений генерирует, как обычно, элемент с номером 14.

Все предыдущие примеры были ассоциированы с моделью функционального колеса, в котором есть 6 произвольно выбранных элементов на периферии и один элемент в центре такого колеса.

Расширим границы алгоритма, выполнив предложенный анализ безотносительно к такой ситуации. Пусть 18 элементов объектного множества образуют свободное подмножество. Так, в частности, получим

$$x_1 = 17\cdot19\cdot21\cdot3\cdot6\cdot10\cdot25\cdot13\cdot18\cdot24\cdot25\cdot26\cdot20\cdot23\cdot15\cdot1\cdot3\cdot8 = 20,$$
$$x_2 = 3\cdot6\cdot10\cdot25\cdot13\cdot18\cdot24\cdot25\cdot26\cdot20\cdot23\cdot15\cdot1\cdot3\cdot8\cdot17\cdot19\cdot21 = 30,$$
$$x_3 = 25\cdot13\cdot18\cdot24\cdot25\cdot26\cdot20\cdot23\cdot15\cdot1\cdot3\cdot8\cdot17\cdot19\cdot21\cdot3\cdot6\cdot10 = 20,$$
$$x_4 = 24\cdot25\cdot26\cdot20\cdot23\cdot15\cdot1\cdot3\cdot8\cdot17\cdot19\cdot21\cdot3\cdot6\cdot10\cdot25\cdot13\cdot18 = 30,$$
$$x_5 = 20\cdot23\cdot15\cdot1\cdot3\cdot8\cdot17\cdot19\cdot21\cdot3\cdot6\cdot10\cdot25\cdot13\cdot18\cdot24\cdot25\cdot26 = 20,$$
$$x_6 = 1\cdot3\cdot8\cdot17\cdot19\cdot21\cdot3\cdot6\cdot10\cdot25\cdot13\cdot18\cdot24\cdot25\cdot26\cdot20\cdot23\cdot15 = 30.$$

Сумма пары близких значений тоже генерирует элемент с номером 14.

Следовательно, мы имеем алгоритм, проявляющий фундаментальные свойства спектра подмножеств, в составе которых есть 18 элементов.

Найдем одно из значений по его предыдущему значению на основе ранее указанного закона их связи. В рассматриваемом случае

$$x = 17+19+21+3+6+10+25+13+18+24+25+26+20+23+15+1+3+8 = 13.$$

Тогда из условия $x+y=14$ следует $y=13$. Поэтому с $a=20$ получим

$$axb = y \leftrightarrow 20\cdot13\cdot b = 13 \Rightarrow 20\cdot13 = 30 \to b = 30.$$

Аналогично с $a=30$ имеем

$$axb = y \leftrightarrow 30\cdot13\cdot b = 13 \Rightarrow 30\cdot13 = 20 \to b = 20.$$

Проанализируем по предложенному алгоритму свойства подмножеств, имеющих по 12 элементов.

Имеем

$$y_1 = 6\cdot17\cdot25\cdot27\cdot30\cdot27\cdot19\cdot16\cdot35\cdot34\cdot19\cdot2 = 20,$$
$$y_2 = 27\cdot30\cdot27\cdot19\cdot16\cdot35\cdot34\cdot19\cdot2\cdot6\cdot17\cdot25 = 30,$$
$$y_3 = 19\cdot16\cdot35\cdot34\cdot19\cdot2\cdot6\cdot17\cdot25\cdot27\cdot30\cdot27 = 20,$$
$$y_4 = 34\cdot19\cdot2\cdot6\cdot17\cdot25\cdot27\cdot30\cdot27\cdot19\cdot16\cdot35 = 30.$$

Объединим в подмножество элементы пары конформаций:

$$y_1 = 7\cdot8\cdot9\cdot10\cdot11\cdot12\cdot19\cdot20\cdot21\cdot22\cdot23\cdot24 = 13,$$
$$y_2 = 10\cdot11\cdot12\cdot19\cdot20\cdot21\cdot22\cdot23\cdot24\cdot7\cdot8\cdot9 = 13,$$
$$y_3 = 19\cdot20\cdot21\cdot22\cdot23\cdot24\cdot7\cdot8\cdot9\cdot10\cdot11\cdot12 = 13,$$
$$y_4 = 22\cdot23\cdot24\cdot7\cdot8\cdot9\cdot10\cdot11\cdot12\cdot19\cdot20\cdot21 = 13.$$

Рассмотрим подмножество со свободным выбором элементом

$$y_1 = 9\cdot22\cdot11\cdot19\cdot24\cdot7\cdot12\cdot20\cdot10\cdot8\cdot23\cdot21 = 15,$$
$$y_2 = 19\cdot24\cdot7\cdot12\cdot20\cdot10\cdot8\cdot23\cdot21\cdot9\cdot22\cdot11 = 17,$$
$$y_3 = 12\cdot20\cdot10\cdot8\cdot23\cdot21\cdot9\cdot22\cdot11\cdot19\cdot24\cdot7 = 15,$$
$$y_4 = 8\cdot23\cdot21\cdot9\cdot22\cdot11\cdot19\cdot24\cdot7\cdot12\cdot20\cdot10 = 17.$$

Во всех случаях сумма пары ближних элементов генерируют элемент с номером 14.

Применим алгоритм к подмножествах из 6 элементов, трансформируя их по тройке:

$$z_1 = 1\cdot2\cdot3\cdot4\cdot5\cdot6 = 16, \qquad z_1 = 18\cdot6\cdot32\cdot21\cdot17\cdot1 = 4,$$
$$z_2 = 4\cdot5\cdot6\cdot1\cdot2\cdot3 = 16, \qquad z_2 = 21\cdot17\cdot1\cdot18\cdot6\cdot32 = 10.$$

По-прежнему сумма элементов есть элемент с номером 14.

Обратим внимание на связи пар элементов при выполнении условия

$$x + y = a + b \to axb = y.$$

Например, имеем

$$x = 3, y = 12, x + y = 15,$$
$$a = 3, b = 12, a + b = 15 \to 3\cdot3\cdot12 = 12,$$
$$a = 15, b = 18, a + b = 15 \to 15\cdot3\cdot18 = 12,$$
$$a = 19, b = 26, a + b = 15 \to 19\cdot3\cdot26 = 12, \ldots$$

Следовательно, каждой паре с определенной суммой можно поставить в соответствие спектр других пар с аналогичной суммой, они согласованны указанным законом.

Объектное множество имеет возможности за границами рассматриваемых циклических функций.

Например, элемент x может быть применен для коррекции некоммутативности:

$$a\cdot b \neq b\cdot a \to axb = bxa.$$

Алгоритм генерации объектных нулей на 18 элементах

Рассмотрим произведение элементов трех конформаций в прямом и обратном порядке с условием перемены мест:

$$\alpha_1 = 1\cdot 2\cdot 4\cdot 4\cdot 5\cdot 6\cdot 19\cdot 20\cdot 21\cdot 22\cdot 23\cdot 24\cdot 31\cdot 32\cdot 33\cdot 34\cdot 35\cdot 36 = 16,$$
$$\alpha_2 = 19\cdot 20\cdot 21\cdot 22\cdot 23\cdot 24\cdot 31\cdot 32\cdot 33\cdot 34\cdot 35\cdot 36\cdot 1\cdot 2\cdot 3\cdot 4\cdot 5\cdot 6 = 16,$$
$$\alpha_3 = 31\cdot 32\cdot 33\cdot 34\cdot 35\cdot 36\cdot 1\cdot 2\cdot 3\cdot 4\cdot 5\cdot 6\cdot 19\cdot 20\cdot 21\cdot 22\cdot 23\cdot 24 = 16,$$
$$\alpha_4 = 36\cdot 35\cdot 34\cdot 33\cdot 32\cdot 31\cdot 24\cdot 23\cdot 22\cdot 21\cdot 20\cdot 19\cdot 6\cdot 5\cdot 4\cdot 3\cdot 2\cdot 1 = 16,$$
$$\alpha_5 = 24\cdot 23\cdot 22\cdot 21\cdot 20\cdot 19\cdot 6\cdot 5\cdot 4\cdot 3\cdot 2\cdot 1\cdot 36\cdot 35\cdot 34\cdot 33\cdot 32\cdot 31 = 16,$$
$$\alpha_6 = 6\cdot 5\cdot 4\cdot 3\cdot 2\cdot 1\cdot 36\cdot 35\cdot 34\cdot 33\cdot 32\cdot 31\cdot 24\cdot 23\cdot 22\cdot 21\cdot 20\cdot 19 = 16.$$

Их сумма есть объектный ноль. Есть другая возможность:

$$\beta_1 = 16\cdot 29\cdot 24\cdot 26\cdot 8\cdot 35\cdot 33\cdot 9\cdot 27\cdot 23\cdot 25\cdot 15\cdot 17\cdot 14\cdot 14\cdot 18\cdot 17\cdot 16 = 17,$$
$$\beta_2 = 33\cdot 9\cdot 27\cdot 23\cdot 25\cdot 15\cdot 17\cdot 14\cdot 14\cdot 18\cdot 17\cdot 16\cdot 16\cdot 29\cdot 24\cdot 26\cdot 8\cdot 35 = 17,$$
$$\beta_3 = 17\cdot 14\cdot 14\cdot 18\cdot 17\cdot 16\cdot 16\cdot 29\cdot 24\cdot 26\cdot 8\cdot 35\cdot 33\cdot 9\cdot 27\cdot 23\cdot 25\cdot 15 = 17,$$
$$\beta_4 = 15\cdot 25\cdot 23\cdot 27\cdot 9\cdot 33\cdot 35\cdot 8\cdot 26\cdot 24\cdot 29\cdot 16\cdot 16\cdot 17\cdot 18\cdot 14\cdot 14\cdot 17 = 15,$$
$$\beta_5 = 35\cdot 8\cdot 26\cdot 24\cdot 29\cdot 16\cdot 16\cdot 17\cdot 18\cdot 14\cdot 14\cdot 17\cdot 15\cdot 25\cdot 23\cdot 27\cdot 9\cdot 33 = 15,$$
$$\beta_6 = 16\cdot 17\cdot 18\cdot 14\cdot 14\cdot 17\cdot 15\cdot 25\cdot 23\cdot 27\cdot 9\cdot 33\cdot 35\cdot 8\cdot 26\cdot 24\cdot 29\cdot 16 = 15.$$

Рассмотрим новый вариант:

$$\gamma_1 = 1\cdot 4\cdot 5\cdot 6\cdot 21\cdot 30\cdot 28\cdot 15\cdot 13\cdot 21\cdot 36\cdot 34\cdot 35\cdot 1\cdot 28\cdot 25\cdot 24\cdot 3 = 33,$$
$$\gamma_2 = 28\cdot 15\cdot 13\cdot 21\cdot 36\cdot 34\cdot 35\cdot 1\cdot 28\cdot 25\cdot 24\cdot 3\cdot 1\cdot 4\cdot 5\cdot 6\cdot 21\cdot 30 = 33,$$
$$\gamma_3 = 35\cdot 1\cdot 28\cdot 25\cdot 24\cdot 3\cdot 1\cdot 4\cdot 5\cdot 6\cdot 21\cdot 30\cdot 28\cdot 15\cdot 13\cdot 21\cdot 36\cdot 34 = 33,$$
$$\gamma_4 = 34\cdot 36\cdot 21\cdot 13\cdot 15\cdot 28\cdot 30\cdot 21\cdot 6\cdot 5\cdot 4\cdot 1\cdot 3\cdot 24\cdot 25\cdot 28\cdot 1\cdot 35 = 33,$$
$$\gamma_5 = 30\cdot 21\cdot 6\cdot 5\cdot 4\cdot 1\cdot 3\cdot 24\cdot 25\cdot 28\cdot 1\cdot 35\cdot 34\cdot 36\cdot 21\cdot 13\cdot 15\cdot 28 = 33,$$
$$\gamma_6 = 3\cdot 24\cdot 25\cdot 28\cdot 1\cdot 35\cdot 34\cdot 36\cdot 21\cdot 13\cdot 15\cdot 28\cdot 30\cdot 21\cdot 6\cdot 5\cdot 4\cdot 1 = 33.$$

Проанализируем еще одну ситуацию:

$$\delta_1 = 18\cdot 10\cdot 33\cdot 25\cdot 14\cdot 20\cdot 19\cdot 32\cdot 20\cdot 15\cdot 19\cdot 7\cdot 11\cdot 6\cdot 7\cdot 13\cdot 2\cdot 8 = 12,$$
$$\delta_2 = 19\cdot 32\cdot 20\cdot 15\cdot 19\cdot 7\cdot 11\cdot 6\cdot 7\cdot 13\cdot 2\cdot 8\cdot 18\cdot 10\cdot 33\cdot 25\cdot 14\cdot 20 = 12,$$
$$\delta_3 = 11\cdot 6\cdot 7\cdot 13\cdot 2\cdot 8\cdot 18\cdot 10\cdot 33\cdot 25\cdot 14\cdot 20\cdot 19\cdot 32\cdot 20\cdot 15\cdot 19\cdot 7 = 12,$$
$$\delta_4 = 8\cdot 2\cdot 13\cdot 7\cdot 6\cdot 11\cdot 7\cdot 19\cdot 15\cdot 20\cdot 32\cdot 19\cdot 20\cdot 14\cdot 25\cdot 33\cdot 10\cdot 18 = 2,$$
$$\delta_5 = 7\cdot 19\cdot 15\cdot 20\cdot 32\cdot 19\cdot 20\cdot 14\cdot 25\cdot 33\cdot 10\cdot 18\cdot 8\cdot 2\cdot 13\cdot 7\cdot 6\cdot 11 = 2,$$
$$\delta_6 = 20\cdot 14\cdot 25\cdot 33\cdot 10\cdot 18\cdot 8\cdot 2\cdot 13\cdot 7\cdot 6\cdot 11\cdot 7\cdot 19\cdot 15\cdot 20\cdot 32\cdot 19 = 2.$$

Условия коллективной генерации объектных нулей выполнены, так как

$$33 + 33 = 18 = [0],$$
$$16 + 16 = 17 + 15 = 12 + 2 = 14 \to 14 + 14 + 14 = 18 = [0].$$

Циклические функции, аргументно инвариантные на подмножествах M^{16}

Рассмотрим тройные связи в подмножестве из 4 элементов объектного множества:

$$\begin{array}{ccc} d & & a \\ \uparrow & & \downarrow \\ c & \leftarrow & b \end{array}, \qquad \begin{array}{ccc} d & \rightarrow & a \\ \uparrow & & \\ c & \leftarrow & b \end{array}, \qquad \begin{array}{ccc} d & \rightarrow & a \\ \uparrow & & \downarrow \\ c & & b \end{array}, \qquad \begin{array}{ccc} d & & a \\ \uparrow & & \downarrow \\ c & \leftarrow & b \end{array}.$$

$$x_1=(ab)(bc)(cd) \qquad x_2=(bc)(cd)(da) \qquad x_3=(cd)(da)(ab) \qquad x_4=(ab)(bc)(cd)$$

Определим 3 функции с разными операциями в скобках:

$$X=(ab)(bc)(cd)+(bc)(cd)(da)+(cd)(da)(ab)+(ab)(bc)(cd),$$
$$Y=(a+b)(b+c)(c+d)+(b+c)(c+d)(d+a)+(c+d)(d+a)(a+b)+(a+b)(b+c)(c+d),$$
$$Z=(a-b)(b-c)(c-d)+(b-c)(c-d)(d-a)+(c-d)(d-a)(a-b)+(a-b)(b-c)(c-d).$$

Анализ свидетельствует, что синтезируемые значения величин не зависят от состава таких подмножеств. Введенные функции аргументно инвариантны на подмножествах.

Проиллюстрируем ситуацию примерами.

Пусть $a=1, b=2, c=3, d=4.$ Тогда

$$X=(1\cdot 2)(2\cdot 3)(3\cdot 4)+(2\cdot 3)(3\cdot 4)(4\cdot 1)+(3\cdot 4)(4\cdot 1)(1\cdot 2)+(4\cdot 1)(1\cdot 2)(2\cdot 3)=16,$$

$$Y=(1+2)(2+3)(3+4)+(2+3)(3+4)(4+1)+(3+4)(4+1)(1+2)+(4+1)(1+2)(2+3)=20,$$

$$Z=(1-2)(2-3)(3-4)+(2-3)(3-4)(4-1)+(3-4)(4-1)(1-2)+(4-1)(1-2)(2-3)=18.$$

Пусть $a=4, b=20, c=7, d=21.$ Тогда

$$X=(4\cdot 20)(20\cdot 7)(7\cdot 21)+(20\cdot 7)(7\cdot 21)(21\cdot 4)+(7\cdot 21)(21\cdot 4)(4\cdot 20)+(21\cdot 4)(4\cdot 20)(20\cdot 7)=16,$$

$$Y=(4+20)(20+7)(7+21)+(20+7)(7+21)(21+4)+(7+21)(21+4)(4+20)+(21+4)(4+20)(+20\cdot 7)=20,$$

$$Z=(4-20)(20-7)(7-21)+(20-7)(7-21)(21-4)+(7-21)(21-4)(4-20)+(21-4)(4-20)(20-7)=18.$$

Пусть $a=30, b=19, c=7, d=1.$ Тогда

$$X=(30\cdot 19)(19\cdot 17)(17\cdot 1)+(19\cdot 17)(17\cdot 1)(1\cdot 30)+(17\cdot 1)(1\cdot 30)(30\cdot 19)+(1\cdot 30)(30\cdot 19)(19\cdot 17)=16,$$

$$X=(30+19)(19+17)(17+1)+(19+17)(17+1)(1+30)+(17+1)(1+30)(30+19)+(1+30)(30+19)(19+17)=20,$$

$$X=(30-19)(19-17)(17-1)+(19-17)(17-1)(1-30)+(17-1)(1-30)(30-19)+(1-30)(30-19)(19-17)=18.$$

Примеры достаточно иллюстрируют аргументную инвариантность введенных функций на подмножествах объектного множества M^{36}. Фактически, мы исследуем структурные изделия с визуально заданными связями в физическом пространстве.

Проанализируем новые тройные связи в подмножестве из 4 элементов вида

$$
\begin{array}{cccc}
d & & & a \\
\uparrow & \searrow & \swarrow & \\
\uparrow & \swarrow & \searrow & \\
c & & & b
\end{array},
\qquad
\begin{array}{cccc}
d & \rightarrow & \rightarrow & a \\
 & \nwarrow & \swarrow & \\
 & \swarrow & \nwarrow & \\
c & & & b
\end{array},
\qquad
\begin{array}{cccc}
d & \leftarrow & \leftarrow & a \\
 & \nwarrow & \nearrow & \\
 & \nearrow & \nwarrow & \\
c & & & b
\end{array},
\qquad
\begin{array}{cccc}
d & & & a \\
 & \searrow & \nearrow & \\
 & \nearrow & \searrow & \\
c & \leftarrow & \leftarrow & b
\end{array}.
$$

$$(ac)(cd)(db) \qquad (bd)(da)(ac) \qquad (ca)(ab)(bd) \qquad (db)(bc)(ca)$$

Определим 3 функции с разными операциями в скобках:

$$X=(ac)(cd)(db)+(bd)(da)(ac)+(ca)(ab)(bd)+(db)(bc)(ca),$$
$$Y=(a+c)(c+d)(d+b)+(b+d)(d+a)(a+c)+(c+a)(a+b)(b+d)+(d+b)(b+c)(c+a),$$
$$Z=(a-c)(c-d)(d-b)+(b-d)(d-a)(a-c)+(c-a)(a-b)(b-d)+(d-b)(b-c)(c-a).$$

Анализ свидетельствует, что синтезируемые значения величин не зависят от состава таких подмножеств. Введенные функции аргументно инвариантны на подмножествах.

Проиллюстрируем ситуацию примерами.

Пусть $a=1, b=2, c=3, d=4.$ Тогда

$$X=(1\cdot 2)(2\cdot 3)(3\cdot 4)+(2\cdot 3)(3\cdot 4)(4\cdot 1)+(3\cdot 4)(4\cdot 1)(1\cdot 2)+(4\cdot 1)(1\cdot 2)(2\cdot 3)=16,$$

$$Y=(1+2)(2+3)(3+4)+(2+3)(3+4)(4+1)+(3+4)(4+1)(1+2)+(4+1)(1+2)(2+3)=20,$$

$$Z=(1-2)(2-3)(3-4)+(2-3)(3-4)(4-1)+(3-4)(4-1)(1-2)+(4-1)(1-2)(2-3)=18.$$

Пусть $a=4, b=20, c=7, d=21.$ Тогда

$$X=(4\cdot 7)(7\cdot 21)(21\cdot 20)+(20\cdot 21)(21\cdot 4)(4\cdot 7)+(7\cdot 4)(4\cdot 20)(20\cdot 21)+(21\cdot 20)(20\cdot 7)(7\cdot 4)=16,$$

$$Y=(4+7)(7+21)(21+20)+(20+21)(21+4)(4+7)+(7+4)(4+20)(20+21)+(21+20)(20+7)(7+4)=20,$$

$$Z=(4-7)(7-21)(21-20)+(20-21)(21-4)(4-7)+(7-4)(4-20)(20-21)+(21-20)(20-7)(7-4)=18.$$

Пусть $a=30, b=19, c=7, d=1.$ Тогда

$$X=(30\cdot 17)(17\cdot 1)(1\cdot 19)+(19\cdot 1)(1\cdot 30)(30\cdot 17)+(17\cdot 30)(30\cdot 19)(19\cdot 1)+(1\cdot 19)(19\cdot 17)(17\cdot 30)=16,$$

$$Y=(30+17)(17+1)(1+19)+(19+1)(1+30)(30+17)+(17+30)(30+19)(19+1)+(1+19)(19+17)(17+30)=20,$$

$$Z=(30-17)(17-1)(1-19)+(19-1)(1-30)(30-17)+(17-30)(30-19)(19-1)+(1-19)(19-17)(17-30)=18.$$

Примеры достаточно иллюстрируют аргументную инвариантность введенных функций на подмножествах объектного множества M^{36}. С другой стороны, они указывают на то, что возможны физические изделия одной функциональности, но с разной их структурой.

Проанализируем четверные связи в подмножестве из 4 элементов:

$$\begin{array}{cccc} d & & & a \\ \uparrow & \searrow & \swarrow & \uparrow \\ \uparrow & \swarrow & \searrow & \uparrow \\ c & & & b \end{array}, \quad \begin{array}{cccc} d & \rightarrow & \rightarrow & a \\ & \nwarrow & \swarrow & \\ & \swarrow & \nwarrow & \\ c & \rightarrow & \rightarrow & b \end{array}, \quad \begin{array}{cccc} d & \leftarrow & \leftarrow & a \\ \downarrow & \nwarrow & \nearrow & \\ \downarrow & \nearrow & \nwarrow & \\ c & & & b \end{array}, \quad \begin{array}{cccc} d & \leftarrow & \leftarrow & a \\ & \searrow & \nearrow & \\ & \nearrow & \searrow & \\ c & \leftarrow & \leftarrow & b \end{array}.$$

$$(ac)(cd)(db)(ba) \qquad (bd)(da)(ac)(cb) \qquad (ca)(ab)(bd)(dc) \qquad (db)(bc)(ca)(ad)$$

Определим 3 функции с разными операциями в скобках:

$$X=(ac)(cd)(db)(ba)+(bd)(da)(ac)(cb)+(ca)(ab)(bd)(dc)+(db)(bc)(ca)(ad),$$

$$Y=(a+c)(c+d)(d+b)(b+a)+(b+d)(d+a)(a+c)(c+b)+$$
$$+(c+a)(a+b)(b+d)(d+c)+(d+b)(b+c)(c+a)(a+d),$$
$$Z=(a-c)(c-d)(d-b)(b-a)+(b-d)(d-a)(a-c)(c-b)+$$
$$+(c-a)(a-b)(b-d)(d-c)+(d-b)(b-c)(c-a)(a-d).$$

Анализ на подмножествах, указанных ранее, предъявляет аналогичную инвариантность на подмножествах. Если

$$a=1, b=2, c=3, d=4$$

получим

$$X=18(2\cdot 1)+14(3\cdot 2)+18(4\cdot 3)+14(1\cdot 4)=16,$$
$$Y=18(2+1)+14(3+2)+18(4+3)+14(1+4)=20,$$
$$Z=18(2-1)+14(3-2)+18(4-3)+14(1-4)=18.$$

Подмножество с элементами

$$a=4, b=20, c=7, d=21$$

генерирует аналогичные значения, так как

$$X=1(20\cdot 4)+10(7\cdot 20)+1(21\cdot 7)+10(4\cdot 21)=16,$$
$$Y=1(20+4)+10(7+20)+1(21+7)+10(4+21)=20,$$
$$Z=1(20-4)+10(7-20)+1(21-7)+10(4-21)=18.$$

Подмножество с элементами

$$a=30, b=19, c=17, d=1$$

предъявляет такие данные:

$$X=22(19\cdot 30)+25(17\cdot 19)+7(1\cdot 17)+4(30\cdot 1)=16,$$
$$Y=22(19+30)+25(17+19)+7(1+17)+4(30+1)=20,$$
$$Z=22(19-30)+25(17-19)+7(1-17)+4(30-1)=18.$$

Проанализируем сумму циклических функций на одной из конформаций из группы перестановок из 4 элементов.

Например, имеем модель расположения 4 элементов подмножества по строкам:

$$\underset{a}{\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&0&0&1\\0&1&0&0\\0&0&1&0\end{pmatrix}},\underset{b}{\begin{pmatrix}0&1&0&0\\0&0&1&0\\1&0&0&0\\0&0&0&1\end{pmatrix}},\underset{c}{\begin{pmatrix}0&0&1&0\\0&1&0&0\\0&0&0&1\\1&0&0&0\end{pmatrix}},\underset{d}{\begin{pmatrix}0&0&0&1\\1&0&0&0\\0&0&1&0\\0&1&0&0\end{pmatrix}}\rightarrow\underset{*}{\begin{pmatrix}a&b&c&d\\d&c&b&a\\b&a&d&c\\c&d&a&b\end{pmatrix}}.$$

Поставим им в соответствие 4 функции

$$x_1=(ab)(bc)(cd)(da),\quad y_1=(a+b)(b+c)(c+d)(d+a),\quad z_1=(a-b)(b-c)(c-d)(d-a),$$
$$x_2=(dc)(cb)(ba)(ad),\quad y_2=(d+c)(c+b)(b+a)(a+d),\quad z_2=(d-c)(c-b)(b-a)(a-d),$$
$$x_3=(ba)(ad)(dc)(cb),\quad y_3=(b+a)(a+d)(d+c)(c+b),\quad z_3=(b-a)(a-d)(d-c)(c-b),$$
$$x_4=(cd)(da)(ab)(bc),\quad y_4=(c+d)(d+a)(a+b)(b+c),\quad z_4=(c-d)(d-a)(a-b)(b-c).$$

Найдем их значения на анализируемых подмножествах:

$$a=1,b=2,c=3,d=4\qquad a=4,b=20,c=7,d=21\qquad a=30,b=19,c=17,d=1$$

$x_1=15$	$x_1=25$	$x_1=19$
$x_2=17$	$x_2=19$	$x_2=25$
$x_3=17$	$x_3=19$	$x_3=25$
$x_4=15$	$x_4=25$	$x_4=19$
$y_1=13$	$y_1=13$	$y_1=13$
$y_2=13$	$y_2=13$	$y_2=13$
$y_3=13$	$y_3=13$	$y_3=13$
$y_4=13$	$y_4=13$	$y_4=13$
$z_1=17$	$z_1=19$	$z_1=25$
$z_2=15$	$z_2=25$	$z_2=19$
$z_3=15$	$z_3=25$	$z_3=19$
$z_4=17$	$z_4=19$	$z_4=25.$

Суммы 4 значений каждой функции генерируют один и тот же элемент с номером 16 при разном составе элементов подмножества. Объединение 3 таких сумм задает элемент с номером 18, выполняющий функцию объектного нуля. С физической точки зрения указан новый механизм реализации вакуумных состояний в подмножестве из 4 элементов с разной их структурой.

Инвариантны на подмножествах только функции с операцией суммирования в скобках. При этом условию такой инвариантности подчиняется каждая из 4 «аддитивных» функций.

Проанализируем сумму циклических функций на другой конформации из группы перестановок для 4 элементов.

Например, имеем модель расположения 4 элементов подмножества по строкам:

$$\underset{a}{\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix}},\underset{b}{\begin{pmatrix}0&1&0&0\\1&0&0&0\\0&0&0&1\\0&0&1&0\end{pmatrix}},\underset{c}{\begin{pmatrix}0&0&1&0\\0&0&0&1\\1&0&0&0\\0&0&0&0\end{pmatrix}},\underset{d}{\begin{pmatrix}0&0&0&1\\0&0&1&0\\0&1&0&0\\1&01&0&0\end{pmatrix}}\rightarrow\underset{*}{\begin{pmatrix}a&b&c&d\\b&a&d&c\\c&d&a&b\\d&c&b&a\end{pmatrix}}.$$

Поставим им в соответствие 4 функции с разными знаками в скобках:

$$\begin{aligned}
x_1&=(ab)(bc)(cd)(da), & y_1&=(a+b)(b+c)(c+d)(d+a), & z_1&=(a-b)(b-c)(c-d)(d-a),\\
x_2&=(ba)(ad)(dc)(cb), & y_2&=(b+a)(a+d)(d+c)(c+b), & z_2&=(b-a)(a-d)(d-c)(c-b),\\
x_3&=(cd)(da)(ab)(bc), & y_3&=(c+d)(d+a)(a+b)(b+c), & z_3&=(c-d)(d-a)(a-b)(b-c),\\
x_4&=(dc)(cb)(ba)(ad), & y_4&=(d+c)(c+b)(b+a)(a+d), & z_4&=(d-c)(c-b)(b-a)(a-d).
\end{aligned}$$

Найдем их значения на анализируемых подмножествах:

$$a=1,b=2,c=3,d=4 \qquad a=4,b=20,c=7,d=21 \qquad a=30,b=19,c=17,d=1$$

$$\begin{array}{ccc}
x_1=15 & x_1=25 & x_1=19\\
x_2=17 & x_2=19 & x_2=25\\
x_3=17 & x_3=19 & x_3=25\\
x_4=15 & x_4=25 & x_4=19\\
\\
y_1=13 & y_1=13 & y_1=13\\
y_2=13 & y_2=13 & y_2=13\\
y_3=13 & y_3=13 & y_3=13\\
y_4=13 & y_4=13 & y_4=13\\
\\
z_1=17 & z_1=19 & z_1=25\\
z_2=15 & z_2=25 & z_2=19\\
z_3=15 & z_3=25 & z_3=19\\
z_4=17 & z_4=19 & z_4=25.
\end{array}$$

Аналогично предыдущему расчету, суммы 4 значений каждой функции генерируют один и тот же элемент с номером 16 при разном составе элементов подмножества. Объединение 3 таких сумм задает элемент с номером 18, выполняющий функцию объектного нуля. С физической точки зрения указан новый механизм реализации вакуумных состояний в подмножестве из 4 элементов с разной их структурой.

Результат не зависит от конформации, ассоциированной с группой перестановок.

Инвариантны на подмножествах только функции с операцией суммирования в скобках. При этом условию такой инвариантности подчиняется каждая из 4 «аддитивных» функций.

Проанализируем на тех же подмножествах функции

$$X = a(bc)d + b(cd)a + c(da)b + d(ab)c,$$
$$Y = a(b+c)d + b(c+d)a + c(d+a)b + d(a+b)c,$$
$$Z = a(b-c)d + b(c-d)a + c(d-a)b + d(a-b)c.$$

Получим такие результаты:

$$X_1 = 1(2\cdot3)4 + 2(3\cdot4)1 + 3(4\cdot1)2 + 4(1\cdot2)3 = 21+19+19+23 = 22,$$

$$X_2 = 4(20\cdot7)21 + 20(7\cdot21)4 + 7(21\cdot4)20 + 21(4\cdot20)7 = 13+15+19+17 = 22,$$

$$X_3 = 30(19\cdot17)1 + 19(17\cdot1)30 + 17(1\cdot30)19 + 1(30\cdot19)17 = 2+10+12+34 = 22.$$

$$Y_1 = 1(2+3)4 + 2(3+4)1 + 3(4+1)2 + 4(1+2)3 = 18+14+18+16 = 18,$$

$$Y_2 = 4(20+7)21 + 20(7+21)4 + 7(21+4)20 + 21(4=20)7 = 22+20+26+28 = 18,$$

$$Y_3 = 30(19+17)1 + 19(17+1)30 + 17(1+30)19 + 1(30+19)17 = 31+7+35+5 = 18.$$

$$Z_1 = 1(2-3)4 + 2(3-4)1 + 3(4-1)2 + 4(1-2)3 = 24+22+20+20 = 20,$$

$$Z_2 = 4(20-7)21 + 20(7-21)4 + 7(21-4)20 + 21(4-20)7 = 18+14+16+36 = 20,$$

$$Z_3 = 30(19-17)1 + 19(17-1)30 + 17(1-30)19 + 1(30-19)17 = 35+3+11+7 = 20.$$

Каждая из предложенных функций генерирует одинаковые значения на разных множествах из 4 элементов объектного множества M^{36}. Другими словами, кажется, что каждый элемент равноправен по участию в создании требуемых изделий объектного множества в соответствии с комбинаторикой предлагаемых взаимных отношений. Но это не так.

Обратим внимание на зависимость анализируемых функций от состава подмножеств.

Проиллюстрируем ситуацию примерами:

$$1(1\cdot1)1 = 19, 19+19+19+19 = 22,$$
$$1(1+1)1 = 18, 18+18+18+18 = 18, \qquad 1(1-1)1 = 20, 20+20+20+20 = 20,$$

$$1(2\cdot1)2 + 2(1\cdot2)1 + 1(2\cdot1)2 + 2(1\cdot2)1 = 21+19+21+19 = 20,$$
$$1(2+1)2 + 2(1+2)1 + 1(2+1)2 + 2(1+2)1 = 18+18+18+18 = 18,$$
$$1(2-1)2 + 2(1-2)1 + 1(2-1)2 + 2(1-2)1 = 20+22+20+22 = 24, \ldots$$

Следовательно, анализируемые циклические функции могут «владеть» спектром вариантов объединения элементов множества, но не каждое подмножество имеет генерацию искомого качества.

Конформационная инвариантность и мутация циклических объектных функций

Действуя в условиях принятого алгоритма, мы имеем 6 базовых матриц для генерации циклических объектных функций при перестановке 4 элементов:

$$\underset{A}{\begin{pmatrix} a & b & c & d \\ b & a & d & c \\ c & d & a & b \\ d & c & b & a \end{pmatrix}}, \quad \underset{B}{\begin{pmatrix} a & b & c & d \\ d & c & b & a \\ c & d & a & b \\ b & a & d & c \end{pmatrix}}, \quad \underset{C}{\begin{pmatrix} a & b & c & d \\ c & d & a & b \\ b & a & d & c \\ d & c & b & a \end{pmatrix}},$$

$$\underset{D}{\begin{pmatrix} a & b & c & d \\ b & a & d & c \\ d & c & b & a \\ c & d & a & b \end{pmatrix}}, \quad \underset{E}{\begin{pmatrix} a & b & c & d \\ c & d & a & b \\ d & c & b & a \\ b & a & d & c \end{pmatrix}}, \quad \underset{F}{\begin{pmatrix} a & b & c & d \\ d & c & b & a \\ b & a & d & c \\ c & d & a & b \end{pmatrix}}.$$

Генерируя циклические объектные функции по строкам матриц, мы замечаем, что они будут одни и те же на разных конформациях группы перестановок:

$$\begin{aligned} \xi &= (a*b)(b*c)(c*d)(d*a), \\ \xi &= (b*a)(a*d)(d*c)(c*b), \\ \xi &= (c*d)(d*a)(a*b)(b*c), \\ \xi &= (d*c)(c*b)(b*a)(a*d). \end{aligned}$$

По этой причине мы получаем (с точностью до перестановки) одинаковые значения всех циклических объектных функций на разных конформациях группы перестановок: имеет место *конформная инвариантность* генерируемых значений.

В то же время циклические объектные функции по столбцам базовых матриц различны. По этой причине не только нет поперечной конформной инвариантности генерируемых величин, имеет место мутация значений в том смысле, что они не распределены по парам.

Для иллюстрации ситуации составим 3 операционные таблицы для подмножества

$$a = 1, b = 2, c = 3, d = 4 .$$

Они таковы на операциях произведения, суммирования и вычитания:

×	1	2	3	4
1	13	14	15	16
2	18	13	14	15
3	17	18	13	14
4	16	17	18	13

,

+	1	2	3	4
1	20	21	22	23
2	21	22	23	24
3	22	23	24	19
4	23	24	19	20

,

−	1	2	3	4
1	18	17	16	15
2	13	18	17	16
3	14	13	18	17
4	15	14	13	18

.

Очевидное и естественное различие действия операций не исключает генерации одних и тех же значений на объектных циклических функциях.

Конформация группы Клейна (первая в ряду базовых матриц) имеет аналогичные свойства на продольных и поперечных циклических объектных функциях. Возможно, таковы общие свойства других групп.

Проанализируем значения поперечных объектных функций на других конформациях:

$$\xi_1(B)=(a*d)(d*c)(c*b)(b*a),$$
$$\xi_2(B)=(b*c)(c*d)(d*a)(a*b),$$
$$\xi_3(B)=(c*b)(b*a)(a*d)(d*c),$$
$$\xi_4(B)=(d*a)(a*b)(b*c)(c*d),$$

$(\times)$	$(+)$	$(-)$
$16\cdot18\cdot18\cdot18=15,$	$23\cdot19\cdot23\cdot21=13,$	$15\cdot14\cdot13\cdot13=18,$
$14\cdot14\cdot16\cdot14=17,$	$23\cdot19\cdot23\cdot21=13,$	$17\cdot18\cdot15\cdot17=16,$
$18\cdot18\cdot16\cdot18=15,$	$23\cdot21\cdot23\cdot19=13,$	$13\cdot13\cdot15\cdot14=18,$
$16\cdot14\cdot14\cdot14=17,$	$23\cdot21\cdot23\cdot19=13,$	$15\cdot17\cdot17\cdot18=16.$

$$\xi\ (C)=(a*c)(c*b)(b*d)(d*a),$$
$$\xi\ (C)=(b*d)(d*a)(a*c)(c*b),$$
$$\xi\ (C)=(c*a)(a*d)(d*b)(b*c),$$
$$\xi\ (C)=(d*b)(b*c)(c*a)(a*d),$$

$(\times)$	$(+)$	$(-)$
$15\cdot18\cdot15\cdot16=17,$	$22\cdot23\cdot24\cdot23=13,$	$16\cdot13\cdot16\cdot15=15,$
$15\cdot16\cdot15\cdot18=17,$	$24\cdot23\cdot23\cdot23=13,$	$16\cdot15\cdot16\cdot13=15,$
$17\cdot16\cdot17\cdot14=15,$	$22\cdot23\cdot24\cdot23=13,$	$14\cdot15\cdot14\cdot17=17,$
$17\cdot14\cdot17\cdot16=15,$	$24\cdot23\cdot23\cdot23=13,$	$14\cdot15\cdot14\cdot17=17.$

$$\xi_1(D)=(a*b)(b*d)(d*c)(c*a),$$
$$\xi_2(D)=(b*a)(a*c)(c*d)(d*b),$$
$$\xi_3(D)=(c*d)(d*b)(b*a)(a*c),$$
$$\xi_4(D)=(d*c)(c*a)(a*b)(b*d),$$

$(\times)$	$(+)$	$(-)$
$14\cdot15\cdot18\cdot17=13,$	$21\cdot24\cdot19\cdot22=13,$	$17\cdot16\cdot13\cdot14=18,$
$18\cdot15\cdot14\cdot17=13,$	$21\cdot22\cdot19\cdot24=13,$	$13\cdot16\cdot17\cdot14=17,$
$14\cdot17\cdot18\cdot15=13,$	$19\cdot24\cdot21\cdot22=13,$	$17\cdot14\cdot13\cdot16=16,$
$18\cdot17\cdot14\cdot15=13,$	$19\cdot22\cdot21\cdot24=13,$	$13\cdot14\cdot17\cdot16=16.$

На операции вычитания проявилась мутация пар значений. Возможно, этот результат дает некоторый фундаментальный факт, который не единичен. Если он проявится еще в чем-то, он может указывать на связь конформаций, реализующих указанную мутацию.

Действуя далее, получим

$$\xi\ (E)=(a*c)(c*d)(d*b)(b*a),$$
$$\xi\ (E)=(b*d)(d*c)(c*a)(a*b),$$
$$\xi\ (E)=(c*a)(a*b)(b*d)(d*c),$$
$$\xi\ (E)=(d*b)(b*a)(a*c)(c*d),$$

$(\times)$	$(+)$	$(-)$
$13\cdot14\cdot17\cdot18=17,$	$22\cdot19\cdot24\cdot21=20,$	$16\cdot17\cdot14\cdot13=13,$
$15\cdot18\cdot17\cdot13=15,$	$24\cdot19\cdot22\cdot21=20,$	$16\cdot13\cdot14\cdot17=13,$
$17\cdot13\cdot15\cdot18=15,$	$22\cdot21\cdot24\cdot19=19,$	$14\cdot17\cdot16\cdot13=13,$
$17\cdot18\cdot13\cdot14=14,$	$24\cdot21\cdot22\cdot19=19,$	$14\cdot13\cdot16\cdot17=13.$

$$\xi_1(F)=(a*d)(d*b)(b*c)(c*a),$$
$$\xi_2(F)=(b*c)(c*a)(a*d)(d*b),$$
$$\xi_3(F)=(c*b)(b*d)(d*a)(a*c),$$
$$\xi_4(F)=(d*a)(a*c)(c*b)(b*d).$$

$(\times)$	$(+)$	$(-)$
$16\cdot17\cdot14\cdot17=17,$	$23\cdot24\cdot23\cdot22=13,$	$15\cdot14\cdot17\cdot14=15,$
$14\cdot17\cdot16\cdot17=17,$	$23\cdot22\cdot23\cdot24=13,$	$17\cdot14\cdot15\cdot14=15,$
$18\cdot15\cdot16\cdot15=15,$	$23\cdot24\cdot23\cdot22=13,$	$13\cdot16\cdot15\cdot16=13,$
$16\cdot15\cdot18\cdot15=15,$	$23\cdot22\cdot23\cdot22=13,$	$15\cdot16\cdot13\cdot16=17.$

Мутация пар значений проявила себя на секторе F .

Следовательно, конформации D, F имеют некую дополнительную связь между собой, что проявилось на циклических объектных функциях.

Эта связь действительно существует: матрицы группы перестановок переходят из одной конформации в другую при сдвиге значимых элементов по строкам:

$$D\rightarrow\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&0&1\\0&0&1&0\end{pmatrix},\begin{pmatrix}0&1&0&0\\1&0&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix},\begin{pmatrix}0&0&1&0\\0&0&0&1\\0&1&0&0\\1&0&0&0\end{pmatrix},\begin{pmatrix}0&0&0&1\\0&0&1&0\\1&0&0&0\\0&1&0&0\end{pmatrix},$$

$$F\rightarrow\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&0&0&1\\0&1&0&0\\0&0&1&0\end{pmatrix},\begin{pmatrix}0&1&0&0\\0&0&1&0\\1&0&0&0\\0&0&0&1\end{pmatrix},\begin{pmatrix}0&0&1&0\\0&1&0&0\\0&0&0&1\\1&0&0&0\end{pmatrix},\begin{pmatrix}0&0&0&1\\1&0&0&0\\0&0&1&0\\0&1&0&0\end{pmatrix}.$$

Циклические объектные функции на группе перестановок из 4 элементов

Каждой конформации из группы перестановок поставим в соответствие спектр функций.

$$
A\to\underset{a}{\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix}},\underset{b}{\begin{pmatrix}0&1&0&0\\1&0&0&0\\0&0&0&1\\0&0&1&0\end{pmatrix}},\underset{c}{\begin{pmatrix}0&0&1&0\\0&0&0&1\\1&0&0&0\\0&1&0&0\end{pmatrix}},\underset{d}{\begin{pmatrix}0&0&0&1\\0&0&1&0\\0&1&0&0\\1&0&0&0\end{pmatrix}}\Rightarrow\begin{pmatrix}a&b&c&d\\b&a&d&c\\c&d&a&b\\d&c&b&a\end{pmatrix},
$$

$$
\underset{abcd}{\begin{array}{cccc}d&&&a\\\uparrow&&&\downarrow\\\uparrow&&&\downarrow,\\c&\leftarrow&\leftarrow&b\end{array}}\quad
\underset{badc}{\begin{array}{cccc}d&\leftarrow&\leftarrow&a\\\downarrow&&&\uparrow\\\downarrow&&&\uparrow,\\c&&&b\end{array}}\quad
\underset{cdab}{\begin{array}{cccc}d&\rightarrow&\rightarrow&a\\\uparrow&&&\downarrow\\\uparrow&&&\downarrow,\\c&&&b\end{array}}\quad
\underset{dcba}{\begin{array}{cccc}d&&&a\\\downarrow&&&\uparrow\\\downarrow&&&\uparrow,\\c&\rightarrow&\rightarrow&b\end{array}}
$$

$$
\underset{abcd}{\begin{array}{cccc}d&&&a\\\uparrow&&&\downarrow\\\uparrow&&&\downarrow,\\c&\leftarrow&\leftarrow&b\end{array}}\quad
\underset{badc}{\begin{array}{cccc}d&\leftarrow&\leftarrow&a\\\downarrow&&&\uparrow\\\downarrow&&&\uparrow,\\c&&&b\end{array}}\quad
\underset{cdab}{\begin{array}{cccc}d&\rightarrow&\rightarrow&a\\\uparrow&&&\downarrow\\\uparrow&&&\downarrow,\\c&&&b\end{array}}\quad
\underset{dcba}{\begin{array}{cccc}d&&&a\\\downarrow&&&\uparrow\\\downarrow&&&\uparrow,\\c&\rightarrow&\rightarrow&b\end{array}}
$$

$$
\theta(0)=abcdbadccdabdcda,\theta(2)=(abcdbadc)(cdabdcda),
$$

$$
\theta(3)=(abcd)(badccda)(bdcda),\theta(2)=(abcd)(badc)(cdab)(dcba),\ldots
$$

$$
B\to\underset{a}{\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&0&0&1\\0&0&1&0\\0&1&0&0\end{pmatrix}},\underset{b}{\begin{pmatrix}0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\\1&0&0&0\end{pmatrix}},\underset{c}{\begin{pmatrix}0&0&1&0\\0&1&0&0\\1&0&0&0\\0&0&0&1\end{pmatrix}},\underset{d}{\begin{pmatrix}0&0&0&1\\1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\end{pmatrix}}\Rightarrow\begin{pmatrix}a&b&c&d\\d&c&b&a\\c&d&a&b\\b&a&d&c\end{pmatrix},
$$

$$
\underset{abcd}{\begin{array}{cccc}d&&&a\\\uparrow&&&\downarrow\\\uparrow&&&\downarrow,\\c&\leftarrow&\leftarrow&b\end{array}}\quad
\underset{dcba}{\begin{array}{cccc}d&&&a\\\downarrow&&&\uparrow\\\downarrow&&&\uparrow,\\c&\rightarrow&\rightarrow&b\end{array}}\quad
\underset{cdab}{\begin{array}{cccc}d&\rightarrow&\rightarrow&a\\\uparrow&&&\downarrow\\\uparrow&&&\downarrow,\\c&&&b\end{array}}\quad
\underset{badc}{\begin{array}{cccc}d&\leftarrow&\leftarrow&a\\\downarrow&&&\uparrow\\\downarrow&&&\uparrow,\\c&&&b\end{array}}
$$

$$
\underset{adcb}{\begin{array}{cccc}d&\leftarrow&\leftarrow&a\\\downarrow&&&\\\downarrow&&&,\\c&\rightarrow&\rightarrow&b\end{array}}\quad
\underset{bcda}{\begin{array}{cccc}d&\rightarrow&\rightarrow&a\\\uparrow&&&\\\uparrow&&&,\\c&\leftarrow&\leftarrow&b\end{array}}\quad
\underset{cbad}{\begin{array}{cccc}d&\leftarrow&\leftarrow&a\\&&&\uparrow\\&&&\uparrow,\\c&\rightarrow&\rightarrow&b\end{array}}\quad
\underset{dabc}{\begin{array}{cccc}d&\rightarrow&\rightarrow&a\\&&&\downarrow\\&&&\downarrow,\\c&\leftarrow&\leftarrow&b\end{array}}
$$

$$
\theta_1(0)=abcddcbacdabbadc,\theta_2(0)=adcbbcdacbaddabc,
$$

$$
\theta_1(2)=(abcddcba)(cdabbadc),\theta_2(0)=(adcbbcda)(cbaddabc),\ldots
$$

$$C \rightarrow \underset{a}{\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}}, \underset{b}{\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}}, \underset{c}{\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}}, \underset{d}{\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}} \Rightarrow \begin{pmatrix} a & b & c & d \\ c & d & a & b \\ b & a & d & c \\ d & c & b & a \end{pmatrix},$$

$$\underset{abcd}{\begin{array}{cccc} d & & & a \\ \uparrow & & & \downarrow \\ \uparrow & & & \downarrow, \\ c & \leftarrow & \leftarrow & b \end{array}} \quad \underset{cdab}{\begin{array}{cccc} d & \rightarrow & \rightarrow & a \\ \uparrow & & & \downarrow \\ \uparrow & & & \downarrow, \\ c & & & b \end{array}} \quad \underset{badc}{\begin{array}{cccc} d & \leftarrow & \leftarrow & a \\ \downarrow & & & \uparrow \\ \downarrow & & & \uparrow, \\ c & & & b \end{array}} \quad \underset{dcba}{\begin{array}{cccc} d & & & a \\ \downarrow & & & \uparrow \\ \downarrow & & & \uparrow, \\ c & \rightarrow & \rightarrow & b \end{array}}$$

$$\underset{acbd}{\begin{array}{cccc} d & & & a \\ & \nwarrow & \swarrow & \\ & \swarrow & \nwarrow & , \\ c & \rightarrow & \rightarrow & b \end{array}} \quad \underset{bdac}{\begin{array}{cccc} d & \rightarrow & \rightarrow & a \\ & \nwarrow & \swarrow & \\ & \swarrow & \nwarrow & , \\ c & & & b \end{array}} \quad \underset{cadb}{\begin{array}{cccc} d & \leftarrow & \leftarrow & a \\ & \searrow & \nearrow & \\ & \nearrow & \searrow & , \\ c & & & b \end{array}} \quad \underset{dbca}{\begin{array}{cccc} d & & & a \\ & \searrow & \nearrow & \\ & \nearrow & \searrow & , \\ c & \leftarrow & \leftarrow & b \end{array}}$$

$$\theta_1(0) = abcdcdabbadcdcba, \theta_2(0) = acbdbdaccadbdbca,$$
$$\theta_1(2) = (abcdcdab)(badcdcba), \theta_2(2) = (acbdbdac)(cadbdbca), \ldots$$

$$D \rightarrow \underset{a}{\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}}, \underset{b}{\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}}, \underset{c}{\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}}, \underset{d}{\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}} \Rightarrow \begin{pmatrix} a & b & c & d \\ b & a & d & c \\ d & c & b & a \\ c & d & a & b \end{pmatrix},$$

$$\underset{abcd}{\begin{array}{cccc} d & & & a \\ \uparrow & & & \downarrow \\ \uparrow & & & \downarrow, \\ c & \leftarrow & \leftarrow & b \end{array}} \quad \underset{badc}{\begin{array}{cccc} d & \leftarrow & \leftarrow & a \\ \downarrow & & & \uparrow \\ \downarrow & & & \uparrow, \\ c & & & b \end{array}} \quad \underset{dcba}{\begin{array}{cccc} d & & & a \\ \downarrow & & & \uparrow \\ \downarrow & & & \uparrow, \\ c & \rightarrow & \rightarrow & b \end{array}} \quad \underset{cdab}{\begin{array}{cccc} d & \rightarrow & \rightarrow & a \\ \uparrow & & & \downarrow \\ \uparrow & & & \downarrow, \\ c & & & b \end{array}}$$

$$\underset{abdc}{\begin{array}{cccc} d & & & a \\ \downarrow & \nwarrow & & \downarrow \\ \downarrow & & \nwarrow & \downarrow, \\ c & & & b \end{array}} \quad \underset{bacd}{\begin{array}{cccc} d & & & a \\ \uparrow & & \swarrow & \uparrow \\ \uparrow & \swarrow & & \uparrow, \\ c & & & b \end{array}} \quad \underset{cdba}{\begin{array}{cccc} d & & & a \\ \uparrow & \searrow & & \uparrow \\ \uparrow & & \searrow & \uparrow, \\ c & & & b \end{array}} \quad \underset{dcab}{\begin{array}{cccc} d & & & a \\ \downarrow & & \nearrow & \downarrow \\ \downarrow & \nearrow & & \downarrow, \\ c & & & b \end{array}}$$

$$\theta_1(0) = abcdbadcdcbacdab, \theta_2(0) = abdcbacdcdbadcab,$$
$$\theta_1(2) = (abcdbadc)(dcbacdab), \theta_2(2) = (abdcbacd)(cdbadcab), \ldots.$$

$$E \to \underset{a}{\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}}, \underset{b}{\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}}, \underset{c}{\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}}, \underset{d}{\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}} \Rightarrow \begin{pmatrix} a & b & c & d \\ c & d & a & b \\ d & c & b & a \\ b & a & d & c \end{pmatrix},$$

$$\underset{abcd}{\begin{array}{cccc} d & & & a \\ \uparrow & & & \downarrow \\ \uparrow & & & \downarrow, \\ c & \leftarrow & \leftarrow & b \end{array}} \quad \underset{cdab}{\begin{array}{cccc} d & \rightarrow & \rightarrow & a \\ \uparrow & & & \downarrow \\ \uparrow & & & \downarrow, \\ c & & & b \end{array}} \quad \underset{dcba}{\begin{array}{cccc} d & & & a \\ \downarrow & & & \uparrow \\ \downarrow & & & \uparrow, \\ c & \rightarrow & \rightarrow & b \end{array}} \quad \underset{badc}{\begin{array}{cccc} d & \leftarrow & \leftarrow & a \\ \downarrow & & & \uparrow \\ \downarrow & & & \uparrow, \\ c & & & b \end{array}}$$

$$\underset{acdb}{\begin{array}{cccc} d & & & a \\ \uparrow & \searrow & \swarrow & \\ \uparrow & \swarrow & \searrow & , \\ c & & & b \end{array}} \quad \underset{bdca}{\begin{array}{cccc} d & & & a \\ \downarrow & \nwarrow & \nearrow & \\ \downarrow & \nearrow & \nwarrow & , \\ c & & & b \end{array}} \quad \underset{cabd}{\begin{array}{cccc} d & & & a \\ & \nwarrow & \nearrow & \downarrow \\ & \nearrow & \nwarrow & \downarrow, \\ c & & & b \end{array}} \quad \underset{dbac}{\begin{array}{cccc} d & & & a \\ & \searrow & \swarrow & \uparrow \\ & \swarrow & \searrow & \uparrow, \\ c & & & b \end{array}}$$

$$\theta_1(0) = abcdcdabdcbabadc, \theta_2(0) = acdbbdcacabddbac,$$
$$\theta_1(2) = (abcdcdab)(dcbabadc), \theta_2(2) = (acdbbdca)(cabddbac), \ldots.$$

$$F \to \underset{a}{\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}}, \underset{b}{\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}}, \underset{c}{\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}}, \underset{d}{\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}} \Rightarrow \begin{pmatrix} a & b & c & d \\ d & c & b & a \\ b & a & d & c \\ c & d & a & b \end{pmatrix},$$

$$\underset{abcd}{\begin{array}{cccc} d & & & a \\ \uparrow & & & \downarrow \\ \uparrow & & & \downarrow, \\ c & \leftarrow & \leftarrow & b \end{array}} \quad \underset{dcba}{\begin{array}{cccc} d & & & a \\ \downarrow & & & \uparrow \\ \downarrow & & & \uparrow, \\ c & \rightarrow & \rightarrow & b \end{array}} \quad \underset{badc}{\begin{array}{cccc} d & \leftarrow & \leftarrow & a \\ \downarrow & & & \uparrow \\ \downarrow & & & \uparrow, \\ c & & & b \end{array}} \quad \underset{cdab}{\begin{array}{cccc} d & \rightarrow & \rightarrow & a \\ \uparrow & & & \downarrow \\ \uparrow & & & \downarrow, \\ c & & & b \end{array}}$$

$$\underset{adbc}{\begin{array}{cccc} d & \leftarrow & \leftarrow & a \\ & \searrow & & \\ & & \searrow & , \\ c & \leftarrow & \leftarrow & b \end{array}} \quad \underset{bcad}{\begin{array}{cccc} d & \leftarrow & \leftarrow & a \\ & & \nearrow & \\ & \nearrow & & , \\ c & \leftarrow & \leftarrow & b \end{array}} \quad \underset{cbda}{\begin{array}{cccc} d & \rightarrow & \rightarrow & a \\ & \nwarrow & & \\ & & \nwarrow & , \\ c & \rightarrow & \rightarrow & b \end{array}} \quad \underset{dacb}{\begin{array}{cccc} d & \rightarrow & \rightarrow & a \\ & & \swarrow & \\ & \swarrow & & , \\ c & \rightarrow & \rightarrow & b \end{array}}$$

$$\theta_1(0) = abcddcbabadccdab, \theta_2(0) = adbcbcadcbdadacb,$$
$$\theta_1(2) = (abcddcba)(badccdab), \theta_2(2) = (adbcbcad)(cbdadacb), \ldots$$

Фундаментальное единство значений объектных функций на подмножествах

Сконструируем 12 объектных функций, ассоциированных со структурой конформаций группы перестановок из 4 элементов, обеспечивая их зависимость от 4 возможных элементов объектного множества.

Базовые структуры конформаций таковы:

$$\underset{A}{\begin{pmatrix} a & b & c & d \\ b & a & d & c \\ c & d & a & b \\ d & c & b & a \end{pmatrix}}, \quad \underset{B}{\begin{pmatrix} a & b & c & d \\ d & c & b & a \\ c & d & a & b \\ b & a & d & c \end{pmatrix}}, \quad \underset{C}{\begin{pmatrix} a & b & c & d \\ c & d & a & b \\ b & a & d & c \\ d & c & b & a \end{pmatrix}},$$

$$\underset{D}{\begin{pmatrix} a & b & c & d \\ b & a & d & c \\ d & c & b & a \\ c & d & a & b \end{pmatrix}}, \quad \underset{E}{\begin{pmatrix} a & b & c & d \\ c & d & a & b \\ d & c & b & a \\ b & a & d & c \end{pmatrix}}, \quad \underset{F}{\begin{pmatrix} a & b & c & d \\ d & c & b & a \\ b & a & d & c \\ c & d & a & b \end{pmatrix}}.$$

Последовательно объединяя на операции произведения элементы строк, получим функции

$$\varphi(A) = abcdbadccdabdcba,$$
$$\varphi(B) = abcddcbacdabbadc,$$
$$\varphi(C) = abcdcdabbadcdcba,$$
$$\varphi(D) = abcdbadcdcbacdab,$$
$$\varphi(E) = abcdcdabdcbabadc,$$
$$\varphi(F) = abcddcbabadccdab.$$

Аналогично объединяя на операции произведения элементы столбцов, получим функции

$$\psi(A) = abcdbadccdabdcba,$$
$$\psi(B) = adcbbcdacbaddabc,$$
$$\psi(C) = acbdbdaccadbdbca,$$
$$\psi(D) = abdcbacdcdbadcab,$$
$$\psi(E) = acbdbdcacabddbac,$$
$$\psi(F) = adbcbcadcbdadacb.$$

С физической точки зрения мы имеем некоторое изделие в форме последовательного объединения элементов объектного множества. Конкретизируя подмножества, мы получаем итог взаимодействия их элементов в условиях, диктуемых функцией.

С математической точки зрения так фиксируется одна из возможностей реализации спектра функциональных отношений в системе, содержащей 4 элемента любого множества. При изменении элементов и операций естественно меняется спектр генерируемых величин. Между ними будут разнообразные связи, базирующиеся на введенных функциях.

Выполним расчет значений, генерируемых введенными функциями, на подмножестве со свободным выбором элементов объектного множества M^{36} с номерами

$$a = 1, b = 36, c = 35, d = 2.$$

Укажем структуру функций и цепочку соответствующих произведений:

$$\varphi(A) \to \begin{array}{ccccccccccccccccc} 1 & 36 & 35 & 2 & 36 & 1 & 2 & 35 & 35 & 2 & 1 & 36 & 2 & 35 & 36 & 1 & = 13 \\ & 24 & 6 & 19 & 34 & 28 & 35 & 13 & 35 & 28 & 34 & 15 & 6 & 24 & 1 & 13 & \end{array},$$

$$\varphi(B) \to \begin{array}{ccccccccccccccccc} 1 & 36 & 35 & 2 & 2 & 35 & 36 & 1 & 35 & 2 & 1 & 36 & 36 & 1 & 2 & 35 & = 13 \\ & 24 & 6 & 15 & 6 & 24 & 1 & 13 & 35 & 28 & 34 & 15 & 34 & 28 & 35 & 13 & \end{array},$$

$$\varphi(C) \to \begin{array}{ccccccccccccccccc} 1 & 36 & 35 & 2 & 35 & 2 & 1 & 36 & 36 & 1 & 2 & 35 & 2 & 35 & 36 & 1 & = 13 \\ & 24 & 6 & 15 & 33 & 30 & 32 & 17 & 32 & 30 & 33 & 15 & 6 & 24 & 1 & 13 & \end{array},$$

$$\varphi(D) \to \begin{array}{ccccccccccccccccc} 1 & 36 & 35 & 2 & 36 & 1 & 2 & 35 & 2 & 35 & 36 & 1 & 35 & 2 & 1 & 36 & = 13 \\ & 24 & 6 & 15 & 34 & 28 & 35 & 13 & 2 & 22 & 3 & 17 & 31 & 26 & 36 & 13 & \end{array},$$

$$\varphi(E) \to \begin{array}{ccccccccccccccccc} 1 & 36 & 35 & 2 & 35 & 2 & 1 & 36 & 2 & 35 & 36 & 1 & 36 & 1 & 2 & 35 & = 13 \\ & 24 & 6 & 15 & 33 & 30 & 32 & 17 & 4 & 20 & 5 & 15 & 34 & 28 & 35 & 13 & \end{array},$$

$$\varphi(F) \to \begin{array}{ccccccccccccccccc} 1 & 36 & 35 & 2 & 2 & 35 & 36 & 1 & 36 & 1 & 2 & 35 & 35 & 2 & 1 & 36 & = 13 \\ & 24 & 6 & 15 & 6 & 24 & 1 & 13 & 36 & 26 & 31 & 17 & 31 & 26 & 36 & 13 & \end{array}.$$

$$\psi(A) \to \begin{array}{ccccccccccccccccc} 1 & 36 & 35 & 2 & 36 & 1 & 2 & 35 & 35 & 2 & 1 & 36 & 2 & 35 & 36 & 1 & = 13 \\ & 24 & 6 & 15 & 34 & 28 & 35 & 13 & 35 & 28 & 34 & 15 & 6 & 24 & 1 & 13 & \end{array},$$

$$\psi(B) \to \begin{array}{ccccccccccccccccc} 1 & 2 & 35 & 36 & 36 & 35 & 2 & 1 & 35 & 36 & 1 & 2 & 2 & 1 & 36 & 35 & = 13 \\ & 14 & 34 & 15 & 34 & 14 & 1 & 13 & 35 & 14 & 6 & 15 & 6 & 14 & 35 & 13 & \end{array},$$

$$\psi(C) \to \begin{array}{ccccccccccccccccc} 1 & 35 & 36 & 2 & 36 & 2 & 1 & 35 & 35 & 1 & 2 & 36 & 2 & 36 & 35 & 1 & = 13 \\ & 23 & 2 & 13 & 36 & 27 & 35 & 13 & 35 & 27 & 36 & 13 & 2 & 23 & 1 & 13 & \end{array},$$

$$\psi(D) \to \begin{array}{ccccccccccccccccc} 1 & 36 & 2 & 35 & 36 & 1 & 35 & 2 & 35 & 2 & 36 & 1 & 2 & 35 & 1 & 36 & = 13 \\ & 24 & 9 & 27 & 10 & 22 & 2 & 13 & 35 & 28 & 9 & 23 & 10 & 26 & 36 & 13 & \end{array}$$

$$\psi(E) \to \begin{array}{ccccccccccccccccc} 1 & 35 & 2 & 36 & 36 & 2 & 35 & 1 & 35 & 1 & 36 & 2 & 2 & 36 & 1 & 35 & = 13 \\ & 23 & 10 & 27 & 10 & 23 & 1 & 13 & 35 & 27 & 10 & 23 & 10 & 27 & 35 & 13 & \end{array},$$

$$\varphi(F) \to \begin{array}{ccccccccccccccccc} 1 & 2 & 36 & 35 & 36 & 35 & 1 & 2 & 35 & 36 & 2 & 1 & 2 & 1 & 35 & 36 & = 13 \\ & 14 & 35 & 13 & 36 & 18 & 2 & 13 & 35 & 14 & 1 & 13 & 2 & 18 & 36 & 13 & \end{array}.$$

Все 12 функций генерируют один элемент объектного множества, имеющий функцию его правой единицы.

Это свойство фундаментально отличает это множество от других.

«Прочитаем» предложенные функции в обратном порядке. Получим

$$\begin{aligned}
\theta(A) &= abcdbadccdabdcba, & \sigma(A) &= abcdbadccdabdcba,\\
\theta(B) &= cdabbadcabcddcba, & \sigma(B) &= cbaddabcadcbbcda,\\
\theta(C) &= abcdcdabbadcdcba, & \sigma(C) &= acbdbdaccadbdbca,\\
\theta(D) &= badcabcdcdabdcba, & \sigma(D) &= bacdabdcdcabcdba,\\
\theta(E) &= cdababcdbadcdcba, & \sigma(E) &= cabddbacacdbbdca,\\
\theta(F) &= badccdababcddcba, & \sigma(F) &= bcadadbcdacbcbda.
\end{aligned}$$

На конформациях A, C обратные функции тождественны прямым функциям, генерируя те же значения в форме единицы объектного множества с номером 13.

Анализ свидетельствует, что другие функции генерируют этот же элемент:

$$\begin{array}{lllllllllllllllllllll}
\theta(B) & \to & 35 & 2 & 1 & 36 & 36 & 1 & 2 & 35 & 1 & 36 & 35 & 2 & 2 & 35 & 36 & 1 & = & 13 & \\
\times & & & 28 & 34 & 15 & 34 & 28 & 35 & 13 & 1 & 24 & 6 & 15 & 6 & 24 & 1 & 13 & & & ,
\end{array}$$

$$\begin{array}{lllllllllllllllllllll}
\theta(D) & \to & 36 & 1 & 2 & 35 & 1 & 36 & 35 & 2 & 35 & 2 & 1 & 36 & 2 & 35 & 36 & 1 & = & 13 & \\
\times & & & 26 & 31 & 17 & 3 & 22 & 2 & 13 & 35 & 28 & 34 & 15 & 6 & 24 & 1 & 13 & & & ,
\end{array}$$

$$\begin{array}{lllllllllllllllllllll}
\theta(E) & \to & 35 & 2 & 1 & 36 & 1 & 36 & 35 & 2 & 36 & 1 & 2 & 35 & 2 & 35 & 36 & 1 & = & 13 & \\
 & & & 28 & 34 & 15 & 5 & 20 & 4 & 17 & 32 & 30 & 33 & 15 & 6 & 24 & 1 & 3 & & & ,
\end{array}$$

$$\begin{array}{lllllllllllllllllllll}
\theta(F) & \to & 36 & 1 & 2 & 35 & 35 & 2 & 1 & 36 & 1 & 36 & 35 & 2 & 2 & 35 & 36 & 1 & = & 13 & \\
\times & & & 26 & 31 & 17 & 31 & 26 & 36 & 13 & 1 & 24 & 6 & 15 & 6 & 24 & 1 & 13 & & & ,
\end{array}$$

$$\begin{array}{lllllllllllllllllllll}
\sigma(B) & \to & 35 & 36 & 1 & 2 & 2 & 1 & 36 & 36 & 1 & 2 & 35 & 36 & 36 & 35 & 2 & 1 & = & 13 & \\
\times & & & 14 & 6 & 15 & 6 & 13 & 35 & 13 & 1 & 14 & 34 & 15 & 34 & 14 & 1 & 13 & & & ,
\end{array}$$

$$\begin{array}{lllllllllllllllllllll}
\sigma(D) & \to & 36 & 1 & 35 & 2 & 1 & 36 & 2 & 35 & 2 & 35 & 1 & 36 & 35 & 2 & 36 & 1 & = & 13 & \\
\times & & & 26 & 10 & 23 & 9 & 28 & 35 & 13 & 2 & 22 & 10 & 27 & 9 & 24 & 1 & 13 & & & ,
\end{array}$$

$$\begin{array}{lllllllllllllllllllll}
\sigma(E) & \to & 35 & 1 & 36 & 2 & 2 & 36 & 1 & 35 & 1 & 35 & 2 & 36 & 36 & 2 & 35 & 1 & = & 13 & \\
 & & & 27 & 10 & 23 & 10 & 27 & 35 & 13 & 1 & 23 & 10 & 27 & 10 & 23 & 1 & 13 & & & ,
\end{array}$$

$$\begin{array}{lllllllllllllllllllll}
\sigma(F) & \to & 36 & 35 & 1 & 2 & 1 & 2 & 36 & 35 & 2 & 1 & 35 & 36 & 35 & 36 & 2 & 1 & = & 13 & \\
 & & & 18 & 2 & 13 & 1 & 14 & 35 & 13 & 2 & 18 & 36 & 13 & 35 & 14 & 1 & 13 & & & .
\end{array}$$

Аналогичные значения генерируются на других подмножествах объектного множества. По этой причине мы вправе принять единство 20 указанных функций по условию генерации на подмножествах с элементами, выбранными произвольно.

Изделия из элементов объектного множества, расположенных в разном порядке в форме линейного «полимера», назовем *целевыми объектными программами*. В этом случае их 20.

Количество и качество целевых объектных программ обеспечивается на основе разных способов объединения отдельных элементов и блоков из элементов объектных множеств.

В анализируемой ситуации «блоки», применяемые в одном или другом порядке, таковы:

$$\varphi(A) = abcd \quad badc \quad cdab \quad dcba,$$
$$\varphi(B) = abcd \quad dcba \quad cdab \quad badc,$$
$$\varphi(C) = abcd \quad cdab \quad badc \quad dcba,$$
$$\varphi(D) = abcd \quad badc \quad dcba \quad cdab,$$
$$\varphi(E) = abcd \quad cdab \quad dcba \quad badc,$$
$$\varphi(F) = abcd \quad dcba \quad badc \quad cdab,$$

$$\psi(A) = abcd \quad badc \quad cdab \quad dcba,$$
$$\psi(B) = adcb \quad bcda \quad cbad \quad dabc,$$
$$\psi(C) = acbd \quad bdac \quad cadb \quad dbca,$$
$$\psi(D) = abdc \quad bacd \quad cdba \quad dcab,$$
$$\psi(E) = acbd \quad bdca \quad cabd \quad dbac,$$
$$\psi(F) = adbc \quad bcad \quad cbda \quad dacb.$$

Каждая из $\varphi(\xi)-$функций образована в мультипликативной форме из 4 «блоков»

$$\varphi(A) \Rightarrow abcd, \quad badc, \quad cdab, \quad dcba,$$

расположенных в разном порядке.

Состав других 14 функций, в том числе из указанных ниже

$$\theta(A) = abcd \quad badc \quad cdab \quad dcba, \qquad \sigma(A) = abcd \quad badc \quad cdab \quad dcba,$$
$$\theta(B) = cdab \quad badc \quad abcd \quad dcba, \qquad \sigma(B) = cbad \quad dabc \quad adcb \quad bcda,$$
$$\theta(C) = abcd \quad cdab \quad badc \quad dcba, \qquad \sigma(C) = acbd \quad bdac \quad cadb \quad dbca,$$
$$\theta(D) = badc \quad abcd \quad cdab \quad dcba, \qquad \sigma(D) = bacd \quad abdc \quad dcab \quad cdba,$$
$$\theta(E) = cdab \quad abcd \quad badc \quad dcba, \qquad \sigma(E) = cabd \quad dbac \quad acdb \quad bdca,$$
$$\theta(F) = badc \quad cdab \quad abcd \quad dcba, \qquad \sigma(F) = bcad \quad adbc \quad dacb \quad cbda$$

зависит от 24 элементов, соответствуя количеству элементов в группе перестановок таких элементов.

Следовательно, мы имеем структуру функций в форме аналога слов, составленных из 24 букв.

Каждый «блок» имеет свою реализацию в объектном множестве. Она зависит от состава подмножества. Меняя состав подмножества, мы получаем в распоряжение новый «язык» для отношений между элементами объектного множества.

Поскольку возможна расстановка скобок в каждом блоке, ситуация зависит от взаимных отношений в пределах «блока», допуская не только различие результатов, но и элементы их творческого применения в соответствии со свойствами множества.

Проиллюстрируем значения «блоков» на примере анализируемого подмножества

$$a=1, b=36, c=35, d=2.$$

Получим

$$\begin{aligned}
&\psi(A) \Rightarrow abcd=15, \quad badc=17, \quad cdab=15, \quad dcba=17,\\
&\psi(B) \Rightarrow adcb=15, \quad bcda=17, \quad cbad=15, \quad dabc=17,\\
&\psi(C) \Rightarrow acbd=13, \quad bdac=13, \quad cadb=13, \quad dbca=13,\\
&\psi(D) \Rightarrow abdc=25, \quad bacd=23, \quad cdba=23, \quad dcab=27,\\
&\psi(E) \Rightarrow acbd=27, \quad bdca=23, \quad cabd=23, \quad dbac=27,\\
&\psi(F) \Rightarrow adbc=13, \quad bcad=13, \quad cbda=13, \quad dacb=13.
\end{aligned}$$

Найдем значения соответствующих функций при прямом и обратном произведении «блоков»:

$$\begin{aligned}
&\psi(A)=15\cdot17\cdot15\cdot17=17, && \theta(A)=17\cdot15\cdot17\cdot15=15 \rightarrow \psi(A)+\theta(A)=14,\\
&\psi(B)=15\cdot17\cdot15\cdot17=17, && \theta(B)=17\cdot15\cdot17\cdot15=15 \rightarrow \psi(B)+\theta(B)=14,\\
&\psi(C)=13\cdot13\cdot13\cdot13=13, && \theta(C)=13\cdot13\cdot13\cdot13=13 \rightarrow \psi(C)+\theta(C)=14,\\
&\psi(D)=25\cdot23\cdot23\cdot27=15, && \theta(D)=27\cdot23\cdot23\cdot15=17 \rightarrow \psi(D)+\theta(D)=14,\\
&\psi(E)=27\cdot23\cdot23\cdot27=13, && \theta(E)=27\cdot23\cdot23\cdot27=13 \rightarrow \psi(E)+\theta(E)=14,\\
&\psi(D)=25\cdot23\cdot23\cdot27=15, && \theta(F)=13\cdot13\cdot13\cdot13=13 \rightarrow \psi(F)+\theta(F)=14,
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&\varphi(A)=15\cdot17\cdot15\cdot17=17, && \sigma(A)=17\cdot15\cdot17\cdot15=15 \Rightarrow \varphi(A)+\sigma(A)=14,\\
&\varphi(B)=15\cdot17\cdot15\cdot17=17, && \sigma(B)=17\cdot15\cdot17\cdot15=15 \Rightarrow \varphi(B)+\sigma(B)=14,\\
&\varphi(C)=15\cdot15\cdot17\cdot17=13, && \sigma(C)=17\cdot17\cdot15\cdot15=13 \Rightarrow \varphi(C)+\sigma(C)=14,\\
&\varphi(D)=15\cdot17\cdot17\cdot15=13, && \sigma(D)=15\cdot17\cdot17\cdot15=13 \Rightarrow \varphi(D)+\sigma(D)=14,\\
&\varphi(E)=15\cdot15\cdot17\cdot17=13, && \sigma(E)=17\cdot17\cdot15\cdot15=13 \Rightarrow \varphi(E)+\sigma(E)=14,\\
&\varphi(F)=15\cdot17\cdot17\cdot15=13, && \sigma(F)=15\cdot17\cdot17\cdot15=13 \Rightarrow \varphi(F)+\sigma(F)=14.
\end{aligned}$$

Анализируемое подмножество генерирует на 26 выражениях только 6 значений

$$[13,15,17,23,25,27],$$

иллюстрируя наличие различной кратности представленных элементов множества.

Более простые функции базируются только на 4 блоках, имеющих только 2 значения:

$$abcd=15, badc=17, cdab=15, dcba=17.$$

Эти элементы принадлежат «глюонному» типу, произведение которых генерирует элементы только этой конформации.

«Творческие» способности объектного множества проявляются дополнительно при той или иной расстановке скобок в «блоках», генерируя новые элементы объектного множества.

Проанализируем циклические объектные функции на подмножестве с элементами из одной конформации. Пусть

$$a = 1, b = 2, c = 3, d = 4.$$

Получим, например, такие значения:

$$\begin{array}{cccccccccccccccccccc}
\varphi(A) & \to & 1 & 2 & 3 & 4 & 2 & 1 & 4 & 3 & 3 & 4 & 1 & 2 & 4 & 3 & 2 & 1 & = & 13 \\
 & & & 14 & 2 & 15 & 6 & 14 & 3 & 13 & 3 & 14 & 6 & 15 & 2 & 14 & 1 & 13 & &
\end{array},$$

$$\begin{array}{cccccccccccccccccccc}
\varphi(B) & \to & 1 & 2 & 3 & 4 & 4 & 3 & 2 & 1 & 3 & 4 & 1 & 2 & 2 & 1 & 4 & 3 & = & 13 \\
 & & & 14 & 2 & 15 & 2 & 14 & 1 & 13 & 3 & 14 & 6 & 15 & 6 & 14 & 3 & 13 & &
\end{array},$$

$$\begin{array}{cccccccccccccccccccc}
\varphi(C) & \to & 1 & 2 & 3 & 4 & 3 & 4 & 1 & 2 & 2 & 1 & 4 & 3 & 4 & 3 & 2 & 1 & = & 13 \\
 & & & 14 & 2 & 15 & 1 & 16 & 4 & 17 & 4 & 16 & 1 & 15 & 2 & 14 & 1 & 13 & &
\end{array},$$

$$\begin{array}{cccccccccccccccccccc}
\varphi(D) & \to & 1 & 2 & 3 & 4 & 2 & 1 & 4 & 3 & 4 & 3 & 2 & 1 & 3 & 4 & 1 & 2 & = & 13 \\
 & & & 14 & 2 & 15 & 6 & 14 & 3 & 13 & 4 & 18 & 3 & 17 & 5 & 18 & 2 & 13 & &
\end{array},$$

$$\begin{array}{cccccccccccccccccccc}
\varphi(E) & \to & 1 & 2 & 3 & 4 & 3 & 4 & 1 & 2 & 4 & 3 & 2 & 1 & 2 & 1 & 4 & 3 & = & 13 \\
 & & & 14 & 2 & 15 & 1 & 16 & 4 & 17 & 6 & 16 & 5 & 15 & 6 & 14 & 3 & 13 & &
\end{array},$$

$$\begin{array}{cccccccccccccccccccc}
\varphi(F) & \to & 1 & 2 & 3 & 4 & 4 & 3 & 2 & 1 & 2 & 1 & 4 & 3 & 3 & 4 & 1 & 2 & = & 13 \\
 & & & 14 & 2 & 15 & 2 & 14 & 1 & 13 & 2 & 18 & 5 & 17 & 5 & 18 & 2 & 13 & &
\end{array},$$

$$\begin{array}{cccccccccccccccccccc}
\psi(A) & \to & 1 & 2 & 3 & 4 & 2 & 1 & 4 & 3 & 3 & 4 & 1 & 2 & 4 & 3 & 2 & 1 & = & 13 \\
 & & & 14 & 2 & 15 & 6 & 14 & 3 & 13 & 3 & 14 & 6 & 15 & 2 & 14 & 1 & 13 & &
\end{array},$$

$$\begin{array}{cccccccccccccccccccc}
\psi(B) & \to & 1 & 4 & 3 & 2 & 2 & 3 & 4 & 1 & 3 & 2 & 1 & 4 & 4 & 1 & 2 & 3 & = & 13 \\
 & & & 16 & 6 & 15 & 6 & 16 & 1 & 13 & 3 & 18 & 2 & 15 & 2 & 18 & 3 & 13 & &
\end{array},$$

$$\begin{array}{cccccccccccccccccccc}
\psi(C) & \to & 1 & 3 & 2 & 4 & 2 & 4 & 1 & 3 & 3 & 1 & 4 & 2 & 4 & 2 & 3 & 1 & = & 13 \\
 & & & 15 & 6 & 17 & 4 & 13 & 1 & 15 & 1 & 13 & 4 & 17 & 6 & 15 & 1 & 13 & &
\end{array},$$

$$\begin{array}{cccccccccccccccccccc}
\psi(D) & \to & 1 & 2 & 4 & 3 & 2 & 1 & 3 & 4 & 3 & 4 & 2 & 1 & 4 & 3 & 1 & 2 & = & 13 \\
 & & & 4 & 3 & 13 & 2 & 18 & 4 & 13 & 3 & 14 & 1 & 13 & 4 & 18 & 2 & 13 & &
\end{array},$$

$$\begin{array}{cccccccccccccccccccc}
\psi(E) & \to & 1 & 3 & 4 & 2 & 2 & 4 & 3 & 1 & 3 & 1 & 2 & 4 & 4 & 2 & 1 & 3 & = & 13 \\
 & & & 15 & 2 & 13 & 2 & 15 & 1 & 13 & 3 & 17 & 4 & 13 & 4 & 17 & 3 & 13 & &
\end{array},$$

$$\begin{array}{cccccccccccccccccccc}
\psi(F) & \to & 1 & 4 & 2 & 3 & 2 & 3 & 1 & 4 & 3 & 2 & 4 & 1 & 4 & 1 & 3 & 2 & = & 13 \\
 & & & 16 & 5 & 17 & 4 & 18 & 2 & 15 & 1 & 14 & 3 & 17 & 6 & 14 & 2 & 13 & &
\end{array}.$$

На функциях $\varphi(\xi)$ структурно согласованы $\varphi(C), \varphi(E)$:

$$C \to \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix},$$

$$E \to \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

Новые объектные циклические функции

Проанализируем последовательности элементов объектного множества, приняв условие, что произведение предыдущего элемента каждой последовательности с последующим её элементом есть один и тот же некий элемент объектного множества.

Например, будем генерировать элемент с номером 7 на основе первичных элементов конформации с элементами 31,32,33,34,35,36.

Представим результаты 6 рисунками:

$$\begin{array}{ccccc} & & 31 & & \\ & \nearrow & & \searrow & \\ 25 & & & & 19 \\ \uparrow & & 7 & & \downarrow \\ 7 & & & & 1 \\ & \nwarrow & & \swarrow & \\ & & 13 & & \end{array}, \quad \begin{array}{ccccc} & & 32 & & \\ & \nearrow & & \searrow & \\ 26 & & & & 20 \\ \uparrow & & 7 & & \downarrow \\ 8 & & & & 2 \\ & \nwarrow & & \swarrow & \\ & & 14 & & \end{array}, \quad \begin{array}{ccccc} & & 33 & & \\ & \nearrow & & \searrow & \\ 27 & & & & 21 \\ \uparrow & & 7 & & \downarrow \\ 9 & & & & 3 \\ & \nwarrow & & \swarrow & \\ & & 15 & & \end{array},$$

$$\begin{array}{ccccc} & & 34 & & \\ & \nearrow & & \searrow & \\ 28 & & & & 22 \\ \uparrow & & 7 & & \downarrow \\ 10 & & & & 4 \\ & \nwarrow & & \swarrow & \\ & & 16 & & \end{array}, \quad \begin{array}{ccccc} & & 35 & & \\ & \nearrow & & \searrow & \\ 29 & & & & 23 \\ \uparrow & & 7 & & \downarrow \\ 11 & & & & 5 \\ & \nwarrow & & \swarrow & \\ & & 17 & & \end{array}, \quad \begin{array}{ccccc} & & 36 & & \\ & \nearrow & & \searrow & \\ 30 & & & & 24 \\ \uparrow & & 7 & & \downarrow \\ 12 & & & & 6 \\ & \nwarrow & & \swarrow & \\ & & 18 & & \end{array}.$$

Произведения с обратной ориентацией на этих рисунках генерируют элемент с номером 1.

Сумма указанной пары элементов объектного множества в рассматриваемом случае есть элемент с номером 14

$$\alpha_i(+)+\alpha_i(-)=14.$$

Проанализируем произведения и сумму элементов объектного цикла на примере:

$$\begin{array}{ccccc} & & 36 & & \\ & \nearrow & & \searrow & \\ 30 & & & & 24 \\ \uparrow & & 7 & & \downarrow \\ 12 & & & & 6 \\ & \nwarrow & & \swarrow & \\ & & 18 & & \end{array} \Rightarrow \begin{array}{ll} 36\cdot 24\cdot 6\cdot 18\cdot 12\cdot 30=31, & 36\cdot 30\cdot 12\cdot 18\cdot 6\cdot 24=31, \\ 24\cdot 6\cdot 18\cdot 12\cdot 30\cdot 36=31, & 30\cdot 12\cdot 18\cdot 6\cdot 24\cdot 36=31, \\ 6\cdot 18\cdot 12\cdot 30\cdot 36\cdot 24=31, & 12\cdot 18\cdot 6\cdot 24\cdot 36\cdot 30=31, \\ 18\cdot 12\cdot 30\cdot 36\cdot 24\cdot 6=31, & 18\cdot 6\cdot 24\cdot 36\cdot 30\cdot 12=31, \\ 12\cdot 30\cdot 36\cdot 24\cdot 6\cdot 18=31, & 6\cdot 24\cdot 36\cdot 30\cdot 12\cdot 18=31, \\ 30\cdot 36\cdot 24\cdot 6\cdot 18\cdot 12=31, & 24\cdot 36\cdot 30\cdot 12\cdot 18\cdot 6=31, \end{array}$$

$$A=36+24+6+18+12+30=36.$$

Каждое из 12 одинаковых произведений обозначим $B_i \to i=1,2,3....12.$ Получим законы

$$A+A=18, A+B_i=13, B_i+B_j=14.$$

Они имеют общее значение: выполняются на любой предлагаемой объектной циклической последовательности.

Подтвердим ситуацию примерами. Имеем такие варианты ситуаций:

$$\begin{array}{ccccc} & & 5 & & \\ & \nearrow & & \searrow & \\ 36 & & & & 10 \\ \uparrow & & 30 & & \downarrow \\ 7 & & & & 33 \\ & \nwarrow & & \swarrow & \\ & & 2 & & \end{array}$$

$$B = 5 \cdot 10 \cdot 33 \cdot 2 \cdot 7 \cdot 36 = 16, \qquad A + A = 18,$$
$$A = 5 + 10 + 33 + 2 + 7 + 36 = 15, \qquad A + B = 13,$$
$$B = 5 \cdot 36 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 33 \cdot 10 = 16 \qquad B + B = 14.$$

$$\begin{array}{ccccc} & & 20 & & \\ & \nearrow & & \searrow & \\ 34 & & & & 6 \\ \uparrow & & 11 & & \downarrow \\ 30 & & & & 16 \\ & \nwarrow & & \swarrow & \\ & & 8 & & \end{array}$$

$$B = 20 \cdot 6 \cdot 16 \cdot 8 \cdot 30 \cdot 34 = 31, \qquad A + A = 18,$$
$$A = 20 + 6 + 16 + 8 + 30 + 34 = 36, \qquad A + B = 13,$$
$$B = 20 \cdot 34 \cdot 30 \cdot 8 \cdot 16 \cdot 6 = 16 \qquad B + B = 14.$$

$$\begin{array}{ccccc} & & 7 & & \\ & \nearrow & & \searrow & \\ 20 & & & & 24 \\ \uparrow & & 36 & & \downarrow \\ 9 & & & & 11 \\ & \nwarrow & & \swarrow & \\ & & 22 & & \end{array}$$

$$B = 7 \cdot 24 \cdot 11 \cdot 22 \cdot 9 \cdot 20 = 34, \qquad A + A = 18,$$
$$A = 7 + 24 + 11 + 22 + 9 + 20 = 33, \qquad A + B = 13,$$
$$B = 7 \cdot 20 \cdot 9 \cdot 22 \cdot 11 \cdot 24 = 34 \qquad B + B = 14.$$

$$\begin{array}{ccccc} & & 11 & & \\ & \nearrow & & \searrow & \\ 34 & & & & 6 \\ \uparrow & & 20 & & \downarrow \\ 3 & & & & 31 \\ & \nwarrow & & \swarrow & \\ & & 8 & & \end{array}$$

$$B = 11 \cdot 6 \cdot 31 \cdot 8 \cdot 3 \cdot 34 = 16, \qquad A + A = 18,$$
$$A = 11 + 6 + 31 + 8 + 3 + 34 = 15, \qquad A + B = 13,$$
$$B = 11 \cdot 34 \cdot 3 \cdot 8 \cdot 31 \cdot 6 = 16 \qquad B + B = 14.$$

Полезность предложенной модели состоит в указании алгоритма генерации любого элемента объектного множества на основе произведения некоторых пар элементов этого множества.

Кроме этого, определяется упорядоченное подмножество элементов, произведение их слагаемых в порядке, указанном алгоритмом, не зависит от порядка начального элемента, но меняется, если произвольно изменить распределение элементов последовательности.

Множество циклических объектных последовательностей

Простейшая циклическая последовательность, состоящая из ряда одинаковых элементов, имеет 4 фактора, относящие ее к этой категории согласно 4 операциям, действующим на паре близких слагаемых.

Имеем, например, последовательность

$$a \quad \leftrightarrow \quad a \quad \leftrightarrow \quad a \quad \leftrightarrow \quad a \quad \leftrightarrow \quad a \quad \ldots$$

Согласно операциям в объектном множестве с ней ассоциированы 3 ее критериальных фактора:

$$a \cdot a = 13, a - a = 18, a : a = 13.$$

Действуют также функционально более сложные факторы циклической последовательности:

$$aa + aa = 14, aaa = a.$$

Он может быть применен к паре элементов, а также к ближайшим и удаленным 3 или 4 элементам анализируемой последовательности.

Следовательно, «взаимодействие» циклических объектных последовательностей разной структуры желательно исследовать (на условии сохранения категории последовательности), сконструировав функциональные связи между их элементами.

При анализе геометрической модели Паппа ранее предложен алгоритм, обеспечивающий по трем точкам на паре объектных прямых найти 3 точки новой такой прямой «между» ними.

Циклическая объектная последовательность образована «блоками», состоящими из 6 элементов. Из анализа следует, что такой алгоритм пригоден для обобщенной модели Паппа, когда анализируется прямые и 6 точек на них.

Представим модель в общем виде и на конкретном примере:

$$\begin{array}{llllll}
a & b & c & d & e & f \\
\alpha & \beta & \gamma & \delta & \varepsilon & \kappa \\
x_1 & x_2 & x_3 & x_4 & x_5 & x_6
\end{array}
\qquad
\begin{array}{llllll}
5 & 10 & 33 & 2 & 7 & 36 \to 5 \cdot 10 = 30, \ldots 7 \cdot 36 = 30, \\
14 & 14 & 14 & 14 & 14 & 14 \to 14 \cdot 14 = 13, \ldots 14 \cdot 14 = 13, \\
15 & 22 & 29 & 18 & 19 & 26 \to 15 \cdot 22 = 20, \ldots 18 \cdot 19 = 20,
\end{array}$$

$$\begin{array}{ll}
x_1 = a\beta + b\alpha, x_6 \cdot x_1 = \sigma, & x_1 = 5 \cdot 14 + 10 \cdot 14 = 15, 26 \cdot 15 = 20, \\
x_2 = a\gamma + c\alpha, x_1 \cdot x_2 = \sigma, & x_2 = 5 \cdot 14 + 33 \cdot 14 = 22, 15 \cdot 22 = 20, \\
x_3 = b\gamma + c\beta, x_2 \cdot x_3 = \sigma, & x_3 = 10 \cdot 14 + 33 \cdot 14 = 29, 22 \cdot 29 = 20, \\
x_4 = b\delta + d\beta, x_3 \cdot x_4 = \sigma, & x_4 = 10 \cdot 14 + 2 \cdot 14 = 18, 29 \cdot 18 = 20, \\
x_5 = c\delta + d\gamma, x_4 \cdot x_5 = \sigma, & x_5 = 33 \cdot 14 + 2 \cdot 14 = 19, 18 \cdot 19 = 20, \\
x_6 = c\varepsilon + e\gamma, x_5 \cdot x_6 = \sigma. & x_6 = 33 \cdot 14 + 7 \cdot 14 = 26, 19 \cdot 26 = 20.
\end{array}$$

Пара объектных прямых на введенной операции «взаимодействия» дополнена объективной прямой с критериальным фактором в форме произведения первичной их пары: $20 = 30 \cdot 13$.

Самовзаимодействие любой объектной прямой генерирует объектную прямую с рядом одинаковых значений на элементе с номером 14, так как получаются единые выражения

$$xy + yx = 14.$$

Например, получим

$$\begin{matrix} 5 & 10 & 33 & 2 & 7 & 36 \\ 5 & 10 & 33 & 2 & 7 & 36 \\ 14 & 14 & 14 & 14 & 14 & 14 \end{matrix}, \quad \begin{matrix} 7 & 24 & 11 & 22 & 9 & 20 \\ 7 & 24 & 11 & 22 & 9 & 20 \\ 14 & 14 & 14 & 14 & 14 & 14 \end{matrix},...$$

Произведение такой объектной прямой с другими объектными прямыми сохраняет фактор критериальности, меняя состав элементов множества на этой прямой:

$$\begin{matrix} 14 & 14 & 14 & 14 & 14 & 14 \\ 5 & 10 & 33 & 2 & 7 & 36 \\ 13 & 30 & 23 & 16 & 27 & 20 \end{matrix}$$

$$x_1 = 14\cdot 10 + 14\cdot 5 = 9 + 4 = 13,$$
$$x_2 = 14\cdot 33 + 14\cdot 5 = 32 + 4 = 30,$$
$$x_3 = 14\cdot 33 + 14\cdot 10 = 32 + 9 = 23,$$
$$x_4 = 14\cdot 2 + 14\cdot 10 = 1 + 9 = 16,$$
$$x_5 = 14\cdot 2 + 14\cdot 33 = 1 + 32 = 27,$$
$$x_6 = 14\cdot 7 + 14\cdot 33 = 12 + 32 = 20.$$

Так задается один из приемов генерации по конкретной объектной прямой другой прямой объектного типа. Новые элементы мультипликативно согласованы с предыдущими, так как

$$5\cdot 13 = 9, 10\cdot 30 = 9, 33\cdot 23 = 9, 2\cdot 16 = 9, 7\cdot 27 = 9, 36\cdot 20 = 9.$$

Продолжим влияние однородной объектной последовательности на полученные значения:

$$\begin{matrix} 14 & 14 & 14 & 14 & 14 & 14 \\ 13 & 30 & 23 & 16 & 27 & 20 \\ 29 & 30 & 15 & 26 & 19 & 18 \end{matrix}$$

$$x_1 = 14\cdot 30 + 14\cdot 13 = 29 + 18 = 29,$$
$$x_2 = 14\cdot 23 + 14\cdot 13 = 22 + 18 = 22,$$
$$x_3 = 14\cdot 23 + 14\cdot 30 = 22 + 29 = 15,$$
$$x_4 = 14\cdot 16 + 14\cdot 30 = 15 + 29 = 19,$$
$$x_6 = 14\cdot 27 + 14\cdot 23 = 26 + 22 = 18.$$

Продолжая аналогичное влияние на полученный результат, мы замечаем повторяемость. Имеем такие результаты:

$$\begin{matrix} 5 & 10 & 33 & 2 & 7 & 36 & \alpha_i \\ 13 & 30 & 23 & 16 & 27 & 20 & \beta_i \\ 29 & 22 & 15 & 26 & 19 & 18 & \to \gamma_i \; .... \\ 13 & 30 & 23 & 16 & 27 & 20 & \beta_i \\ 29 & 22 & 15 & 26 & 19 & 18 & \gamma_i \end{matrix}$$

Согласно введенным обозначениям, получим законы согласования величин в столбцах

$$\alpha_i\beta_i = 9, \quad \beta_i\gamma_i = 29, \quad \gamma_i\alpha_i = 31, \quad \alpha_i\gamma_i = 31, \quad \beta_i\alpha_i = 5, \quad \gamma_i\beta_i = 21,$$
$$\alpha_i\beta_i + \beta_i\gamma_i + \gamma_i\alpha_i = 15, \quad \alpha_i\gamma_i + \gamma_i\beta_i + \beta_i\alpha_i = 15,$$
$$\alpha_i\beta_i + \beta_i\gamma_i + \gamma_i\alpha_i + \alpha_i\gamma_i + \gamma_i\beta_i + \beta_i\alpha_i = 18.$$

Кроме этого, циклические объектные последовательности аддитивно согласованы между собой на операциях суммирования и разности:

$$\begin{array}{rrrr}
5-4=13, & 5-36=29, & 13+4=5, & 29+36=5, \\
10-4=30, & 10-36=22, & 30+4=10, & 22+36=10, \\
33-4=23, & 33-36=15, & 23+4=33, & 15+36=33, \\
2-4=16, & 2-36=26, & 16+4=2, & 26+36=2, \\
7-4=27, & 7-36=19, & 27+4=7, & 19+26=7, \\
36-4=20, & 36-36=18, & 20+4=36, & 18+36=36.
\end{array}$$

Аддитивное изменение элементов объектной последовательности генерирует новые последовательности, отличающиеся только порядком в расположении элементов:

*	5	10	33	2	7	36
+5	22	15	26	19	18	29
+10	15	26	19	18	29	22
+33	26	19	18	29	22	15
+2	19	18	29	22	15	26
+7	18	29	22	15	26	19
+36	29	22	15	26	19	18

.

Аддитивное изменение элементов последовательности не меняет фактор критериальности базовой последовательности. Имеем

$$5\cdot 10 = 30, 10\cdot 33 = 30, 33\cdot 2 = 30, 2\cdot 7 = 30, 7\cdot 36 = 30, 36\cdot 5 = 30,$$
$$22\cdot 15 = 30, 15\cdot 26 = 30, 26\cdot 19 = 30, 19\cdot 18 = 30, 18\cdot 29 = 30. 29\cdot 22 = 30.$$

При произведении объектных последовательностей могут реализоваться дубли значений. Так, например, получается при «взаимодействии» одной пары:

$$\begin{array}{l}
30 \quad 10 \quad 14 \quad 6 \quad 22 \quad 32 \quad \to 30\cdot 10 = 5, \quad 10\cdot 14 = 5, \ldots \\
20 \quad 6 \quad 16 \quad 8 \quad 30 \quad 34 \quad \to \quad 20\cdot 6 = 11, 6\cdot 16 = 11, \ldots \\
18 \quad 30 \quad 24 \quad 18 \quad 30 \quad 24 \quad \to 18\cdot 30 = 25, 30\cdot 24 = 25, \ldots \quad 25 = 5\cdot 11.
\end{array}$$

Это дублирование значений не единично. Те же значения мы получим на объектной паре

$$10 \quad 14 \quad 6 \quad 22 \quad 32 \quad 30\,,$$
$$36 \quad 22 \quad 2 \quad 18 \quad 10 \quad 26\,.$$

Изменим алгоритм генерации новых элементов объектного множества, заменив операцию произведения на операции суммирования или разности. Получим алгоритм вида

$$\begin{gathered} a \quad b \quad c \quad d \quad e \quad f \\ \alpha \quad \beta \quad \gamma \quad \delta \quad \varepsilon \quad \kappa \\ A \quad B \quad C \quad D \quad E \quad F \\ A=(a\pm\beta)+(b\pm\alpha), \\ B=(a\pm\gamma)+(c\pm\alpha), \\ C=(b\pm\gamma)+(c\pm\beta), \\ D=(b\pm\delta)+(d\pm\beta), \\ E=(c\pm\delta)+(d\pm\gamma), \\ F=(c\pm\varepsilon)+(e\pm\gamma). \end{gathered}$$

Конкретное подмножество иллюстрирует корректность и полезность нового алгоритма:

$$\begin{gathered} 30 \quad 10 \quad 14 \quad 6 \quad 22 \quad 32 \\ 20 \quad 6 \quad 16 \quad 8 \quad 30 \quad 34 \\ A=(30+6)+(10+20)=12+6=18, \\ B=(30+16)+(14+20)=28+22=14, \\ C=(10+16)+(14+6)=8+2=16, \\ D=(10+8)+(6+6)=30+24=18, \\ E=(14+8)+(6+16)=10+4=14, \\ F=(14+30)+(22+16)=26+20=16, \\ 18\cdot 14=15, 14\cdot 16=15, 16\cdot 18=15. \end{gathered}$$

При разности элементов в скобках получим новую объектную последовательность

$$\begin{gathered} 30 \quad 10 \quad 14 \quad 6 \quad 22 \quad 32 \\ 20 \quad 6 \quad 16 \quad 8 \quad 30 \quad 34 \\ A=(30-6)+(10-20)=36+32=14, \\ B=(30-16)+(14-20)=26+30=20, \\ C=(10-16)+(14-6)=12+8=26, \\ D=(10-8)+(6-6)=14+18=14, \\ E=(14-8)+(6-16)=6+2=20, \\ F=(14-30)+(22-16)=20+24=26, \\ 14\cdot 20=19, 20\cdot 26=19, 26\cdot 14=19. \end{gathered}$$

Изменение операций в скобках обеспечивает условия для генерации новых элементов объектного множества и потому новых последовательностей.

Естественно ожидать связи моделей объектных последовательностей с решениями задач естествознания, владеющего спектром информационных взаимодействий.

Объединение пар циклических объектных последовательностей

Известна пара циклических последовательностей с разными свойствами для близких элементов

$$a_i + a_{i+1} = a_{i+2}, \qquad a_i a_{i+1} = a_{i+2},$$
$$a_i a_{i+1} = const.$$

Обе последовательности в объектном множестве цикличны, но действуют в разных планах на функциональной плоскости, генерируя модель объектного тора.

Суммируя или перемножая элементы второй последовательности в одном или другом порядке, расположенные на одинаковых местах, мы получаем новые последовательности с некоторым фактором критериальности.

Проиллюстрируем ситуацию на примере согласно таблице значений:

$$\begin{array}{l|rrrrrr|l}
\alpha & 7 & 24 & 11 & 22 & 9 & 20 & [36] \\
\beta & 36 & 24 & 6 & 18 & 12 & 30 & [7] \\
\hline
\alpha+\beta & 19 & 30 & 17 & 22 & 27 & 14 & [24]. \\
\alpha\times\beta & 30 & 13 & 20 & 27 & 16 & 23 & [20] \\
\beta\times\alpha & 20 & 13 & 30 & 23 & 16 & 27 & [30]
\end{array}$$

В квадратных скобках указаны значения факторов критериальности.

Пара циклических объектных последовательностей

$$18 \quad 18 \quad 18 \quad 18 \quad 18 \quad 18\,, \qquad 13 \quad 13 \quad 13 \quad 13 \quad 13 \quad 13$$

выполняет функции объектного нуля и правой объектной единицы.

По указанным причинам циклические последовательности второго типа «владеют» тем спектром функциональных законов, которые присущи элементам объектного множества. Они, как-бы, есть элементы этого множества, конструктивно объединенные друг с другом. Не исключено, что такой подход расширяет свойства объектного множества.

Пара циклических объектных последовательностей второго типа при произведениях элементов дополняется 4 новыми последовательностями.

Проиллюстрируем ситуацию примерами:

$$\begin{array}{r|rrrrr|rr}
7 & 36 & 30 & 1 & 32 & 20 & 7 & 36 \\
24 & 24 & 13 & 26 & 26 & 13 & 24 & 24 \\
11 & 6 & 20 & 3 & 8 & 30 & 11 & 6 \\
22 & 18 & 27 & 28 & 14 & 23 & 22 & 18 \\
9 & 12 & 16 & 5 & 2 & 16 & 9 & 12 \\
20 & 30 & 23 & 30 & 20 & 27 & 20 & 30
\end{array}, \qquad
\begin{array}{r|rrrrr|rr}
36 & 7 & 20 & 32 & 1 & 30 & 36 & 7 \\
24 & 24 & 13 & 26 & 26 & 13 & 24 & 24 \\
6 & 11 & 30 & 8 & 3 & 20 & 6 & 11 \\
18 & 22 & 23 & 14 & 28 & 27 & 18 & 22 \\
12 & 9 & 16 & 2 & 5 & 16 & 12 & 9 \\
30 & 20 & 27 & 20 & 30 & 23 & 30 & 20
\end{array}.$$

Произведения в одном или другом порядке генерируют одинаковые последовательности, но у них различаются только номера следования элементов.

Заметим, что сумма элементов в строке из 6 элементов (до второго цикла) одинакова и задается объектным нулем в форме числа с номером 18.

Ситуация меняется на операции суммирования. В этом случае цикл генерации больше: 22 новые последовательности дополняют начальную пару последовательностей.

К той же паре объектных последовательностей второго типа применим операцию местного суммирования.

Получим таблицы значений с выходом на второй цикл суммирования:

$$\begin{array}{r|rrrrrrrrrrr}
7 & 36 & 19 & 7 & 2 & 15 & 5 & 2 & 19 & 33 & 10 & 19 \\
24 & 34 & 30 & 18 & 30 & 30 & 24 & 18 & 24 & 24 & 30 & 18 \\
11 & 6 & 17 & 5 & 4 & 21 & 31 & 10 & 23 & 3 & 32 & 29 \\
22 & 18 & 22 & 22 & 26 & 18 & 26 & 26 & 22 & 18 & 22 & 22 \\
9 & 12 & 27 & 33 & 6 & 27 & 9 & 36 & 21 & 9 & 6 & 15 \\
20 & 30 & 14 & 26 & 28 & 24 & 16 & 22 & 20 & 30 & 14 & 26
\end{array} \rightarrow$$

$$36 \quad 7 \quad 24 \quad 6 \quad 35 \quad 28 \quad 2 \quad 11 \quad 18 \quad 10 \quad 19 \quad 30 \leftarrow \sigma$$

$$\rightarrow \begin{array}{rrrrrrrrrrrrrr}
5 & 36 & 29 & 5 & 10 & 15 & 7 & 10 & 29 & 33 & 2 & 29 & 7 & 36 \\
30 & 30 & 24 & 18 & 24 & 24 & 30 & 18 & 30 & 30 & 24 & 18 & 24 & 24 \\
1 & 12 & 13 & 7 & 8 & 27 & 35 & 2 & 25 & 9 & 34 & 19 & 11 & 6 \\
26 & 18 & 26 & 26 & 22 & 18 & 22 & 22 & 26 & 18 & 26 & 26 & 22 & 18 \\
3 & 6 & 21 & 33 & 12 & 21 & 3 & 36 & 27 & 3 & 12 & 15 & 9 & 12 \\
28 & 24 & 16 & 22 & 20 & 30 & 14 & 26 & 28 & 24 & 16 & 22 & 20 & 30
\end{array} \ldots$$

$$32 \quad 1 \quad 26 \quad 8 \quad 33 \quad 22 \quad 12 \quad 3 \quad 14 \quad 4 \quad 5 \quad 20 \quad 36 \quad 7 \leftarrow \sigma\ldots$$

Таблица иллюстрирует спектр факторов критериальности σ.

Анализ циклических объектных последовательностей второго типа предъявляет закон

$$abcdef + (a + b + c + d + e + f) = 13.$$

Подтвердим его корректность примерами:

$$\begin{array}{lrrrrrr}
* & 30 & 13 & 20 & 27 & 16 & 23 \\
\times & & 20 & 13 & 27 & 20 & 16 \\
+ & & 25 & 15 & 30 & 28 & 15
\end{array} \rightarrow 16 + 15 = 13, \begin{array}{lrrrrrr}
* & 1 & 26 & 3 & 28 & 5 & 30 \\
\times & & 32 & 26 & 15 & 3 & 34 \\
+ & & 9 & 18 & 28 & 9 & 33
\end{array} \rightarrow 3 + 33 = 13,$$

$$\begin{array}{lrrrrrr}
* & 32 & 26 & 8 & 14 & 2 & 20 \\
\times & & 1 & 26 & 19 & 8 & 31 \\
+ & & 4 & 18 & 14 & 4 & 36
\end{array} \rightarrow 31 + 36 = 13, \begin{array}{lrrrrrr}
* & 19 & 18 & 29 & 22 & 15 & 26 \\
\times & & 30 & 18 & 23 & 29 & 16 \\
+ & & 19 & 18 & 22 & 19 & 15
\end{array} \rightarrow 16 + 15 = 13,$$

$$\begin{array}{lrrrrrr}
* & 20 & 13 & 30 & 23 & 16 & 27 \\
\times & & 30 & 13 & 23 & 30 & 16 \\
+ & & 21 & 15 & 20 & 24 & 15
\end{array} \rightarrow 16 + 15 = 13, \begin{array}{lrrrrrr}
* & 5 & 30 & 1 & 26 & 3 & 28 \\
\times & & 32 & 30 & 15 & 1 & 34 \\
+ & & 11 & 18 & 26 & 11 & 33
\end{array} \rightarrow 34 + 33 = 13, \ldots$$

Мы нашли один из «внутренних» законов для анализируемых последовательностей. В нем соединены свойства пары различных последовательностей при учете всех элементов данной последовательности.

Функциональная специфика циклических объектных последовательностей

Составим таблицу произведений одной из последовательностей

$\times$	32	26	8	14	2	20
32	13	1	19	31	25	7
26	7	13	1	19	31	25
8	25	7	13	1	19	31
14	31	25	7	13	1	19
2	19	31	25	7	13	1
20	1	19	31	25	7	13

.

Матричное представление связей между элементами при произведениях таково:

$$\underset{(13)}{\begin{pmatrix} 1&0&0&0&0&0\\ 0&1&0&0&0&0\\ 0&0&1&0&0&0\\ 0&0&0&1&0&0\\ 0&0&0&0&1&0\\ 0&0&0&0&0&1 \end{pmatrix}}, \underset{(1)}{\begin{pmatrix} 0&1&0&0&0&0\\ 0&0&1&0&0&0\\ 0&0&0&1&0&0\\ 0&0&0&0&1&0\\ 0&0&0&0&0&1\\ 1&0&0&0&0&0 \end{pmatrix}}, \underset{(19)}{\begin{pmatrix} 0&0&1&0&0&0\\ 0&0&0&1&0&0\\ 0&0&0&0&1&0\\ 0&0&0&0&0&1\\ 1&0&0&0&0&0\\ 0&1&0&0&0&0 \end{pmatrix}},$$

$$\underset{(31)}{\begin{pmatrix} 0&0&0&1&0&0\\ 0&0&0&0&1&0\\ 0&0&0&0&0&1\\ 1&0&0&0&0&0\\ 0&1&0&0&0&0\\ 0&0&1&0&0&0 \end{pmatrix}}, \underset{(25)}{\begin{pmatrix} 0&0&0&0&1&0\\ 0&0&0&0&0&1\\ 1&0&0&0&0&0\\ 0&1&0&0&0&0\\ 0&0&1&0&0&0\\ 0&0&0&1&0&0 \end{pmatrix}}, \underset{(7)}{\begin{pmatrix} 0&0&0&0&0&1\\ 1&0&0&0&0&0\\ 0&1&0&0&0&0\\ 0&0&1&0&0&0\\ 0&0&0&1&0&0\\ 0&0&0&0&1&0 \end{pmatrix}}.$$

Единицы указывают расположение одинаковых элементов в таблице со значениями, которые указаны под матрицей, их множество есть циклическая группа на матричной операции.

На другом примере убедимся в идентичности структуры других последовательностей. Так, например, получим

$\times$	7	18	5	22	33	26
7	13	6	23	34	27	8
18	8	13	6	23	34	27
5	27	8	13	6	23	34
22	34	27	8	13	6	23
33	23	34	27	8	13	6
26	6	23	34	27	8	13

.

Заметим, что структура таблицы произведений не меняется при циклической перестановке элементов последовательности. Действительно, имеем таблицы

×	18	5	22	33	26	7
18	13	6	23	34	27	8
5	8	13	6	23	34	27
22	27	8	13	6	23	34
33	34	27	8	13	6	23
26	23	34	27	8	13	6
7	6	23	34	27	8	13

,

×	5	22	33	26	7	18
5	13	6	23	34	27	8
22	8	13	6	23	34	27
33	27	8	13	6	23	34
26	34	27	8	13	6	23
7	23	34	27	8	13	6
18	6	23	34	27	8	13

,...

По этой причине мы вправе обозначить элементы латинскими буквами согласно их месту в базовой строке и столбце независимо от того, какой выбран порядок в циклическом составе их элементов.

Модель произведения элементов последовательности, единая при разной ее структуре в циклическом расположении элементов, указывает на тождественность ряда значений:

×	α	β	γ	δ	ε	κ
α	A	B	C	D	E	F
β	F	A	B	C	D	E
γ	E	F	A	B	C	D
δ	D	E	F	A	B	C
ε	C	D	E	F	A	B
κ	B	C	D	E	F	A

.

Поскольку в объектном множестве M^{36} сумма 6 одинаковых элементов есть объектный ноль, мы имеем спектр функциональных законов для генерации элемента с номером 18:

$$
\begin{aligned}
A &\to \alpha^2+\beta^2+\gamma^2+\delta^2+\varepsilon^2+\kappa^2=18,\\
B &\to \alpha\beta+\beta\gamma+\gamma\delta+\delta\varepsilon+\varepsilon\kappa+\kappa\alpha=18,\\
C &\to \alpha\gamma+\beta\delta+\gamma\varepsilon+\delta\kappa+\varepsilon\alpha+\kappa\beta=18,\\
D &\to \alpha\delta+\beta\varepsilon+\gamma\kappa+\delta\alpha+\varepsilon\beta+\kappa\gamma=18,\\
E &\to \alpha\varepsilon+\beta\kappa+\gamma\alpha+\delta\beta+\varepsilon\gamma+\kappa\delta=18,\\
F &\to \alpha\kappa+\beta\alpha+\gamma\beta+\delta\gamma+\varepsilon\delta+\kappa\varepsilon=18.
\end{aligned}
$$

Выражения естественны как форма записи произведений в моделях перестановки элементов:

$$
\underset{(A)}{\begin{matrix}\alpha & \beta & \gamma & \delta & \varepsilon & \kappa\\ \alpha & \beta & \gamma & \delta & \varepsilon & \kappa,\end{matrix}}\qquad
\underset{(B)}{\begin{matrix}\alpha & \beta & \gamma & \delta & \varepsilon & \kappa\\ \beta & \gamma & \delta & \varepsilon & \kappa & \alpha,\end{matrix}}\qquad
\underset{(C)}{\begin{matrix}\alpha & \beta & \gamma & \delta & \varepsilon & \kappa\\ \gamma & \delta & \varepsilon & \kappa & \alpha & \beta,\end{matrix}}
$$

$$
\underset{(D)}{\begin{matrix}\alpha & \beta & \gamma & \delta & \varepsilon & \kappa\\ \delta & \varepsilon & \kappa & \alpha & \beta & \gamma,\end{matrix}}\qquad
\underset{(E)}{\begin{matrix}\alpha & \beta & \gamma & \delta & \varepsilon & \kappa\\ \varepsilon & \kappa & \alpha & \beta & \gamma & \delta,\end{matrix}}\qquad
\underset{(F)}{\begin{matrix}\alpha & \beta & \gamma & \delta & \varepsilon & \kappa\\ \kappa & \alpha & \beta & \gamma & \delta & \varepsilon.\end{matrix}}
$$

Разобьем 6 элементов циклической объектной конформации на 3 подмножества:

$$[a \quad b \quad c \quad d \quad e \quad f] \rightarrow [a \quad b \quad c \quad d],[b \quad c \quad d \quad e],[c \quad d \quad e \quad f].$$

Учтем «геометрические» свойства указанных подмножеств, выполняющиеся в объектных множествах

$$ac+bd=ad+bc, \qquad bd+ce=be+cd, \qquad ce+df=cf+de.$$

Получим 3 закона, справедливые на элементах циклической объектной конформации

$$\theta_1 = ac+bd+bd+ce+ce+df=18,$$
$$\theta_2 = ad+bc+be+cd+cf+de=18,$$
$$ac+bd+bd+ce+ce+df=ad+bc+be+cd+cf+de.$$

Их доказательство следует из структуры произведений на элементах последовательности

$$A \rightarrow \begin{matrix} a & b & c & d & e & f \\ a & b & c & d & e & f \end{matrix}, \quad B \rightarrow \begin{matrix} a & b & c & d & e & f \\ b & c & d & e & f & a \end{matrix}, \quad C \rightarrow \begin{matrix} a & b & c & d & e & f \\ c & d & e & f & a & b \end{matrix},$$
$$D \rightarrow \begin{matrix} a & b & c & d & e & f \\ d & e & f & a & b & c \end{matrix}, \quad E \rightarrow \begin{matrix} a & b & c & d & e & f \\ e & f & a & b & c & d \end{matrix}, \quad F \rightarrow \begin{matrix} a & b & c & d & e & f \\ f & a & b & c & d & e \end{matrix}.$$

Из анализа следуют дополнительные свойства элементов циклических последовательностей. Так, например, на 4 последовательностях получим по три одинаковых значения, их сумма тоже задает значение объектного нуля:

$$\begin{matrix} a & b & c & d & e & f \\ 7 & 24 & 11 & 22 & 9 & 20 \end{matrix}, \quad \begin{matrix} a & b & c & d & e & f \\ 1 & 26 & 3 & 28 & 5 & 30 \end{matrix},$$
$$\theta_1=16 \quad \theta_2=16 \quad \theta_3=16 \qquad \qquad \theta_1=18 \quad \theta_2=18 \quad \theta_3=18$$
$$\begin{matrix} a & b & c & d & e & f \\ 2 & 18 & 10 & 26 & 36 & 22 \end{matrix}, \quad \begin{matrix} a & b & c & d & e & f \\ 19 & 30 & 17 & 22 & 27 & 14 \end{matrix}.$$
$$\theta_1=24 \quad \theta_2=24 \quad \theta_3=24 \qquad \qquad \theta_1=22 \quad \theta_2=22 \quad \theta_3=22$$

На последовательности

$$\begin{matrix} a & b & c & d & e & f \\ 7 & 18 & 5 & 22 & 23 & 26 \end{matrix}$$

генерируют одинаковые значения в форме правой единицы объектного множества аналоги функций Брака-Тойоды

$$(abcd) \rightarrow (ab)(cd)=13=(ac)(bd), \qquad (bcde) \rightarrow (bc)(de)=13=(bd)(ce),$$
$$(cdef) \rightarrow (cd)(ef)=13=(ce)(df), \qquad (defa) \rightarrow (de)(fa)=13=(df)(ea),$$
$$(efab) \rightarrow (ef)(ab)=13=(ea)(fb), \qquad (fabc) \rightarrow (fa)(bc)=13=(fb)(ac).$$

Эти законы выполняются на каждой циклической объектной последовательности в силу единой структуры таблицы произведения её элементов.

Проанализируем функции более сложной структуру, которые генерируют одинаковые значения на подмножествах циклической объектной последовательности, имеющих четыре элемента из ее состава.

$$[abcd]$$
$$A_1 = \left[(a-b)(c+d)\right]\left[(a-d)(b+c)\right],$$
$$B_1 = \left[(a-b)(c-d)\right]\left[(a+d)(b+c)\right],$$
$$[bcda]$$
$$A_2 = \left[(b-c)(d+e)\right]\left[(b-e)(c+d)\right],$$
$$B_2 = \left[(b-c)(d-e)\right]\left[(b+e)(c+d)\right],$$
$$[abcd]$$
$$A_3 = \left[(c-d)(e+f)\right]\left[(c-f)(d+e)\right],$$
$$B_3 = \left[(c-d)(e-f)\right]\left[(c+f)(d+e)\right].$$

Дополнительно имеются еще три пары аналогичных функций на других подмножествах из состава базового множества.

На последовательности

a	b	c	d	e	f
7	24	11	22	9	20

Получим

$$A = \left[(7-24)(11+22)\right]\left[(7-22)(11+24)\right] = (31\cdot 3)(33\cdot 5) = 27\cdot 27 = 13,$$
$$B = \left[(7-24)(11-22)\right]\left[(7+22)(11+24)\right] = (31\cdot 31)(5\cdot 5) = 13\cdot 13 = 13,$$

$$A = \left[(24-11)(22+9)\right]\left[(24-9)(22+11)\right] = (31\cdot 1)(33\cdot 3) = 25\cdot 25 = 13,$$
$$B = \left[(24-11)(22-9)\right]\left[(24+9)(22+11)\right] = (31\cdot 31)(3\cdot 3) = 13\cdot 13 = 13,$$

$$A = \left[(11-22)(9+20)\right]\left[(11-20)(22+9)\right] = (31\cdot 5)(33\cdot 1) = 29\cdot 29 = 13,$$
$$B = \left[(11-22)(9-20)\right]\left[(11+20)(22+9)\right] = (31\cdot 31)(1\cdot 1) = 13\cdot 13 = 13,...$$

Общая картина выглядит так: значения функций одинаковы, как и суммы пар

$$A_i = B_i = 13, i = 1,2,3,4,5,6,$$
$$A_i + B_i = 14, i = 1,2,3,4,5,6.$$

На их основе посредством суммирования спектра функций можно получить весь состав «глюонных» элементов объектного множества.

В частности, суммирование 12 указанных функций есть объектный ноль

$$\sum_i (A_i + B_i) = 18.$$

Поскольку подмножества, имеющие 4 элемента, имеют богатый спектр функций в объектном множестве, они имеют свои приложения в циклических подмножествах.

Объектные «ткани» на циклических объектных подмножествах

Концепция и модели «тканей» базируются на теории, анализирующей квазигруппы и их свойства с применением геометрического, визуального представления связей в системе из небольшого числа «точек».

Проанализируем произведения элементов 2 объектных последовательностей, имеющих по 6 слагаемых, и убедимся в том, что их таблица не только имеет свойства квазигрупп в их задании «тканями», но на ее основе генерируется обобщение имеющейся теории.

На элементах объектного множества M^{36} получим, например, таблицу произведений

$\times$		y_1	y_2	y_3	y_4	y_5	y_6
	$\times$	1	26	3	28	5	30
x_1	7	19	8	21	10	23	12
x_2	24	8	21	10	23	12	19
x_3	11	21	10	23	12	19	8
x_4	22	10	23	12	19	8	21
x_5	9	23	12	19	8	21	10
x_6	20	12	19	8	21	10	23

.

Из таблицы следует выполнение условий, характеризующие 3 типа «тканей»:

$$A \to x_1 y_2 = x_2 y_1, x_2 y_3 = x_3 y_2, x_1 y_3 = x_2 y_2 = x_3 y_1,$$
$$B \to x_1 y_2 = x_2 y_1, x_1 y_3 = x_2 y_2, x_3 y_2 = x_4 y_1, x_3 y_3 = x_4 y_2,$$
$$C \to x_1 y_2 = x_2 y_1, x_4 y_1 = x_3 y_2, x_1 y_4 = x_2 y_3, x_3 y_4 = x_4 y_3.$$

Условия первого типа описывают свойства H «ткани», второй тип задает квазигруппу Бола, третий тип характеризует квазигруппу Рейдемейстера.

Поменяем базовые последовательности местами. Получим таблицу новых значений

$\times$		x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6
	$\times$	7	24	11	22	9	20
y_1	1	25	6	29	4	27	2
y_2	26	6	29	4	27	2	25
y_3	3	29	4	27	2	25	6
y_4	28	4	27	2	25	6	29
y_5	5	27	2	25	6	29	4
y_6	30	2	25	6	29	4	27

.

Её свойства обеспечивают условия для квазигрупп с изменением порядка множителей:

$$A^T = y_1x_2 = y_2x_1, y_2x_3 = y_3x_2, y_1x_3 = y_2x_2 = y_3x_1,$$
$$B^T = y_1x_2 = y_2x_1, y_1x_3 = y_2x_2, y_3x_2 = y_4x_1, y_3x_3 = y_4x_2,$$
$$C^T = y_1x_2 = y_2x_1, y_4x_1 = y_3x_2, y_1x_4 = y_2x_3, y_3x_4 = y_4x_3.$$

Обе таблицы задают идентичные по свойствам суммирования магические квадраты. Сумма элементов по строкам и по столбцам есть элемент объектного множества с номером 33. Суммы элементов по диагоналям есть элемент с номером 18 в форме объектного нуля.

Наличие таблиц произведения позволяет найти связи между произведениями большего числа переменных, естественно генерируя обобщение моделей квазигрупп.

Заметим, что «самовоздействие» циклических последовательностей на произведении не имеет свойств квазигрупп из-за некоммутативности.

Поскольку операция суммирования коммутативна, она может быть достаточна для того, чтобы обеспечить условия самодействия в модели квазигрупп.

Структура таблиц суммирования последовательностей обеспечивает требуемые условия:

+	1	26	3	28	5	30
1	20	9	22	11	24	7
26	9	22	11	24	7	20
3	22	11	24	7	20	9
28	11	24	7	20	9	22
5	24	7	20	9	22	11
30	7	20	9	22	11	24

,

+	7	24	11	22	9	20
7	26	1	30	5	28	3
24	1	30	5	28	3	26
11	30	5	28	3	26	1
22	5	28	3	26	1	30
9	28	3	26	1	30	5
20	3	26	1	30	5	28

.

Есть условия

$$A^{+} \rightarrow x_1 + x_2 = x_2 + x_1, .$$

$$B^{+} \rightarrow x_1 + x_2 = x_2 + x_1, x_1 + x_3 = x_2 + x_2, x_3 + x_2 = x_4 + x_1, x_3 + x_3 = x_4 + x_2,$$

$$C^{+} \rightarrow x_1 + x_2 = x_2 + x_1, x_4 + x_1 = x_3 + x_2, x_1 + x_4 = x_2 + x_3, x_3 + x_4 = x_4 + x_3,$$

$$A^{T+} = y_1 + y_2 = y_2 + y_1, y_2 + y_3 = y_3 + y_2, y_1 + y_3 = y_2 + y_2 = y_3 + y_1,$$

$$B^{T+} = y_1 + y_2 = y_2 + y_1, y_1 + y_3 = y_2 + y_2, y_3 + y_2 = y_4 + y_1, y_3 + y_3 = y_4 + y_2,$$

$$C^{T+} = y_1 + y_2 = y_2 + y_1, y_4 + y_1 = y_3 + y_2, y_1 + y_4 = y_2 + y_3, y_3 + y_4 = y_4 + y_3.$$

Им подчинены также аддитивно размноженные циклические объектные последовательности. Предъявим пару таблиц суммирования для них, учитывая, что их взаимное произведение не обеспечивает, как ранее, необходимых условий для существования квазигрупп.

Получим таблицы ожидаемой структуры:

+	15	30	21	18	27	24
15	18	27	24	15	30	21
30	27	24	15	30	21	18
21	24	15	30	21	18	27
18	15	30	21	18	27	24
27	30	21	18	27	24	15
24	21	18	27	24	15	30

,

+	19	18	29	22	15	26
19	26	19	18	29	22	15
18	19	18	29	22	15	26
29	18	29	22	15	26	19
22	29	22	15	26	19	18
15	22	15	26	19	18	29
26	15	26	19	18	29	22

.

Опять мы получили магические квадраты, у которых суммы элементов в строках равны суммам элементов в столбцах, а сумма диагональных элементов есть объектный ноль.

Замена «точек» матрицами приближает модель к задачам и проблемам естествознания, так как в этом случае связи между структурными объектами, которые ассоциированы с матрицами, могут быть заданы операциями.

В объектных множествах операция произведения частично ассоциативна, обеспечивая возможность анализа «тканей» в условиях информационного взаимодействия, которое может быть дополнительным к телесному, физическому взаимодействию. По этой причине есть стимул в изучении спектра связей между структурными объектами, представленными теми или иными матрицами.

Циклические объектные последовательности обеспечивают спектр функциональных законов, действующих на 5 и на 6 их элементах.

Имеем модели на 5 6 элементах (с точностью до их циклической перестановки) с общим законом мультипликативного или аддитивного типа

$$x_i y_j = x_j y_i, x_i + x_j = x_j + x_i.$$

Кроме этого, справедливы условия

$$\begin{gathered}
x_1 y_1 = x_3 y_5 = x_5 y_3 = x_4 y_4, \\
x_2 y_2 = x_1 y_3 = x_3 y_1 = x_5 y_5, \\
x_3 y_3 = x_4 y_2 = x_2 y_4 = x_1 y_5 = x_5 y_1, \\
x_1 + x_1 = x_3 + x_5 = x_5 + x_3 = x_4 + x_4, \\
x_2 + x_2 = x_1 + x_3 = x_3 + x_1 = x_5 + x_5, \\
x_3 + x_3 = x_4 + x_2 = x_2 + x_4 = x_1 + x_5,
\end{gathered}$$

$$\begin{gathered}
x_1 y_1 = x_3 y_5 = x_5 y_3 = x_4 y_4 = x_2 y_6 = x_6 y_2, \\
x_2 y_2 = x_1 y_3 = x_3 y_1 = x_5 y_5 = x_4 y_6 = x_6 y_4, \\
x_3 y_3 = x_4 y_2 = x_2 y_4 = x_1 y_5 = x_5 y_1 = x_6 y_6, \\
x_1 + x_1 = x_3 + x_5 = x_5 + x_3 = x_4 + x_4 = x_2 + x_6 = x_6 + x_2, \\
x_2 + x_2 = x_1 + x_3 = x_3 + x_1 = x_5 + x_5 = x_4 + x_6 = x_6 + x_4, \\
x_3 + x_3 = x_4 + x_2 = x_2 + x_4 = x_1 + x_5 = x_6 + x_6.
\end{gathered}$$

Заметим, что циклическая последовательность, генерируемая произведением пары близких элементов, не имеет свойств, аналогичных свойствам анализируемых последовательностей. Например, получим таблицу произведений

×	7	36	30	1	32	20
7	26	19	31	14	21	3
36	19	18	6	25	14	8
30	31	6	24	7	2	14
1	14	25	7	20	27	33
32	21	14	2	27	16	10
20	3	8	14	33	10	28

.

Есть условия более сложного функционального вида. Естественно ожидать, что они будут базироваться на свойствах таблиц произведений и сумм.

Табличная алгебра аддитивно расширенных циклических последовательностей

Проанализируем таблицы на произведении элементов пар последовательностей, которые получены при указанном ранее их аддитивном расширении.

Например, получим

$\times$	15	30	21	18	27	24
19	27	24	15	30	21	18
18	16	25	22	13	28	19
29	23	14	29	20	17	26
22	30	21	18	27	24	15
15	13	28	19	16	25	22
26	20	17	26	23	14	29

,

$\times$	19	24	23	22	21	20
2	6	5	4	3	2	1
18	20	19	24	23	22	21
10	34	33	32	31	36	35
26	30	29	28	27	26	25
36	8	7	12	11	10	9
22	16	15	14	13	18	17

.

Почленно просуммируем элементы последовательностей

$19+15=22$	$18+30=30$	$29+21=14$	$22+18=22$	$15+27=30$	$26+24=14$	$\sigma_1=18$

,

$2+19=33$	$18+24=24$	$10+23=3$	$26+22=18$	$36+21=9$	$22+20=30$	$\sigma_2=33$

.

Определим величину $\mu=13-\sigma.$ Соответственно получим

$$\mu_1=13,\mu_2=34.$$

Представим таблицу указанных произведений в блочном виде по 3 элемента в строках, дополнив их индексами.

Получим мотивационную таблицу объединения элементов

$\times$	a	b	c	d	e	f
α	a_1	a_2	a_3	b_1	b_2	b_3
β	c_1	c_2	c_3	d_1	d_2	d_3
γ	e_1	e_2	e_3	f_1	f_2	f_3
δ	b_4	b_5	b_6	a_4	a_5	a_6
ε	d_4	d_5	d_6	c_4	c_5	c_6
κ	f_4	f_5	f_6	e_4	e_5	e_6

.

Определим произведения элементов в «своих» блоках согласно порядку их следования

$$k=\xi_1\xi_4,l=\xi_2\xi_5,m=\xi_3\xi_6.$$

Очевидно, согласно первой таблице произведений элементов пары последовательностей, что, из-за тождественности перемножаемых элементов, получим равенство всех значений

$$k_i=l_j=m_n=\mu=13.$$

Убедимся в постоянстве величины μ на примере второй пары введенных произведений:

$$\begin{array}{cccccc}
6\cdot 27=34, & 20\cdot 11=34, & 34\cdot 13=34, & 3\cdot 30=34, & 23\cdot 8=34, & 31\cdot 16=34,\\
5\cdot 26=34, & 19\cdot 10=34, & 33\cdot 18=34, & 2\cdot 29=34, & 22\cdot 7=34, & 36\cdot 15=34,\\
4\cdot 25=34, & 24\cdot 9=34, & 32\cdot 17=34, & 1\cdot 28=34, & 21\cdot 12=34, & 35\cdot 14=34,\\
27\cdot 6=34, & 11\cdot 20=34, & 13\cdot 34=34, & 30\cdot 3=34, & 8\cdot 23=34, & 16\cdot 32=34,\\
27\cdot 5=34, & 10\cdot 19=34, & 18\cdot 33=34, & 29\cdot 2=34, & 7\cdot 22=34, & 15\cdot 36=34,\\
27\cdot 4=34, & 9\cdot 24=34, & 17\cdot 32=34, & 28\cdot 1=34, & 12\cdot 21=34, & 14\cdot 35=34,\\
\mu=34, & \mu=34, & \mu=34, & \mu=34, & \mu=34, & \mu=34.
\end{array}$$

Сумма элементов в блоках генерирует объектный ноль . Имеем

$$\begin{array}{ccc}
6+27=9, & 20+1=1, & 34+13=35,\\
5+26=7, & 19+10=5, & 33+18=33,\\
4+25=11, & 24+9=3, & 32+17=31,\\
3+30=9, & 23+8=1, & 31+16=35,\\
2+29=7, & 22+7=5, & 36+15=33,\\
1+28=11, & 21+12=3, & 35+14=31,\\
s=18, & s=18, & s=18.
\end{array}$$

Суммы элементов в строках одинаковы, суммы элементов в столбцах одинаковы:

$$\begin{array}{ll}
1.6+5+4+3+2+1=15, & 1.6+20+34+30+8+16=36,\\
2.20+19+24+23+22+21=15, & 2.5+19+33+29+7+15=36,\\
3.34+33+32+31+36+35=15, & 3.4+24+32+28+12+14=36,\\
4.30+29+28+27+26+25=15, & 4.3+23+31+27+11+13=36,\\
5.8+7+12+11+10+9=15, & 5.2+22+36+26+10+19=36,\\
16+15+14+13+18+17=15, & 6.1+21+35+25+9+17=36,\\
s_l=15, & s_c=36.
\end{array}$$

Сумма элементов строк и столбцов с одинаковыми номерами (а также разные варианты других объединений) дают результат, равный сумме элементов главной и второй диагоналей согласно мотивационной таблице произведений.

Действительно, получим

$$\sigma_\alpha=6+19+32+27+10+17=33,\qquad \sigma_\beta=16+7+28+31+22+1=33,$$
$$\sigma_\alpha=\sigma_\beta=33=s_l+s_c.$$

Представленные результаты не могут быть получены на классических числовых моделях. По этой причине можно считать, что мотивационные таблицы на последовательностях данного вида действительно обеспечивают новые варианты и возможности объектов и операций с ними, а также новые законы алгебраического типа.

Мы получили алгоритм анализа и генерации моделей табличных алгебр. Не исключено, что они позволят найти ключи к решению задач, которые казались неразрешимыми.

На примерах убедимся в том, что указанные связи и законы не случайны и не единичны. Для этого проанализируем первую таблицу произведений последовательностей.

В этом примере суммы элементов каждой строки и каждого столбца одинаковы и их объединение равно сумме элементов на диагоналях.

Получим

$1.27+24+15+30+21+18=15,\qquad 1.27+16+23+30+13+20=15,$

$2.16+25+22+13+28+19=15,\qquad 2.24+25+14+21+28+17=15,$

$3.23+14+29+20+17+26=15,\qquad 3.15+22+29+18+19+26=15,$

$4.30+21+18+27+24+15=15,\qquad 4.30+13+20+27+16+23=15,$

$5.13+28+19+16+25+22=15,\qquad 5.21+28+17+24+25+14=15,$

$6.20+17+26+23+14+29=15,\qquad 6.18+19+26+15+22+29=15,$

$s_l=15,\qquad s_l=15.$

Теперь

$$\sigma_\alpha=27+25+29+27+25+29=18,\sigma_\beta=20+28+18+20+28+18=18,$$

$$\sigma_\alpha=\sigma_\beta=18=\mu_l+\mu_c.$$

Проанализируем возможность, ассоциированную с таблицей произведения пары объектных последовательностей

$\times$	10	30	32	22	6	14
33	20	4	18	8	28	36
24	35	19	3	17	7	27
3	26	34	24	2	16	12
18	11	25	33	23	1	15
9	14	10	30	32	22	6
30	5	13	9	29	31	21

.

Суммы элементов строк и столбцов таковы:

$1.20+4+18+8+28+36=36,\qquad 1.20+35+26+11+14+5=33,$

$2.35+19=3+17+7+27=36,\qquad 2.4+19+34+25+10+13=33,$

$3.26+34+24+2+16+12=36,\qquad 3.18+3+24+33+30+9=33,$

$4.11+25+33+23+1+15=36,\qquad 4.8+17+2+23+32+29=33,$

$5.14+10+30+32+22+6=36,\qquad 5.28+7+16+1+22+31=33,$

$6.5+13+9+29+31+21=36,\qquad 6.36+27+12+15+6+21=33,$

$\mu_l=36,\qquad \mu_c=33.$

Сумма элементов на диагоналях снова равна сумме элементов строк и столбцов таблицы произведений с одинаковыми номерами или с различием номеров, так как

$$\sigma_\alpha=20+19+24+23+22+21=15,\sigma_\beta=5+10+33+2+7+36,$$

$$\sigma_\alpha=\sigma_\beta=15=\mu_l+\mu_c=36+33=15.$$

Единство законов табличных алгебр на множестве последовательностей обеспечивает условия для предсказания новых связей между элементами объектного множества.

Фабрика изделий и отношений на базе объектных последовательностей

У нас есть элементы объектного множества M^{36} и спектр операций, посредством которых они согласовываются между собой.

Из модели объектных последовательностей следуют аспекты условия их образования:
а) Каждый элемент объектного множества может быть начальным или вторичным элементом последовательности;
б) Каждый элемент объектного множества может фактором критериальности, управляя ее составом и структурой;
в) На множестве может быть реализована функциональным условием программа отношений между его элементами, называемая взаимодействием;
г) Внешний или внутренний фактор в форме активного начала обеспечивает выборку элементов, операций, факторов критериальности, программы отношений;
д) Действия физического и ментального характера обеспечивают их некоторый итог;
е) Обычно находится применение полученного итога в некоторой практике самого множества или в спектре внешних факторов.
ж) Имеем место физиологическое и информационное взаимодействие всех указанных, но и других элементов, прямо или косвенно проявляющих себя.

Фабрика изделий ассоциирована с геометрией спектра согласованных элементов вида

$$\begin{array}{ccccc} & & а & & \\ & \nearrow & & \searrow & \\ е & & & & б \\ \uparrow & & ж & & \downarrow . \\ д & & & & в \\ & \nwarrow & & \swarrow & \\ & & г & & \end{array}$$

Определим на переменных x, y функции $A = xy - yx, B = xyx + yxy$. Проанализируем сумму этих функций на условии взаимодействия пары объектных последовательностей с разными факторами критериальности.

Например, получим значения

x	y	xy	yx	A	xyx	yxy	B	$A+b$
11	5	19	25	30	35	35	16	28
22	17	26	24	20	27	30	21	29
8	11	15	17	16	7	7	26	30
20	29	22	28	30	17	11	13	25
7	35	29	21	20	3	3	24	26
24	23	18	14	16	19	22	29	27
36	7	20	30	27	5	2	24	14

В нижнем ряду таблицы указаны факторы критериальности. Они получаются на основе взаимных произведений в соответствии с порядком произведения величин.

В данном случае кажущиеся случайными элементы из разных конформаций генерируют элементы одной конформации в принятом для них циклическом порядке следования.

Сконструируем одну из конформации в ее базовой структуре на основе другой базовой конформации с помощью перестановок элементов искомой конформации.

Получим картину отношений и матрицы, ассоциированные с перестановками элементов:

$$\begin{array}{lll} A & B & AB \\ \hline 13 & 1 & 1 \\ 14 & 3 & 2 \\ 15 & 5 & 3 \\ 16 & 1 & 4 \\ 17 & 3 & 5 \\ 18 & 5 & 6 \\ \hline 14 & 15 & 14 \end{array}, \quad \begin{array}{lll} A & B & AB \\ \hline 13 & 1 & 1 \\ 15 & 4 & 2 \\ 17 & 1 & 3 \\ 13 & 4 & 4 \\ 15 & 1 & 5 \\ 17 & 4 & 6 \\ \hline 15 & 16 & 14 \end{array}, \quad \begin{array}{lll} A & B & AB \\ \hline 13 & 1 & 1 \\ 16 & 5 & 2 \\ 13 & 3 & 3 \\ 16 & 1 & 4 \\ 13 & 5 & 5 \\ 16 & 3 & 6 \\ \hline 16 & 17 & 14 \end{array},$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{array}{lll} A & B & AB \\ \hline 13 & 1 & 1 \\ 17 & 6 & 2 \\ 15 & 5 & 3 \\ 13 & 4 & 4 \\ 17 & 3 & 5 \\ 15 & 2 & 6 \\ \hline 17 & 18 & 14 \end{array}, \quad \begin{array}{lll} A & B & AB \\ \hline 13 & 1 & 1 \\ 18 & 1 & 2 \\ 17 & 1 & 3 \\ 16 & 1 & 4 \\ 15 & 1 & 5 \\ 14 & 1 & 6 \\ \hline 18 & 13 & 14 \end{array}, \quad \begin{array}{lll} A & B & AB \\ \hline 13 & 1 & 1 \\ 13 & 2 & 2 \\ 13 & 3 & 3 \\ 13 & 4 & 4 \\ 13 & 5 & 5 \\ 13 & 6 & 6 \\ \hline 13 & 14 & 14 \end{array}.$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Заметим, что ассоциированные матрицы первого ряда аналогичны таким же матрицам второго ряда, отличия в порядке их расстановки.

Сущность предложенного анализа состоит в том, что по расстановке элементов, которые можно рассматривать в качестве образа реальных физических изделий, мы генерируем ряд матриц, указывающих на структуру этих изделий.

Корректный алгоритм проведения экспериментов с изделиями, структура которых не может быть нам доступна, мы можем получить косвенные данные о ней на основе спектра связей, следующих из проводимых экспериментов.

Произведение элементов пары объектных последовательностей дополним операциями суммирования и вычитания.

Тогда будут генерироваться новые расположения элементов и ассоциированные с ними матрицы:

A	B	$AB_{\times}$	AB_{+}	AB_{-}
13	2	2	3	11(5)
14	4	3	6	10(4)
15	6	4	3	9(3)
16	2	5	3	8(2)
17	4	6	6	7(1)
18	6	1	3	12(6)
14	15	14	16	18

$$\rightarrow \underset{B}{\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}},$$

$$\underset{AB_{\times}}{\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}}, \quad \underset{AB_{+}}{\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}}, \quad \underset{AB_{-}}{\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}}.$$

Проанализируем другую ситуацию:

A	B	$AB_{\times}$	AB_{+}	AB_{-}
13	2	2	3	11(5)
14	2	1	4	12(6)
15	2	6	5	7(1)
16	2	5	6	8(2)
17	2	4	1	9(3)
18	2	3	2	10(4)
14	13	18	14	14

$$\rightarrow \underset{B}{\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}},$$

$$\underset{AB_{\times}}{\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}}, \quad \underset{AB_{+}}{\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}}, \quad \underset{AB_{-}}{\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}}.$$

Следовательно, объектные последовательности объединяют операции с перестановками.

Объектное обобщение проективной геометрии

В проективной геометрии с точками, заданными на линиях, есть фундаментальный закон постоянства двойного отношения вида

$$\left(ab,cd\right)=\frac{c-a}{c-b}:\frac{d-a}{d-b}.$$

Объединение двойных отношений характеризуется условием

$$\left(ab,cd\right)\left(ab,de\right)=\left(ab,ce\right).$$

Заменим обозначения точек элементами объектного множества M^{36} и его операциями. Учтем, что действие операции деления тождественно операции произведения. Уже по этой причине мы формально приходим к обобщению закона двойных отношений, если применить его к объектному множеству.

Применим модель двойного отношения к циклической объектной последовательности

$$\begin{matrix} a & b & c & d & e & f \\ 7 & 24 & 11 & 22 & 9 & 20 \end{matrix}.$$

Получим

$$\begin{aligned} A&=\left(ab,cd\right)=\frac{11-7}{11-24}:\frac{22-7}{22-24}=\frac{16}{35}:\frac{33}{16}=\left(16\cdot 35\right)\left(33\cdot 16\right)=32\cdot 32=13,\\ B&=\left(ab,de\right)=\frac{22-7}{22-24}:\frac{9-7}{9-24}=\frac{33}{16}:\frac{14}{33}=\left(33\cdot 16\right)\left(14\cdot 33\right)=32\cdot 32=13,\\ C&=\left(ab,ce\right)=\frac{11-7}{11-24}:\frac{9-7}{9-24}=\frac{16}{35}:\frac{14}{33}=\left(16\cdot 35\right)\left(14\cdot 33\right)=32\cdot 32=13, \end{aligned}$$

$$\left(ab,cd\right)\left(ab,de\right)=13\cdot 13=13\left(ab,ce\right).$$

Аналогичные результаты имеют место на подмножествах без функциональной связи между его элементами, фиксируя возможный «хаос» в структуре и расположении элементов. Пусть

$$\begin{matrix} a & b & c & d & e & f \\ 1 & 16 & 10 & 35 & 20 & 33 \end{matrix}.$$

В мультипликативной форме получим

$$\begin{aligned} A&=\left[\left(10-1\right)\left(10-16\right)\right]\left[\left(35-1\right)\left(35-16\right)\right]=\left(27\cdot 12\right)\left(22\cdot 4\right)=4\cdot 4=13,\\ B&=\left[\left(35-1\right)\left(35-16\right)\right]\left[\left(20-1\right)\left(20-16\right)\right]=\left(22\cdot 31\right)\left(1\cdot 22\right)=4\cdot 4=13,\\ C&=\left[\left(10-1\right)\left(10-16\right)\right]\left[\left(20-1\right)\left(20-16\right)\right]=\left(27\cdot 12\right)\left(1\cdot 22\right)=4\cdot 4=13, \end{aligned}$$

$$\left(ab,cd\right)\left(ab,de\right)=13\cdot 13=13\left(ab,ce\right).$$

Следовательно, в объектном множестве естественно выполнение законов, ассоциированных с моделью двойных отношений. Разница принципиальная в том, что эти законы действуют на матрицах, а применяемые операции выходят за рамки ассоциативных возможностей.

Заменим вычитание суммированием. Этот результат невозможен в проективном случае для геометрии линий и точек. Он естественен в модели объектного множества.

Пусть

a	b	c	d	e	f
5	24	31	26	9	16

.

Из расчета следует, что

$$A=\left[(31-5)(31-24)\right]\left[(26-5)(26-24)\right]=(20\cdot1)(33\cdot20)=12\cdot12=13,$$
$$B=\left[(26-5)(26-24)\right]\left[(9-5)(9-24)\right]=(33\cdot20)(28\cdot33)=12\cdot12=13,$$
$$C=\left[(31-5)(31-24)\right]\left[(9-5)(9-24)\right]=(20\cdot1)(28\cdot33)=12\cdot12=13.$$

На примере подтверждается ранее указанное свойство и его законы.

Заменим операцию вычитания на операцию суммирования. Имеем величины

$$(31+5)(31+24)=30\cdot7=2,$$
$$(26+5)(26+24)=7\cdot14=2,$$
$$(9+5)(9+24)=14\cdot3=2.$$

Их произведения по-прежнему генерируют элемент с номером 13 данного множества, что иллюстрирует корректность применения операции суммирования в моделях проективной объектной геометрии.

Дополнительное качество появляется при замене операции суммирования на операцию произведения:

$$(31\cdot5)(31\cdot24)=29\cdot12=2,$$
$$(26\cdot5)(26\cdot24)=34\cdot29=2,$$
$$(9\cdot5)(9\cdot24)=21\cdot34=2.$$

Мы пришли к обобщенной объектной проективной геометрии со спектром операций для пар элементов объектного множества.

Объектное множество предъявляет пару аргументно инвариантных законов:

$$(x-a)(x-b)=ba,$$
$$(x+a)(x+b)=ab.$$

Проиллюстрируем независимость значения функций от выбора независимой переменной:

$$(1-5)(1-7)=14\cdot24=23,\qquad(15-5)(15-7)=10\cdot2=23,\qquad(36-5)(36-7)=19\cdot29=23,$$
$$(1+5)(1+7)=24\cdot14=27,\qquad(15+5)(15+7)=2\cdot10=27,\qquad(36+5)(36+7)=29\cdot19=27.$$

Естественен закон

$$\frac{x-a}{x-b}:\frac{x+b}{x+a}=condt=13.$$

Инвариантность двойных объектных отношений при сдвиге и растяжении

Модель двойных отношений для точек на евклидовой линии задается условием

$$\theta(ab,cd)=\frac{a-c}{b-c}:\frac{a-d}{b-d}=\frac{a-c}{a-d}\cdot\frac{b-d}{b-c}.$$

Этот геометрический фактор остается неизменным при единых сдвигах, растяжениях и при инверсии элементов, обозначенных буквами, другими словами, если взять

$$x'=x+a, \qquad x'=sx, \qquad x'=x^{-1}.$$

Поскольку в объектном множестве деление эквивалентно произведению, из соображений удобства запишем двойное отношение для 4 элементов объектного множества в таком виде

$$\theta(ab,cd)=\left[(a-c)(b-c)\right]\left[(a-d)(b-d)\right].$$

Убедимся в инвариантности получаемого значения при сдвиге объектных элементов. Пусть

$$\begin{gathered}
p=18\to a=18+18=18, b=27+18=27, c=34+18=37, d=21+18=21,\\
p=6\to a=18+6=6, b=27+6=9, c=34+6=28, d=21+6=33,\\
p=10\to a=18+10=10, 27+10=31, 34+10=20, 21+10=1,\\
p=27\to a=18+27=27, b=27+27=24, c=34+27=1, d=21+27=18.
\end{gathered}$$

Тогда

$$\begin{gathered}
\theta_0=\left[(18-34)(27-34)\right]\left[(18-21)(27-21)\right]=(32\cdot5)(27\cdot24)=28\cdot28=13,\\
\theta_1=\left[(16-28)(9-28)\right]\left[(6-33)(9-33)\right]=(32\cdot5)(27\cdot24)=28\cdot28=13,\\
\theta_2=\left[(10-20)(31-20)\right]\left[(10-1)(31-1)\right]=(32\cdot5)(27\cdot24)=28\cdot28=13,\\
\theta_3=\left[(27-1)(24-1)\right]\left[(27-18)(24-18)\right]=(32\cdot5)(27\cdot24)=28\cdot28=13.
\end{gathered}$$

Новое качество связей мы получаем при замене знака минус в скобках на знак плюс. Этот шаг обеспечивает получение аналогичных результатов:

$$\begin{gathered}
\theta_0=\left[(18+34)(27+34)\right]\left[(18+21)(27+21)\right]=(34\cdot1)(21\cdot18)=28\cdot28=13,\\
\theta_1=\left[(16+28)(9+28)\right]\left[(6+33)(9+33)\right]=(10\cdot31)(27\cdot24)=28\cdot28=13,\\
\theta_2=\left[(10+20)(31+20)\right]\left[(10+1)(31+1)\right]=(6\cdot9)(17\cdot26)=28\cdot28=13,\\
\theta_3=\left[(27+1)(24+1)\right]\left[(27+18)(24+18)\right]=(10\cdot31)(27\cdot24)=28\cdot28=13.
\end{gathered}$$

Проанализируем ситуацию при мультипликативном изменении параметров. Пусть

$$\begin{gathered}
s=13\to a=13\cdot18=18, b=13\cdot27=27, c=13\cdot34=34, d=13\cdot21=21,\\
s=14\to a=14\cdot18=17, b=14\cdot27=26, c=14\cdot34=33, d=14\cdot21=20,\\
s=31\to a=31\cdot18=36, b=31\cdot27=3, c=31\cdot34=16, d=31\cdot21=9,\\
s=20\to a=20\cdot18=29, b=20\cdot27=20, c=20\cdot34=3, d=20\cdot21=14.
\end{gathered}$$

Получим

$$\sigma_0 = \left[(18-34)(27-34)\right]\left[(18-21)(27-21)\right] = (32\cdot 5)(27\cdot 24) = 28\cdot 28 = 13,$$
$$\sigma_1 = \left[(17-33)(26-33)\right]\left[(17-20)(26-20)\right] = (32\cdot 5)(27\cdot 24) = 28\cdot 28 = 13,$$
$$\sigma_2 = \left[(36-16)(3-16)\right]\left[(36-9)(3-9)\right] = (32\cdot 5)(27\cdot 24) = 28\cdot 28 = 13,$$
$$\sigma_3 = \left[(29-3)(20-3)\right]\left[(29-14)(20-14)\right] = (32\cdot 5)(27\cdot 24) = 28\cdot 28 = 13.$$

Ситуация не меняется при замене операция вычитания на операцию произведения:

$$\sigma_0 = \left[(18\cdot 34)(27\cdot 34)\right]\left[(18\cdot 21)(27\cdot 21)\right] = (35\cdot 8)(22\cdot 25) = 22\cdot 22 = 13,$$
$$\sigma_1 = \left[(17\cdot 33)(26\cdot 33)\right]\left[(17\cdot 20)(26\cdot 20)\right] = (35\cdot 8)(22\cdot 25) = 22\cdot 22 = 13,$$
$$\sigma_2 = \left[(36\cdot 16)(3\cdot 16)\right]\left[(36\cdot 9)(3\cdot 9)\right] = (35\cdot 8)(22\cdot 25) = 22\cdot 22 = 13,$$
$$\sigma_3 = \left[(29\cdot 3)(20\cdot 3)\right]\left[(29\cdot 14)(20\cdot 14)\right] = (35\cdot 8)(22\cdot 25) = 22\cdot 22 = 13.$$

Проанализируем эти же функции с указанными параметрами при использовании в скобках операции суммирования. Значения будут такими:

$$\mu_0 = \left[(18+34)(27+34)\right]\left[(18+21)(27+21)\right] = (34\cdot 1)(21\cdot 18) = 28\cdot 28 = 13,$$
$$\mu_1 = \left[(17+33)(26+33)\right]\left[(17+20)(26+20)\right] = (32\cdot 5)(27\cdot 24) = 28\cdot 28 = 13,$$
$$\mu_2 = \left[(36+16)(3+16)\right]\left[(36+9)(3+9)\right] = (34\cdot 1)(21\cdot 18) = 28\cdot 28 = 13,$$
$$\mu_3 = \left[(29+3)(20+3)\right]\left[(29+14)(20+14)\right] = (8\cdot 35)(25\cdot 22) = 28\cdot 28 = 13.$$

Подтвердим специфику мультипликативного изменения параметров при расчете двойного отношения на другом примере.

Пусть

$$a = 21, b = 10, c = 30, d = 5,$$
$$a = 10\cdot 21 = 36, b = 10\cdot 10 = 13, c = 10\cdot 30 = 9, d = 10\cdot 5 = 20,$$
$$a = 25\cdot 21 = 27, b = 25\cdot 10 = 4, c = 25\cdot 30 = 18, d = 25\cdot 5 = 35,$$
$$a = 19\cdot 21 = 15, b = 19\cdot 10 = 34, c = 19\cdot 30 = 24, d = 19\cdot 5 = 11.$$

Получим

$$\omega_0 = \left[(21+30)(10+30)\right]\left[(21+5)(10+5)\right] = (15\cdot 34)(32\cdot 15) = 32\cdot 32 = 13,$$
$$\omega_1 = \left[(36+9)(13+9)\right]\left[(36+20)(13+20)\right] = (21\cdot 10)(8\cdot 21) = 32\cdot 32 = 13,$$
$$\omega_2 = \left[(27+18)(4+18)\right]\left[(27+35)(4+35)\right] = (27\cdot 4)(2\cdot 27) = 32\cdot 32 = 13,$$
$$\omega_3 = \left[(15+24)(34+24)\right]\left[(15+11)(34+11)\right] = (21\cdot 10)(8\cdot 21) = 32\cdot 32 = 13.$$

Анализ свидетельствует, что модель двойного отношения, которая фундаментальна в проективной геометрии, находит свое применение на элементах объектного множества. Более того, она базируется теперь не на точках, а на матрицах сложной структуры, которые объединены в множество с ассоциативной операции суммирования и неассоциативной операции произведения. По этой причине естественно ожидать новых знаний в геометрии, а также в ее приложениях на практике.

Объектные отрезки и линии с моделями их параллельности

Назовем объектным отрезком конечное подмножество объектного множества с его свойствами, имеющее ориентацию согласно «программе» его конструирования. Назовем объектной линией бесконечное множество, составленное из отрезков объектного множества.

Будем задавать условие параллельности объектных отрезков и линий согласно модели в форме функций, зависимых, по крайней мере, от элементов пары отрезков или линий. Наличие точки как элемента объектного множества, находящейся вне объектного отрезка или объектной линии, становится средством для конструирования объектных отрезков или линий, проходящих через эту точку. Поскольку конструирование базируется на функциях, оно зависит не только от элементов множеств и действующих операций, но и от мотивации, в форме гипотез или данных опыта.

Назовем некоторое характерное свойство модели конструирования объектных отрезков и линий фактором критериальности. Проанализируем вариант объектного отрезка объектного множества M^{36} с условием, что произведение 2 элементов в порядке их следования дает один и тот же результат, который примем в качестве фактора критериальности σ:

$$a_i \cdot a_{i+1} = \sigma.$$

В качестве примера получим объектный отрезок с начальным элементом 7 при условии, что он управляется фактором критериальности $\sigma = 36$:

$$[7 \quad 24 \quad 11 \quad 22 \quad 9 \quad 20].$$

Пусть точку задает элемент $P = 30$. Примем элементы с номерами $7, 30$ в качестве образующих для генерации трех новых объектных отрезков согласно возможности операций объектного множества.

Будем задавать начальные элементы новых отрезков согласно операциям на указанной паре элементов:

$$\alpha \to 7 \cdot 30 = 12, \beta = 7 + 30 = 31, \gamma = 7 - 30 = 1.$$

Примем в качестве фактора параллельности новых отрезков с базовым отрезком условие объектной эквидистантности

$$\Delta = \xi_i - a_i = const.$$

В анализируемой ситуации через точку вне отрезка параллельно проходят 3 других отрезка, но они расположены на разном объектном расстоянии от базового отрезка:

$$a = [7 \quad 24 \quad 11 \quad 22 \quad 9 \quad 20],$$

$$\Delta = 18 = [0] \to 7 - 7 = 24 - 24 = 11 - 11 = 22 - 22 = 9 - 9 = 20 - 20.$$

$$[12 \quad 23 \quad 10 \quad 21 \quad 8 \quad 19],$$

$$\Delta = 17 = 12 - 7 = 23 - 24 = 10 - 11 = 21 - 22 = 8 - 9 = 19 - 20.$$

$$[31 \quad 18 \quad 35 \quad 16 \quad 33 \quad 14],$$

$$\Delta = 30 = 31 - 7 = 18 - 24 = 35 - 11 = 16 - 22 = 33 - 9 = 14 - 20.$$

$$[1 \quad 30 \quad 5 \quad 28 \quad 3 \quad 26],$$

$$\Delta = 24 = 1 - 7 = 30 - 24 = 5 - 11 = 28 - 22 = 3 - 9 = 26 - 20.$$

Изменив порядок пары генерирующих элементов, мы получим еще три модели.

Убедимся в том, что аналогичная картина имеет место при образовании новых объектных отрезков с другими элементами базового отрезка и внешней точке независимо от порядка их расположения при генерации начальных элементов. Получим такие результаты:

$$\alpha = 24 \cdot 30 = 19 \to [19 \quad 12 \quad 23 \quad 10 \quad 21 \quad 8\,],$$
$$\Delta = 36 = 19-7 = 12-24 = 23-11 = 10-22 = 21-9 = 8-20.$$
$$\beta = 30+24 = 18 \to [18 \quad 35 \quad 16 \quad 33 \quad 14 \quad 31\,],$$
$$\Delta = 5 = 18-7 = 35-24 = 16-11 = 33-22 = 14-9 = 31-20.$$
$$\gamma = 30-24 = 24 \to [24 \quad 11 \quad 22 \quad 9 \quad 20 \quad 7\,],$$
$$\Delta = 35 = 24-7 = 11-24 = 22-11 = 9-22 = 20-9 = 7-20.$$

$$\alpha = 11 \cdot 30 = 8 \to [8 \quad 19 \quad 12 \quad 23 \quad 10 \quad 21\,],$$
$$\Delta = 13 = 8-7 = 19-24 = 12-11 = 23-22 = 10-9 = 21-20,$$
$$\beta = 11+30 = 35 \to [35 \quad 16 \quad 33 \quad 14 \quad 31 \quad 18\,],$$
$$\Delta = 28 = 35-7 = 16-24 = 33-11 = 14-22 = 31-9 = 18-20,$$
$$\gamma = 11-30 = 5 \to [5 \quad 28 \quad 3 \quad 26 \quad 1 \quad 30\,],$$
$$\Delta = 22 = 5-7 = 28-24 = 3-11 = 26-22 = 1-9 = 30-20.$$

$$\alpha = 22 \cdot 30 = 21 \to [21 \quad 8 \quad 19 \quad 12 \quad 23 \quad 10\,],$$
$$\Delta = 32 = 21-7 = 8-24 = 19-11 = 12-22 = 23-9 = 10-20,$$
$$\beta = 22+30 = 16 \to [16 \quad 33 \quad 14 \quad 31 \quad 18 \quad 35\,],$$
$$\Delta = 3 = 16-7 = 33-24 = 14-11 = 31-22 = 18-9 = 35-20,$$
$$\gamma = 22-30 = 28 \to [28 \quad 3 \quad 26 \quad 1 \quad 30 \quad 5\,],$$
$$\Delta = 9 = 28-7 = 3-24 = 26-11 = 1-22 = 30-9 = 5-20.$$

$$\alpha = 9 \cdot 30 = 10 \to [10 \quad 21 \quad 8 \quad 19 \quad 12 \quad 23\,],$$
$$\Delta = 15 = 10-7 = 21-24 = 8-11 = 19-22 = 12-9 = 23-20,$$
$$\beta = 9+30 = 33 \to [33 \quad 14 \quad 31 \quad 18 \quad 35 \quad 16\,],$$
$$\Delta = 26 = 33-7 = 14-24 = 31-11 = 18-22 = 35-9 = 16-20,$$
$$\gamma = 9-30 = 3 \to [3 \quad 26 \quad 1 \quad 30 \quad 5 \quad 28\,],$$
$$\Delta = 20 = 3-7 = 26-24 = 1-11 = 30-22 = 5-9 = 28-20.$$

$$\alpha = 20 \cdot 30 = 23 \to [23 \quad 10 \quad 21 \quad 8 \quad 19 \quad 12\,],$$
$$\Delta = 34 = 23-7 = 10-24 = 21-11 = 8-22 = 19-9 = 12-20,$$
$$\beta = 20+30 = 14 \to [14 \quad 31 \quad 18 \quad 35 \quad 16 \quad 33\,],$$
$$\Delta = 1 = 14-7 = 31-24 = 18-11 = 35-22 = 16-9 = 33-20,$$
$$\gamma = 20-30 = 26 \to [26 \quad 1 \quad 30 \quad 5 \quad 28 \quad 3\,],$$
$$\Delta = 7 = 26-7 = 1-24 = 30-11 = 5-22 = 28-9 = 3-20.$$

Тонкость ситуации в том, что имеет место конструирование 6 параллельных отрезков для каждого элемента базового отрезка. Некоторые из них могут совпадать. Кроме этого, в отличие от известных моделей, число параллельных отрезков конечно. Более того, через данную внешнюю точку параллельные отрезки «проходят» на разном объектном расстоянии.

Первый тип объектных отрезков получается при наличии одного элемента объектного множества и фактора критериальности σ, обеспечивая генерацию последующих значений согласно условию

$$a_i \cdot a_{i+1} = \sigma = b_i \cdot b_{i+1}.$$

В качестве критерия параллельности применяются и обеспечиваются условия постоянства двух величин, задающих объектную эквидистантность посредством формул

$$\Delta_1 = a_i - b_i = const_1, \Delta_2 = b_i - a_i = const_2.$$

Другими словами, один объектный отрезок, который параллелен другому, всегда находится от него на паре объектных расстояний.

Рассмотрим другой тип объектных отрезков и соответствующих объектных линий, когда последующий элемент есть результат произведения двух предыдущих элементов

$$a_{i+2} = a_i \cdot a_{i+1}.$$

Тогда, например, пара элементов $[7, 24]$ генерирует объектную линию в форме конечного циклического подмножества объектного множества

$$[7, 24] \to [7 \quad 24 \quad 36 \quad 1 \quad 26 \quad 32].$$

Введение в модель «внешней» точки в форме элемента объектного множества обеспечивает условия для конструирования другого объектного отрезка, если операционно объединить пару элементов базового отрезка и этой точки.

При действии операции произведения с учетом точки $P = 30$ новую пару элементов и достаточные условия для генерации нового объектного отрезка.

Так получим $b_1 = 7 \cdot 30 = 12, b_2 = 24 \cdot 30 = 19.$ Новый объектный отрезок имеет форму конечного циклического множества

$$[12,19] \to [12 \quad 19 \quad 32 \quad 2 \quad 35 \quad 36].$$

Из анализа следует возможность и наличие пары критериев параллельности

$$\Delta_1 = a_i b_i + (a_i - b_i) = const_1, \Delta_2 = b_i a_i + (b_i - a_i).$$

Действующая пара объектных отрезков подтверждает корректность критериев:

$$\begin{array}{ll}
7 \cdot 12 + (7 - 12) = 13, & 12 \cdot 7 + (7 - 12) = 13, \\
24 \cdot 19 + (24 - 19) = 13, & 19 \cdot 24 + (19 - 24) = 13, \\
36 \cdot 32 + (36 - 32) = 13, & 32 \cdot 36 + (32 - 36) = 13, \\
1 \cdot 2 + (1 - 2) = 13, & 2 \cdot 1 + (2 - 1) = 13, \\
26 \cdot 25 + (26 - 25) = 13, & 25 \cdot 26 + (25 - 26) = 13, \\
32 \cdot 36 + (32 - 36) = 13, & 36 \cdot 32 + (36 - 32) = 13, \\
\Delta_1 = 13, & \Delta_2 = 13.
\end{array}$$

Применим для генерации нового объектного отрезка операцию суммирования при тех же, что и ранее, базовых условиях. Тогда

$$b_1 = 7 + 30 = 31, b_2 = 24 + 30 = 18.$$

Для удобства анализа запишем новый объектный отрезок под базовым объектным отрезком

$$\begin{gathered}[7, 24] \to [7 \quad 24 \quad 36 \quad 1 \quad 26 \quad 32\,],\\ [31, 18] \to [31 \quad 18 \quad 36 \quad 31 \quad 14 \quad 32\,].\end{gathered}$$

Убедимся в корректности пары критериев параллельности:

$$\begin{array}{ll} 7\cdot 31 + (7-31) = 13, & 31\cdot 7 + (31-7) = 13,\\ 24\cdot 18 + (24-18) = 13, & 18\cdot 24 + (18-24) = 13,\\ 36\cdot 36 + (36-36) = 13, & 36\cdot 36 + (36-36) = 13,\\ 1\cdot 31 + (1-31) = 13, & 31\cdot 1 + (31-1) = 13,\\ 26\cdot 14 + (26-14) = 13, & 14\cdot 26 + (14-26) = 13,\\ 32\cdot 32 + (32-32) = 13, & 32\cdot 32 + (32-32) = 13,\\ \Delta_1 = 13, & \Delta_2 = 13. \end{array}$$

Применим для генерации нового объектного отрезка операцию вычитания при тех же, что и ранее, базовых условиях. Тогда

$$b_1 = 7 - 30 = 1, b_2 = 24 - 30 = 30.$$

Для удобства анализа запишем новый объектный отрезок под базовым объектным отрезком

$$\begin{gathered}[7, 24] \to [7 \quad 24 \quad 36 \quad 1 \quad 26 \quad 32\,],\\ [1, 30] \to [1 \quad 30 \quad 36 \quad 7 \quad 20 \quad 32\,].\end{gathered}$$

Убедимся в корректности пары критериев параллельности:

$$\begin{array}{ll} 7\cdot 1 + (7-1) = 13, & 1\cdot 7 + (1-7) = 13,\\ 24\cdot 30 + (24-30) = 13, & 30\cdot 24 + (30-24) = 13,\\ 36\cdot 36 + (36-36) = 13, & 36\cdot 36 + (36-36) = 13,\\ 1\cdot 7 + (1-7) = 13. & 7\cdot 1 + (7-1) = 13.\\ 26\cdot 20 + (26-20) = 13, & 20\cdot 26 + (20-26) = 13,\\ 32\cdot 32 + (32-32) = 13, & 32\cdot 32 + (32-32) = 13,\\ \Delta_1 = 13, & \Delta_1 = 13. \end{array}$$

Недостаток принятых критериев в их корректности для любой пары элементов множества

$$\Delta_1 = a_i b_i + (a_i - b_i) = const_1, \Delta_2 = b_i a_i + (b_i - a_i).$$

На паре объектных отрезков

$$[7,24] \to [7 \quad 24 \quad 36 \quad 1 \quad 26 \quad 32\,],$$
$$[12,19] \to [12 \quad 19 \quad 32 \quad 2 \quad 35 \quad 36\,]$$

проиллюстрируем другие условия, выполняющиеся на любой паре элементов объектного множества.

В частности, имеет место закон

$$(x-y)xy = 18 = [0].$$

Так, получим, например

$$(7-12)7\cdot 12 = 18, \qquad (1-2)1\cdot 2 = 18,$$
$$(24-19)24\cdot 19 = 18, \qquad (26-35)26\cdot 35 = 18,$$
$$(36-32)36\cdot 32 = 18, \qquad (32-36)32\cdot 36 = 18,$$
$$\Delta = 18, \qquad \Delta = 18,$$

На паре объектных отрезков второго типа

$$[12,19] \to [12 \quad 19 \quad 32 \quad 2 \quad 35 \quad 36\,],$$
$$[31,18] \to [31 \quad 18 \quad 36 \quad 31 \quad 14 \quad 32\,]$$

действует условие объектной эквидистантности

$$(a_i - b_i)(b_i - a_i)(a_i - b_i) + (b_i - a_i)(a_i - b_i)(b_i - a_i) = const = 18.$$

Расчет подтверждает этот критерий параллельности, так как имеем

$$(12-31)(31-12)(12-31) = 23\cdot 25\cdot 23 = 15 = 25\cdot 23\cdot 25 \to 15+15 = 18,$$
$$(19-18)(18-19)(19-18) = 19\cdot 29\cdot 19 = 15 = 29\cdot 19\cdot 19 \to 15+15 = 18,$$
$$(32-36)(36-32)(32-36) = 14\cdot 16\cdot 14 = 18 = 16\cdot 14\cdot 16 \to 18+18 = 18,$$
$$(2-31)(31-2)(2-31) = 25\cdot 23\cdot 25 = 15 = 23\cdot 25\cdot 23 \to 15+15 = 18,$$
$$(35-14)(14-35)(35-14) = 33\cdot 33\cdot 33 = 33 = 33\cdot 33\cdot 33 \to 33+33 = 18,$$
$$(36-32)(32-36)(36-32) = 16\cdot 14\cdot 16 = 18 = 14\cdot 16\cdot 14 \to 18+18 = 18.$$

Убедимся, что предложенный критерий имеет целевой смысл, он не выполняется для любой пары элементов объектного множества. В частности, имеем подтверждение

$$5\cdot 16\cdot 5 + 16\cdot 5\cdot 16 = 24 + 9 = 3 \neq 18, \qquad 18\cdot 7\cdot 18 + 7\cdot 18\cdot 7 = 5 + 26 = 7 \neq 18.$$

Согласно структуре объектных кривых второго типа тривиально справедлив еще один критерий параллельности

$$\Delta = a_i a_{i+1} a_{i+2} - b_i b_{i+1} b_{i+2} = 13 - 13 = 18 = b_i b_{i+1} b_{i+2} - a_i a_{i+1} a_{i+2}.$$

Проанализируем *еще одну модель* циклических объектных отрезков, при объединении которых в линейную цепь мы получаем циклическую объектную линию.

Примем условие генерации объектного отрезка на начальной паре элементов a_i, a_{i+1} вида

$$a_i \cdot a_{i+1} \cdot a_{i+2} = const = \sigma.$$

Пусть $a_i = 16, a_{i+1} = 22, \sigma = 18.$ Согласно структуре и свойствам объектного множества M^{36} мы получаем циклическое его подмножество:

$$\begin{array}{ll} 16 \cdot 22 \cdot 24 = 18, & 14 \cdot 26 \cdot 30 = 18, \\ 22 \cdot 24 \cdot 14 = 18, & 26 \cdot 30 \cdot 16 = 18, \\ 24 \cdot 14 \cdot 26 = 18, & 30 \cdot 16 \cdot 22 = 18, \end{array}$$

$$[16 \quad 22 \quad 24 \quad 14 \quad 26 \quad 30].$$

Оно характеризуется генерацией единого элемента объектного множества на условии

$$a_i \cdot a_{i+1} + a_i \left(a_{i+1} + a_{i+2}\right) = p = const.$$

Проиллюстрируем ситуацию расчетом:

$$\begin{array}{ll} 16 \cdot 22 + 16(22 + 24) = 19 + 25 = 14, & 26 \cdot 30 + 26(30 + 16) = 17 + 15 = 14, \\ 22 \cdot 24 + 22(24 + 14) = 15 + 17 = 14, & 30 \cdot 16 + 30(16 + 22) = 23 + 27 = 14, \\ 24 \cdot 14 + 24(14 + 26) = 27 + 23 = 14, & 14 \cdot 26 + 14(26 + 30) = 25 + 19 = 14, \\ p = 14, & p = 14. \end{array}$$

На других объектных отрезках анализируемого типа постоянство значений достигается на сумме таких значений, которая задается элементом с номером 16.

Иллюстрирует пару других свойств рисунок подмножества в форме «ожерелья» с «алмазами»

$$\begin{array}{ccc} & 16 & \\ 30 & & 22 \\ 26 & & 24 \\ & 14 & \end{array}$$

Во-первых, сумма элементов, расположенных напротив друг друга, есть объектный ноль с номером 18.

Во-вторых, действует закон согласования в форме генерации единого элемента с номером 13, выполняющего функцию правой единицы в объектном множестве

$$a_i \left(a_{i+1} - a_{i+2}\right) = 13.$$

Дополним подмножество

$$a_i \to \begin{bmatrix} 16 & 22 & 24 & 14 & 26 & 30 \end{bmatrix}$$

«точкой» в форме элемента объектного множества $P = 10$.

На операции произведения первой пары элементов с новым элементом зададим пару для генерации нового циклического подмножества объектного множества. Получим

$$b_i = a_i \cdot 10 = 16 \cdot 10 = 7, b_{i+1} = a_{i+1} \cdot 10 = 22 \cdot 10 = 31.$$

Тогда

$$\begin{array}{ll} 7 \cdot 31 \cdot 30 = 18, & 5 \cdot 35 \cdot 24 = 18, \\ 31 \cdot 30 \cdot 5 = 18, & 35 \cdot 24 \cdot 7 = 18, \\ 30 \cdot 5 \cdot 35 = 18, & 24 \cdot 7 \cdot 31 = 18, \\ \sigma = 18, & \sigma = 18, \end{array}$$

$$b_i \to \begin{bmatrix} 7 & 31 & 30 & 5 & 35 & 24 \end{bmatrix},$$

$$a_i \to \begin{bmatrix} 16 & 22 & 24 & 14 & 26 & 30 \end{bmatrix}.$$

Примем условие параллельности $\Delta = a_i b_i + (a_i - b_i)$. Имеем объектную эквидистантность:

$$\begin{array}{ll} 16 \cdot 7 + (16 - 7) = 13, & 14 \cdot 5 + (14 - 5) = 13, \\ 22 \cdot 31 + (22 - 31) = 13, & 26 \cdot 35 + (26 - 35) = 13, \\ 24 \cdot 30 + (24 - 30) = 13, & 30 \cdot 24 + (30 - 24) = 13, \\ \Delta = 13, & \Delta = 13. \end{array}$$

На операции суммирования первой пары элементов с новым элементом зададим пару для генерации нового циклического подмножества объектного множества. Получим

$$b_i = a_i + 10 = 16 + 10 = 8, b_{i+1} = a_{i+1} + 10 = 22 + 10 = 2.$$

Тогда

$$\begin{array}{ll} 8 \cdot 2 \cdot 24 = 18, & 4 \cdot 10 \cdot 30 = 18, \\ 2 \cdot 24 \cdot 4 = 18, & 10 \cdot 30 \cdot 8 = 18, \\ 24 \cdot 4 \cdot 10 = 18, & 30 \cdot 8 \cdot 2 = 18, \\ \sigma = 18, & \sigma = 18, \end{array}$$

$$b_i \to \begin{bmatrix} 8 & 2 & 24 & 4 & 10 & 30 \end{bmatrix},$$

$$a_i \to \begin{bmatrix} 16 & 22 & 24 & 14 & 26 & 30 \end{bmatrix}.$$

Примем условие параллельности $\Delta = a_i b_i + (a_i - b_i)$. Имеем объектную эквидистантность:

$$\begin{array}{ll} 16 \cdot 8 + (16 - 8) = 13, & 14 \cdot 4 + (14 - 4) = 13, \\ 22 \cdot 2 + (22 - 2) = 13, & 26 \cdot 10 + (26 - 10) = 13, \\ 24 \cdot 24 + (24 - 24) = 13, & 30 \cdot 30 + (30 - 30) = 13, \\ \Delta = 13, & \Delta = 13. \end{array}$$

На операции вычитания первой пары элементов с новым элементом зададим пару для генерации нового циклического подмножества объектного множества. Получим

$$b_i = a_i - 10 = 16 - 10 = 6, b_{i+1} = a_{i+1} - 10 = 22 - 10 = 36.$$

Тогда

$$\begin{array}{ll} 6 \cdot 36 \cdot 24 = 18, & 12 \cdot 36 \cdot 30 = 18, \\ 36 \cdot 24 \cdot 12 = 18, & 36 \cdot 30 \cdot 6 = 18, \\ 24 \cdot 12 \cdot 36 = 18, & 30 \cdot 6 \cdot 36 = 18, \\ \sigma = 18, & \sigma = 18, \end{array}$$

$$b_i \to [6 \quad 36 \quad 24 \quad 12 \quad 36 \quad 30],$$

$$a_i \to [16 \quad 22 \quad 24 \quad 14 \quad 26 \quad 30].$$

Примем условие параллельности $\Delta = a_i b_i + (a_i - b_i)$. Имеем объектную эквидистантность:

$$\begin{array}{ll} 16 \cdot 6 + (16 - 6) = 13, & 14 \cdot 12 + (14 - 12) = 13, \\ 22 \cdot 36 + (22 - 36) = 13, & 26 \cdot 36 + (26 - 36) = 13, \\ 24 \cdot 24 + (24 - 24) = 13, & 30 \cdot 30 + (30 - 30) = 13, \\ \Delta = 13, & \Delta = 13. \end{array}$$

Примем новый критерий объектной параллельности в форме условия

$$\Delta = a_i a_{i+1} + b_i b_{i+1} + (a_i - a_{i+1}) + (b_i - b_{i+1}).$$

Пара подмножеств

$$[7 \quad 31 \quad 30 \quad 5 \quad 35 \quad 24],$$

$$[16 \quad 22 \quad 24 \quad 14 \quad 26 \quad 30]$$

иллюстрирует объектную эквидистантность:

$$\Delta_1 = 7 \cdot 31 + 16 \cdot 22 + (7 - 31) + (16 - 22) = 25 + 19 + 24 + 30 = 14,$$

$$\Delta_2 = 31 \cdot 30 + 22 \cdot 24 + (31 - 30) + (22 - 24) = 6 + 15 + 7 + 16 = 14,$$

$$\Delta_3 = 30 \cdot 5 + 24 \cdot 14 + (30 - 5) + (24 - 14) = 36 + 27 + 31 + 22 = 14,$$

$$\Delta_4 = 5 \cdot 35 + 14 \cdot 26 + (5 - 35) + (14 - 26) = 19 + 25 + 30 + 24 = 14,$$

$$\Delta_5 = 35 \cdot 24 + 26 \cdot 30 + (35 - 24) + (26 - 30) = 8 + 17 + 5 + 14 = 14,$$

$$\Delta_6 = 24 \cdot 7 + 30 \cdot 16 + (24 - 7) + (30 - 16) = 32 + 23 + 35 + 26 = 14.$$

У нас есть теперь 4 подмножества с одинаковыми структурными свойствами:

$$\begin{array}{llrrrrrrl} * & \to & 16 & 22 & 24 & 14 & 26 & 30 & , \\ \times & \to & 7 & 31 & 30 & 5 & 35 & 24 & , \\ + & \to & 8 & 2 & 24 & 4 & 10 & 30 & , \\ - & \to & 6 & 36 & 24 & 12 & 36 & 30 & . \end{array}$$

Убедимся в объектной эквидистантности пары операционно индуцированных подмножеств

$$
\begin{array}{cccccccccc}
- & \to & 6 & 36 & 24 & 12 & 36 & 30 & , \\
+ & \to & 8 & 2 & 24 & 4 & 10 & 30 & .
\end{array}
$$

Получим

$$\Delta_1 = 6\cdot 36 + 8\cdot 2 + (6-3) + (8-2) = 19 + 19 + 30 + 30 = 14,$$
$$\Delta_2 = 36\cdot 24 + 2\cdot 24 + (36-24) + (2-24) = 7 + 5 + 6 + 8 = 14,$$
$$\Delta_3 = 24\cdot 12 + 24\cdot 4 + (24-12) + (24-4) = 31 + 11 + 36 + 2 = 14,$$
$$\Delta_4 = 12\cdot 36 + 4\cdot 10 + (12-36) + (4-10) = 25 + 25 + 24 + 24 = 14,$$
$$\Delta_5 = 36\cdot 30 + 10\cdot 30 + (36-30) + (10-30) = 1 + 9 + 12 + 4 = 14,$$
$$\Delta_6 = 30\cdot 6 + 30\cdot 8 + (30-6) + (30-8) = 31 + 3 + 36 + 210 = 14.$$

Анализируемые подмножества специальной структуры имеют спектр функциональных законов на объединении слагаемых.

В частности, каждое подмножество генерирует объектный ноль суммы величин

$$\Delta(i, i+1) = a_i \cdot a_{i+1}.$$

Действительно, значения элементов и их суммы таковы:

*	6	36	24	12	36	30		
·	6·34	36·24	24·12	12·36	36·30	30·6		
+	19	7	6	25	1	31	=	18.

*	8	2	24	4	10	30		
·	8·2	2·24	24·4	4·10	10·30	30·8		
+	19	5	11	25	9	3	=	18.

*	7	31	30	5	35	24		
·	7·31	31·30	30·5	5·35	35·24	24·7		
+	25	6	36	19	8	32	=	18.

*	16	22	24	14	26	30		
·	16·22	22·24	24·14	14·26	26·30	30·16		
+	19	15	27	25	17	23	=	18.

Генерация объектного нуля обеспечивается на этих подмножествах при суммировании таких слагаемых:

$$\alpha(i, i+1) = a_i (a_i + a_{i+1}),$$
$$\beta(i, i+1, i+2) = a_i (a_{i+1} + a_{i+2}),$$
$$\gamma(i, i+1, i+2) = a_i a_{i+1} + a_i (a_{i+1} + a_{i+2}).$$

Заметим, что объектные отрезки не только функционально интересны сами по себе. На их базе проявляются фундаментально новые законы и связи объектного множества.

Составим таблицу значений с проверкой второго условия генерации объектного нуля

$$\mu = \beta(i, i+1, i+2) = a_i(a_{i+1} + a_{i+2})$$

при суммировании всех 6 генерируемых величин. Получим таблицы значений

*	6	36	24	12	36	30
μ	1,2,3	2,3,4	3,4,5	4,5,6	5,6,1	6,1,2
+	25	25	13	19	19	13

,

$$\sum \Delta(i, j) = 18.$$

*	8	2	24	4	10	30
μ	1,2,3	2,3,4	3,4,5	4,5,6	5,6,1	6,1,2
+	25	21	27	19	29	23

,

$$\sum \Delta(i, j) = 18.$$

*	7	31	30	5	35	24
μ	1,2,3	2,3,4	3,4,5	4,5,6	5,6,1	6,1,2
+	19	23	17	25	17	15

,

$$\sum \Delta(i, j) = 18.$$

*	16	22	24	14	26	30
μ	1,2,3	2,3,4	3,4,5	4,5,6	5,6,1	6,1,2
+	25	17	23	19	15	27

,

$$\sum \Delta(i, j) = 18.$$

Все они подчинены условию «взаимодействия» $\Delta = a_i \cdot a_{i+1} = a_{i+2}$. Следовательно, обнаружен алгоритм *перемены «генетического кода»* циклической последовательности при перемене отношений между ее элементами.

Значения функции $\gamma(i, i+1, i+2) = a_i a_{i+1} + a_i(a_{i+1} + a_{i+2})$ на подмножестве

$$\begin{bmatrix} 6 & 36 & 24 & 12 & 36 & 30 \end{bmatrix}$$

$$\gamma_1 = 6 \cdot 36 + 6(36 + 24) = 19 + 25 = 14,$$

$$\gamma_2 = 36 \cdot 24 + 36(24 + 12) = 7 + 25 = 32,$$

$$\gamma_3 = 24 \cdot 12 + 24(12 + 36) = 31 + 13 = 32,$$

$$\gamma_4 = 12 \cdot 36 + 12(36 + 30) = 25 + 19 = 14,$$

$$\gamma_5 = 36 \cdot 30 + 36(30 + 6) = 31 + 13 = 32,$$

$$\gamma_6 = 30 \cdot 6 + 30(6 + 36) = 31 + 30 = 32$$

дают в сумме объектный ноль, генерируя пару величин без функциональной «иерархии».

Взаимодействие последовательностей с сохранением кода

В спектре из 4 объектных последовательностей

$$\begin{array}{cccccccc} * & \to & 16 & 22 & 24 & 14 & 26 & 30, \\ \times & \to & 7 & 31 & 30 & 5 & 35 & 24, \\ + & \to & 8 & 2 & 24 & 4 & 10 & 30, \\ - & \to & 6 & 36 & 24 & 12 & 36 & 30 \end{array}$$

мы имеем базовую последовательность, стоящую на первом месте в таблице, и 3 вторичные последовательности, операционно связанные с ней и внешней «точкой».

Примем модель взаимодействия пары последовательность на основе функции

$$\mu = a_i \cdot b_{i+1} * b_i \cdot a_{i+1}, * \to (+), (-), (\cdot).$$

На паре последовательностей

$$\begin{array}{cccccc} 16 & 22 & 24 & 14 & 26 & 30, \\ 7 & 31 & 30 & 5 & 35 & 24 \end{array}$$

получим три модели объектных последовательностей с сохранением генетического кода этих последовательностей.

Проиллюстрируем ситуацию. Получим три объектные последовательности:

$$\begin{array}{lll} 16\cdot 31+22\cdot 7=34+34=14, & 34-34=18, & 34\cdot 34=13, \\ 22\cdot 30+24\cdot 31=21+2=35, & 21-2=1, & 21\cdot 2=12, \\ 24\cdot 5+14\cdot 30=12+29=35, & 12-29=1, & 12\cdot 29=12, \\ 14\cdot 35+26\cdot 5=34+34=14, & 34-34=18, & 34\cdot 34=13, \\ 26\cdot 24+30\cdot 25=29+12=35, & 29-12=11, & 29\cdot 12=2, \\ 30\cdot 7+16\cdot 24=2+21=35, & 2-21=11, & 2\cdot 21=2. \end{array}$$

Их объектный генетический код аналогичен коду пары анализируемых последовательностей:

$$\begin{array}{lll} 14\cdot 35\cdot 35=14, & 18\cdot 1\cdot 1=18, & 13\cdot 12\cdot 12=13, \\ 35\cdot 35\cdot 14=14, & 1\cdot 1\cdot 18=18, & 12\cdot 12\cdot 13=13, \\ 35\cdot 14\cdot 35=14, & 1\cdot 18\cdot 11=18, & 12\cdot 13\cdot 2=13, \\ 14\cdot 35\cdot 35=14, & 18\cdot 11\cdot 11=18, & 13\cdot 2\cdot 2=13, \\ 35\cdot 35\cdot 14=14, & 11\cdot 11\cdot 18=18, & 2\cdot 2\cdot 13=13, \\ 35\cdot 14\cdot 35=14, & 11\cdot 18\cdot 1=18, & 2\cdot 13\cdot 12=13. \end{array}$$

Поменяем порядок в расположении пары последовательностей

$$\begin{array}{cccccc} 7 & 31 & 30 & 5 & 35 & 24, \\ 16 & 22 & 24 & 14 & 26 & 30. \end{array}$$

Перемена последовательностей местами в рассматриваемом случае не меняет факторы критериальности для новых последовательностей.

Выполним расчеты, иллюстрирующие ситуацию. Получим те же последовательности:

$$\begin{aligned}
&7\cdot22+31\cdot16=34+34=14, && 34-34=18, && 34\cdot34=13,\\
&31\cdot24+30\cdot22=12+29=35, && 12-29=1, && 12\cdot29=12,\\
&30\cdot14+5\cdot24=21+2=35, && 21-2=1, && 21\cdot2=12,\\
&5\cdot26+35\cdot14=34+34=14, && 34-34=18, && 34\cdot34=13,\\
&35\cdot30+24\cdot26=2+21=35, && 2-21=11, && 2\cdot21=2,\\
&24\cdot16+7\cdot30=29+12=35, && 29-12=11, && 29\cdot12=2.
\end{aligned}$$

Богаче по составу элементов новые последовательности, генерируемые на принятой модели взаимодействия их пары. Действительно, на паре последовательностей

$$\begin{array}{cccccc}
16 & 22 & 24 & 14 & 26 & 30\,,\\
8 & 2 & 24 & 4 & 10 & 30
\end{array}$$

получим три объектные последовательности:

$$\begin{aligned}
&16\cdot2+22\cdot8=5+35=28, && 5-35=30, && 5\cdot35=19,\\
&22\cdot24+24\cdot2=15+9=12, && 15-9=6, && 15\cdot9=7,\\
&24\cdot4+14\cdot24=11+23=4, && 11-23=36, && 11\cdot23=31,\\
&14\cdot10+26\cdot4=9+33=24, && 9-33=24, && 9\cdot33=25,\\
&26\cdot30+30\cdot10=17+5=4, && 17-5=12, && 17\cdot5=1,\\
&30\cdot8+16\cdot30=3+27=12, && 3-27=36, && 3\cdot27=31.
\end{aligned}$$

Их объектный генетический код аналогичен коду пары анализируемых последовательностей:

$$\begin{aligned}
&28\cdot12\cdot4=14, && 30\cdot6\cdot36=18, && 19\cdot7\cdot31=13,\\
&12\cdot4\cdot24=14, && 6\cdot36\cdot24=18, && 7\cdot31\cdot25=13,\\
&4\cdot24\cdot4=14, && 36\cdot24\cdot12=18, && 31\cdot25\cdot2=13,\\
&24\cdot4\cdot12=14, && 24\cdot12\cdot36=18, && 25\cdot1\cdot31=13,\\
&4\cdot12\cdot28=14, && 12\cdot36\cdot30=18, && 1\cdot32\cdot19=13,\\
&12\cdot28\cdot12=14, && 36\cdot30\cdot6=18, && 31\cdot19\cdot7=13.
\end{aligned}$$

Поменяв порядок в расположении пары последовательностей, получим «близкие» значения:

$$\begin{aligned}
&8\cdot22+2\cdot16=33+9=24, && 33-9=30, && 33\cdot9=19,\\
&2\cdot24+24\cdot22=5+17=4, && 5-17=6, && 5\cdot17=7,\\
&24\cdot14+4\cdot24=27+3=12, && 27-3=36, && 27\cdot3=31,\\
&4\cdot26+10\cdot14=35+5=28, && 35-5=24, && 35\cdot5=25,\\
&10\cdot30+30\cdot26=9+15=12, && 9-15=12, && 9\cdot15=1,\\
&30\cdot16+8\cdot30=23+11=4, && 23-11=36, && 23\cdot11=31.
\end{aligned}$$

Вторая и третья последовательности идентичны предыдущим. Первая последовательность, как легко проверить, имеет такой же генетический код.

Проанализируем взаимодействие пары последовательностей

$$\begin{array}{cccccc} 16 & 22 & 24 & 14 & 26 & 30, \\ 8 & 2 & 24 & 4 & 10 & 30 \end{array}$$

на условии

$$\mu = a_i \cdot b_{i+2} * b_i \cdot a_{i+2}, * \to (+),(-),(\cdot).$$

Значения получаются такие:

$$\begin{array}{lll} 16\cdot 24+24\cdot 8=21+33=12, & 21-33=12, & 21\cdot 33=1, \\ 22\cdot 4+14\cdot 2=7+1=14, & 7-1=30, & 7\cdot 1=19, \\ 24\cdot 10+26\cdot 24=35+29=4, & 35-29=12, & 35\cdot 29=1, \\ 14\cdot 30+30\cdot 4=29+35=4, & 29-35=6, & 29\cdot 35=7, \\ 26\cdot 8+16\cdot 10=1+7=14, & 1-7=24, & 1\cdot 7=25, \\ 30\cdot 2+22\cdot 30=33+21=12, & 33-21=6, & 33\cdot 21=7. \end{array}$$

Их объектный генетический код аналогичен коду пары анализируемых последовательностей:

$$\begin{array}{lll} 12\cdot 14\cdot 4=14, & 12\cdot 30\cdot 12=18, & 1\cdot 19\cdot 1=13, \\ 14\cdot 4\cdot 4=14, & 30\cdot 12\cdot 6=18, & 19\cdot 1\cdot 7=13, \\ 4\cdot 4\cdot 14=14, & 12\cdot 6\cdot 24=18, & 1\cdot 7\cdot 25=13, \\ 4\cdot 14\cdot 12=14, & 6\cdot 24\cdot 6=18, & 7\cdot 25\cdot 7=13, \\ 14\cdot 12\cdot 12=14, & 24\cdot 6\cdot 12=18, & 25\cdot 7\cdot 1=13, \\ 12\cdot 12\cdot 14=14, & 6\cdot 12\cdot 30=18, & 7\cdot 1\cdot 19=13. \end{array}$$

Изменим порядок произведений в анализируемом случае. Рассмотрим модель

$$\begin{array}{lll} 24\cdot 16+8\cdot 24=29+35=4, & 29-35=6, & 29\cdot 35=1, \\ 4\cdot 22+2\cdot 14=1+7=14, & 1-7=24, & 1\cdot 7=25, \\ 10\cdot 24+24\cdot 26=33+21=12, & 33-21=6, & 33\cdot 21=7, \\ 30\cdot 14+4\cdot 30=21+33=12, & 21-33=12, & 21\cdot 33=1, \\ 8\cdot 26+10\cdot 16=7+1=14, & 7-1=30, & 7\cdot 1=19, \\ 2\cdot 30+30\cdot 22=35+29=4, & 35-29=12, & 35\cdot 29=1. \end{array}$$

Результат расчета отличается только перестановкой строк :

$$\begin{array}{lll} 4\cdot 14\cdot 12=14, & 6\cdot 24\cdot 6=18, & 7\cdot 25\cdot 7=13, \\ 14\cdot 12\cdot 12=14, & 24\cdot 6\cdot 12=18, & 25\cdot 7\cdot 1=13, \\ 12\cdot 12\cdot 14=14, & 6\cdot 12\cdot 30=18, & 7\cdot 1\cdot 19=13, \\ 12\cdot 14\cdot 4=14, & 12\cdot 30\cdot 12=18, & 1\cdot 19\cdot 1=13, \\ 14\cdot 4\cdot 4=14, & 30\cdot 12\cdot 6=18, & 19\cdot 1\cdot 7=13, \\ 4\cdot 4\cdot 14=14, & 12\cdot 6\cdot 24=18, & 1\cdot 7\cdot 25=13. \end{array}$$

Такие перестановочные связи нетривиальны и не укладываются в рамки привычной логики.

Специфика взаимодействия объектных последовательностей

Подчиним пару объектных последовательностей

$$a_i \to 7 \quad 31 \quad 30 \quad 5 \quad 35 \quad 24\,,$$
$$b_i \to 8 \quad 2 \quad 24 \quad 4 \quad 10 \quad 30\,,$$

с законом объединения элементов в подмножество $a_i a_{i+1} a_{i+2} = 18 = b_i b_{i+1} b_{i+2}$ условию новых генераций

$$\sigma_i = a_i b_{i+1} + b_i a_{i+1}.$$

Получим

$$\sigma_1 = 7\cdot 2 + 31\cdot 8 = 20 + 20 = 28, \qquad \sigma_4 = 5\cdot 10 + 35\cdot 4 = 30 + 30 = 24,$$
$$\sigma_2 = 31\cdot 24 + 30\cdot 2 = 12 + 33 = 21, \qquad \sigma_5 = 35\cdot 30 + 24\cdot 10 = 235 = 25,$$
$$\sigma_3 = 30\cdot 4 + 5\cdot 24 = 35 + 2 = 25, \qquad \sigma_6 = 24\cdot 8 + 7\cdot 30 = 33 + 12 = 21.$$

Последовательность

$$(ab)_i \to 28 \quad 21 \quad 25 \quad 24 \quad 25 \quad 21$$

имеет фактор критериальности в форме элемента с номером 14, и подчинена условию

$$\xi_i \xi_{i+1} \xi_{i+2} \xi_{i+3} \xi_{i+4} = \xi_{i+5},$$

так как

$$28\cdot 21\cdot 25 = 14, \qquad 28\cdot 21\cdot 25\cdot 24\cdot 25 = 21,$$
$$21\cdot 25\cdot 24 = 14, \qquad 21\cdot 25\cdot 24\cdot 25\cdot 21 = 28,$$
$$25\cdot 24\cdot 25 = 14, \qquad 25\cdot 24\cdot 25\cdot 21\cdot 28 = 21,$$
$$24\cdot 25\cdot 21 = 14, \qquad 24\cdot 25\cdot 21\cdot 28\cdot 21 = 25,$$
$$25\cdot 21\cdot 28 = 14, \qquad 25\cdot 21\cdot 28\cdot 21\cdot 25 = 24,$$
$$21\cdot 28\cdot 21 = 14, \qquad 21\cdot 28\cdot 21\cdot 25\cdot 24 = 25.$$

Фактор критериальности в форме элемента с номером 13 мы получаем при взаимодействии пары объектных последовательностей согласно функциональному закону

$$\mu_i = a_i a_{i+1} + b_i b_{i+1} + (a_i - a_{i+1}) + (b_i - b_{i+1}).$$

Все 6 новых значений одинаковы в форме элемента объектного множества с номером 14:

$$\mu_1 = 7\cdot 31 + 8\cdot 2 + (7-31) + (8-2) = 25 + 19 + 24 + 30 = 14 + 18 = 14,$$
$$\mu_2 = 31\cdot 30 + 2\cdot 24 + (31-30) + (2-24) = 6 + 5 + 7 + 8 = 23 + 27 = 14,$$
$$\mu_3 = 30\cdot 5 + 24\cdot 4 + (30-5) + (24-4) = 36 + 11 + 31 + 2 = 23 + 27 = 14,$$
$$\mu_4 = 5\cdot 35 + 4\cdot 10 + (5-35) + (4-10) = 19 + 25 + 30 + 24 = 14 + 18 = 14,$$
$$\mu_5 = 35\cdot 24 + 10\cdot 30 + (35-24) + (10-30) = 8 + 9 + 5 + 4 = 29 + 21 = 14,$$
$$\mu_6 = 24\cdot 7 + 30\cdot 8 + (24-7) + (30-8) = 32 + 3 + 35 + 10 = 29 + 21 = 14.$$

Фактически мы получили три объектные последовательности циклического типа. Одна из них имеет три одинаковые элементы, обусловленные суммой пары последовательностей:

$$
\begin{aligned}
&c_i = a_i + b_i,\\
&a_i = 14 \quad 23 \quad 23 \quad 14 \quad 29 \quad 19 \to \sigma = 14,\\
&b_i = 18 \quad 27 \quad 27 \quad 18 \quad 21 \quad 21 \to \sigma = 18,\\
&c_i = 14 \quad 14 \quad 14 \quad 14 \quad 14 \quad 14 \to \sigma = 13.
\end{aligned}
$$

Заменим операцию вычитания операцией суммирования. Тогда

$$\mu_i = a_i a_{i+1} + b_i b_{i+1} + \left(a_i + a_{i+1}\right) + \left(b_i + b_{i+1}\right).$$

Шесть новых значений не будут одинаковы :

$$
\begin{aligned}
\mu_1 &= 7\cdot 31 + 8\cdot 2 + (7+31) + (8+2) = 25+19+20+19 = 14+24 = 20,\\
\mu_2 &= 31\cdot 30 + 2\cdot 24 + (31+30) + (2+24) = 6+5+1+32 = 23+27 = 14,\\
\mu_3 &= 30\cdot 5 + 24\cdot 4 + (30+5) + (24+4) = 36+11+11+34 = 23+21 = 26,\\
\mu_4 &= 5\cdot 35 + 4\cdot 10 + (5+35) + (4+10) = 19+25+28+14 = 14+30 = 26,\\
\mu_5 &= 35\cdot 24 + 10\cdot 30 + (35+24) + (10+30) = 8+9+11+34 = 29+21 = 14,\\
\mu_6 &= 24\cdot 7 + 30\cdot 8 + (24+7) + (30+8) = 32+3+1+32 = 29+27 = 20.
\end{aligned}
$$

В итоге генерируются 3 объектные последовательности:

$$
\begin{aligned}
&14 \quad 23 \quad 23 \quad 14 \quad 29 \quad 29\ ,\\
&24 \quad 27 \quad 21 \quad 30 \quad 21 \quad 27\ ,\\
&20 \quad 14 \quad 26 \quad 26 \quad 14 \quad 20\ .
\end{aligned}
$$

Они относятся к тому же типу, что и начальная пара объектных последовательностей, так как

$$
\begin{aligned}
&14\cdot 23\cdot 23 = 14, \quad 24\cdot 27\cdot 21 = 18, \quad 20\cdot 14\cdot 26 = 14,\\
&23\cdot 23\cdot 14 = 14, \quad 27\cdot 21\cdot 30 = 18, \quad 14\cdot 26\cdot 26 = 14,\\
&23\cdot 14\cdot 29 = 14, \quad 21\cdot 30\cdot 21 = 18, \quad 26\cdot 26\cdot 14 = 14,\\
&14\cdot 29\cdot 29 = 14, \quad 30\cdot 21\cdot 27 = 18, \quad 26\cdot 14\cdot 20 = 14,\\
&29\cdot 29\cdot 14 = 14, \quad 21\cdot 27\cdot 24 = 18, \quad 14\cdot 20\cdot 20 = 14,\\
&29\cdot 14\cdot 23 = 14, \quad 27\cdot 24\cdot 27 = 18, \quad 20\cdot 20\cdot 14 = 14.
\end{aligned}
$$

Следовательно, изменение знака в управляющей функции может изменить качество управления. Этот вывод многократно подтвержден жизненной практикой.

Мы имеем алгоритм функционального генерирования объектных последовательностей. Он позволяет получить новые объединения элементов в подмножества при одном и том же факторе критериальности.

С другой стороны, возможны последовательности с фактором критериальности в форме любого элемента объектного множества на основе выбора, в той или форме, произведения или суммы операций на конечном множестве элементов.

Операционная мутация объектных последовательностей

Сумма пары объектных последовательностей задает новую последовательность с суммой факторов критериальности:

$$a_i = 14 \quad 23 \quad 23 \quad 14 \quad 29 \quad 29 \to \sigma = 14,$$
$$a_i = 14 \quad 23 \quad 23 \quad 14 \quad 29 \quad 29 \to \sigma = 14$$
$$c_i = 16 \quad 28 \quad 28 \quad 16 \quad 23 \quad 23 \to \sigma = 16.$$

Операционное согласование факторов критериальности при перемене последовательностей под действием операций имеет общий характер. Проиллюстрируем его на разности, произведении и сумме пары объектных последовательностей:

$(*)$	14	23	23	14	29	29	$\to$	$\sigma=14,$
$(*)$	24	27	21	30	21	27	$\to$	$\sigma=18,$
$(-)$	26	26	17	20	20	14	$\to$	$\sigma=14,$
$(\cdot)$	23	23	17	29	29	17	$\to$	$\sigma=17,$
$(+)$	20	14	26	26	14	20	$\to$	$\sigma=14.$

Мы анализировали последовательности с факторами критериальности из оной конформации объектного множества. Те же свойства имеют место при факторах критериальности из разных конформаций.

Зададим объектную последовательность с $\sigma = 25$ и начальным элементом с номером 14. Получим

$$(*) \quad 14 \quad 23 \quad 16 \quad 24 \quad 15 \quad 22 \quad \to \quad \sigma=25.$$

Операционно объединим последовательности с факторами σ_i из разных конформаций, подтверждая найденную связь:

$(*)$	14	23	16	24	15	22	$\to$	$\sigma=25,$
$(*)$	20	14	26	26	14	20	$\to$	$\sigma=14,$
$(-)$	30	21	20	28	13	14	$\to$	$\sigma=29,$
$(\cdot)$	19	28	28	21	18	17	$\to$	$\sigma=20,$
$(+)$	20	19	30	14	17	30	$\to$	$\sigma=27.$

Естественны последовательности с одинаковыми элементами. Они имеют те же свойства, что и другие последовательности. Например, рассмотрим произведение

$(*)$	10	10	10	10	10	10	$\to$	$\sigma=10,$
$(*)$	14	23	23	14	29	29	$\to$	$\sigma=14,$
$(\cdot)$	5	32	32	5	8	8	$\to$	$\sigma=5.$

Действуя элементами объектного множества на каждый элемент последовательности, мы получаем *аналог векторного пространства* с наличием неассоциативных операций.

Множественность объектных проективных геометрий

В объектном множестве M^{36} модель ангармонических отношений на подмножествах из 4 элементов

$$[a \quad b \quad c \quad d]$$

приобретает форму произведения двух функций

$$A_1(-)\cdot A_2(-)=\left[(a-c)(b-c)\right]\cdot\left[(a-d)(b-d)\right]=const.$$

Из анализа следует, что эти функции имеют одинаковые значения. Более того, имеет место пара других связей между элементами подмножества:

$$A_1(\cdot)\cdot A_2(\cdot)=\left[(a\cdot c)(b\cdot c)\right]\cdot\left[(a\cdot d)(b\cdot d)\right]=const,$$
$$A_1(+)\cdot A_2(+)=\left[(a+c)(b+c)\right]\cdot\left[(a+d)(b+d)\right]=const.$$

Кроме указанных равенств выполняются другие условия:

$$B_1(-)\cdot B_2(-)=\left[(a-c)(a-d)\right]\cdot\left[(b-c)(b-d)\right]=const,$$
$$B_1(\cdot)\cdot B_2(\cdot)=\left[(a\cdot c)(a\cdot d)\right]\cdot\left[(b\cdot c)(b\cdot d)\right]=const,$$
$$B_1(+)\cdot B_2(+)=\left[(a+c)(a+d)\right]\cdot\left[(b+c)(b+d)\right]=const.$$

В силу фундаментального равенства, действующего в объектном множестве

$$xy+yx=14=ab+ba\leftrightarrow xy=ab\Leftrightarrow yx=ba.$$

По этой причине выполняются не только указанные условия, но и условия с переменой значений в квадратных скобках местами.

В итоге мы имеем 12 действующих законов на подмножествах, имеющих 4 элемента.

Проиллюстрируем ситуацию на свободно выбранном подмножестве с элементами

$$\begin{matrix} a & b & c & d \\ 1 & 2 & 3 & 4. \end{matrix}$$

Получим расчетные величины, подтверждающие выполнение равенств различных функций:

$$(1-3)(2-3)=16\cdot 17=14, \qquad (1-3)(1-4)=16\cdot 15=18,$$
$$(1-4)(2-4)=15\cdot 16=14, \qquad (2-3)(2-4)=17\cdot 16=18,$$

$$(1\cdot 3)(2\cdot 3)=15\cdot 14=18, \qquad (1\cdot 3)(1\cdot 4)=15\cdot 16=14,$$
$$(1\cdot 4)(2\cdot 4)=16\cdot 15=18, \qquad (2\cdot 3)(2\cdot 4)=14\cdot 15=14,$$

$$(1+3)(2+3)=22\cdot 23=14, \qquad (1+3)(1+4)=22\cdot 23=14,$$
$$(1+4)(2+4)=23\cdot 24=14, \qquad (2+3)(2+4)=23\cdot 24=14.$$

Проанализируем указанные функции на циклически сконструированных подмножествах объектной последовательности с элементами

$$[\ 8 \quad 2 \quad 24 \quad 4 \quad 10 \quad 30\ ].$$

Получим такие данные согласно классической модели и ее операционным обобщениям:

$$8\ \ 2\ \ 24\ \ 4 \ \rightarrow \begin{matrix} (8-24)(2-24)=32\cdot 8=19 & (8\cdot 24)(2\cdot 24)=35\cdot 5=25 & (8+24)(2+24)=2\cdot 32=19 \\ (8-4)(2-4)=28\cdot 16=19 & (8\cdot 4)(2\cdot 4)=21\cdot 15=25 & (8+4)(2+4)=18\cdot 24=19, \end{matrix}$$

$$2\ \ 24\ \ 4\ \ 10 \ \rightarrow \begin{matrix} (2-4)(24-4)=16\cdot 2=5 & (2\cdot 4)(24\cdot 4)=15\cdot 11=9 & (2+4)(24+4)=24\cdot 34=5 \\ (2-10)(24-10)=22\cdot 32=5 & (2\cdot 10)(24\cdot 10)=27\cdot 35=9 & (2+10)(24+10)=18\cdot 4=5, \end{matrix}$$

$$24\ \ 4\ \ 10\ \ 30 \ \rightarrow \begin{matrix} (24-10)(4-10)=32\cdot 24=11 & (24\cdot 10)(4\cdot 10)=35\cdot 25=3 & (24+10)(4+10)=4\cdot 14=11 \\ (24-30)(4-30)=28\cdot 16=11 & (24\cdot 30)(4\cdot 30)=19\cdot 33=3 & (24+30)(4+30)=18\cdot 10=11, \end{matrix}$$

$$4\ \ 10\ \ 30\ \ 8 \ \rightarrow \begin{matrix} (4-30)(10-30)=34\cdot 4=25 & (4\cdot 30)(10\cdot 30)=33\cdot 9=19 & (4+30)(10+30)=10\cdot 34=25 \\ (4-8)(10-8)=20\cdot 14=25 & (4\cdot 8)(10\cdot 8)=29\cdot 17=19 & (4+8)(10+8)=18\cdot 30=25, \end{matrix}$$

$$10\ \ 30\ \ 8\ \ 2 \ \rightarrow \begin{matrix} (10-8)(30-8)=14\cdot 10=9 & (10\cdot 8)(30\cdot 8)=17\cdot 3=5 & (10+8)(30+8)=30\cdot 32=9 \\ (10-2)(30-2)=26\cdot 34=9 & (10\cdot 2)(30\cdot 2)=23\cdot 33=5 & (10+2)(30+2)=18\cdot 8=9, \end{matrix}$$

$$30\ \ 8\ \ 2\ \ 24 \ \rightarrow \begin{matrix} (30-2)(8-2)=34\cdot 30=3 & (30\cdot 2)(8\cdot 2)=33\cdot 19=11 & (30+2)(8+2)=8\cdot 16=3 \\ (30-24)(8-24)=24\cdot 32=3 & (30\cdot 24)(8\cdot 24)=25\cdot 35=11 & (30+24)(8+24)=18\cdot 2=3. \end{matrix}$$

Другая модель генерирует базовые связи с некоторым изменением значений:

$$8\ \ 2\ \ 24\ \ 4 \ \rightarrow \begin{matrix} (8-24)(8-4)=32\cdot 28=3 & (8\cdot 24)(8\cdot 4)=35\cdot 21=11 & (8+24)(8+4)=2\cdot 18=11 \\ (2-24)(2-4)=8\cdot 16=3 & (2\cdot 24)(2\cdot 4)=5\cdot 15=11 & (2+24)(2+4)=32\cdot 24=11, \end{matrix}$$

$$2\ \ 24\ \ 4\ \ 10 \ \rightarrow \begin{matrix} (2-4)(4-10)=16\cdot 22=19 & (2\cdot 4)(2\cdot 10)=15\cdot 27=25 & (2+4)(2+10)=24\cdot 18=25 \\ (24-4)(24-10)=2\cdot 32=19 & (24\cdot 4)(24\cdot 10)=11\cdot 35=25 & (24+4)(24+10)=4\cdot 4=25, \end{matrix}$$

$$24\ \ 4\ \ 10\ \ 30 \ \rightarrow \begin{matrix} (24-10)(24-30)=32\cdot 30=5 & (24\cdot 10)(24\cdot 30)=35\cdot 19=9 & (24+10)(24+30)=4\cdot 18=9 \\ (4-10)(4-30)=24\cdot 34=5 & (4\cdot 10)(4\cdot 30)=25\cdot 33=9 & (4+10)(4+30)=14\cdot 10=9, \end{matrix}$$

$$4\ \ 10\ \ 30\ \ 8 \ \rightarrow \begin{matrix} (4-30)(4-8)=34\cdot 20=11 & (4\cdot 30)(4\cdot 8)=33\cdot 29=3 & (4+30)(4+8)=10\cdot 18=3 \\ (10-30)(10-8)=4\cdot 14=11 & (10\cdot 30)(10\cdot 8)=9\cdot 17=3 & (10+30)(10+8)=18\cdot 30=3, \end{matrix}$$

$$10\ \ 30\ \ 8\ \ 2 \ \rightarrow \begin{matrix} (10-8)(10-2)=14\cdot 26=25 & (10\cdot 8)(10\cdot 2)=17\cdot 23=19 & (10+8)(10+2)=30\cdot 18=19 \\ (30-8)(30-2)=10\cdot 34=25 & (30\cdot 8)(30\cdot 2)=3\cdot 33=19 & (30+8)(30+2)=32\cdot 8=19, \end{matrix}$$

$$30\ \ 8\ \ 2\ \ 24 \ \rightarrow \begin{matrix} (30-2)(30-24)=34\cdot 24=9 & (30\cdot 2)(30\cdot 24)=33\cdot 25=5 & (30+2)(30+24)=8\cdot 18=5 \\ (8-2)(8-24)=30\cdot 32=9 & (8\cdot 2)(8\cdot 24)=19\cdot 35=5 & (8+2)(8+24)=16\cdot 2=5. \end{matrix}$$

В обоих случаях генерируется одно подмножество с элементами

$$[\ 3 \quad 5 \quad 9 \quad 11 \quad 19 \quad 25\ ].$$

Имеет место согласование результатов расчетов при разных операциях в скобках.

Выполним операционное согласование пары подмножеств в таком их виде

$$[\ 2 \quad 4 \quad 8 \quad 10 \quad 24 \quad 30\ ],$$
$$[\ 3 \quad 5 \quad 9 \quad 11 \quad 19 \quad 25\ ].$$

Оно имеет спектр граней. С одной стороны, элементы в столбцах дают одинаковые значения при взаимном произведении:

$$14 = 2\cdot3 = 4\cdot5 = 8\cdot9 = 10\cdot11 = 24\cdot19 = 30\cdot25 = 14,$$
$$18 = 3\cdot2 = 5\cdot4 = 9\cdot8 = 11\cdot10 = 19\cdot24 = 25\cdot30 = 18.$$

С другой стороны, пары близких элементов в строках мультипликативно согласованы друг с другом, генерируя возможность объединения пар с образованием объектных нулей. Имеем

$$2\cdot4 = 3\cdot5 = 15, \qquad 4\cdot2 = 5\cdot3 = 17, \qquad 15+17 = 14,$$
$$4\cdot8 = 5\cdot9 = 29, \qquad 8\cdot4 = 9\cdot5 = 21, \qquad 29+21 = 14,$$
$$8\cdot10 = 9\cdot11 = 15, \qquad 10\cdot8 = 11\cdot9 = 17, \qquad 15+17 = 14,$$
$$10\cdot24 = 11\cdot19 = 33, \qquad 24\cdot10 = 19\cdot11 = 35, \qquad 33+35 = 14,$$
$$24\cdot30 = 19\cdot25 = 19, \qquad 30\cdot24 = 25\cdot19 = 25, \qquad 19+25 = 14,$$
$$30\cdot2 = 25\cdot3 = 33, \qquad 2\cdot30 = 3\cdot25 = 35, \qquad 33+35 = 14.$$

В третьих, возможна расстановка элементов, полученных на основе обобщения модели проективной геометрии в соответствии с согласованиями элементов в паре подмножества. Получим

$$[\ 8 \quad 2 \quad 24 \quad 4 \quad 10 \quad 30\ ],$$
$$[\ 9 \quad 3 \quad 19 \quad 5 \quad 11 \quad 25\ ].$$

В четвертых, элементы в столбцах согласованы на операции вычитания

$$17 = 8-9 = 3-2 = 19-24 = 5-4 = 11-10 = 25-30 = 17,$$
$$13 = 8-9 = 2-3 = 24-19 = 4-5 = 10-11 = 30-25 = 13,$$
$$17+13 = 18, 17-13 = 16, 13-17 = 14.$$

В пятых, произведения элементов базового подмножества генерируют элементы второго подмножества

$$8\cdot2 = 19, 2\cdot24 = 5, 24\cdot4 = 11, 4\cdot10 = 25, 10\cdot30 = 9, 30\cdot8 = 3,$$
$$30\cdot10 = 5, 10\cdot4 = 19, 4\cdot24 = 3, 24\cdot2 = 9, 2\cdot8 = 25, 8\cdot30 = 11.$$

Принятая расстановка элементов геометрического происхождения иллюстрирует алгоритм их связи в форме условия

$$a_i a_{i+1} = a_{i+2} \leftrightarrow ab = c.$$

Расчет подтверждает условие:

$$9\cdot3 = 19, 3\cdot19 = 5, 19\cdot5 = 11, 5\cdot11 = 25, 11\cdot25 = 9, 25\cdot9 = 3.$$

Кроме этого, согласно связям, мультипликативно пять последовательно расположенных элементов генерируют очередной элемент.

Проанализируем подмножество «геометрического» происхождения

$$[\,9 \quad 3 \quad 19 \quad 5 \quad 11 \quad 25\,]$$

на алгоритме значений функций объектной проективной геометрии с разными операциями в скобках.

Получим генерацию этих же элементов при циклическом их изменении в одном подмножестве:

$$\begin{array}{lll}
[9 \quad 3 \quad 19 \quad 5], & [3 \quad 19 \quad 5 \quad 11], & [19 \quad 5 \quad 11 \quad 25], \\
(9-19)(3-19)=32\cdot 8=19, & (3-5)(19-5)=16\cdot 2=5, & (19-11)(5-11)=32\cdot 24=11, \\
(9-5)(3-5)=28\cdot 16=19, & (3-11)(19-11)=22\cdot 32=5, & (19-25)(5-25)=30\cdot 34=11, \\
(9\cdot 19)(3\cdot 19)=35\cdot 5=25, & (3\cdot 5)(19\cdot 5)=15\cdot 11=9, & (19\cdot 11)(5\cdot 11)=35\cdot 25=3, \\
(9\cdot 5)(3\cdot 5)=21\cdot 15=25, & (3\cdot 11)(19\cdot 11)=27\cdot 35=9, & (19\cdot 25)(5\cdot 25)=19\cdot 33=3, \\
(9+19)(3+19)=4\cdot 34=19, & (3+5)(19+5)=20\cdot 36=5, & (19+11)(5+11)=6\cdot 16=11, \\
(9+5)(3+5)=14\cdot 20=19, & (3+11)(19+1)=14\cdot 6=5, & (19+25)(5+25)=14\cdot 12=11.
\end{array}$$

Цикл из трех подмножеств с «охватом» всех элементов подмножества достаточен для того, чтобы получить удвоенный спектр элементов подмножества на основе алгоритма объектной проективной геометрии.

Обратим внимание на функциональную специфику конформаций объектного множества M^{36}, заметив, что их элементы подчинены условию, справедливому при прямом и обратном движении по подмножеству

$$a_i a_{i+1} a_{i+2} = a_{i+1} \leftrightarrow abc = b.$$

Пусть $a_i \rightarrow [1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5 \quad 6\,]$. Расчет подтверждает выполнение указанного условия:

$$\begin{array}{lll}
1\cdot 2\cdot 3=14\cdot 3=2, & 2\cdot 3\cdot 4=14\cdot 4=3, & 3\cdot 4\cdot 5=14\cdot 5=4, \\
4\cdot 5\cdot 6=14\cdot 6=5, & 5\cdot 6\cdot 1=14\cdot 1=6, & 6\cdot 1\cdot 2=14\cdot 2=1,
\end{array}$$

$$\begin{array}{lll}
6\cdot 5\cdot 4=18\cdot 4=5, & 5\cdot 4\cdot 3=18\cdot 3=4, & 4\cdot 3\cdot 2=18\cdot 2=3, \\
3\cdot 2\cdot 1=18\cdot 1=2, & 2\cdot 1\cdot 6=18\cdot 6=1, & 1\cdot 6\cdot 5=18\cdot 5=1.
\end{array}$$

Это условие выполняется в каждом конформационном подмножестве.

Убедимся в «творческих» операционных возможностях конформаций на одном примере:

$$\begin{array}{lllllll}
1\cdot 2\cdot 3=2 & 1(2\cdot 3)=8 & 2+8=16 & 2-8=24 & 8-2=30 & 2\cdot 8=25 & 8\cdot 2=19 \\
2\cdot 3\cdot 4=3 & 2(3\cdot 4)=7 & 3+7=16 & 3-7=20 & 7-3=28 & 3\cdot 7=29 & 7\cdot 3=21 \\
3\cdot 4\cdot 5=4 & 3(4\cdot 5)=12 & 4+12=16 & 4-12=22 & 12-4=26 & 4\cdot 12=27 & 12\cdot 4=23 \\
4\cdot 5\cdot 6=5 & 4(5\cdot 6)=11 & 5+11=16 & 5-11=24 & 11-5=30 & 5\cdot 11=25 & 11\cdot 5=19 \\
5\cdot 6\cdot 1=6 & 5(6\cdot 1)=10 & 6+10=16 & 6-10=20 & 10-6=28 & 6\cdot 10=29 & 10\cdot 6=21 \\
6\cdot 1\cdot 2=1 & 6(1\cdot 2)=9 & 1+9=16 & 1-9=22 & 9-1=26 & 1\cdot 9=27 & 9\cdot 1=23
\end{array}.$$

Анализ свидетельствует, что *каждое подмножество*, состоящее из 4 элементов объектного множества, имеет функциональные свойства объектных последовательностей. По этой причине объектное множество можно назвать глобально проективным.

Проиллюстрируем ситуацию на паре объектных функций с элементами подмножества

$$[a=8 \quad b=20 \quad c=10 \quad d=30].$$

Сравним значения объектных функций классической и неклассической формации:

$$(a-c)(b-c)=(8-10)(20-10)=16\cdot 34=31,$$
$$(a-d)(b-d)=(8-30)(20-30)=2\cdot 26=31,$$
$$(a\cdot c)(b\cdot c)=(8\cdot 10)(20\cdot 10)=15\cdot 33=31,$$
$$(a\cdot d)(b\cdot d)=(8\cdot 30)(20\cdot 30)=11\cdot 23=31,$$
$$(a+c)(b+c)=(8+10)(20+10)=30\cdot 6=31,$$
$$(a+d)(b+d)=(8+30)(20+30)=32\cdot 14=31.$$

$$(a-c)(a-d)=(8-10)(8-30)=16\cdot 2=5,$$
$$(b-c)(b-d)=(20-10)(20-30)=34\cdot 26=5,$$
$$(a\cdot c)(a\cdot d)=(8\cdot 10)(8\cdot 30)=15\cdot 11=9,$$
$$(b\cdot c)(b\cdot d)=(20\cdot 10)(20\cdot 30)=33\cdot 23=9,$$
$$(a+c)(a+d)=(8+10)(8+30)=30\cdot 32=9,$$
$$(b+c)(b+d)=(20+10)(20+30)=6\cdot 14=9.$$

Равенство функций, на которых базируются отношения, одинаковы в обеих моделях. Отличие в получаемых значениях, что свидетельствует о структурной их дополнительности по генерации.

Заметим, что отношения, согласно алгоритму конструирования и действия двойных отношений в подмножестве из 4 элементов, могут быть дополнены суммированием величин на разных объединениях 4 элементов.

Это возможно в объектном множестве согласно действующему в нем фундаментальному закону

$$xy+yx=14=const.$$

Поэтому равны, например, такие функции

$$(a-c)(a-d)+(a-d)(a-c)=S_1=S_2=(b-c)(b-d)+(b-d)(b-c).$$

Следовательно, в объектном множестве справедлив обобщенный ангармонический закон

$$\frac{(a-c)(a-d)}{(b-c)(b-d)}=const \leftrightarrow \frac{(a-c)(a-d)+(a-d)(a-c)}{(b-c)(b-d)+(b-d)(a-c)}=13=const.$$

Естественна множественность аналогичных законов, так как можно объединить между собой кажущиеся разными не только разности, но и произведения и суммы элементов объектного множества.

Тернарное циклическое размножение объектных последовательностей

Практика жизни свидетельствует, что во всех областях деятельности сначала создаются некоторые детали, ракурсы, этюды. Затем они получают возможность соединения в изделия, имеющие новую структуру и новое качество. В свою очередь такие изделия есть детали для последующих изделий, пригодных и полезных для развивающейся практики.

Не избежала такого пути проективная геометрия. Веблен и Юнг, например, продолжая исследования своих предшественников, определяли точки как формальные объекты теории без идей и предположений об их структуре. Линии, в частности, прямые, были в математике подмножествами точек, подчиненными условию или системе условий. Такова, например, модель конечной аффинной геометрии. Минимальная модель содержит 4 точки и 6 линий, которые их соединяют. В структуре правильного четырехугольника параллельны не только его грани, параллельны также его диагонали.

С визуальной точки зрения такие свойства не соответствуют Реальности и представляют как-бы только предмет для развития ментальной деятельности.

Ситуация принципиально меняется, если в геометрии заменить точки структурными изделиями Реальности, а линии рассматривать как визуальный образ, иллюстрирующий, что эти точки взаимодействуют между собой.

Тогда модель конечной аффинной геометрии есть математическое представление ряда физических изделий, состоящих из реальных объектов и спектра взаимодействий между ними. В таком случае термин параллельности линий характеризует условия, действующие между, например, парами анализируемых точек. И тогда нет нарушения в логике, что пары с диагональным расположением линий имеют те же законы и связи, что и пары, имеющие места на сторонах.

Другими словами, конечная проективная геометрия, как и её обобщения, имеет свойство отображать глубинную природу взаимодействия объектов, скрытую в их представлении точками и линиями и которая только косвенно доступна нам в её визуальном облике. Значит, модели и следствия проективной геометрии глубже и шире картины ее плоских рисунков. По этой причине естественно применить приемы и методы геометрического подхода к задачам структурной Реальности.

Проанализируем некоторые аспекты объектной проективной геометрии, в которой точки есть структурные элементы в форме матриц объектного множества M^{36}, а линии задаются функциональным условием, достаточным для распределения элементов по «своим» местам, заданным натуральными числами, указывающими их порядок в подмножестве.

Назовем условие генерации подмножества из точек объектного множества объектным кодом, который представляет собой некий элемент базового множества.

Например, примем такой вариант согласования упорядоченных элементов подмножества

$$\sigma = a_i a_{i+1} a_{i+2} = abc.$$

Произведение трех последовательно расположенных элементов последовательности задается свободным элементом объектного множества. Следовательно, в данной модели количество возможных подмножества равно количеству элементов множества.

Из анализа следует, что так генерируемые подмножества не только конечны, но и цикличны, что позволяет анализировать их по отдельности, не исключая модель бесконечной цепочки.

Холл предложил для анализа последовательности точек подмножества модель тернара в форме функции на его элементах. Примем этот алгоритм, генерируя новые модели на условии

$$b_i = a_i a_{i+1} + a_{i+2}.$$

В качестве начального шага применим алгоритм к подмножеству с кодом $\sigma = 14$. Матрица такого вида содержит значимые элементы, заданные числами 1, расположенными в первом её столбце, и принадлежит к конформации «глюонного» типа, так как, с физической точки зрения, это распределение соответствует объединению разных слагаемых с первым слагаемым, иллюстрируя их «склеивание».

Анализ свидетельствует, что алгоритм Холла, применяемый последовательно к новым подмножествам, не только генерирует ситуации с кодом из данной конформации, он дает все элементы конформации.

Подтвердим этот вывод расчетом. Получим конечный спектр последовательностей с их циклической природой.

Примем, в качестве начального подмножества, упорядоченные по местам элементы вида

$$a_i = [18 \quad 20 \quad 22 \quad 16 \quad 26 \quad 30].$$

Его принадлежность к принятому типу подтверждается связями

$$14 = 18 \cdot 20 \cdot 22 = 20 \cdot 22 \cdot 16 = 22 \cdot 16 \cdot 26 = 16 \cdot 26 \cdot 30 = 26 \cdot 30 \cdot 18 = 30 \cdot 18 \cdot 20 = 14.$$

Принятый алгоритм обеспечивает конструирование 6 новых элементов :

$$18 \cdot 20 + 22 = 15, \qquad 20 \cdot 22 + 16 = 13, \qquad 22 \cdot 16 + 26 = 21,$$
$$16 \cdot 26 + 30 = 23, \qquad 26 \cdot 30 + 18 = 17, \qquad 30 \cdot 18 + 20 = 27.$$

Новое подмножество имеет другой код:

$$b_i = [25 \quad 13 \quad 21 \quad 23 \quad 17 \quad 24].$$

Его принадлежность к принятому типу подтверждается связями

$$15 = 25 \cdot 13 \cdot 21 = 13 \cdot 21 \cdot 23 = 21 \cdot 23 \cdot 17 = 23 \cdot 17 \cdot 27 = 17 \cdot 27 \cdot 25 = 27 \cdot 25 \cdot 13 = 15.$$

Алгоритм обеспечивает конструирование 6 новых элементов :

$$25 \cdot 13 + 21 = 28, \qquad 13 \cdot 21 + 23 = 26, \qquad 21 \cdot 23 + 17 = 14,$$
$$23 \cdot 17 + 27 = 22, \qquad 17 \cdot 27 + 25 = 24, \qquad 27 \cdot 25 + 13 = 18.$$

Новое подмножество имеет другой код:

$$c_i = [28 \quad 26 \quad 14 \quad 22 \quad 24 \quad 18].$$

Его принадлежность к принятому типу подтверждается связями

$$16 = 28 \cdot 26 \cdot 14 = 26 \cdot 14 \cdot 22 = 14 \cdot 22 \cdot 24 = 22 \cdot 14 \cdot 18 = 14 \cdot 18 \cdot 28 = 18 \cdot 28 \cdot 26 = 16.$$

Алгоритм обеспечивает конструирование 6 новых элементов :

$$28 \cdot 26 + 14 = 13, \qquad 26 \cdot 14 + 22 = 29, \qquad 14 \cdot 22 + 24 = 27,$$
$$22 \cdot 24 + 18 = 15, \qquad 24 \cdot 18 + 28 = 23, \qquad 18 \cdot 28 + 26 = 19.$$

Новое подмножество имеет другой код:

$$d_i = [13 \quad 29 \quad 27 \quad 15 \quad 23 \quad 19].$$

Его принадлежность к принятому типу подтверждается связями

$$17 = 13 \cdot 29 \cdot 27 = 29 \cdot 27 \cdot 15 = 27 \cdot 15 \cdot 23 = 15 \cdot 23 \cdot 19 = 23 \cdot 19 \cdot 13 = 19 \cdot 13 \cdot 29 = 17.$$

Алгоритм обеспечивает конструирование 6 новых элементов :

$$13 \cdot 29 + 27 = 13, \qquad 29 \cdot 27 + 15 = 14, \qquad 27 \cdot 15 + 23 = 30,$$
$$15 \cdot 23 + 19 = 28, \qquad 23 \cdot 19 + 13 = 16, \qquad 19 \cdot 13 + 29 = 24.$$

Новое подмножество имеет другой код:

$$e_i = [20 \quad 14 \quad 30 \quad 28 \quad 16 \quad 24].$$

Его принадлежность к принятому типу подтверждается связями

$$18 = 20 \cdot 14 \cdot 30 = 14 \cdot 30 \cdot 28 = 30 \cdot 28 \cdot 16 = 28 \cdot 16 \cdot 24 = 16 \cdot 24 \cdot 20 = 24 \cdot 20 \cdot 14 = 18.$$

Алгоритм обеспечивает конструирование 6 новых элементов :

$$20 \cdot 14 + 30 = 19, \qquad 14 \cdot 30 + 28 = 21, \qquad 30 \cdot 28 + 16 = 15,$$
$$28 \cdot 16 + 24 = 25, \qquad 16 \cdot 24 + 20 = 29, \qquad 24 \cdot 20 + 14 = 17.$$

Новое подмножество имеет другой код:

$$f_i = [19 \quad 21 \quad 15 \quad 25 \quad 29 \quad 17].$$

Его принадлежность к принятому типу подтверждается связями

$$13 = 19 \cdot 21 \cdot 15 = 21 \cdot 15 \cdot 25 = 15 \cdot 25 \cdot 29 = 25 \cdot 29 \cdot 17 = 29 \cdot 17 \cdot 19 = 17 \cdot 19 \cdot 21 = 13.$$

Алгоритм обеспечивает конструирование 6 новых элементов :

$$19 \cdot 21 + 15 = 15 + 15 = 18, \qquad 21 \cdot 15 + 25 = 25 + 25 = 20, \qquad 15 \cdot 25 + 29 = 29 + 29 = 22,$$
$$25 \cdot 29 + 17 = 17 + 17 = 16, \qquad 29 \cdot 17 + 19 = 19 + 19 = 26, \qquad 17 \cdot 19 + 21 = 21 + 21 = 30.$$

Предъявленные подмножества получаются при выборе любого из них в качестве начального элемента для применения алгоритма Холла. Среди них есть некая тайная обязанность по генерации «своего» элемента «глюонной» конформации на объединении произведений и суммирования.

6 подмножеств имеют в качестве объектных кодов весь спектр элементов «глюонной» конформации

$$\sigma_i \to [13 \quad 14 \quad 15 \quad 16 \quad 17 \quad 18].$$

С физической точки зрения код подмножества есть аналог генетического кода материи.

Полная картина подмножеств выглядит так:

$$\begin{array}{cccccccl} 19 & 21 & 15 & 25 & 29 & 17 & \to & \sigma = 13 \\ 18 & 20 & 22 & 16 & 26 & 30 & \to & \sigma = 14 \\ 25 & 13 & 21 & 23 & 17 & 27 & \to & \sigma = 15 \\ 28 & 26 & 14 & 22 & 24 & 18 & \to & \sigma = 16 \\ 13 & 29 & 27 & 15 & 23 & 19 & \to & \sigma = 17 \\ 20 & 14 & 30 & 28 & 16 & 24 & \to & \sigma = 18 \end{array}.$$

Сумма элементов в строках есть объектный ноль множества с номером 18. Сумма элементов в столбцах, как и по диагоналям, есть элемент с номером 15. Если взять две таблицы таких элементов, они образуют в сумме единое значение по строкам, столбцам и диагоналям в виде объектного нуля. Мы имеем модель половины латинского квадрата, которую можно назвать половиной объектного нуля.

Выполним анализ генерации элементов объектного множества на основе элементов этих его подмножеств, применив в качестве алгоритма *функцию объектной эквидистантности*

$$\mu_i = a_i a_{i+1} + a_i\left(a_{i+1} + a_{i+2}\right).$$

Получим снова генерацию элементов «глюонной» конформации, согласно которой есть пары подмножеств согласно сумме кодов и новых значений.

Проиллюстрируем ситуацию примерами:

$$\left[19 \quad 21 \quad 15 \quad 25 \quad 29 \quad 17\right],$$
$$\mu_1 = 19\cdot 21 + 19\left(21+15\right) = 15+18 = 15, \qquad \mu_2 = 21\cdot 15 + 21\left(15+25\right) = 25+20 = 15, \ldots$$
$$\left[18 \quad 20 \quad 22 \quad 16 \quad 26 \quad 30\right],$$
$$\mu_1 = 18\cdot 20 + 18\left(20+22\right) = 22+26 = 16, \qquad \mu_2 = 20\cdot 22 + 20\left(22+16\right) = 14+20 = 16, \ldots$$
$$\left[25 \quad 13 \quad 21 \quad 23 \quad 17 \quad 27\right],$$
$$\mu_1 = 25\cdot 13 + 25\left(13+21\right) = 19+28 = 17, \qquad \mu_2 = 13\cdot 21 + 13\left(21+23\right) = 21+26 = 17, \ldots$$
$$\left[28 \quad 26 \quad 14 \quad 22 \quad 24 \quad 18\right],$$
$$\mu_1 = 28\cdot 26 + 28\left(26+14\right) = 17+13 = 18, \qquad \mu_2 = 26\cdot 14 + 26\left(14+22\right) = 19+29 = 18, \ldots$$
$$\left[13 \quad 29 \quad 27 \quad 15 \quad 23 \quad 19\right],$$
$$\mu_1 = 13\cdot 29 + 13\left(29+27\right) = 29+20 = 13, \qquad \mu_2 = 29\cdot 27 + 29\left(27+15\right) = 17+14 = 13, \ldots$$
$$\left[20 \quad 14 \quad 30 \quad 28 \quad 16 \quad 24\right],$$
$$\mu_1 = 20\cdot 14 + 20\left(14+30\right) = 25+19 = 14, \qquad \mu_2 = 14\cdot 30 + 14\left(30+28\right) = 29+21 = 14, \ldots$$

Образуем пары из подмножеств на основе равенства у них суммы $\theta = \sigma + \mu$. Они имеют также то свойство, что одинаковы сумм элементов в столбцах.

Например, получим

$$\sigma + \mu = 14 \quad \to \quad \begin{array}{c|cccccc} \alpha & 25 & 13 & 21 & 23 & 17 & 27 \\ \beta & 20 & 14 & 30 & 28 & 16 & 24 \\ \hline \sum & 15 & 15 & 15 & 15 & 15 & 15 \end{array},$$

$$\sigma+\mu=16 \quad \rightarrow \quad \begin{array}{c|cccccc} \alpha & 28 & 26 & 14 & 22 & 24 & 18 \\ \beta & 19 & 21 & 15 & 25 & 29 & 17 \\ \hline \sum & 17 & 17 & 17 & 17 & 17 & 17 \end{array},$$

$$\sigma+\mu=18 \quad \rightarrow \quad \begin{array}{c|cccccc} \alpha & 18 & 20 & 22 & 16 & 26 & 30 \\ \beta & 13 & 29 & 27 & 15 & 23 & 19 \\ \hline \sum & 13 & 13 & 13 & 13 & 13 & 13 \end{array}.$$

Наличие в объектном множестве 6 конформаций обеспечивает условия для генерации спектра объектных подмножеств с кодами элементов каждой конформации, согласованных между собой на алгоритме Холла и на операции объектной эквидистантности.

Проанализируем генерацию объектных последовательностей с кодом из конформации с мономиальными матрицами.

Получим дубль начального элемента алгоритма Холла при единой генерации остальных элементов последовательности:

$$[\,5 \quad 10 \quad 12 \quad 3 \quad 34 \quad 32\,] \rightarrow \sigma=1,$$
$$1=5\cdot10\cdot12=10\cdot12\cdot3=12\cdot3\cdot34=3\cdot34\cdot32=34\cdot32\cdot5=32\cdot5\cdot10=1,$$
$$5\cdot10+12=36, 10\cdot12+3=6, 12\cdot3+34=8, 3\cdot34+32=10, 34\cdot32+5=4, 32\cdot5+10=32,$$

$$[36 \quad 6 \quad 8 \quad 10 \quad 4 \quad 32\,] \rightarrow \sigma=2,$$
$$2=36\cdot6\cdot8=6\cdot8\cdot10=8\cdot10\cdot4=10\cdot4\cdot32=4\cdot32\cdot36=32\cdot36\cdot6=2,$$
$$36\cdot6+8=33, 6\cdot8+10=31, 8\cdot10+4=1, 10\cdot4+32=9, 4\cdot32+36=11, 32\cdot36+6=5,$$

$$[33 \quad 31 \quad 1 \quad 9 \quad 11 \quad 5\,] \rightarrow \sigma=3,$$

$$3=33\cdot31\cdot1=31\cdot1\cdot9=1\cdot9\cdot11=9\cdot11\cdot5=11\cdot5\cdot33=5\cdot33\cdot31=3,$$
$$33\cdot31+1=6, 31\cdot1+9=34, 1\cdot9+11=32, 9\cdot11+5=2, 11\cdot5+33=10, 5\cdot33+31=12,$$

$$[\,6 \quad 34 \quad 32 \quad 2 \quad 10 \quad 22\,] \rightarrow \sigma=4,$$
$$4=6\cdot34\cdot32=34\cdot32\cdot2=32\cdot2\cdot10=2\cdot10\cdot12=10\cdot12\cdot6=12\cdot6\cdot34=4,$$
$$6\cdot34+32=7, 34\cdot32+2=1, 32\cdot2+10=35, 2\cdot10+12=33, 10\cdot12+6=3, 12\cdot6+34=11,$$

$$[\,7 \quad 1 \quad 35 \quad 33 \quad 3 \quad 11\,] \rightarrow \sigma=5,$$
$$5=7\cdot1\cdot35=1\cdot35\cdot33=35\cdot33\cdot3=33\cdot3\cdot11=3\cdot11\cdot7=11\cdot7\cdot1=5,$$
$$7\cdot1+35=12, 1\cdot35+33=8, 35\cdot33+3=2, 33\cdot3+11=36, 3\cdot11+7=34, 11\cdot7+1=4,$$

$$[12 \quad 8 \quad 2 \quad 36 \quad 34 \quad 4\,] \rightarrow \sigma=6,$$
$$6=12\cdot8\cdot2=8\cdot2\cdot36=2\cdot36\cdot34=36\cdot34\cdot4=34\cdot4\cdot12=4\cdot12\cdot8=6,$$
$$12\cdot8+2=5, 8\cdot2+36=7, 2\cdot36+34=9, 36\cdot34+4=3, 34\cdot4+12=31, 4\cdot12+8=35,$$

$$[\,5 \quad 7 \quad 9 \quad 3 \quad 31 \quad 35\,] \rightarrow \sigma=1,$$
$$1=5\cdot7\cdot9=7\cdot9\cdot3=9\cdot3\cdot31=3\cdot31\cdot35=31\cdot35\cdot5=35\cdot5\cdot7=1,$$
$$5\cdot7+9=36, 7\cdot9+3=6, 9\cdot3+31=8, 3\cdot31+35=10.31\cdot35+5=4, 35\cdot5+7=32,...$$

Спектр генераторов объектных последовательностей

Функциональные возможности генерации новых объектных последовательностей на базе начальной последовательности глубже и шире свойств и условий, задаваемых тернаром Холла

$$b_i = a_i a_{i+} + a_{i+2}.$$

Фактически речь идет о различных функциональных объединениях элементов начальной последовательности на операциях произведения и суммирования.

Таковы, в частности, алгебраические аналоги и обобщения модели тернаров:

$$b_i = a_i a_{i+1} + \left(a_{i+2} - a_{i+3}\right), \qquad b_i = a_i a_{i+1} + \left(a_{i+2} + a_{i+3}\right), \qquad b_i = a_i a_{i+1} + a_{i+2} a_{i+3},$$
$$c_i = a_i a_{i+1} + \left(a_i + a_{i+2}\right), \qquad c_i = a_i a_{i+1} + \left(a_i - a_{i+2}\right), \qquad c_i = a_i a_{i+1} + a_i a_{i+2},$$
$$d_i = a_i a_{i+2} + a_{i+2} a_{i+3} a_{i+4}, \qquad d_i = a_i a_{i+2} - a_{i+2} a_{i+3} a_{i+4}, \qquad d_i = a_i a_{i+2} a_{i+2} a_{i+3} a_{i+4}, \ldots$$

На последовательности

$$a_i = \left[16 \quad 22 \quad 24 \quad 14 \quad 26 \quad 30\right] \rightarrow \sigma = a_i a_{i+1} a_{i+2} = 18$$

получим 3 новые последовательности, применив для этого модели первой строчки новых тернаров с 3 вариантами объединения действующих операций.

Значения элементов и порядок их в последовательностях таковы:

$$\begin{array}{lll}
b_i = a_i a_{i+1} + \left(a_{i+2} + a_{i+3}\right) & c_i = a_i a_{i+1} + \left(a_{i+2} + a_{i+3}\right) & d_i = a_i a_{i+1} + \left(a_{i+2} + a_{i+3}\right) \\
b_1 = 16 \cdot 22 + \left(24 + 14\right) = 27, & c_1 = 16 \cdot 22 + \left(24 - 14\right) = 29, & d_1 = 16 \cdot 22 + \left(24 \cdot 14\right) = 16, \\
b_2 = 22 \cdot 24 + \left(14 + 26\right) = 25, & c_2 = 22 \cdot 24 + \left(14 - 26\right) = 21, & d_2 = 22 \cdot 24 + \left(14 \cdot 26\right) = 28, \\
b_3 = 24 \cdot 14 + \left(26 + 30\right) = 17, & c_3 = 24 \cdot 14 + \left(26 - 30\right) = 29, & d_3 = 24 \cdot 14 + \left(26 \cdot 30\right) = 26, \\
b_4 = 14 \cdot 26 + \left(30 + 16\right) = 23, & c_4 = 14 \cdot 26 + \left(30 - 16\right) = 21, & d_4 = 14 \cdot 26 + \left(30 \cdot 16\right) = 18, \\
b_5 = 26 \cdot 30 + \left(16 + 22\right) = 19, & c_5 = 26 \cdot 30 + \left(16 - 22\right) = 29, & d_5 = 26 \cdot 30 + \left(16 \cdot 22\right) = 24, \\
b_6 = 30 \cdot 16 + \left(22 + 44\right) = 15, & c_6 = 30 \cdot 16 + \left(22 - 44\right) = 21, & d_6 = 30 \cdot 16 + \left(22 \cdot 44\right) = 20.
\end{array}$$

Они сохранили структуру кода базовой последовательности, но имеют другие его значения

$$\sigma\left(b_i\right) = 13, \qquad \sigma\left(c_i\right) = 14, \qquad \sigma\left(d_i\right) = 13.$$

Проиллюстрируем ситуацию с тернаром $d_i = a_i a_{i+2} + a_{i+2} a_{i+3} a_{i+4}$. Имеем последовательность

$$\begin{array}{ll}
\xi_1 = 16 \cdot 24 + 24 \cdot 14 \cdot 26 = 21 + 18 = 21, & \xi_4 = 14 \cdot 30 + 30 \cdot 16 \cdot 22 = 29 + 18 = 29, \\
\xi_2 = 22 \cdot 14 + 14 \cdot 26 \cdot 30 = 29 + 18 = 29, & \xi_5 = 26 \cdot 16 + 16 \cdot 22 \cdot 24 = 21 + 18 = 21, \\
\xi_3 = 24 \cdot 26 + 26 \cdot 30 \cdot 16 = 21 + 18 = 21, & \xi_6 = 30 \cdot 22 + 22 \cdot 24 \cdot 14 = 29 + 18 = 29.
\end{array}$$

Фактически генерация новой последовательности обеспечивается первым слагаемым этого тернара, так как последующее произведение 3 элементов задает код базовой модели $\sigma = 18$. Код новой последовательности $\sigma = 13$ есть единичный элемент объектного множества M^{36}.

Дубль тернара Холла в объектном множестве

Согласно жизненной практике многие возможности дублируются в Реальности, что обеспечивает условия достижения одинаковых результатов не только по одному пути и только одним способом, но разными путями и разными способами. Это дублирование обычно имеет «близкие» черты с характерными отличиями. Такова, например, структура и функции физических тел в форме пары рук и ног, пары полушарий мозга,...День и ночь тоже можно рассматривать как пример пары сущностей. Аналогично корректно рассматривать электромагнетизм и гравитацию. Дубль образуют женщины и мужчины, как и то, из чего потом появляются их дети.

Есть дубль «начал» для генерации одинаковых подмножеств в объектном множестве согласно тернарам Холла.

Рассмотрим дубль тернаров, посредством которого получаются одинаковые результаты генерации новых подмножеств при применении формально разных функций, действующих на элементах объектного множества.

Анализ подтверждает тождественность значений двух функций

$$A = (x \cdot y) + z \equiv x \cdot (y + z) = B.$$

С одной стороны, их разность есть объектный ноль. С другой стороны, имеем пару функций для генерации новых подмножеств на основе ориентированного подмножества

$$(a_i \cdot a_{i+1}) + a_{i+2} = a_i \cdot (a_{i+1} + a_{i+2}).$$

С формальной точки зрения тройка последовательно расположенных элементов подчинена функциям, в которых сохранено не только их расположение, но и расположение знаков. При этом «просто» перенесены скобки, изменена последовательность действующих операций. Так косвенно проиллюстрирована функциональная дополнительность пары операций и их внутренняя согласованность между собой.

Проиллюстрируем равенство функций на объектной последовательности

$$[18 \quad 20 \quad 22 \quad 16 \quad 26 \quad 30] \to \sigma = 14.$$

Получим ряд значений с генерацией новой объектной последовательности:

$$\begin{array}{ll}
(a_i \cdot a_{i+1}) + a_{i+2} & a_i \cdot (a_{i+1} + a_{i+2}) \\
18 \cdot 20 + 22 = 25, & 18(20 + 22) = 13, \\
20 \cdot 22 + 16 = 13, & 20(22 + 16) = 13, \\
22 \cdot 16 + 26 = 21, & 22(16 + 26) = 21, \\
16 \cdot 26 + 30 = 23, & 16(26 + 30) = 23, \\
26 \cdot 30 + 18 = 17, & 26(30 + 18) = 17, \\
30 \cdot 18 + 20 = 27, & 30(18 + 20) = 27.
\end{array}$$

Алгоритм генерирования новых подмножеств из базового подмножества посредством функций назовем *функциональным проектированием*, он имеет аналогию с центральным проектированием в привычной для нас визуальной геометрии.

Заметим, что каждая функция с ее аргументами из объектного множества генерирует элемент такого множества. Следовательно, объектным множествам присущ более общий закон связи функций φ, ψ, θ, объединенных операциями суммирования и произведения

$$(\varphi \cdot \psi) + \theta \equiv \varphi \cdot (\psi + \theta).$$

Этот закон достаточен для формального изменения ряда условий, в которых применяются выражения указанного вида. Так проявляет себя возможность наличия разных форм одного явления при сохранении его глубинной сути.

Замена одной операции парой операций инициирует развитие моделей квазигрупп на основе замены, например, операции произведения на операцию суммирования в разных местах базовых выражений и в разных сочетаниях.

Рассмотрим, в частности, связи ряда выражений квазигруппового вида на элементах

$$x = 5, y = 18, z = 27.$$

Получим

$$(xyz)\, y = x(yzy) \neq yzyx,$$
$$(5 \cdot 18 \cdot 27)18 = 5 = 5(18 \cdot 27 \cdot 18) \neq 18 \cdot 27 \cdot 18 \cdot 5 = 9,$$
$$(xy)(zy) = (yz)(yx),$$
$$(5 \cdot 18)(27 \cdot 18) = 33 = (18 \cdot 27)(18 \cdot 5),$$
$$x(yz)\, y \neq y(zy)\, x,$$
$$5(18 \cdot 27)18 = 31 \neq 7 = 18(27 \cdot 18)5.$$

Преобразуя неравенство в равенство, заменив одно произведение операцией суммирования, достигаем равенства

$$(x(yz)) + y = x((yz) + y) \leftrightarrow (5(18 \cdot 27)) + 18 = 36 = 5((18 \cdot 27) + 18),$$
$$((xy)z) + y = (xy)(z + y) \leftrightarrow ((5 \cdot 18)27) + 18 = 8 = (5 \cdot 18)(27 + 18).$$

Этот пример, при всей его кажущейся формальности, близок к жизненной практике: иногда важно в динамике или в ситуации заменить взаимодействие «безразличием», достигнув при этом желаемого равновесия, невозможного по-другому. Более того, пример «подсказывает» не только форму, но и сущность желаемых или допускаемых возможностей и перемен. Нужно при одних и тех элементах и условиях достигать желаемого или возможного, меняя отношения в доступной практике.

Изменение операций обеспечило создание спектра условий равновесия на элементах

$$[5, 33, 8, 36].$$

Это подмножество генерирует «глюонные» элементы при объединении на операциях

$$5 \cdot 33 \cdot 8 \cdot 36 = 15, \qquad 5 + 33 + 8 + 36 = 16, \qquad 5 \cdot 33 \cdot 8 \cdot 36 + (5 + 33 + 8 + 36) = 13,$$
$$5 \cdot 33 + 8 \cdot 36 = 16, \qquad 33 \cdot 8 + 36 \cdot 5 = 18, \qquad 36 \cdot 33 = 16 = 33 \cdot 36.$$

Подмножество имеет функциональные свойства, присущие другим подмножествам.

Новая модель ангармонических отношений в объектной проективной геометрии

Стандартная модель ангармонических (двойных) отношений обычно базируется на 4 точках, которые расположены на прямой линии пространства Евклида в таком порядке

$$\begin{bmatrix} a & b & c & d \end{bmatrix}.$$

Соответственно становится возможным определение разности координат между ними. Эти разности, следуя теории, образуют инвариант, названный двойным отношением вида

$$(ab,cd)=\frac{c-a}{c-b}:\frac{d-a}{d-b}=R_1:R_2=const.$$

Из анализа свойств объектного множества M^{36} следует обобщенная модель отношений проективного типа при задании элементов этого множества вместо абстрактных «точек» с их дополнением парой произвольных элементов x, y.

Вывод новых формул базируется на фундаментальных законах объектного множества:

$$\begin{gathered}(\alpha x)(\beta x)=\beta\alpha,\\ (\alpha-x)(\beta-x)=\alpha\beta=(\alpha+x)(\beta+x),\\ \alpha\beta+\beta\alpha=14.\end{gathered}$$

Соответственно выполняются условия, не тождественные стандартной теории

$$\frac{\alpha-x}{\beta-x}=\frac{\alpha-y}{\beta-y}.$$

В объектном множестве произведение (равнозначное делению) есть величина постоянная. Значит, постоянно деление указанных выражений.

Выражения более сложной структуры выполняются на любых наборах из 6 элементов множества, 4 из которых выбираются в качестве опорных элементов, а 2 элемента свободны по применению.

Рисунок, иллюстрирующий ситуацию, выглядит так:

$$\begin{array}{ccccc} & & a & & \\ & x & & b & \\ & & & & . \\ & y & & c & \\ & & d & & \end{array}$$

Согласно действующим законом (с учетом того факта, что деление в объектном множестве дает тот же результат, что и произведение) имеем спектр обобщенных двойных отношений в системе из 6 объектов. Можно, конечно, ограничиться подмножеством из 4 элементов, что приближает расчет к стандартной геометрической модели.

Законы объектного множества с наличие 4 базовых элементов в форме аргументно инвариантных выражений таковы:

$$\left[(a-x)(b-x)\right]\left[(c-x)(d-x)\right]=\left[(a-y)(b-y)\right]\left[(c-y)(d-y)\right],$$
$$\left[(ax)(bx)\right]\left[(cx)(dx)\right]=\left[(ay)(by)\right]\left[(cy)(dy)\right],$$
$$\left[(a+x)(b+x)\right]\left[(c+x)(d+x)\right]=\left[(a+y)(b+y)\right]\left[(c+y)(d+y)\right].$$

Убедимся в их корректности на примерах:

$$\left[(1-2)(5-2)\right]\left[(18-2)(30-2)\right]=(17\cdot 15)(10\cdot 34)=17\cdot 25=27,$$
$$\left[(1-8)(5-8)\right]\left[(18-8)(30-8)\right]=(23\cdot 21)(4\cdot 10)=17\cdot 25=27,...$$

Другие условия подтверждаются прямым расчетом. Получим

$$\left[(1+2)(5+2)\right]\left[(18+2)(30+2)\right]=(21\cdot 19)(2\cdot 8)=17\cdot 25=27,$$
$$\left[(1+8)(5+8)\right]\left[(18+8)(30+8)\right]=(15\cdot 13)(8\cdot 32)=17\cdot 25=27,...$$

$$\left[(1\cdot 2)(5\cdot 2)\right]\left[(18\cdot 2)(30\cdot 2)\right]=(14\cdot 16)(3\cdot 33)=15\cdot 19=23,$$
$$\left[(1\cdot 8)(5\cdot 8)\right]\left[(18\cdot 8)(30\cdot 8)\right]=(26\cdot 28)(9\cdot 3)=15\cdot 19=27,...$$

$$27+23=14.$$

Увеличив количество элементов до 4, имеем новые законы объектного множества:

$$(a\mp x)(b\mp x)(c\mp x)(d\mp x)=abcd,$$
$$(ax)(bx)(cx)(dx)=dcba,$$
$$abcd+dcba=14.$$

Они выполняются при свободном выборе элементов. Проиллюстрируем ситуацию:

$$(19-5)(27-5)(6-5)(30-5)=2\cdot 34\cdot 13\cdot 31=9\equiv 19\cdot 27\cdot 6\cdot 30,$$
$$(19-20)(27-20)(6-20)(30-20)=17\cdot 19\cdot 10\cdot 22=9\equiv 19\cdot 27\cdot 6\cdot 30,$$

$$(19+5)(27+5)(6+5)(30+5)=36\cdot 8\cdot 23\cdot 11=9\equiv 19\cdot 27\cdot 6\cdot 30,$$
$$(19+20)(27+20)(6+20)(30+20)=27\cdot 17\cdot 32\cdot 14=9\equiv 19\cdot 27\cdot 6\cdot 30,$$

$$(19\cdot 5)(27\cdot 5)(6\cdot 5)(30\cdot 5)=11\cdot 33\cdot 18\cdot 36=5\equiv 30\cdot 6\cdot 27\cdot 19,$$
$$(19\cdot 20)(27\cdot 20)(6\cdot 20)(30\cdot 20)=14\cdot 30\cdot 3\cdot 27=5\equiv 30\cdot 6\cdot 27\cdot 19,$$

$$abcd+dcba=9+5=14.$$

Объектное множество имеет проективность в качестве своего фундаментального свойства.

Расширим расчетную модель на 6 базовых элементов объектного множества. Например, получим подтверждение указанных ранее связей при таком их количестве:

$$(12-3)(20-3)(31-3)(1-3)(27-3)(10-3)=27\cdot 5\cdot 22\cdot 16\cdot 36\cdot 25=22,$$
$$12\cdot 20\cdot 31\cdot 1\cdot 27\cdot 10=22,$$
$$(12-10)(20-10)(31-10)(1-10)(27-10)(10-10)=14\cdot 34\cdot 27\cdot 21\cdot 11\cdot 18=22,$$

$$(12+3)(20+3)(31+3)(1+3)(27+3)(10+3)=15\cdot 35\cdot 28\cdot 22\cdot 12\cdot 13=22,$$
$$12\cdot 20\cdot 31\cdot 1\cdot 27\cdot 10=22,$$
$$(12+10)(20+10)(31+10)(1+10)(27+10)(10+10)=28\cdot 6\cdot 23\cdot 17\cdot 31\cdot 26=22,$$

$$(12\cdot 3)(20\cdot 3)(31\cdot 3)(1\cdot 3)(27\cdot 3)(10\cdot 3)=22\cdot 8\cdot 27\cdot 15\cdot 31\cdot 24=28,$$
$$10\cdot 27\cdot 1\cdot 31\cdot 20\cdot 12=28,$$
$$(12\cdot 10)(20\cdot 10)(31\cdot 10)(1\cdot 10)(27\cdot 10)(10\cdot 10)=17\cdot 33\cdot 22\cdot 28\cdot 2\cdot 13=28,$$

$$22+28=14,$$

$$(18-3)(23-3)(21-3)(13-3)(16-3)(35-3)=9\cdot 2\cdot 6\cdot 10\cdot 7\cdot 30=35,$$
$$(18-10)(23-10)(21-10)(13-10)(16-10)(35-10)=2\cdot 31\cdot 35\cdot 3\cdot 6\cdot 25=35,$$

$$(18+3)(23+3)(21+3)(13+3)(16+3)(35+3)=9\cdot 2\cdot 6\cdot 10\cdot 7\cdot 30=35,$$
$$(18+10)(23+10)(21+10)(13+10)(16+10)(35+10)=10\cdot 3\cdot 1\cdot 11\cdot 8\cdot 21=35,$$

$$(18\cdot 3)(23\cdot 3)(21\cdot 3)(13\cdot 3)(16\cdot 3)(35\cdot 3)=4\cdot 11\cdot 7\cdot 3\cdot 6\cdot 29=33,$$
$$(18\cdot 10)(23\cdot 10)(21\cdot 10)(13\cdot 10)(16\cdot 10)(35\cdot 10)=11\cdot 36\cdot 32\cdot 10\cdot 7\cdot 24=35,$$

$$(18-5)(23-5)(21-5)(13-5)(16-5)(35-5)=7\cdot 6\cdot 4\cdot 8\cdot 11\cdot 24=35,$$
$$18\cdot 23\cdot 21\cdot 13\cdot 16\cdot 35=35,$$
$$(18-17)(23-17)(21-17)(13-17)(16-17)(35-17)=13\cdot 24\cdot 22\cdot 14\cdot 17\cdot 36=35,$$

$$(18+5)(23+5)(21+5)(13+5)(16+5)(35+5)=5\cdot 34\cdot 32\cdot 6\cdot 3\cdot 28=35,$$
$$18\cdot 23\cdot 21\cdot 13\cdot 16\cdot 35=35,$$
$$(18+17)(23+17)(21+17)(13+17)(16+17)(35+17)=17\cdot 22\cdot 20\cdot 18\cdot 15\cdot 34=35,$$

$$(18\cdot 5)(23\cdot 5)(21\cdot 5)(13\cdot 5)(16\cdot 5)(35\cdot 5)=6\cdot 7\cdot 9\cdot 5\cdot 2\cdot 25=33,$$
$$35\cdot 16\cdot 13\cdot 21\cdot 23\cdot 18=33,$$
$$(18\cdot 17)(23\cdot 17)(21\cdot 17)(13\cdot 17)(16\cdot 17)(35\cdot 17)=18\cdot 25\cdot 27\cdot 17\cdot 14\cdot 31=33,$$

$$35+33=14,\ldots$$

Следовательно, мы вправе конструировать множество проективных «этажерок», располагая на них разное количество элементов объектного множества.

Простейшие обобщения классического двойного отношения с проективными инвариантами объектного множества задаются выражениями с разными знаками в скобках:

$$K(-)\to\frac{ab}{ab}=\frac{(a-x)(b-x)}{(a-y)(b-y)}:\frac{(c-x)(d-x)}{(c-y)(d-y)}=\frac{cd}{cd},$$
$$K(-)\to\frac{ab}{ab}=\frac{(a-\alpha)(b-\alpha)}{(a-\beta)(b-\beta)}:\frac{(c-\gamma)(d-\gamma)}{(c-\delta)(d-\delta)}=\frac{cd}{cd},$$
$$K(-)\to\frac{ab}{ab}=\frac{(A-\alpha)(B-\alpha)}{(A-\beta)(B-\beta)}:\frac{(C-\gamma)(D-\gamma)}{(C-\delta)(D-\delta)}=\frac{cd}{cd},$$

$$K(+)\to\frac{ab}{ab}=\frac{(a+x)(b+x)}{(a+y)(b+y)}:\frac{(c+x)(d+x)}{(c+y)(d+y)}=\frac{cd}{cd},$$
$$K(+)\to\frac{ab}{ab}=\frac{(a+\alpha)(b+\alpha)}{(a+\beta)(b+\beta)}:\frac{(c+\gamma)(d+\gamma)}{(c+\delta)(d+\delta)}=\frac{cd}{cd},$$
$$K(+)\to\frac{ab}{ab}=\frac{(A+\alpha)(B+\alpha)}{(A+\beta)(B+\beta)}:\frac{(C+\gamma)(D+\gamma)}{(C+\delta)(D+\delta)}=\frac{cd}{cd},$$

$$K(\cdot)\to\frac{ba}{ba}=\frac{(a\cdot x)(b\cdot x)}{(a\cdot y)(b\cdot y)}:\frac{(c\cdot x)(d\cdot x)}{(c\cdot y)(d\cdot y)}=\frac{dc}{dc},$$
$$K(\cdot)\to\frac{ba}{ba}=\frac{(a\cdot\alpha)(b\cdot\alpha)}{(a\cdot\beta)(b\cdot\beta)}:\frac{(c-\gamma)(d-\gamma)}{(c-\delta)(d-\delta)}=\frac{dc}{dc},$$
$$K(\cdot)\to\frac{BA}{BA}=\frac{(A-\alpha)(B-\alpha)}{(A-\beta)(B-\beta)}:\frac{(C\cdot\gamma)(D\cdot\gamma)}{(C\cdot\delta)(D\cdot\delta)}=\frac{DC}{DC}.$$

В первом ряду расположены функции, инвариантные на паре аргументов x, y. Во второй строке функции инвариантны на 4 аргументах $\alpha,\beta,\gamma,\delta$.

В третьей строке роль базовых элементов a,b,c,d передана функциям A,B,C,D. Такая возможность есть косвенная «подсказка» о наличии у Реальности сложных изделий, которые имеют структуру и их отношения во многом зависят от проективных свойств их множества. Возможно, здесь находятся истоки и ростковые точки модели 4 предзарядов, 2 из которых конструируют массы, а другая пара достаточна для конструирования электрических зарядов с разными знаками.

Найденные свойства, связи и структура проективных инвариантов объектного множества фундаментальны для ситуаций с разным количеством базовых элементов, упрощая анализ изделий с большим количеством слагаемых.

Укажем еще одну модель проективных инвариантов объектных множеств вида

$$P=\frac{\dfrac{ax+b}{cx+d}}{\dfrac{ay+b}{cy+d}}:\frac{\dfrac{ex+f}{gx+h}}{\dfrac{ey+f}{gy+h}}\equiv\frac{\dfrac{Ax+B}{Cx+D}}{\dfrac{Ay+B}{Cy+D}}:\frac{\dfrac{Ex+F}{Gx+H}}{\dfrac{Ey+F}{Gy+H}},\ldots$$

Наличие проективных инвариантов имеет аналогию с опорами моста в бурлящем потоке реки фактов Реальности. В чем-то они могут помочь нам не утонуть в этой реке.

Анализ свидетельствует об аргументной инвариантности в объектных множествах функций

$$X(-) = xa + (x-a), \qquad X(+) = xa + (x+a),$$
$$Y(-) = x(x-a) + y(y-b), \qquad Y(+) = x(x+a) + y(y+b).$$

На их основе легко сконструировать аналоги двойных отношений в модели объектных проективных геометрий.

Проанализируем возможность такой модели:

$$\frac{xa + (x-a)}{ya + (y+a)} = \frac{zb + (z-b)}{pb + (p+b)}.$$

В ней пара элементов объектного множества функционально объединяется с 4 элементами этого же множества

	a	b	
	19	2	
x	y	z	p
6	28	30	5

.

Получим

$$\frac{6\cdot 19 + (6-19)}{28\cdot 19 + (28-19)} = \frac{2+11=13}{28+21=13} \equiv \frac{33+8=23}{16+19=23} = \frac{30\cdot 2 + (30+2)}{5\cdot 2 + (5+2)}.$$

Рассмотрим другую модель вида

$$\frac{x(x-a) + y(y-b)}{z(z-a) + r(r-b)} = \frac{\alpha(\alpha - c) + \beta(\beta - d)}{\gamma(\gamma - a) + \delta(\delta - d)}.$$

В ней четыре элемента объектного множества функционально объединяются с 8 элементами этого же множества

				a	b	c	d				
				5	18	31	10				
x	y	z	r					α	β	γ	δ
14	2	1	16					13	6	8	20

.

Получим

$$\frac{14(14-5) + 2(2-18)}{1(1-5) + 16(16-18)} = \frac{8+13=9}{8+13=9} = \frac{36+3=27}{36+3=27} = \frac{13(13-31) + 6(6-10)}{8(8-31) + 20(20-10)}.$$

Аналогичные свойства имеет функция со знаком плюс в скобках

$$\frac{x(x+a) + y(y+b)}{z(z+a) + r(r+b)} = \frac{\alpha(\alpha + c) + \beta(\beta + d)}{\gamma(\gamma + a) + \delta(\delta + d)}.$$

Соответственно генерируется пара величин с одинаковой суммой $9+1=16=27+19$.

Генерация объектных подмножеств на элементах квазигрупп Бола и Муфанг

Проанализируем генерацию новых подмножеств на базе начального подмножества при условии действия на его элементах слагаемых квазигруппы Бола с различным операционным их применением согласно условию

$$\xi_i = xyzy * x(yzy), * \to (-), (+), (\cdot).$$

Пусть начальным подмножеством объектного множества M^{36} будет последовательность

$$a_i = [\ 8 \quad 2 \quad 24 \quad 4 \quad 10 \quad 30\ ] \to \sigma = 18.$$

Поскольку квазигруппа Бола в форме разности слагаемых на этом множестве генерирует его объектный ноль с номером 18, ситуация выглядит просто:

$$\begin{array}{lll}
xyzy - x(yzy) & xyzy + x(yzy) & (xyzy)(x(yzy)) \\
b_1 = 8\cdot2\cdot24\cdot2 - 8(2\cdot24\cdot2) = 3-3 = 18 & c_1 = 3+3 = 24 & d_1 = 3\cdot3 = 13 \\
b_2 = 2\cdot24\cdot4\cdot24 - 2(24\cdot4\cdot24) = 19-19 = 18 & c_2 = 19+19 = 26 & d_2 = 19\cdot19 = 13 \\
b_3 = 24\cdot4\cdot10\cdot4 - 24(4\cdot10\cdot4) = 5-5 = 18 & c_3 = 5+5 = 22 & d_3 = 5\cdot5 = 13 \\
b_4 = 4\cdot10\cdot30\cdot10 - 4(10\cdot30\cdot10) = 11-11 = 18 & c_4 = 11+11 = 28 & d_4 = 11\cdot11 = 13 \\
b_5 = 10\cdot30\cdot8\cdot30 - 10(30\cdot8\cdot30) = 25-25 = 18 & c_5 = 25+25 = 20 & d_5 = 25\cdot25 = 13 \\
b_6 = 30\cdot8\cdot2\cdot8 - 30(8\cdot2\cdot8) = 9-9 = 18 & c_6 = 9+9 = 30 & d_6 = 9\cdot9 = 13.
\end{array}$$

Квазигруппа Бола на элементах объектного множества в границах действия, установленных составом начальной последовательности, генерирует 3 новых последовательности. Их коды таковы

$$b_i \to \sigma = b_p b_s = 13, \qquad c_i \to \sigma = c_i c_{i+1} ci + 2 = 14, \qquad d_i \to \sigma = b_p b_s = 13.$$

Сравним ситуацию с действием на начальной последовательности квазигруппы Муфанг при условиях

$$\xi_i = x(y(xz)) * ((xy)x)z, * \to (-), (+), (\cdot).$$

Получим такие значения:

$$\begin{array}{lll}
x(y(xz)) - ((xy)x)z & x(y(xz)) + ((xy)x)z & (x(y(xz)))(((xy)x)z) \\
b_1 = 8(2(8\cdot24)) - ((8\cdot2)8)24 = 33-11 = 28 & c_1 = 33+11 = 20 & d_1 = 33\cdot11 = 21 \\
b_2 = 2(24(2\cdot4)) - ((2\cdot24)2)4 = 33-1 = 20 & c_2 = 33+1 = 28 & d_2 = 33\cdot1 = 29 \\
b_3 = 24(4(24\cdot10)) - ((24\cdot4)24)10 = 15-21 = 30 & c_3 = 15+21 = 24 & d_3 = 15\cdot1 = 19 \\
b_4 = 4(10(4\cdot30)) - ((4\cdot10)4)30 = 33-3 = 24 & c_4 = 33+3 = 30 & d_4 = 33\cdot3 = 25 \\
b_5 = 10(30(10\cdot8)) - ((10\cdot30)10)8 = 33-7 = 26 & c_5 = 33+7 = 22 & d_5 = 33\cdot7 = 23 \\
b_6 = 30(8(30\cdot2)) - ((30\cdot8)30)2 = 15-29 = 22 & c_6 = 15+29 = 26 & d_6 = 15\cdot29 = 27.
\end{array}$$

$$b_i \to \sigma = abc = 14, \qquad c_i \to \sigma = 16, \qquad d_i \to \sigma = abc = 17.$$

Из таблицы значений следует, что квазигруппа Муфанг не генерирует объектного нуля аналогично квазигруппе Бола. При этом её «творческие» возможности шире и глубже тех, которые предъявляет квазигруппа Бола.

Эта тонкость проявляет себя в жизненной практике: изделия, генерирующие «пустоту», могут быть гармоничны в некотором множестве, но не имеют глубинного творчества, тогда как другие изделия, кажущиеся негармоничными, таким творчеством обладают.

Проанализируем действие обобщенной квазигруппы Муфанг на конформации

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}.$$

Получим 3 объектные последовательности:

$$\begin{aligned} & x\left(y(xz)\right)-\left((xy)x\right)z \\ & a_1=1\left(2(1\cdot 3)\right)-\left((1\cdot 2)1\right)3=26-16=28 \\ & a_2=2\left(3(2\cdot 4)\right)-\left((2\cdot 3)2\right)4=30-16=26 \\ & a_3=3\left(4(3\cdot 5)\right)-\left((3\cdot 4)3\right)5=28-16=30 \\ & a_4=4\left(5(4\cdot 6)\right)-\left((4\cdot 5)4\right)6=26-16=28 \\ & a_5=5\left(6(5\cdot 1)\right)-\left((5\cdot 6)5\right)1=30-16=26 \\ & a_6=6\left(1(6\cdot 2)\right)-\left((6\cdot 1)6\right)2=28-16=30 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & x\left(y(xz)\right)+\left((xy)x\right)z \\ & b_1=26+16=30 \\ & b_2=30+16=28 \\ & b_3=28+16=26 \\ & b_4=26+16=30 \\ & b_5=30+16=28 \\ & b_6=28+16=26 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \left(x\left(y(xz)\right)\right)\left(\left((xy)x\right)z\right) \\ & c_1=26\cdot 16=21 \\ & c_2=30\cdot 16=23 \\ & c_3=28\cdot 16=19 \\ & c_4=26\cdot 16=21 \\ & c_5=30\cdot 16=23 \\ & c_6=28\cdot 16=19. \end{aligned}$$

Их коды образуются на произведении пары элементов в последовательности, генерируя только один элемент объектного множества

$$a_i \to \sigma = a_i a_{i+1} = 17, \qquad b_i \to \sigma = b_i b_{i+1} = 17, \qquad c_i \to \sigma = c_i c_{i+1} = 15.$$

Заметим, что при перестановке элементов конформации квазигруппа Муфанг генерирует последовательности, не имеющие объектного кода. Например, рассмотрим конформацию с перестановкой ее элементов

$$\begin{bmatrix} 1 & 6 & 3 & 5 & 4 & 2 \end{bmatrix}.$$

Проиллюстрируем ситуацию на примере

$$\begin{aligned} & \xi_i = x\left(y(xz)\right)-\left((xy)x\right)z \\ & \xi_1=1\left(6(1\cdot 3)\right)-\left((1\cdot 6)1\right)3=28-14=26, \\ & \xi_2=6\left(3(6\cdot 5)\right)-\left((6\cdot 3)6\right)5=29-15=26, \\ & \xi_3=3\left(5(3\cdot 4)\right)-\left((3\cdot 5)3\right)4=26-16=28, \\ & \xi_4=5\left(4(5\cdot 2)\right)-\left((5\cdot 4)5\right)2=27-15=30, \\ & \xi_5=4\left(2(4\cdot 1)\right)-\left((4\cdot 2)4\right)1=30-14=28, \\ & \xi_6=2\left(1(2\cdot 6)\right)-\left((2\cdot 1)2\right)6=28-16=30. \end{aligned}$$

Не имеют объектного кода последовательности на суммах и произведениях элементов.

Модель объектной динамики

Путь, проходимый материальной точкой при действии гравитации Земли (без учета влияния среды) аддитивно зависит от начального положения x_0, первичной скорости u_0, от действующего ускорения w_0, времени и его квадрата t, t^2. Из закона динамики следует зависимость пути в форме параболы по времени

$$x = x_0 + u_0 t + w_0 \frac{t^2}{2}.$$

Фундаментальность этого выражения в том, что его можно рассматривать в качестве данных опыта, на основе которого появляются основания для конструирования дифференциального закона динамики материальной точки Ньютона-Галилея.

Объектная проективная геометрия заменяет точки визуальной геометрии структурными элементами объектного множества, а кривые такой геометрии обобщаются функционально в спектре условий, объединяющих элементы объектного множества в качестве действующего закона.

Естественно выглядит задача конструирования новых элементов объектного множества по аналогии с алгоритмом описания динамики материальной точки в её «параболическом» представлении.

Назовем модель такого расчета *объектной динамикой*: одни объекты, рассматриваемые как начальные $x_n, n = 1, 2, 3, \ldots$, под влиянием других объектов, обозначенных F, ξ, задают спектр новых элементов $y_n, n = 1, 2, 3, \ldots$

Определим объектное расстояние между элементами a, b, учитывая, с одной стороны, его логически требуемую аналогию с привычным пониманием расстояния, с другой стороны, не «упуская» специфику функциональных отношений между элементами множества M^{36}.

Условие

$$\delta_{a,b} = a\xi - b\xi$$

учитывает наличие других элементов с обозначением ξ в мультипликативной форме.

В чём его фундаментальность?

1. Расстояние «по отношению к себе» есть объектный ноль: элемент с номером 18.
2. Расстояние не абстрактно, оно зависит от пары анализируемых объектов $[a, b]$.
3. Расстояние нетривиально имеет одинаковую «величину» при разных значениях ξ. Так задана «независимость» расстояния между объектами от «внешних» объектов. Это частный случай общей ситуации, ведь зависимость возможна, поскольку речь идет о модели с учетом информационного взаимодействия, логически допустимы их разные формы и проявления.

Дополним базовое выражение, свойства которого кажутся естественными, объединением пар расстояний с наличием промежуточной точки в ситуации с таким их расположением

$$a \qquad c \qquad b\,.$$

Зададим аддитивную функцию с опорой на базовое выражение вида

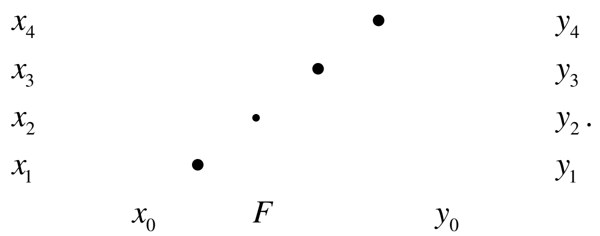
$$\delta_{a,c,b} = (a\xi - c\xi) + (b\xi - c\xi) = a\xi + b\xi - [2]c\xi = \delta_{b,c,a}.$$

Рассмотрим модель объектной параболической динамики, применив введенные определения расстояний между 2 «точками» и 3 «точками» между этой парой. В качестве катализатора для искомого алгоритма генерации новых элементов объектного множества по его начальным элементам, примем фундаментальный закон для суммы расстояний между 3 точками в модели параболы.

Он состоит в том, что сумма расстояний от фокуса параболы и точки на параболе и от этой точки к точке на директрисе есть константа.

Обозначим дискретный набор точек на объектной параболе буквами $x_n, i = 1,2,3,...$ а на директрисе пусть они будут обозначены $y_n, i = 1,2,3,...$. Фокус параболы в форме одного из элементов объектного множества обозначим буквой F. Согласованно зададим точки на ординате параболы, мультипликативно согласовав $P_0, Q_0 \leftrightarrow x_0, y_0:\ y_0 = x_0 F$.

Представим общую ситуацию рисунком:



Найдем базовое объектное расстояние между точками F, x_0, y_0 согласно введенной формуле

$$\Delta = \left(x_0\xi - F\xi\right) + \left(y_0\xi - F\xi\right).$$

Примем в качестве необходимых значений $x_0 = 2, F = 10, y_0 = x_0 F = 27, \qquad \xi = 1$. Тогда

$$\Delta = \left(2\cdot 1 - 10\cdot 1\right) + \left(27\cdot 1 - 10\cdot 1\right) = \left(18 - 22\right) + \left(35 - 22\right) = 1 + 26 = 9.$$

Объединим по модели 3 точек объектные расстояния вида

$$\Delta^*\left(F, x_n, y_n\right) = \left(F\cdot\xi - x_n\xi\right) + \left(y_n\cdot\xi - x_n\xi\right) = F\cdot\xi + y_n\cdot\xi - [2]x_n\xi.$$

Поскольку $F\xi = 10\cdot 1 = 22$, при условии

$$\Delta = F\cdot\xi + y_n\cdot\xi - [2]x_n\xi \rightarrow \Delta - 10\cdot 1 = 9 - 22 = 35$$

получим формулу для расчета элементов множества на объектной директрисе по элементам на объектной параболе, задаваемой на основе свободного их выбора.

Она имеет вид закона

$$y_n\cdot 1 = 35 + [2]x_n\cdot 1.$$

Он достаточен для конструирования другого подмножества по базовому подмножеству элементов объектного множества. Поскольку алгоритм вывода закона есть некая аналогия с геометрическими свойствами параболы, его можно назвать законом параболической объектной динамики.

Заметим, что введение в закон новой константы есть коррекция начальных условий.

Укажем таблицы генерируемых значений, следующие из базового закона при разных ξ.

В качестве базового подмножества выберем 6 элементов одной конформации объектного множества

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}.$$

Получим

$\xi=5$

x_n	$x_n\cdot 5$	$[2]x_n\cdot 5$	$y_n\cdot 5$	y_n
1	17	16	33	29
2	16	14	31	25
3	15	18	35	27
4	14	16	33	29
5	13	14	31	25
6	18	18	35	27

,

$\xi=10$

x_n	$x_n\cdot 10$	$[2]x_n\cdot 10$	$y_n\cdot 10$	y_n
1	28	20	7	16
2	27	24	11	18
3	26	22	9	14
4	28	20	7	16
5	22	24	11	18
6	26	22	9	14

,

$$\begin{bmatrix} 29 & 25 & 27 & 29 & 25 & 27 \end{bmatrix}, \qquad \begin{bmatrix} 16 & 18 & 14 & 16 & 18 & 14 \end{bmatrix},$$

$\xi=13$

x_n	$x_n\cdot 13$	$[2]x_n\cdot 13$	$y_n\cdot 13$	y_n
1	7	26	1	7
2	12	30	5	9
3	11	28	3	11
4	10	26	1	7
5	9	30	5	9
6	8	28	3	11

,

$\xi=20$

x_n	$x_n\cdot 20$	$[2]x_n\cdot 20$	$y_n\cdot 20$	y_n
1	2	22	9	36
2	1	20	7	32
3	6	24	11	34
4	5	22	9	36
5	4	20	7	32
6	3	24	1	34

,

$$\begin{bmatrix} 7 & 9 & 11 & 7 & 9 & 11 \end{bmatrix}, \qquad \begin{bmatrix} 36 & 32 & 34 & 36 & 32 & 34 \end{bmatrix},$$

$\xi=27$

x_n	$x_n\cdot 27$	$[2]x_n\cdot 27$	$y_n\cdot 27$	y_n
1	33	18	35	5
2	32	16	33	1
3	31	14	31	3
4	36	18	35	5
5	35	16	33	1
6	34	14	31	3

,

$\xi=34$

x_n	$x_n\cdot 34$	$[2]x_n\cdot 34$	$y_n\cdot 34$	y_n
1	22	26	1	22
2	21	30	5	24
3	20	28	3	20
4	19	26	1	22
5	24	30	5	24
6	23	28	3	20.

.

$$\begin{bmatrix} 5 & 1 & 3 & 5 & 1 & 3 \end{bmatrix}, \qquad \begin{bmatrix} 22 & 24 & 20 & 22 & 24 & 20 \end{bmatrix}.$$

Во всех случаях генерируемые значения дублируются, есть 2 «родственные» ветви. Косвенно эта модель имеет проявления в генетике, объединяющей пары линий в ДНК и РНК.

Предъявленная картина явления требует уточнений. Они обусловлены зависимостью ряда величин от ξ. Значение базового расстояния, заданного она начальных данных

$$x_0 = 2, F = 10, y_0 = x_0 \cdot F = 27,$$

не зависит от величины ξ. Убедимся в этом на примерах:

$$\Delta = \Delta(\xi) = (2 \cdot \xi - 10 \cdot \xi) + (27 \cdot \xi - 10 \cdot \xi),$$
$$\xi = 1 \to \Delta(1) = 2 \cdot 1 + 27 \cdot 1 - [2](10 \cdot 1) = 18 + 35 - 26 = 9,$$
$$\xi = 5 \to \Delta(1) = 2 \cdot 5 + 27 \cdot 5 - [2](10 \cdot 5) = 16 + 33 - 28 = 9,$$
$$\xi = 10 \to \Delta(10) = 2 \cdot 10 + 27 \cdot 10 - [2](10 \cdot 10) = 27 + 32 - 14 = 9,$$
$$\xi = 13 \to \Delta(13) = 2 \cdot 13 + 27 \cdot 13 - [2](10 \cdot 13) = 12 + 23 - 20 = 9,$$
$$\xi = 20 \to \Delta(20) = 2 \cdot 20 + 27 \cdot 20 - [2](10 \cdot 20) = 1 + 30 - 16 = 9,$$
$$\xi = 27 \to \Delta(27) = 2 \cdot 27 + 27 \cdot 27 - [2](10 \cdot 27) = 32 + 13 - 30 = 9,$$
$$\xi = 34 \to \Delta(34) = 2 \cdot 34 + 27 \cdot 34 - [2](10 \cdot 34) = 21 + 8 - 20 = 9.$$

Соответственно изменятся значения $\Delta - s = \Delta - 10 \cdot \xi$. Проиллюстрируем их таблицей:

ξ	1	5	10	13	20	27	34
$s = 10 \cdot \xi$	22	20	13	4	35	12	25
$\Delta - s$	35	31	8	29	22	15	22

.

Они частично меняют указанные ранее величины, не меняя их сути. Проиллюстрируем результаты таблицами:

$\xi = 5 \to$

$y_n^* \cdot 5$	y_n^*
35	27
33	29
31	25
35	27
33	29
31	25

, $\xi = 10 \to$

$y_n^* \cdot 10$	y_n^*
4	25
2	27
6	29
4	25
2	27
6	29

, $\xi = 13 \to$

$y_n^* \cdot 13$	y_n^*
19	25
23	27
21	29
19	25
23	27
21	29

,

$\xi = 20 \to$

$y_n^* \cdot 20$	y_n^*
36	9
34	11
32	7
36	9
34	11
32	7

, $\xi = 27 \to$

$y_n^* \cdot 27$	y_n^*
15	25
13	27
17	29
15	25
13	27
17	29

, $\xi = 34 \to$

$y_n^* \cdot 34$	y_n^*
18	35
16	31
14	33
1	35
16	31
14	33

.

Операционная эволюция объектных последовательностей

С позиции естествознания объектная последовательность есть математический образ структурного изделия Реальности, естественно имеющего спектр сторон, возможностей и свойств. В качестве одной из конструктивных возможностей примем наличие и применение операций, действующих в объектном множестве.

Обратим внимание на аспекты самовоздействия при условии, что «жизнь» изделия ограничена его структурой из элементов объектного множества. Только ими «может» он распоряжаться, применяя «разрешенные» операции. Эта точка зрения нетривиальна, так как изначально допускается наличие элементов Сознания и Чувств у анализируемого изделия.

При таком подходе необходим ряд свойств, характерных для живого изделия:

$(\cdot)$ ему нужно осознавать и применять свои наличные элементы в том или ином смысле;

$(\cdot)$ иметь условия, оценки и навыки действия с операциями, а также владеть искусством объединения новых и наличных элементов после и во время их действия;

$(\cdot)$ применять «свою» логику и творчество для оценки и сравнения величин в их начальной, промежуточной и итоговой стадиях самовоздействия;

$(\cdot)$ достичь некоторого итога в реализуемой практике и возможного видения её перспектив.

О достаточности указанных сторон и качеств этих действий на данной стадии анализа мы говорить не вправе.

Проследим ситуацию с математической точки зрения, приняв предположение, что нам доступна информация о структуре и поведении объектного изделия, заданного в форме одной из последовательностей в режиме его самовоздействия.

Пусть имеется последовательность, в которой последующий элемент есть произведение предыдущих:

$$a_i = [\ 7 \quad 24 \quad 36 \quad 1 \quad 26 \quad 32\ ] \to ab = c.$$

Разности близких ее элементов $b_i = a_i - a_{i+1}$ образуют новую последовательность, у которой более сложный код, а произведения её «близких» элементов дублируют, с точностью до порядка, начальную последовательность:

$$7-24=31, 24-36=12, 36-1=23, 1-26=35, 26-32=6, 32-7=25,$$
$$b_i = [31 \quad 12 \quad 23 \quad 35 \quad 6 \quad 25\ ] \to \sigma = abc = 18,$$
$$31\cdot 12 = 24, 12\cdot 23 = 36, 23\cdot 35 = 1, 35\cdot 6 = 26, 6\cdot 25 = 32, 25\cdot 31 = 7,$$
$$b_i b_{i+1} = a_{i+1}, i = 1,2,...$$

Разности близких элементов в обратном порядке $c_i = a_{i+1} - a_i$ есть новая последовательность с кодом, аналогичным коду предыдущей последовательности и с дублированием начальной ситуации при произведении новых «близких» элементов:

$$24-7=35, 36-24=6, 1-36=25, 26-1=31, 32-26=12, 7-32=23,$$
$$c_i = [35 \quad 6 \quad 25 \quad 31 \quad 12 \quad 23\ ] \to \sigma = abc = 18,$$
$$35\cdot 6 = 26, 6\cdot 25 = 32, 25\cdot 31 = 7, 31\cdot 12 = 24, 12\cdot 23 = 36, 23\cdot 35 = 1,$$
$$c_i c_{i+1} = a_{i+5}, i = 1,2,...$$

В обоих вариантах расчета получена одна последовательность, их отличие лишь в том, что изменены порядковые номера в расположении элементов.

Запишем суммы $d_i = a_i + a_{i+1}$ в форме объектной последовательности и проанализируем её свойства по ранее представленному алгоритму. Мы получим 2 последовательности, они дополнят 3 предыдущие, обеспечивая новые коды и новые свойства:

$$7+24=1, 24+36=12, 36+1=25, 1+26=9, 26+32=4, 32+7=21,$$
$$d_i = [\,1 \quad 12 \quad 25 \quad 9 \quad 4 \quad 21\,] \to \sigma = abc = 14,$$
$$1\cdot 12=30, 12\cdot 25=8, 25\cdot 9=3, 9\cdot 4=20, 4\cdot 21=6, 21\cdot 1=11,$$
$$e_i = [30 \quad 8 \quad 3 \quad 20 \quad 6 \quad 11\,] \to \sigma = ab = c, abc = 13.$$

Просуммируем элементы в столбцах, образовав новую объектную последовательность. Дополним ее последовательностью элементов, достаточных в сумме с ней для образования последовательности с объектными нулями.

Получим рисунок ситуации в матричном виде:

$$\begin{matrix} 7 & 24 & 36 & 1 & 26 & 32 \\ 31 & 12 & 23 & 35 & 6 & 25 \\ 35 & 6 & 25 & 31 & 12 & 23 \\ 1 & 12 & 25 & 9 & 4 & 21 \\ 30 & 8 & 3 & 20 & 6 & 11 \\ 26 & 14 & 22 & 23 & 18 & 28 \\ 22 & 16 & 26 & 25 & 18 & 20 \\ 18 & 18 & 18 & 18 & 18 & 18 \end{matrix}.$$

Пара новых последовательностей

$$\alpha_i = [26 \quad 14 \quad 22 \quad 23 \quad 18 \quad 28\,],$$
$$\beta_i = 18 - \alpha_i = [22 \quad 16 \quad 26 \quad 25 \quad 18 \quad 20\,]$$

обеспечивает связь между их элементами, сумма которых есть объектный ноль

$$\alpha_i \alpha_{i+1} \alpha_{i+2} + \beta_i \beta_{i+1} \beta_{i+2} = 18.$$

Подтвердим этот закон расчетом:

$$\begin{matrix} 26\cdot 14\cdot 16=16, & 14\cdot 22\cdot 23=15, & 22\cdot 23\cdot 18=17, \\ 22\cdot 16\cdot 26=14, & 16\cdot 26\cdot 25=15, & 26\cdot 25\cdot 18=13, \\ 16+14=18, & 15+15=18, & 17+13=18, \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} 23\cdot 18\cdot 28=15, & 18\cdot 28\cdot 26=16, & 28\cdot 16\cdot 14=16, \\ 25\cdot 18\cdot 20=15, & 18\cdot 20\cdot 22=14, & 20\cdot 22\cdot 16=14, \\ 15+15=18, & 16+14=18, & 16+14=18. \end{matrix}$$

Выполняется также условие

$$\alpha_i \alpha_{i+1} + \beta_i \beta_{i+1} = 14.$$

Обнаруженные свойства указывают еще один механизм образования спектра объектных последовательностей при наличии одной последовательности. Он имеет операционную суть: достаточно по начальной последовательности генерировать новую последовательность с применением суммирования, произведения или вычитания с целью конструирования новой последовательности с одинаковыми элементами объектного множества.

Проиллюстрируем этот механизм генерации на примерах. Будем суммировать элементы объектного множества.

Например, получим

a_i	7	24	36	1	26	32	
b_i	5	30	36	11	22	34	$\to \begin{matrix} \sigma = abc = 13 \\ \sigma = abc = 17 \end{matrix}$,
$a_i + b_i$	18	18	18	18	18	18	

a_i	7	24	36	1	26	32	
b_i	1	26	32	7	24	36	$\to \begin{matrix} \sigma = abc = 13 \\ \sigma = abc = 13 \end{matrix}$,
$a_i + b_i$	14	14	14	14	14	14	

a_i	7	24	36	1	26	32	
b_i	10	23	5	34	15	3	$\to \begin{matrix} \sigma = abc = 13 \\ \sigma = abc = 28 \end{matrix}$,
$a_i + b_i$	29	29	29	29	29	29	

a_i	7	24	36	1	26	32	
b_i	29	6	18	23	10	16	$\to \begin{matrix} \sigma = abc = 13 \\ \sigma = abc = 35 \end{matrix}$,...
$a_i + b_i$	36	36	36	36	36	36	

На операции произведения элементов последовательности иные. Например, получим

a_i	7	24	36	1	26	32	
b_i	12	23	35	6	25	31	$\to \begin{matrix} \sigma = abc = 13 \\ \sigma = abc = 18 \end{matrix}$,
$a_i b_i$	18	18	18	18	18	18	

a_i	7	24	36	1	26	32	
b_i	9	20	32	3	28	34	$\to \begin{matrix} \sigma = abc = 13 \\ \sigma = abc = 15 \end{matrix}$,
$a_i b_i$	15	15	15	15	15	15	

$$a_i b_i = b_i b_{i+1} b_{b+2}, \ldots$$

На операции вычитания генерируются аналоги последовательностей при суммировании. Так, например

a_i	7	24	36	1	26	32	
b_i	11	22	34	5	30	36	$\to \begin{matrix} \sigma = abc = 13 \\ \sigma = abc = 17 \end{matrix}$,...
$a_i - b_i$	14	14	14	14	14	14	

Табличная иллюстрация свойств необычных объектных функций

Функции объектного множества имеют свойства, которых нет и которые невозможны в классических числовых множествах.

На ряде примеров проиллюстрируем ситуацию в форме таблиц их значений:

$$\theta_1^{(+)} = xy + z = x\left(y+z\right) = \theta_2^{(+)},$$

x	y	z	xy	$y+z$	$\theta_1^{(+)}$	$\theta_2^{(+)}$
4	12	6	27	18	9	9
31	20	19	8	27	3	3
36	1	15	26	4	29	29
11	12	13	14	7	15	15
27	34	2	8	30	16	16

,

$$\theta_1^{(-)} = xy - z = x\left(y-z\right) = \theta_2^{(-)},$$

x	y	z	xy	$y-z$	$\theta_1^{(-)}$	$\theta_2^{(-)}$
4	12	6	27	30	33	33
31	20	19	8	13	31	31
36	1	15	26	4	29	29
11	12	13	14	11	13	13
27	34	2	8	20	30	30

.

Первое условие с плюсами имеет аналогию с уравнением для трех подмножеств в топологии при их пересечении (аналог произведения) и при объединении (аналог суммирования). По этой причине появляются основания рассматривать алгоритмы объединения топологических и алгебраических свойств множеств с неассоциативными операциями.

В объектном множестве наблюдается генерация одинаковых элементов при объединении 3 произвольно выбранных элементов при условии их связи в форме закона

$$\theta = xy + \left(zx - zy\right) = 13,$$

x	y	z	xy	zx	zy	$zx-zy$	θ
26	30	8	17	7	11	14	13
1	28	33	34	29	2	33	13
17	15	13	17	17	15	14	13
19	35	6	5	2	24	8	13
21	22	23	14	17	18	17	13
5	10	20	30	10	33	19	13

.

Эту модель можно интерпретировать как алгоритм функционального объединения тройки элементов объектного множества с целью генерации правой единицы объектного множества. Наличие указанных равенств есть свидетельство глубинной скрытности и достаточной необычности связей и законов в моделях объектных множеств, имеющих, по своей форме и сути не только физиологическую, но и информационную природу.

Представляется важным с социальной точки зрения функциональное представление суммы пары одинаковых элементов объектного множества (аналога социума) в качестве итога их мультипликативного взаимодействия с любыми другими элементами.

Эту картину иллюстрирует закон

$$x + x = (xy)(x + y),$$

x	y	xy	$x+y$	$x+x$	θ
10	8	17	30	26	26
10	21	36	1	26	26
10	30	9	34	26	26
16	3	6	1	14	14
29	17	19	28	22	22
1	2	14	21	20	20
3	33	9	30	24	24
13	8	8	9	14	14

.

В объектном множестве аргументно инвариантны многие функции. В частности, имеем

$$Y(-) = xa + (x - a) \qquad Y(+) = xa + (x + a)$$
$$1 \cdot 20 + (1 - 20) = 2 + 11 = 13 \qquad 1 \cdot 20 + (1 + 20) = 2 + 33 = 29$$
$$12 \cdot 20 + (12 - 20) = 33 + 34 = 13 \qquad 12 \cdot 20 + (12 + 20) = 33 + 2 = 29$$
$$21 \cdot 20 + (21 - 20) = 18 + 13 = 13, \qquad 21 \cdot 20 + (21 + 20) = 18 + 29 = 29.$$

Только от начальных значений $[a, b]$ зависят значения функции

$$\theta = x(x - a) + y(y - b),$$
$$x = 1, y = 13 \to 1(1 - 10) + 13(13 - 15) = 1,$$
$$x = 28, y = 35 \to 28(28 - 10) + 35(35 - 15) = 1,$$
$$x = 11, y = 20 \to 11(11 - 10) + 20(20 - 15) = 1, \ldots$$

Функционально глубок, с житейской точки зрения, закон, учитывающий влияние на объект другого объекта и их взаимных влияний. Например, генерируется объектный ноль при такой форме взаимодействия 3 элементов x, y, z с разными другими объектами α, β, γ:

$$\alpha x + \beta y + \gamma z + x\alpha + y\beta + z\gamma = 14 + 14 + 14 = 18.$$

Так получается, если «от души» все x, y, z взаимодействовали со всеми α, β, γ. В итоге есть «ноль», хотя дел переделано много. И если взаимодействия, хотя бы частично, не полны, будет достигнут ненулевой эффект.

Как часто мы стремимся во всем поучаствовать, все успеть, не понимая, что не всегда и не все нужно так делать, по кажущемуся или ожидаемому эффекту полноты.

Во всем и всегда важна мера эффективности действий.

Аддитивные объектные магические полуквадраты и квадраты

Модели магических полуквадратов и квадратов пришли в математическую практику и жизнь много тысячелетий назад.

Речь идет о том, что составляется квадратная таблица чисел, в которой суммируются значения по строкам, по столбцам, по диагоналям. Если все такие суммы одинаковы, имеем магический квадрат. Если по строкам и столбцам значения сумм одинаковые, но хотя бы по одной диагонали они не такие, объект исследования называется магическим полуквадратом.

С одной стороны, так исследуются свойства чисел, доступных практике, что интересно само по себе. С другой стороны, как это было изначально принято в Китае и в Египте, таким математическим изделиям придавался сакральный смысл на основе идеи, что магические квадраты содержат в себе смысл магии жизни. Конечно, всегда желательно иметь некую опору на математическое изделие, так как оно инициирует и рассуждения и новую жизненную практику. Совершенно не исключено, что новое математическое изделие есть некий ключ к тайнам мироздания и самой жизни. По крайней мере, хотелось бы найти и эти ключи и то, что ими нужно открывать не для уничтожения и деградации, а для развития в сторону явной гармонии с Реальностью.

В этом стремлении не последнюю роль сыграл и играет до сих пор магический квадрат, истоки которого в истории Китая, имеющий название Ло Ши (Ло- река, Ши-черепаха). По преданию, дошедшему до нас через 4000 лет, император Ю приказал отобразить письменно и утвердил печатью магический квадрат, состоящий из 9 цифр

$$\begin{pmatrix} 4 & 9 & 2 \\ 3 & 5 & 7 \\ 8 & 1 & 6 \end{pmatrix}.$$

Сумма чисел по строкам, столбцам и диагоналям есть число 15, равное числу дней в 24 циклах китайского солнечного года. Одинаковы суммы чисел без учета центрального звена этого квадрата.

Если расположить эти числа на панцире черепахи, мы обнаружим число 9 над головой как символ Неба и его власти, число 1 внизу под числом 5 как символ Земли. Кроме этого, мы имеем как-бы числа для пары рук и пары ног со своими похожими, но дополнительными функциями. 3 числа характеризуют состояние и работу внутренних органов.

Косвенно мы имеем аналогию с устройством Человека. А если подойти к ситуации по философски, нам дан начальный ключ к пониманию структуры и гармонии в мире живых изделий, частично защищенных от проблем, как и черепаха под своим панцирем.

Модели объектных множеств с ассоциативными операциями суммирования и частично ассоциативными операциями произведения с матричными элементами сложной структуры в последнее время стали рассматриваться как новый математический инструмент, удобный и, возможно, достаточный для описания структуры и законов поведения самых разных живых изделий.

Объединение ассоциативных и неассоциативных операций в структурно сложной конечной системе позволяет учесть и дополнить физическое, телесное взаимодействие спектром информационных взаимодействий.

Примем во внимание идеологию единства всего живого, данную нам по рождению. Взглянем на жизнь в математической ее форме с двух сторон: согласно модели и законам объектных множеств, а также согласно мыслителям и властелинам мира в их понимании и применении магических квадратов и полуквадратов.

Естественно ожидать, что указанные два элемента знания могут и должны иметь некое единство.

Убедимся в возможностях и перспективах ожидаемого синтеза. Примем во внимание тот факт, что элементы объектного множества M^{36} заданы матрицами со сложной структурой. Они обозначены для удобства работы с ними натуральными числами в диапазоне $[1-36]$. Модель состоит из 6 конформаций по 6 матриц, значимые элементы которых в форме чисел «единица» заполняют в сумме все места в их матрицах размерности 6. Первые 12 матриц мономиальны, в стоках и столбцах нет повторяющихся элементов. Они образуют группу на матричной операции.

Остальные 24 элемента состоят из 4 конформаций по 6 матриц, которые структурно сложны. В частности, значимые элементы могут быть только в столбцах, физически задавая эффект «конденсации» слагаемых.

Наличие номеров элементов, выбранных свободно, позволяет столь же свободно взять их в качестве слагаемых магического квадрата Ло Шу.

Применяя таблицу сумм, мы замечаем, что имеем модель объектного магического полуквадрата:

$$\begin{pmatrix}4&9&2\\3&5&7\\8&1&6\end{pmatrix}\to
\begin{array}{cc|ccc|cc}
33 & & 3 & 3 & 3 & & 3\\
 & \nwarrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow & \nearrow & \\
\hline
3 & \leftarrow & 4 & 9 & 2 & \rightarrow & 3\\
3 & \leftarrow & 3 & 5 & 7 & \rightarrow & 3\\
3 & \leftarrow & 8 & 1 & 6 & \rightarrow & 3\\
\hline
 & \swarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \searrow & \\
3 & & 3 & 3 & 3 & & 33
\end{array},$$

$$4+9+2=13+2=3,\quad 4+3+8=19+8=3,\quad 2+5+8=19+8=3,$$
$$3+5+7=20+7=3,\quad 9+5+1=14+1=3,\quad 4+5+6=21+6=33,$$
$$8+1+6=15+6=3,\quad 2+7+6=15+3=3,\quad 3+3+3=33.$$

Только по первой диагонали значение суммы элементов объектного множества отличается от остальных сумм, иллюстрируя модель магического полуквадрата. Если подойти к этому результату с прагматичной точки зрения, можно принять точку зрения, что соединение в квадрат указанных элементов свидетельствует о различии «энергетических» потоков по паре каналов диагонального типа.

Тонкость ситуации в том, что эта сумма значений равна сумме 3 значений по строкам или по столбцам, или в некотором тройном объединении со значением во второй диагонали. С физической точки зрения можно сказать, что главная диагональ в 3 раза «сильнее», чем вторая диагональ.

Укажем магический объектный квадрат:

$$\begin{pmatrix}22&33&2\\3&23&31\\32&1&24\end{pmatrix}\to
\begin{array}{cc|ccc|cc}
15 & & 15 & 15 & 15 & & 15\\
 & \nwarrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow & \nearrow & \\
\hline
15 & \leftarrow & 22 & 33 & 2 & \rightarrow & 15\\
15 & \leftarrow & 3 & 23 & 31 & \rightarrow & 15\\
15 & \leftarrow & 32 & 1 & 24 & \rightarrow & 15\\
\hline
 & \swarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \searrow & \\
15 & & 15 & 15 & 15 & & 15
\end{array},$$

$$22+31+1=18,\qquad 33+3+24=18,\qquad 1+2+3=36\to 36+36=18.$$

Суммы троих элементов одинаковы и задают объектный ноль, третья сумма ненулевая, но генерирует ноль при самосуммировании.

Укажем алгоритм конструирования магических полуквадратов и квадратов, применяя для этого прием расстановки выбранных 6 элементов объектного множества по местам с их последующей расстановкой сообразно коду мест магического квадрата Ло Шу.

Так, получим, например, расстановку элементов объектного магического квадрата:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix} \to \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 22 & 23 & 24 \\ 31 & 32 & 33 \end{pmatrix} \to \begin{pmatrix} 4 & 9 & 2 \\ 3 & 5 & 7 \\ 8 & 1 & 6 \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{pmatrix} 22 & 33 & 2 \\ 3 & 23 & 31 \\ 32 & 1 & 24 \end{pmatrix}.$$

На основе данного алгоритма легко задать спектр объектных магических полуквадратов:

$$\underset{(*)}{\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}} \to \underset{(3,33)}{\begin{pmatrix} 4 & 9 & 2 \\ 3 & 5 & 7 \\ 8 & 1 & 6 \end{pmatrix}}, \quad \underset{(*)}{\begin{pmatrix} 7 & 8 & 9 \\ 10 & 11 & 12 \\ 13 & 14 & 15 \end{pmatrix}} \to \underset{(27,33)}{\begin{pmatrix} 10 & 15 & 8 \\ 9 & 11 & 13 \\ 14 & 7 & 12 \end{pmatrix}},$$

$$\underset{(*)}{\begin{pmatrix} 13 & 14 & 15 \\ 16 & 17 & 18 \\ 19 & 20 & 21 \end{pmatrix}} \to \underset{(21,15)}{\begin{pmatrix} 16 & 21 & 14 \\ 15 & 17 & 19 \\ 20 & 13 & 18 \end{pmatrix}}, \quad \underset{(*)}{\begin{pmatrix} 19 & 20 & 21 \\ 22 & 23 & 24 \\ 25 & 26 & 27 \end{pmatrix}} \to \underset{(21,15)}{\begin{pmatrix} 22 & 27 & 20 \\ 21 & 23 & 25 \\ 26 & 19 & 24 \end{pmatrix}},$$

$$\underset{(*)}{\begin{pmatrix} 25 & 26 & 27 \\ 28 & 29 & 30 \\ 31 & 32 & 33 \end{pmatrix}} \to \underset{(9,15)}{\begin{pmatrix} 28 & 33 & 26 \\ 27 & 29 & 31 \\ 32 & 25 & 30 \end{pmatrix}}, \quad \underset{(*)}{\begin{pmatrix} 16 & 17 & 18 \\ 22 & 23 & 24 \\ 34 & 35 & 36 \end{pmatrix}} \to \underset{(9,15)}{\begin{pmatrix} 22 & 36 & 17 \\ 18 & 23 & 34 \\ 35 & 16 & 24 \end{pmatrix}},$$

$$\underset{(*)}{\begin{pmatrix} 19 & 20 & 21 \\ 25 & 26 & 27 \\ 31 & 32 & 33 \end{pmatrix}} \to \underset{(36,18)}{\begin{pmatrix} 25 & 33 & 20 \\ 21 & 26 & 31 \\ 32 & 19 & 27 \end{pmatrix}}, \quad \underset{(*)}{\begin{pmatrix} 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \\ 10 & 11 & 12 \end{pmatrix}} \to \underset{(12,36)}{\begin{pmatrix} 7 & 12 & 5 \\ 6 & 8 & 10 \\ 11 & 4 & 9 \end{pmatrix}},\ldots$$

Первое из двух чисел в скобках указывает генерируемые суммы, второе число есть сумма по второй диагонали.

Заметим, что дополнительная информация следует при учете возможности объединения элементов анализируемых объектных квадратов согласно структуре значимых элементов в матрицах группы перестановок из 4 элементов

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Объектное множеств S^{27} через спектр «своих» триграмм оживляет объектные квадраты.

Мультипликативные объектные магические квадраты

Исторически сложилось так, что магические полуквадраты и квадраты конструировались на суммировании элементов в строках, столбцах и диагоналях. Их элементами были числа натурального ряда, управляемые ассоциативной операцией.

В модели объектного квадрата его элементами являются матрицы, которые подчинены не только операции суммирования с присущей ей ассоциативностью, но и операции частично ассоциативного (в большинстве случаев неассоциативного) произведения. Естественно найти и изучить объектные магические квадраты на неассоциативной операции. Заметим, что на модели натуральных чисел решение такой задачи возможно на одинаковых числах.

Объектное множество M^{36} имеет фундаментальное свойство генерации одного значения при произведении разных элементов. В частности, есть подмножества из 3 слагаемых с таким качеством

$$xyz = \sigma = zyx.$$

Комбинаторно объединяя их в форме квадрата, мы получаем ожидаемые мультипликативные решения. Проиллюстрируем ситуацию примером:

$$\begin{pmatrix} 11 & 24 & 6 \\ 22 & 29 & 18 \\ 4 & 16 & 35 \end{pmatrix} \to \begin{array}{cc|ccc|cc} 29 & & 29 & 29 & 29 & & 29 \\ & \nwarrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow & \nearrow & \\ \hline 29 & \leftarrow & 11 & 24 & 6 & \rightarrow & 29 \\ 29 & \leftarrow & 22 & 29 & 18 & \rightarrow & 29 \\ 29 & \leftarrow & 4 & 16 & 35 & \rightarrow & 29 \\ \hline & \swarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \searrow & \\ 29 & & 29 & 29 & 29 & & 29 \end{array},$$

$$\begin{array}{lll} 11\cdot 29\cdot 35 = 29, & 11\cdot 24\cdot 4 = 29, & 6\cdot 18\cdot 35 = 29, \\ 11\cdot 24\cdot 6 = 29, & 24\cdot 29\cdot 16 = 29, & 22\cdot 29\cdot 18 = 29, \\ 6\cdot 29\cdot 4 = 29, & 4\cdot 16\cdot 35 = 29, & 18\cdot 29\cdot 22 = 29, \ldots \end{array}$$

Модели такого типа генерируют на произведении элемент, расположенный в центре данного объектного квадрата. Например, имеем

$$\begin{pmatrix} 20 & 18 & 30 \\ 28 & 14 & 24 \\ 22 & 16 & 26 \end{pmatrix} \to \begin{array}{cc|ccc|cc} 14 & & 14 & 14 & 14 & & 14 \\ & \nwarrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow & \nearrow & \\ \hline 14 & \leftarrow & 20 & 18 & 30 & \rightarrow & 14 \\ 14 & \leftarrow & 28 & 14 & 24 & \rightarrow & 14 \\ 14 & \leftarrow & 22 & 16 & 26 & \rightarrow & 14 \\ \hline & \swarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \searrow & \\ 14 & & 14 & 14 & 14 & & 14 \end{array},$$

$$\begin{pmatrix} 35 & 6 & 25 \\ 10 & 18 & 2 \\ 23 & 12 & 31 \end{pmatrix}.$$

$$(18)$$

Связь модели мультипликативного объектного квадрата с группой перестановок

Конструкция мультипликативного объектного квадрата первого рода (ввиду простой и общей его структуры) базируется на фундаментальном свойстве пары элементов объектного множества M^{36}

$$xy + yx = const = 14.$$

При четной размерности матриц с применением дубля структурных слагаемых и с условием суммирования всех произведений «близких» элементов искомое нами выражение имеет на матрице размерности 4 такой вид:

$$\Omega = \left(\begin{array}{cc|cc} a & b & b & a \\ c & d & d & c \\ \hline c & d & d & c \\ a & b & b & a \end{array}\right).$$

Введем нумерацию мест элементов в структурных блоках размерности 2 и сопоставим им «свои» матрицы с «единицами», последовательно иллюстрирующими эти места. В данной ситуации получим 4 матрицы группы Клейна

$$\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \leftrightarrow \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix},$$

$$\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \to \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} b & a \\ d & c \end{pmatrix} \to \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix},$$

$$\begin{pmatrix} c & d \\ a & b \end{pmatrix} \to \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} d & c \\ b & a \end{pmatrix} \to \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}.$$

Соответственно получим представление базового объектного квадрата на конформаций группы перестановок:

$$B \Rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} \to \begin{pmatrix} a & d & d & a \\ c & b & b & c \\ c & b & b & c \\ a & d & d & a \end{pmatrix},$$

$$C \Rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \to \begin{pmatrix} a & c & c & a \\ b & d & d & b \\ b & d & d & b \\ a & c & c & a \end{pmatrix},$$

$$D \Rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix} \to \begin{pmatrix} a & b & b & a \\ d & c & c & d \\ d & c & c & d \\ a & b & b & a \end{pmatrix},$$

$$E \Rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} \to \begin{pmatrix} a & d & d & a \\ b & c & c & b \\ b & c & c & b \\ a & d & d & a \end{pmatrix},$$

$$F \Rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix} \to \begin{pmatrix} a & c & c & a \\ d & b & b & d \\ d & b & b & d \\ a & c & c & a \end{pmatrix}.$$

Разное распределение элементов подмножества

$$\begin{bmatrix} a & b & c & d \end{bmatrix}$$

в структуре матриц размерности 4 конструктивно при учете вариантов и возможностей выборки из них тех слагаемых, которые «доступны» выборочной матрице. Под выборочной матрицей будем понимать матрицу с ее элементами разного расположения.

Например, пусть она есть одна из матриц группы перестановок, которая посредством ее наложения на объектные квадраты формирует «выборку» из них. В частности, получим

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \to \underset{(A)}{\begin{pmatrix} b \\ d \\ c \\ a \end{pmatrix}}, \quad \underset{(B)}{\begin{pmatrix} d \\ b \\ c \\ a \end{pmatrix}}, \quad \underset{(C)}{\begin{pmatrix} c \\ d \\ b \\ a \end{pmatrix}}, \quad \underset{(D)}{\begin{pmatrix} b \\ c \\ d \\ a \end{pmatrix}}, \quad \underset{(E)}{\begin{pmatrix} d \\ c \\ b \\ a \end{pmatrix}}, \quad \underset{(F)}{\begin{pmatrix} c \\ b \\ d \\ a \end{pmatrix}}.$$

Ситуация меняется с применением немономиальной матрицы с условием суммирования или произведения элементов, расположенных в одной строке выборочной матрицы.

Примем модель суммирования и «незначительно» изменим структурную выборку:

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \to \underset{(A)}{\begin{pmatrix} b \\ d \\ c+c \\ a \end{pmatrix}}, \quad \underset{(B)}{\begin{pmatrix} d \\ b \\ c+c \\ a \end{pmatrix}}, \quad \underset{(C)}{\begin{pmatrix} c \\ d \\ b+b \\ a \end{pmatrix}}, \underset{(D)}{\begin{pmatrix} b \\ c \\ d+d \\ a \end{pmatrix}}, \quad \underset{(E)}{\begin{pmatrix} d \\ c \\ b+b \\ a \end{pmatrix}}, \quad \underset{(F)}{\begin{pmatrix} c \\ b \\ d+d \\ a \end{pmatrix}}.$$

С эмпирической точки зрения это уже другая «ложка» для «супа» в форме объектного квадрата. Если же реализуется объединение в форме спектра выборок, а с ними можно задать механизмы ощущений, мы «почти из ничего» имеем полезный алгоритм теории и практики.

Недезаргово вложение «объектного квадрата» в аффинную плоскость

Объектный квадрат, по определению и условиям конструирования, представляет собой матрицу с элементами объектного множества, подчиненными тем или иным ограничениям или функциональным условиям.

Фактически у нас есть «точки», распределенные на плоскости, связи между которыми выступают в роли связывающих их «линий». Таковы «линии» в форме суммы элементов по строкам, столбцам и по диагоналям.

В ситуации с матрицами размерности 3 имеем 8 «видимых» линий.

В модели аффинной геометрии при количестве точек n количество линий, соединяющих эти точки равно n^2+n.

Следовательно, вложение объектного квадрата в модель аффинной плоскости расширяет горизонт его функциональных свойств. Расширение предполагает конструирование новых, дополнительных «линий». Если дополнительные линии имеют ту же функциональную суть, что и базовые линии объектного квадрата, его вложение в аффинную плоскость назовем дезарговым. В иной ситуации мы получаем недезаргову форму аффинной плоскости.

Проанализируем с этой точки зрения объектный магический квадрат, сумма 3 элементов в котором есть элемент с номером 15 с условием $15+15=18$:

$$\underset{(15)}{\begin{pmatrix} 22 & 33 & 2 \\ 3 & 23 & 31 \\ 32 & 1 & 24 \end{pmatrix}}.$$

Требуемое дополнение 8 «визуальных» линий, проходящих через 3 точки, обеспечивают 4 матрицы выборки из группы перестановок 3 элементов

$$\underset{\alpha}{\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}}, \quad \underset{\beta}{\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}}, \quad \underset{\gamma}{\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}}, \quad \underset{\delta}{\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}}.$$

Сравним получаемые при такой выборке суммы 3 элементов с аналогичными суммами в объектном магическом квадрате:

$$\begin{aligned}
&\alpha \to 33+31+32=16+32=36, && 22+23+24=15,\\
&\beta \to 2+1+3=21+3=36, && 2+23+32=15,\\
&\gamma \to 22+31+1=11+1=18, && 22+3+32=15,\\
&\delta \to 33+24+3=9+3=18, && 33+23+11=15,...
\end{aligned}$$

Получено множество из 12 объектных линий, представленных суммами 3 элементов, через которые они проходят.

Имеем их 3 типа согласно элементам $15, 18, 33$. С объектной точки зрения они различны, что, с физической точки зрения, допустимо трактовать как изготовление их из разных материалов или с разными какими- либо другими свойствами.

В геометрическом подходе Дезарга к проектированию нет различия в применяемых для этого линиях. Следовательно, предложенное вложение объектного квадрата в аффинную плоскость не является дезарговым.

Аналогично выполнив вложение мультипликативного объектного квадрата в аффинную плоскость.

Структура одного из таких квадратов такова

$$\begin{pmatrix} 35 & 6 & 25 \\ 10 & 18 & 2 \\ 23 & 12 & 31 \end{pmatrix}.$$
$$(18)$$

Выполним дополнение 8 линий с 3 «точками», базирующихся на произведениях элементов в строках, столбцах и диагоналях 4 новыми линиями с точками, ассоциированными с выборкой элементов согласно матрицам группы перестановок из 3 элементов. Учтем тот факт, что произведение зависит от порядка множителей. По этой причине рассмотрим спектр возможных объединений новых линий в пары на основе равенства произведений, которые эти линии «объединяют».

Получим таблицы значений:

α	β	γ	δ
$6\cdot 2\cdot 23=21,$	$25\cdot 12\cdot 10=29,$	$35\cdot 2\cdot 12=3,$	$6\cdot 31\cdot 10=33,$
$6\cdot 23\cdot 2=15,$	$25\cdot 10\cdot 12=27,$	$35\cdot 12\cdot 2=7,$	$6\cdot 10\cdot 31=9,$
$2\cdot 23\cdot 6=15,$	$12\cdot 10\cdot 25=27,$	$2\cdot 12\cdot 35=7,$	$31\cdot 10\cdot 6=9,$
$2\cdot 6\cdot 23=19,$	$12\cdot 25\cdot 10=15,$	$2\cdot 35\cdot 12=33,$	$31\cdot 6\cdot 10=5,$
$23\cdot 2\cdot 6=21,$	$10\cdot 25\cdot 12=15,$	$12\cdot 2\cdot 35=3,$	$10\cdot 6\cdot 31=5,$
$23\cdot 6\cdot 2=19,$	$10\cdot 12\cdot 25=29,$	$12\cdot 35\cdot 2=33,$	$10\cdot 31\cdot 6=33.$

Для выбора модели произведений примем условие, что новые линии, как и предыдущие, в сумме генерируемых значений дают одинаковый результат. В рассматриваемой ситуации согласование достигается равенством условий

$$18=18+18=15+15=33+33=18.$$

Вследствие такого выбора мы получаем 3 типа линий. Одна пара бинарно характеризуется элементом объектного множества с номером 15, а вторая пара линий аналогично задается элементом с номером 33.

Объектное различие линий скрыто, если в качестве критерия их единства взять сумму таких значений. Все три типа получают характеристику в форме объектного нуля.

Следовательно, есть два вида вложений объектного множества в аффинную плоскость. Одно вложение недезаргово, если в качестве характеристики линий принимается значение суммы 3 элементов на каждой из линий. Второе вложение дезаргово, если в качестве знака единства линий принимается сумма значений, индексирующих недезарговые линии.

Если же выбирать новые линии с произвольным «достижимым» значением суммы трех элементов, то мы получаем спектр недезарговых вложений объектного квадрата в плоскость с аффинными свойствами.

Такая выборка вариантов предпочтительна с позиции принципа реализации в Реальности всех возможностей. В жизненной практике обычно, так или иначе, учитываются весь спектр ситуаций. В рассматриваемом случае расширение недезарговости украшает модель и даже стимулирует ее развитие и применение.

Пожалуй, принятый путь приближает нас к модели реальных, живых изделий.

Геометрия объектных последовательностей

Сконструируем и проанализируем свойства объектной конечной геометрии с такими её признаками:

а) каждая линия содержит p точек – элементов объектного множества;

б) число точек задается условием $n = 2p + 1$;

в) число линий есть $s = p^2$, они могут накладываться друг на друга;

г) геометрия имеет точку с удвоенным количеством проходящих через неё линий.

Рассмотрим модель объектной геометрию с тремя точками на каждой линии ($p = 3$), допуская возможность наложения и пересечения линий.

В качестве точек выберем элементы объектного множества M^{36}.

Зададим линии условием, достаточным для образования последовательности, имеющей согласованную ориентацию на произведении 3 точек

$$a_i a_{i+1} = a_{i+2} \leftrightarrow a_{i+2} a_{i+1} = a_i .$$

Ситуация выглядит так: $p = 3, n = 7, s = 9$. С визуальной точки зрения мы можем представить ее «колесом» с одним элементом в его середине и 6 «креплениями» поперечных соединений центральной части с периферией.

Зададим модель объектной геометрии рисунком с расшифровкой связи 3 её элементов на каждой линии.

В частности, она иллюстрируется примерами с последовательностями из 6 элементов и двойной ориентацией линий, соединяющих три «близкие» «точки»:

		7		
	⤢		⤡	
2		↕		30
	⤡		⤢	
↕		13		↕
	⤢		⤡	
20		↕		12
	⤡		⤢	
		1		

$$\Leftrightarrow \begin{array}{rr} 7\cdot 13 = 1 & 1\cdot 13 = 7 \\ 30\cdot 13 = 20 & 20\cdot 13 = 30 \\ 12\cdot 13 = 2 & 2\cdot 13 = 12 \\ \hline 7\cdot 30 = 12 & 12\cdot 30 = 7 \\ 30\cdot 12 = 1 & 1\cdot 12 = 30 \\ 12\cdot 1 = 20 & 20\cdot 1 = 12 \\ 1\cdot 20 = 2 & 2\cdot 20 = 1 \\ 20\cdot 2 = 7 & 7\cdot 2 = 20 \\ 2\cdot 7 = 30 & 30\cdot 7 = 2 \end{array},$$

		9		
	⤢		⤡	
27		↕		1
	⤡		⤢	
↕		13		↕
	⤢		⤡	
7		↕		23
	⤡		⤢	
		5		

$$\Leftrightarrow \begin{array}{rr} 9\cdot 13 = 5 & 5\cdot 13 = 9 \\ 1\cdot 13 = 7 & 7\cdot 13 = 1 \\ 23\cdot 13 = 27 & 27\cdot 13 = 23 \\ \hline 9\cdot 1 = 23 & 23\cdot 1 = 9 \\ 1\cdot 23 = 5 & 5\cdot 23 = 1 \\ 23\cdot 5 = 7 & 7\cdot 5 = 23 \\ 5\cdot 7 = 27 & 27\cdot 7 = 5 \\ 7\cdot 27 = 9 & 9\cdot 27 = 7 \\ 27\cdot 9 = 1 & 1\cdot 9 = 27 \end{array},\ldots$$

Первый пример не имеет другого основания кроме свободного выбора. Второй пример ассоциирован с магическим квадратом Ло Шу

$$\begin{pmatrix} 4 & 9 & 2 \\ 3 & 5 & 7 \\ 8 & 1 & 6 \end{pmatrix}.$$

Выбор любой пары элементов из этого квадрата в качестве начальных элементов для периферической последовательности «колеса» на основе таблицы произведений объектного множества M^{36} позволяет генерировать объектную геометрию с указанными признаками.

		9		
	⤢		⤡	
26		↕		2
	⤡		⤢	
↕		13		↕
	⤢		⤡	
12		↕		24
	⤡		⤢	
		5		

,

		9		
	⤢		⤡	
15		↕		7
	⤡		⤢	
↕		13		↕
	⤢		⤡	
1		↕		17
	⤡		⤢	
		5		

,

		9		
	⤢		⤡	
28		↕		6
	⤡		⤢	
↕		13		↕
	⤢		⤡	
8		↕		12
	⤡		⤢	
		5		

,

		9		
	⤢		⤡	
27		↕		1
	⤡		⤢	
↕		13		↕
	⤢		⤡	
7		↕		23
	⤡		⤢	
		5		

,

		9		
	⤢		⤡	
14		↕		8
	⤡		⤢	
↕		13		↕
	⤢		⤡	
6		↕		18
	⤡		⤢	
		5		

,

		9		
	⤢		⤡	
25		↕		3
	⤡		⤢	
↕		13		↕
	⤢		⤡	
11		↕		19
	⤡		⤢	
		5		

,

		9		
	⤢		⤡	
30		↕		4
	⤡		⤢	
↕		13		↕
	⤢		⤡	
10		↕		20
	⤡		⤢	
		5		

,

		9		
	⤢		⤡	
29		↕		5
	⤡		⤢	
↕		13		↕
	⤢		⤡	
9		↕		21
	⤡		⤢	
		5		

.

Мы приняли в качестве начального элемента периферической последовательности элемент с номером 9, который в китайской мифологии означает «небо».

С философской точки зрения можно сказать, что 8 последовательностей созданы по воле неба. Выбирая другие элементы в качестве начала анализа, мы получаем 8 других моделей объектной геометрии последовательностей.

Специфика представленного множества последовательностей в том, что суммирование пар элементов в каждой из них подчиняется правилу генерации одного элемента объектного множества. Проиллюстрируем ситуацию таблицами элементов:

a	*b*	*c*	*d*	*e*	*f*
9	2	24	5	12	26
9	7	17	5	1	15
9	6	12	5	8	28
9	1	23	5	7	27
9	8	18	5	6	14
9	3	19	5	11	25
9	4	20	5	10	30
9	5	21	5	9	29

,

a	*b*	*c*	*d*	*e*	*f*
1	8	26	7	6	24
1	3	15	7	11	17
1	4	16	7	10	16
1	9	27	7	5	23
1	2	14	7	12	18
1	7	25	7	1	19
1	6	18	7	8	14
1	5	17	7	9	15

.

Есть согласование пар элементов в каждой последовательности согласно закону

$$14 = a + d = b + e = c + f = 14.$$

Проиллюстрируем еще пару множеств объектных последовательностей, полученных на основе выбора элементов из магического квадрата Ло Шу:

a	*b*	*c*	*d*	*e*	*f*
5	1	15	9	7	17
5	2	16	9	12	16
5	3	17	9	11	15
5	4	18	9	10	14
5	6	14	9	8	18
5	7	27	9	1	23
5	8	28	9	6	22
5	9	29	9	5	21

,

a	*b*	*c*	*d*	*e*	*f*
8	2	19	6	12	25
8	3	20	6	11	30
8	4	21	6	10	29
8	5	22	6	9	28
8	6	23	6	8	27
8	7	18	6	1	14
8	9	14	6	5	18
8	1	24	6	7	26

.

В таблицах значений отсутствуют элементы объектного множества с номерами

$$\begin{bmatrix} 31 & 32 & 33 & 34 & 35 & 36 \end{bmatrix}.$$

Все объектное множество получается на операции суммирования при проведении такой операции не только на начальных, но и на новых элементах. Следовательно, магический квадрат с элементами из объектного множества можно рассматривать в качестве репера с аддитивным действием (ключа к модели объектного множества):

+	9	2	24	5	12	26
9	30	17	3	14	27	35
9	33	8	18	11	36	20
9	24	29	9	26	21	35
9	3	3	30	35	6	20
9	18	23	33	20	15	35
	9	2	24	35	12	20
+	9	2	24	5	12	26
2	17	22	32	19	14	10
2	30	17	3	14	27	35
2	8	1	23	4	11	25
2	35	32	6	23	15	2
2	25	28	19	31	5	25
2	20	24	29	9	26	21
	34	32	7	17	10	35

.

Между магическим квадратом Ло Шу и объектной геометрией последовательностей есть конструктивная связь. Суть ее в том, что магический квадрат достаточен для генерации на его элементах объектного множества M^{36}. Его элементы на связях с элементами объектного множества достаточны для генерации геометрии последовательностей.

Объектные аналоги магического квадрата Ло Шу

Из анализа следует, что магический квадрат Ло Шу в его числовом представлении

$$\begin{pmatrix} 4 & 9 & 2 \\ 3 & 5 & 7 \\ 8 & 1 & 6 \end{pmatrix}$$
$$(3,33)$$

получает свойства объектного магического полуквадрата на тех же числах, которые есть номера объектного множества.

Проанализируем возможность конструирования новых магических полуквадратов при аддитивном изменении на основе натуральных чисел элементов квадрата Ло Шу, сохраняя принятую их последовательность.

Формальное изменение номеров в квадратной матрице позволяет генерировать спектр объектных магических полуквадратов. У них есть натуральное число в первой строке, они указывают аддитивное дополнение номеров стандартного магического квадрата Ло Шу. Матрицы имеют в своей структуре номера элементов объектного множества M^{36}. В нижней строке пара чисел задает сумму элементов в строках, столбцах и на второй диагонали. Второе число задает сумму элементов в главной строке. Если в нижней строке три числа, первое указывает сумму элементов по второй диагонали, второе число есть сумма элементов в строках и в столбцах, третье число задает сумму элементов в основной диагонали.

Ситуация не является тривиальной, так как нет и не было некой первоначальной версии расстановки элементов объектного множества по номерам в форме натуральных чисел.

Простой расчет позволяет получить спектр объектных магических полуквадратов:

$$\begin{array}{cccc} (0) & (1) & (2) & (3) \\ \begin{pmatrix} 4 & 9 & 2 \\ 3 & 5 & 7 \\ 8 & 1 & 6 \end{pmatrix}, & \begin{pmatrix} 5 & 10 & 3 \\ 4 & 6 & 8 \\ 9 & 2 & 1 \end{pmatrix}, & \begin{pmatrix} 12 & 11 & 4 \\ 5 & 7 & 9 \\ 10 & 3 & 8 \end{pmatrix}, & \begin{pmatrix} 7 & 12 & 5 \\ 6 & 8 & 10 \\ 11 & 4 & 9 \end{pmatrix}, \\ (3,33) & (6,36) & (9,33) & (12,36) \end{array}$$

$$\begin{array}{cccccc} (4) & (5) & (6) & (7) & (8) & (9) \\ \begin{pmatrix} 8 & 13 & 18 \\ 1 & 27 & 17 \\ 12 & 5 & 10 \end{pmatrix}, & \begin{pmatrix} 9 & 14 & 13 \\ 2 & 28 & 18 \\ 7 & 6 & 11 \end{pmatrix}, & \begin{pmatrix} 10 & 15 & 8 \\ 9 & 11 & 13 \\ 14 & 7 & 12 \end{pmatrix}, & \begin{pmatrix} 11 & 16 & 9 \\ 10 & 12 & 4 \\ 15 & 8 & 7 \end{pmatrix}, & \begin{pmatrix} 18 & 17 & 10 \\ 11 & 13 & 15 \\ 16 & 9 & 14 \end{pmatrix}, & \begin{pmatrix} 13 & 18 & 11 \\ 12 & 14 & 16 \\ 17 & 10 & 15 \end{pmatrix}, \\ (33,9,21) & (36,12,24) & (27,33) & (30,36) & (9,15) & (12,18) \end{array}$$

$$\begin{array}{cccccc} (10) & (11) & (12) & (13) & (14) & (15) \\ \begin{pmatrix} 26 & 1 & 12 \\ 13 & 27 & 17 \\ 18 & 11 & 10 \end{pmatrix}, & \begin{pmatrix} 15 & 20 & 13 \\ 14 & 16 & 24 \\ 19 & 18 & 17 \end{pmatrix}, & \begin{pmatrix} 16 & 21 & 14 \\ 15 & 17 & 19 \\ 20 & 13 & 18 \end{pmatrix}, & \begin{pmatrix} 17 & 22 & 15 \\ 16 & 18 & 20 \\ 21 & 14 & 13 \end{pmatrix}, & \begin{pmatrix} 18 & 23 & 16 \\ 17 & 13 & 21 \\ 22 & 15 & 14 \end{pmatrix}, & \begin{pmatrix} 19 & 24 & 17 \\ 18 & 20 & 22 \\ 23 & 16 & 21 \end{pmatrix}, \\ (33,27,3) & (24,18) & (21,15) & (24,18) & (21,15) & (30,18) \end{array}$$

$$\overset{(16)}{\underset{(24,15,21)}{\begin{pmatrix} 20 & 25 & 18 \\ 19 & 21 & 23 \\ 24 & 17 & 28 \end{pmatrix}}}, \overset{(17)}{\underset{(18,30)}{\begin{pmatrix} 27 & 26 & 19 \\ 20 & 16 & 24 \\ 25 & 18 & 17 \end{pmatrix}}}, \overset{(18)}{\underset{(3,33)}{\begin{pmatrix} 4 & 9 & 2 \\ 3 & 5 & 7 \\ 8 & 1 & 6 \end{pmatrix}}}, \overset{(19)}{\underset{(24,18)}{\begin{pmatrix} 23 & 18 & 21 \\ 22 & 24 & 26 \\ 27 & 20 & 19 \end{pmatrix}}}, \overset{(20)}{\underset{(27,15)}{\begin{pmatrix} 30 & 29 & 22 \\ 23 & 25 & 27 \\ 28 & 21 & 26 \end{pmatrix}}}, \overset{(21)}{\underset{(30,18)}{\begin{pmatrix} 25 & 30 & 23 \\ 24 & 26 & 28 \\ 29 & 22 & 27 \end{pmatrix}}},$$

$$\overset{(22)}{\underset{(27,15)}{\begin{pmatrix} 26 & 25 & 24 \\ 19 & 27 & 29 \\ 30 & 23 & 28 \end{pmatrix}}}, \overset{(23)}{\underset{(12,20)}{\begin{pmatrix} 27 & 32 & 25 \\ 26 & 28 & 36 \\ 31 & 30 & 13 \end{pmatrix}}}, \overset{(24)}{\underset{(9,15)}{\begin{pmatrix} 28 & 33 & 26 \\ 27 & 29 & 31 \\ 32 & 25 & 30 \end{pmatrix}}}, \overset{(25)}{\underset{(12,14)}{\begin{pmatrix} 25 & 34 & 27 \\ 28 & 30 & 32 \\ 33 & 26 & 25 \end{pmatrix}}}, \overset{(26)}{\underset{(27,33)}{\begin{pmatrix} 36 & 35 & 28 \\ 29 & 31 & 33 \\ 34 & 27 & 32 \end{pmatrix}}}, \overset{(27)}{\underset{(30,36)}{\begin{pmatrix} 31 & 36 & 29 \\ 30 & 32 & 34 \\ 35 & 28 & 33 \end{pmatrix}}}.$$

Суммы элементов, ассоциированные с базовым объектным полумагическим квадратом, аддитивно применим для генерации других элементов объектного множества:

+	1	2	3	4	5	6	7	8	9	13	14	15	17	18	19	20	21	23	24	33
1	20	21	22	23	24	19	14	15	16	2	3	4	6	1	32	33	34	36	31	28
2	21	22	23	24	19	20	15	16	17	3	4	5	1	2	33	34	35	31	32	29
3	22	23	24	19	20	21	16	17	18	4	5	6	2	3	34	35	36	32	33	30
4	23	24	19	20	21	22	17	18	13	5	6	1	3	4	35	36	31	33	34	25
5	24	19	20	21	22	23	18	13	14	6	1	2	4	5	36	31	32	33	34	26
6	19	20	21	22	23	24	13	14	15	1	2	3	5	6	31	32	33	35	36	27
7	14	15	16	17	18	13	26	27	28	8	9	10	12	7	2	3	4	6	1	22
8	15	16	17	18	13	14	27	28	29	9	10	11	7	8	3	4	5	1	2	23
9	16	17	18	13	14	15	28	29	30	10	11	12	8	9	4	5	6	2	3	24
13	2	3	4	5	6	1	8	9	10	14	15	16	18	13	20	21	22	24	19	34
14	3	4	5	6	1	2	9	10	11	15	16	17	13	14	21	22	23	19	20	35
15	4	5	6	1	2	3	10	11	12	16	17	18	14	15	22	23	24	20	21	36
17	6	1	2	3	4	5	12	7	8	18	13	14	16	17	24	19	20	22	23	32
18	1	2	3	4	5	6	7	8	9	13	14	15	17	18	19	20	21	23	24	33
19	32	33	34	35	36	31	2	3	4	20	21	22	24	19	26	27	28	30	25	10
20	33	34	35	36	31	32	3	4	5	21	22	23	19	20	27	28	29	25	26	11
21	34	35	36	31	32	33	4	5	6	22	23	24	20	21	28	29	30	26	27	12
23	36	31	32	33	34	35	6	1	2	24	19	20	22	23	30	25	26	28	29	8
24	31	32	33	34	35	36	1	2	3	19	20	21	23	24	25	26	27	29	30	9
33	28	29	30	25	26	27	22	23	24	34	35	36	32	33	10	11	12	8	9	18

Следовательно, объектный магический квадрат Ло Шу изначально, на основе его элементов, ассоциированных с суммами, достаточен для генерации посредством суммирования, всех остальных элементов объектного множества. Он фундаментально достаточен с точки зрения его аддитивных возможностей. Однако так получается только при задании элементов и пары операций, которым они подчинены.

Объектные магические квадраты типа Ло Шу в модели сада S^{27}

Рассмотрим объектное множество, состоящее из 27 элементов:

$$\underset{(1)}{\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}},\underset{(2)}{\begin{pmatrix}0&1&0\\0&0&1\\1&0&0\end{pmatrix}},\underset{(3)}{\begin{pmatrix}0&0&1\\1&0&0\\0&1&0\end{pmatrix}},\underset{(4)}{\begin{pmatrix}1&0&0\\0&0&1\\0&1&0\end{pmatrix}},\underset{(5)}{\begin{pmatrix}0&1&0\\1&0&0\\0&0&1\end{pmatrix}},\underset{(6)}{\begin{pmatrix}0&0&1\\0&1&0\\1&0&0\end{pmatrix}},$$

$$\underset{(7)}{\begin{pmatrix}1&0&0\\1&0&0\\1&0&0\end{pmatrix}},\underset{(8)}{\begin{pmatrix}0&1&0\\0&1&0\\0&1&0\end{pmatrix}},\underset{(9)}{\begin{pmatrix}0&0&1\\0&0&1\\0&0&1\end{pmatrix}},\underset{(10)}{\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&1&0\end{pmatrix}},\underset{(11)}{\begin{pmatrix}0&1&0\\0&0&1\\0&0&1\end{pmatrix}},\underset{(12)}{\begin{pmatrix}0&0&1\\1&0&0\\1&0&0\end{pmatrix}},$$

$$\underset{(13)}{\begin{pmatrix}1&0&0\\0&0&1\\0&0&1\end{pmatrix}},\underset{(14)}{\begin{pmatrix}0&1&0\\1&0&0\\1&0&0\end{pmatrix}},\underset{(15)}{\begin{pmatrix}0&0&1\\0&1&0\\0&1&0\end{pmatrix}},\underset{(16)}{\begin{pmatrix}0&1&0\\1&0&0\\0&1&0\end{pmatrix}},\underset{(17)}{\begin{pmatrix}0&0&1\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}},\underset{(18)}{\begin{pmatrix}1&0&0\\0&0&1\\1&0&0\end{pmatrix}},$$

$$\underset{(19)}{\begin{pmatrix}0&0&1\\1&0&0\\0&0&1\end{pmatrix}},\underset{(20)}{\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\1&0&0\end{pmatrix}},\underset{(21)}{\begin{pmatrix}0&1&0\\0&0&1\\0&1&0\end{pmatrix}},\underset{(22)}{\begin{pmatrix}0&1&0\\0&1&0\\1&0&0\end{pmatrix}},\underset{(23)}{\begin{pmatrix}0&0&1\\0&0&1\\0&1&0\end{pmatrix}},\underset{(24)}{\begin{pmatrix}1&0&0\\1&0&0\\0&0&1\end{pmatrix}},$$

$$\underset{(25)}{\begin{pmatrix}0&0&1\\0&0&1\\1&0&0\end{pmatrix}},\underset{(26)}{\begin{pmatrix}1&0&0\\1&0&0\\0&1&0\end{pmatrix}},\underset{(27)}{\begin{pmatrix}0&1&0\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}}.$$

Они получены посредством циклических перестановок значимых элементов из 9 матриц:

$$\underset{(1)}{\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}},\underset{(4)}{\begin{pmatrix}1&0&0\\0&0&1\\0&1&0\end{pmatrix}},\underset{(7)}{\begin{pmatrix}1&0&0\\1&0&0\\1&0&0\end{pmatrix}}.\underset{(10)}{\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&1&0\end{pmatrix}},\underset{(13)}{\begin{pmatrix}1&0&0\\0&0&1\\0&0&1\end{pmatrix}},$$

$$\underset{(16)}{\begin{pmatrix}0&1&0\\1&0&0\\0&1&0\end{pmatrix}},\underset{(19)}{\begin{pmatrix}0&0&1\\1&0&0\\0&0&1\end{pmatrix}},\underset{(22)}{\begin{pmatrix}0&1&0\\0&1&0\\1&0&0\end{pmatrix}}.\underset{(25)}{\begin{pmatrix}0&0&1\\0&0&1\\1&0&0\end{pmatrix}}.$$

Дополним их обозначениями в форме чисел, указывающих номера мест значимых элементов в строках и поставим на отдельное место элементы с номерами 7,8,9:

$$\underset{(1)}{\overset{123}{\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}}},\underset{(2)}{\overset{231}{\begin{pmatrix}0&1&0\\0&0&1\\1&0&0\end{pmatrix}}},\underset{(3)}{\overset{312}{\begin{pmatrix}0&0&1\\1&0&0\\0&1&0\end{pmatrix}}},\quad\underset{(4)}{\overset{132}{\begin{pmatrix}1&0&0\\0&0&1\\0&1&0\end{pmatrix}}},\underset{(5)}{\overset{213}{\begin{pmatrix}0&1&0\\1&0&0\\0&0&1\end{pmatrix}}},\underset{(6)}{\overset{321}{\begin{pmatrix}0&0&1\\0&1&0\\1&0&0\end{pmatrix}}},$$

$$\underset{(7)}{\overset{111}{\begin{pmatrix}1&0&0\\1&0&0\\1&0&0\end{pmatrix}}},\underset{(8)}{\overset{222}{\begin{pmatrix}0&1&0\\0&1&0\\0&1&0\end{pmatrix}}},\underset{(9)}{\overset{333}{\begin{pmatrix}0&0&1\\0&0&1\\0&0&1\end{pmatrix}}},$$

$$\underset{(10)}{\overset{122}{\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&1&0\end{pmatrix}}},\underset{(11)}{\overset{233}{\begin{pmatrix}0&1&0\\0&0&1\\0&0&1\end{pmatrix}}},\underset{(12)}{\overset{311}{\begin{pmatrix}0&0&1\\1&0&0\\1&0&0\end{pmatrix}}},\quad\underset{(13)}{\overset{133}{\begin{pmatrix}1&0&0\\0&0&1\\0&0&1\end{pmatrix}}},\underset{(14)}{\overset{211}{\begin{pmatrix}0&1&0\\1&0&0\\1&0&0\end{pmatrix}}},\underset{(15)}{\overset{322}{\begin{pmatrix}0&0&1\\0&1&0\\0&1&0\end{pmatrix}}},$$

$$\underset{(16)}{\overset{212}{\begin{pmatrix}0&1&0\\1&0&0\\0&1&0\end{pmatrix}}},\underset{(17)}{\overset{323}{\begin{pmatrix}0&0&1\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}}},\underset{(18)}{\overset{131}{\begin{pmatrix}1&0&0\\0&0&1\\1&0&0\end{pmatrix}}},\quad\underset{(19)}{\overset{313}{\begin{pmatrix}0&0&1\\1&0&0\\0&0&1\end{pmatrix}}},\underset{(20)}{\overset{121}{\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\1&0&0\end{pmatrix}}},\underset{(21)}{\overset{232}{\begin{pmatrix}0&1&0\\0&0&1\\0&1&0\end{pmatrix}}},$$

$$\underset{(22)}{\overset{221}{\begin{pmatrix}0&1&0\\0&1&0\\1&0&0\end{pmatrix}}},\underset{(23)}{\overset{332}{\begin{pmatrix}0&0&1\\0&0&1\\0&1&0\end{pmatrix}}},\underset{(24)}{\overset{113}{\begin{pmatrix}1&0&0\\1&0&0\\0&0&1\end{pmatrix}}},\quad\underset{(25)}{\overset{331}{\begin{pmatrix}0&0&1\\0&0&1\\1&0&0\end{pmatrix}}},\underset{(26)}{\overset{112}{\begin{pmatrix}1&0&0\\1&0&0\\0&1&0\end{pmatrix}}},\underset{(27)}{\overset{223}{\begin{pmatrix}0&1&0\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}}}.$$

Обратим внимание на «зеркальность» в расположении значимых мест элементов в строках таблицы. Распределим элементы по подмножествам:

$$\alpha=\begin{pmatrix}7&8&9\\22&23&24\\25&26&27\end{pmatrix},\beta=\begin{pmatrix}7&8&9\\16&17&18\\19&20&21\end{pmatrix},\gamma=\begin{pmatrix}7&8&9\\10&11&12\\13&14&15\end{pmatrix},\delta=\begin{pmatrix}7&8&9\\1&2&3\\4&5&6\end{pmatrix}.$$

Они образуют аналоги полей F_9.

Дополним анализ и приложения объектного множества S^{27}, имеющего в своем составе 4 типа триграмм по 8 элементов, примерами и фундаментальными законами.

Проиллюстрируем объектные магические квадраты и полуквадраты на элементах этого объектного множества:

$$\begin{matrix}\begin{pmatrix}4 & 9 & 2\\ 3 & 5 & 7\\ 8 & 1 & 6\end{pmatrix}\\ (15,15,15)\end{matrix} \to \begin{matrix}4+9+2=9\\ 3+5+7=9\\ 8+1+6=9\end{matrix} \quad \begin{matrix}4+3+8=9\\ 9+5+1=9\\ 2+7+6=9\end{matrix} \quad \begin{matrix}4+5+6=9\\ 2+5+8=9,\end{matrix}$$

$$\begin{matrix}\begin{pmatrix}10 & 15 & 8\\ 9 & 11 & 13\\ 14 & 7 & 12\end{pmatrix}\\ (33,33,33)\end{matrix} \to \begin{matrix}10+15+8=9\\ 9+11+13=9\\ 14+7+12=9\end{matrix} \quad \begin{matrix}10+9+14=9\\ 15+11+7=9\\ 8+13+12=9\end{matrix} \quad \begin{matrix}10+11+12=9\\ 8+11+14=9,\end{matrix}$$

$$\begin{matrix}\begin{pmatrix}16 & 21 & 14\\ 15 & 17 & 19\\ 20 & 13 & 18\end{pmatrix}\\ (51,51,51)\end{matrix} \to \begin{matrix}16+21+14=15\\ 15+17+19=15\\ 20+13+18=15\end{matrix} \quad \begin{matrix}16+15+20=15\\ 21+17+13=15\\ 14+19+18=15\end{matrix} \quad \begin{matrix}16+17+18=9\\ 14+17+20=15,\end{matrix}$$

$$\begin{matrix}\begin{pmatrix}7 & 12 & 5\\ 6 & 8 & 10\\ 11 & 4 & 9\end{pmatrix}\\ (24,24,24)\end{matrix} \to \begin{matrix}7+12+5=23\\ 6+8+10=23\\ 11+4+9=23\end{matrix} \quad \begin{matrix}7+6+11=23\\ 12+8+4=23\\ 5+10+9=23\end{matrix} \quad \begin{matrix}4+5+6=9\\ 2+5+8=23.\end{matrix}$$

Магический квадрат Ло Шу с $\sigma=15$ дополнен другим магическим квадратом с $\sigma=33$ и парой магических полуквадратов. Косвенно так дается «подсказка», что триграмм больше, чем мы к этому привыкли, что подтверждено анализом.

Обратим внимание на генерацию единицы в форме элемента с номером 7 на спектре фундаментальных законов для любой пары элементов множества S^{27}:

$$7 = xyyx = (xy+yx)(xy+yx) = xy+(x-y) = 7.$$

Так объектное множество иллюстрирует *функциональную гомологичность*.

Поскольку элемент с номером 9 есть объектный ноль, а номеру 7 можно поставить в соответствие 1, отметим аналогию тройки элементов $[9,7,8]$ с числами $[0,1,2]$:

$$\left(\begin{array}{c|ccc} + & 9 & 7 & 8\\ \hline 9 & 9 & 7 & 8\\ 7 & 7 & 8 & 9\\ 8 & 8 & 9 & 7\end{array}\right) \to \left(\begin{array}{c|ccc} + & 0 & 1 & 2\\ \hline 0 & 0 & 1 & 2\\ 1 & 1 & 2 & 0\\ 2 & 2 & 0 & 1\end{array}\right), \quad \left(\begin{array}{c|ccc} \times & 9 & 7 & 8\\ \hline 9 & 7 & 8 & 9\\ 7 & 9 & 7 & 8\\ 8 & 8 & 9 & 7\end{array}\right) \to \left(\begin{array}{c|ccc} \times & 0 & 1 & 2\\ \hline 0 & 0 & 0 & 0\\ 1 & 0 & 1 & 2\\ 2 & 0 & 2 & 1\end{array}\right).$$

Мы сопоставили качественно различные модели. Числовая модель ассоциативна, таблица сконструирована по модулю числа 3.

Объектная таблица неассоциативна: $9\cdot 8\cdot 7=8, \qquad 9(8\cdot 7)=7,\ldots$

Таблица модульных произведений объектного множества S^{27} такова:

$\underset{m}{\times}$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	24	11	17	13	27	19	1	5	9	24	11	17	13	27
2	11	18	23	21	13	25	2	4	9	21	13	25	11	18
3	17	23	12	25	19	15	3	6	9	6	9	3	9	3
4	13	21	25	18	11	23	4	2	9	18	11	23	13	21
5	27	13	19	11	24	17	5	1	9	27	13	19	11	24
6	19	25	15	23	17	12	6	3	9	3	9	6	9	6
7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
8	5	4	6	2	1	3	8	7	9	14	13	15	11	10
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
10	24	21	6	18	27	3	10	14	9	7	11	15	13	8
11	11	13	9	11	13	9	11	13	9	11	13	9	11	13
12	17	25	3	23	19	6	12	15	9	15	9	12	9	12
13	13	11	9	13	11	9	13	11	9	13	11	9	13	11
14	27	18	3	21	24	6	14	10	9	8	13	12	11	7

$\underset{m}{\times}$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
15	19	23	6	25	17	3	15	12	9	12	9	15	9	15
16	27	4	12	2	24	15	16	20	9	22	13	3	11	26
17	19	9	17	9	17	19	17	19	9	19	9	17	9	17
18	13	2	23	4	11	25	18	21	9	4	11	25	13	2
19	17	9	19	9	19	17	19	17	9	17	9	19	9	19
20	24	2	15	4	27	12	20	16	9	26	11	6	13	22
21	11	4	25	2	13	23	21	18	9	2	13	23	11	4
22	5	18	15	21	1	12	22	26	9	16	13	6	11	20
23	9	23	25	25	9	23	23	25	9	25	9	23	9	23
24	1	11	19	13	5	17	24	27	9	1	11	19	13	5
25	9	25	23	23	9	25	25	23	9	23	9	25	9	25
26	1	21	12	18	5	15	26	22	9	20	11	3	13	16
27	5	13	17	11	1	19	27	24	9	5	13	17	11	1

$\times$ m	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	19	27	19	13	17	24	11	5	9	1	9	1	5
2	23	4	9	2	9	2	4	18	23	11	25	21	13
3	6	12	17	23	19	15	25	15	25	19	23	12	17
4	25	2	9	4	9	4	2	21	25	13	23	18	11
5	17	24	17	11	19	27	13	1	9	5	9	5	1
6	3	15	19	25	17	12	23	12	23	17	25	15	19
7	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
8	12	20	19	21	17	16	18	26	25	27	23	22	24
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
10	12	22	19	4	17	26	2	16	25	1	23	20	5
11	9	13	9	11	9	11	13	13	9	11	9	11	13
12	15	3	17	25	19	6	23	6	23	19	25	3	17
13	9	11	9	13	9	13	11	11	9	13	9	13	11
14	15	26	17	2	19	22	4	20	23	5	25	16	1

$\times$ m	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
15	12	6	19	23	17	3	25	3	25	17	23	6	19
16	6	7	17	21	19	8	18	10	25	5	23	14	1
17	19	17	19	9	17	19	9	19	9	17	9	17	19
18	23	21	9	18	9	18	21	2	23	13	25	4	11
19	17	19	17	9	19	17	9	17	9	19	9	19	17
20	3	8	19	18	17	7	21	14	23	1	25	10	5
21	25	18	9	21	9	21	18	4	25	11	23	2	13
22	3	10	19	2	17	14	4	7	23	27	25	8	24
23	25	25	9	23	9	23	25	23	25	9	23	25	9
24	17	5	17	13	19	1	11	27	9	24	9	24	27
25	23	23	9	25	9	25	23	25	23	9	25	23	9
26	6	14	17	4	19	10	2	8	25	24	23	7	27
27	19	1	19	11	17	5	13	24	9	27	9	27	24

Имеем таблицу модульного суммирования элементов объектного множества S^{27} :

$+_m$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	5	6	4	8	9	7	2	3	1	16	17	18	27	25
2	6	4	5	9	7	8	3	1	2	17	18	16	25	26
3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	18	16	17	26	27
4	8	9	7	2	3	1	5	6	4	22	23	24	21	19
5	9	7	8	3	1	2	6	4	5	23	24	22	19	20
6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	24	22	23	20	21
7	2	3	1	5	6	4	8	9	7	11	12	10	14	15
8	3	1	2	6	4	5	9	7	8	12	10	11	15	13
9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
10	16	17	18	22	23	24	11	12	10	14	15	13	8	9
11	17	18	16	23	24	22	12	10	11	15	13	14	9	7
12	18	16	17	24	22	23	10	11	12	13	14	15	7	8
13	27	25	26	21	19	20	14	15	13	8	9	7	11	12
14	25	26	27	19	20	21	15	13	14	9	7	8	12	10

$+_m$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
15	26	27	25	20	21	19	13	14	15	7	8	9	10	11
16	23	24	22	12	10	11	17	18	16	25	26	27	3	1
17	24	22	23	10	11	12	18	16	17	26	27	25	1	2
18	22	23	24	11	12	10	16	17	18	27	25	26	2	3
19	13	14	15	26	27	25	20	21	19	4	5	6	24	22
20	14	15	13	27	25	26	21	19	20	5	6	4	22	23
21	15	13	14	25	26	27	19	20	21	6	4	5	23	24
22	12	10	11	17	18	16	23	24	22	19	20	21	6	4
23	10	11	12	18	16	17	24	22	23	20	21	19	4	5
24	11	12	10	16	17	18	22	23	24	21	19	20	5	6
25	20	21	19	13	14	15	26	27	25	1	2	3	18	16
26	21	19	20	14	15	13	27	25	26	2	3	1	16	17
27	19	20	21	15	13	14	25	26	27	3	1	2	17	18

$+_m$	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	26	23	24	22	13	14	15	12	10	11	20	21	19
2	27	24	22	23	14	15	13	10	11	12	21	19	20
3	25	22	23	24	15	13	14	11	12	10	19	20	21
4	20	12	10	11	26	27	25	17	18	16	13	14	15
5	21	10	11	12	27	25	26	18	16	17	14	15	13
6	19	11	12	10	25	26	27	16	17	18	15	13	14
7	13	17	18	16	20	21	19	23	24	22	26	27	25
8	14	18	16	17	21	19	20	24	22	23	27	25	26
9	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
10	7	25	26	27	4	5	6	19	20	21	1	2	3
11	8	26	27	25	5	6	4	20	21	19	2	3	1
12	9	27	25	26	6	4	5	21	19	20	3	1	2
13	10	3	1	2	24	22	23	6	4	5	18	16	17
14	11	1	2	3	22	23	24	4	5	6	16	17	18

$+_m$	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
15	12	2	3	1	23	24	22	5	6	4	17	18	16
16	2	20	21	19	8	9	7	13	14	15	5	6	4
17	3	21	19	20	9	7	8	14	15	13	6	4	5
18	1	19	20	21	7	8	9	15	13	14	4	5	6
19	23	8	9	7	17	18	16	2	3	1	12	10	11
20	24	9	7	8	18	16	17	3	1	2	10	11	12
21	22	7	8	9	16	17	18	1	2	3	11	12	10
22	5	13	14	15	2	3	1	26	27	25	8	9	7
23	6	14	15	13	3	1	2	27	25	26	9	7	8
24	4	15	13	14	1	2	3	25	26	27	7	8	9
25	17	5	6	4	12	10	11	8	9	7	23	24	22
26	18	6	4	5	10	11	12	9	7	8	24	22	23
27	16	4	5	6	11	12	10	7	8	9	22	23	24

.

Применим таблицу модульного суммирования элементов сада S^{27} к модели магического квадрата Ло Шу, сохранив принятую ранее нумерацию его элементов.

Выполним аддитивное изменение номеров, заменяя номер 10 номером 1. Получим, с одной стороны, доказательство корректности магического квадрата Ло Шу в саду S^{27}, с другой стороны, укажем спектр аналогичных магических полуквадратов и квадратов при ином расположении базовых элементов.

Ситуация выглядит так:

$$\underset{(9,9)}{\begin{pmatrix} 4 & 9 & 2 \\ 3 & 5 & 7 \\ 8 & 1 & 6 \end{pmatrix}}, \quad \underset{(9,3)}{\begin{pmatrix} 5 & 1 & 3 \\ 4 & 6 & 8 \\ 9 & 2 & 7 \end{pmatrix}}, \quad \underset{(9,6)}{\begin{pmatrix} 6 & 2 & 4 \\ 5 & 7 & 9 \\ 1 & 3 & 8 \end{pmatrix}},$$

$$\underset{(9,9)}{\begin{pmatrix} 7 & 3 & 5 \\ 6 & 8 & 1 \\ 2 & 4 & 9 \end{pmatrix}}, \quad \underset{(9,3)}{\begin{pmatrix} 8 & 4 & 6 \\ 7 & 9 & 2 \\ 3 & 5 & 1 \end{pmatrix}}, \quad \underset{(9,6)}{\begin{pmatrix} 9 & 5 & 7 \\ 8 & 1 & 3 \\ 4 & 6 & 2 \end{pmatrix}},$$

$$\underset{(9,9)}{\begin{pmatrix} 1 & 6 & 8 \\ 9 & 2 & 4 \\ 5 & 7 & 3 \end{pmatrix}}, \quad \underset{(9,3)}{\begin{pmatrix} 2 & 7 & 9 \\ 1 & 3 & 5 \\ 6 & 8 & 4 \end{pmatrix}}, \quad \underset{(9,6)}{\begin{pmatrix} 3 & 8 & 1 \\ 2 & 4 & 6 \\ 7 & 9 & 5 \end{pmatrix}},\ldots$$

Первое число в скобках под матрицей есть сумма номеров элементов на второй диагонали, второе число есть сумма номеров элементов по строкам, столбцам и по главной диагонали.

Фактически мы имеем матрицы в границах группы перестановок из 9 элементов. Во всех случаях имеют место связи между данными элементами согласно условиям для магического квадрата или полуквадрата.

Естественно выйти за границы модели с 9 начальными элементами данного множества. Расположим элементы объектного множества S^{27} в 3 ряда

$$\begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ 10 & 11 & 12 & 13 & 14 & 15 & 16 & 17 & 18 \\ 19 & 20 & 21 & 22 & 23 & 24 & 25 & 26 & 27 \end{matrix}.$$

Сообразно номерам элементов объектного множества в магическом квадрате Ло Шу с числами в первой строке сконструируем новые 2 матрицы. Они образуют новые магические полуквадраты:

$$\underset{(9,9)}{\begin{pmatrix} 4 & 9 & 2 \\ 3 & 5 & 7 \\ 8 & 1 & 6 \end{pmatrix}} \to \underset{(18,9)}{\begin{pmatrix} 13 & 18 & 11 \\ 12 & 14 & 16 \\ 17 & 10 & 15 \end{pmatrix}}, \quad \underset{(21,9)}{\begin{pmatrix} 22 & 27 & 20 \\ 21 & 23 & 25 \\ 26 & 19 & 24 \end{pmatrix}}.$$

Новые полуквадраты мы получаем посредством аддитивного изменения натуральных чисел при последующей их коррекции. В частности, номера новых элементов объектного квадрата могут отличаться от предыдущих номеров на единицу, не исключая и другие возможности. Если новые числа больше 27, требуется некоторый алгоритм для замены «воображаемого» элемента.

Проиллюстрируем ситуацию примерами:

$$\begin{pmatrix}14&19&18\\13&15&11\\12&17&6\end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix}14&10&12\\13&15&8\\9&11&7\end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix}23&16&21\\22&24&26\\27&20&4\end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix}23&16&21\\22&25&22\\27&11&17\end{pmatrix}$$

$$\underset{(18+22=15)}{(18,15,22)}, \quad \underset{(9+12=12)}{(9,12,12)}, \quad \underset{(21+14=24)}{(21,24,14)}, \quad \underset{(1+17=24)}{(1,24,17)},$$

$$\begin{pmatrix}15&11&13\\14&16&21\\10&5&17\end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix}15&11&13\\14&17&20\\10&4&18\end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix}24&17&22\\23&25&6\\16&9&26\end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix}24&17&22\\23&26&5\\16&8&27\end{pmatrix}$$

$$\underset{(18+22=15)}{(18,15,22)}, \quad \underset{(16+24=15)}{(16,15,24)}, \quad \underset{(18+27=6)}{(18,6,27)}, \quad \underset{(16+26=6)}{(16,6,26)}, \ldots$$

Объектное множество имеет спектр магических квадратов на операции произведения. Для начала, ограничим элементы таких квадратов номерами

$$\begin{bmatrix}1&2&3&4&5&6&7&8&9\end{bmatrix}.$$

Получим 9 магических квадратов, произведения которых есть элементы с указанными номерами:

$$\underset{(1)}{\begin{pmatrix}6&9&4\\3&1&2\\7&5&8\end{pmatrix}}, \quad \underset{(2)}{\begin{pmatrix}7&1&5\\4&2&9\\8&3&6\end{pmatrix}}, \quad \underset{(3)}{\begin{pmatrix}8&2&6\\5&3&7\\9&1&4\end{pmatrix}},$$

$$\underset{(4)}{\begin{pmatrix}9&3&7\\6&4&5\\1&8&2\end{pmatrix}}, \quad \underset{(5)}{\begin{pmatrix}1&4&8\\7&5&3\\2&6&9\end{pmatrix}}, \quad \underset{(6)}{\begin{pmatrix}2&5&9\\8&6&1\\3&4&7\end{pmatrix}},$$

$$\underset{(7)}{\begin{pmatrix}3&6&1\\9&7&8\\4&2&5\end{pmatrix}}, \quad \underset{(8)}{\begin{pmatrix}4&7&2\\1&8&6\\5&9&3\end{pmatrix}}, \quad \underset{(9)}{\begin{pmatrix}5&8&3\\2&9&4\\6&7&1\end{pmatrix}}.$$

Девять магических квадратов объединяют элементы в форме матриц размерности 3 таким образом, что суммы строк, столбцов и диагоналей генерируют все 9 указанных элементов.

По аналогии с полученными магическими квадратами на неассоциативном произведении есть мультиплеты таких же квадратов с качественно другими матрицами.

Формально расположим элементы объектного множества в три ряда

$$\begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ 10 & 11 & 12 & 13 & 14 & 15 & 16 & 17 & 18 \\ 19 & 20 & 21 & 22 & 23 & 24 & 25 & 26 & 27 \end{matrix}.$$

Используем аналогию в расположении элементов в конструируемых магических квадратах согласно первому мультипликативному образцу. Получим такие магические полуквадраты:

$$\underset{(6,6,27)}{\begin{pmatrix} 15 & 18 & 13 \\ 12 & 10 & 4 \\ 19 & 3 & 17 \end{pmatrix}}, \quad \underset{(1,6,27)}{\begin{pmatrix} 15 & 18 & 13 \\ 12 & 17 & 9 \\ 19 & 5 & 22 \end{pmatrix}}, \quad \underset{(7,7,16)}{\begin{pmatrix} 24 & 27 & 22 \\ 21 & 19 & 8 \\ 11 & 2 & 26 \end{pmatrix}}, \quad \underset{(1,7,16)}{\begin{pmatrix} 24 & 27 & 22 \\ 21 & 25 & 5 \\ 11 & 8 & 13 \end{pmatrix}}.$$

Ситуация усложняется при рассмотрении спектра подмножеств объектного множества, задающего 4 триграммы:

$$\begin{matrix} \alpha & \to 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 \\ \beta & \to 10 & 14 & 16 & 20 & 22 & 26 & 8 & 7 \\ \gamma & \to 11 & 15 & 17 & 21 & 23 & 27 & 9 & 8 \\ \delta & \to 12 & 13 & 18 & 19 & 24 & 25 & 8 & 9 \end{matrix}.$$

Объединение матриц в подмножества реализовано согласно расположению их значимых элементов по столбцам. В первом подмножестве есть значимые элементы в каждом столбце, кроме пары элементов с номерами 7,8. Во втором подмножестве нет элементов в третьем столбце. В третьем подмножестве активными являются второй и третий столбец. В четвертом подмножестве, соответственно, реализованы отношения, когда активны первый и третий столбец. Проиллюстрируем ситуацию матрицами соответственно их номерам:

$$\alpha \to \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix},$$

$$\beta \to \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix},$$

$$\gamma \to \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix},$$

$$\delta \to \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Магические квадраты объектных триграмм на функциональных операциях

Известен спектр магических квадратов объектной триграммы объектного множества S^{27} с элементами

$$1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5 \quad 6 \quad 7 \quad 8$$

на неассоциативной операции. На операции суммирования он дополняется полуквадратами.

Эта триграмма образует подмножество объектного множества с 3 другими триграммами:

$$\begin{array}{lcccccccc} \alpha & \to 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 \\ \beta & \to 10 & 14 & 16 & 20 & 22 & 26 & 8 & 7 \\ \gamma & \to 11 & 15 & 17 & 21 & 23 & 27 & 9 & 8 \\ \delta & \to 12 & 13 & 18 & 19 & 24 & 25 & 8 & 9 \end{array}.$$

Поскольку все элементы подчинены законам объектного множества, можно задать для них не только операции суммирования или произведения, а некоторую их суперпозицию. Она обеспечит, например, функциональное единство элементов в объектном квадрате, при котором анализируемые подмножества генерируют одинаковые результаты независимо от порядка расположения элементов и даже от слагаемых любого подмножества.

Укажем несколько функций с такими свойствами для подмножеств, имеющих в своем составе 3 элемента, образуя из них объектный квадрат

$$\begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & k \end{pmatrix}.$$

В частности, на основе фундаментального равенства произведений 3 элементов объектного множества в прямом и обратном порядке, а также условия, что квадрат любого элемента есть элемент с номером 7 , имеем условие функциональной генерации объектных магических квадратов:

$$(\alpha\beta\gamma)(\alpha\beta\gamma) = const = 7.$$

Каждый объектный квадрат получает свойства функционального магического квадрата, так как этот закон обеспечивает требуемые условия равенства величин, генерируемых в строках, столбцах и по диагоналям. Более того, любое подмножество, состоящее из 3 элементов, есть дополнительный элемент введенных магических квадратов.

Укажем другие функциональные связи, действующие в объектном множестве, которые достаточны для конструирования магических квадратов с тремя элементами в строках, столбцах и в подмножествах с перестановочной структурой:

$$abc + (a - b + c) = 9,$$

$$abc + cab - (b + b) = 9,$$

$$a + b + c - (abc + bca + cab) = 9.$$

Спектр законов равновесного объединения элементов подмножеств не исчерпывается этими законами. Смысл их, скорее всего, в том, что объектная математика указывает возможности функционального единства «коллективов» с разными слагаемыми в «особых» условиях.

Объединение объектных квадратов

Аддитивно и мультипликативно объединим магическую полуквадрат на суммировании с магически квадратов на неассоциативном произведении

$$A=\begin{pmatrix}4&9&2\\3&5&7\\8&1&6\end{pmatrix},\qquad B=\begin{pmatrix}35&6&25\\10&18&2\\23&12&31\end{pmatrix}.$$
$$(3,3,33)\qquad\qquad (18,18,18)$$

Выполнив операции с элементами, расположенными в одинаковых местах, получим

$$A+B=\begin{pmatrix}27&15&9\\13&5&15\\1&13&25\end{pmatrix},\qquad AB=\begin{pmatrix}20&22&36\\26&8&20\\34&30&20\end{pmatrix},\qquad AB+(A+B)=\begin{pmatrix}17&19&21\\27&13&23\\29&25&15\end{pmatrix}.$$

Аналогично объединим пару объектных магических квадратов:

$$A=\begin{pmatrix}22&33&2\\3&23&31\\32&1&24\end{pmatrix},\qquad \begin{pmatrix}11&24&6\\22&29&18\\4&16&35\end{pmatrix}.$$
$$(15,15,15)\qquad\qquad (29,29,29)$$

Получим

$$A+B=\begin{pmatrix}3&9&20\\31&16&31\\30&5&11\end{pmatrix},\qquad AB=\begin{pmatrix}32&10&17\\2&19&36\\27&10&6\end{pmatrix},\qquad AB+(A+B)=\begin{pmatrix}29&25&19\\27&23&13\\21&15&17\end{pmatrix}.$$

Аналогичным способом проанализируем пару матриц с номерами элементов объектного множества, выбранными с частичной упорядоченностью

$$A=\begin{pmatrix}1&2&3\\4&5&6\\7&8&9\end{pmatrix},\qquad B=\begin{pmatrix}4&5&6\\10&11&12\\34&35&36\end{pmatrix}.$$

Элементы, полученные в итоге, будут аналогичны полученным ранее:

$$A+B=\begin{pmatrix}23&19&21\\14&16&18\\23&19&21\end{pmatrix},\qquad AB=\begin{pmatrix}16&16&16\\25&25&25\\28&28&28\end{pmatrix},\qquad AB+(A+B)=\begin{pmatrix}21&23&19\\27&29&25\\15&17&13\end{pmatrix}.$$

Алгоритм генерирует 9 элементов с номерами

$$\begin{bmatrix}13&15&17&19&21&23&25&27&29\end{bmatrix}.$$

Они образуют объектный магический квадрат на суммировании элементов

$$\begin{pmatrix} 13 & 15 & 17 \\ 19 & 21 & 23 \\ 25 & 27 & 29 \end{pmatrix}.$$
$$(15,15,15)$$

С объектной точки зрения он аналогичен объектному магическому полуквадрату в форме Ло Шу. При выборе матриц со слагаемыми, свободными от дополнительных условий

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 7 & 6 \\ 31 & 20 & 11 \\ 13 & 27 & 36 \end{pmatrix}, \qquad B = \begin{pmatrix} 19 & 3 & 24 \\ 8 & 25 & 9 \\ 26 & 33 & 7 \end{pmatrix}$$

алгоритм генерирует те же, что и ранее, элементы объектного множества, но не в полной мере. Имеем

$$A+B = \begin{pmatrix} 32 & 2 & 36 \\ 21 & 15 & 26 \\ 26 & 6 & 19 \end{pmatrix}, \qquad AB = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 1 \\ 20 & 24 & 17 \\ 27 & 7 & 20 \end{pmatrix}, \qquad AB + (A+B) = \begin{pmatrix} 27 & 19 & 25 \\ 29 & 21 & 25 \\ 23 & 13 & 27 \end{pmatrix}.$$

Следовательно, предложенный алгоритм можно применять в качестве средства для того, чтобы обнаруживать «симметрийные» свойства конечных подмножеств.

Дополним подмножество с нечетными номерами элементами с четными номерами

$$\begin{bmatrix} 14 & 16 & 18 & 20 & 22 & 24 & 26 & 28 & 30 \end{bmatrix}.$$

На этих элементах имеет место магический квадрат и полуквадрат

$$\begin{pmatrix} 14 & 16 & 18 \\ 20 & 22 & 24 \\ 26 & 28 & 30 \end{pmatrix}, \qquad \begin{pmatrix} 16 & 18 & 20 \\ 24 & 26 & 22 \\ 14 & 28 & 30 \end{pmatrix}.$$
$$(18,18,18) \qquad\qquad (18,24,24)$$

Перестановка элементов достаточна для их взаимных превращений.

Применив алгоритм к элементам в строках, столбцах и по диагоналям, получим все те элементы, которые есть в начальном подмножестве объектного множества:

$$\begin{aligned} &14\cdot 16 + (14+16) = 15, \qquad &&15\cdot 18 + (15+18) = 13, \\ &18\cdot 16 + (18+16) = 15, &&15\cdot 14 + (15+14) = 17, \\ &20\cdot 22 + (20+22) = 27, &&27\cdot 24 + (27+24) = 25, \\ &14\cdot 20 + (24+20) = 29, &&29\cdot 20 + (29+20) = 29, \\ &26\cdot 28 + (26+28) = 21, &&21\cdot 30 + (21+30) = 19, \\ &30\cdot 28 + (30+28) = 15, &&21\cdot 26 + (21+26) = 23, \ldots \end{aligned}$$

Взаимодействия объектных квадратов

Определим взаимодействие объектных квадратов спектром их изменений под действием операций объектного множества.

Исследуем с этой точки зрения ситуацию с парой объектных магических квадратов на операции неассоциативного произведения

$$A=\begin{pmatrix} 3 & 6 & 7 \\ 16 & 12 & 8 \\ 13 & 14 & 1 \end{pmatrix}, \qquad B=\begin{pmatrix} 3 & 7 & 14 \\ 15 & 2 & 5 \\ 6 & 13 & 1 \end{pmatrix}.$$
$$(12,12,12) \qquad\qquad (2,2,2)$$

Сумма пары матриц с элементами объектного множества образует новый магический квадрат на операции произведения

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 9 \\ 3 & 10 & 1 \\ 11 & 3 & 2 \end{pmatrix}.$$
$$(10,10,10)$$

Их произведения тоже принадлежат этой же категории. Имеем

$$\sigma = A\cdot B=\begin{pmatrix} 1 & 10 & 4 \\ 12 & 11 & 10 \\ 2 & 12 & 1 \end{pmatrix}, \qquad \sigma^T = B\cdot A=\begin{pmatrix} 1 & 12 & 2 \\ 10 & 11 & 12 \\ 4 & 10 & 1 \end{pmatrix}.$$
$$(11,11,11) \qquad\qquad (11,11,11)$$

Их сумма задает объектно-числовой магический квадрат на суммах и произведениях

$$E=\sigma+\sigma^T=\begin{pmatrix} 2 & 2 & 2 \\ 2 & 2 & 2 \\ 2 & 2 & 2 \end{pmatrix}.$$

Поэлементное самопроизведение мультипликативного объектного магического квадрата генерирует квадрат специальной структуры

$$\begin{pmatrix} 3 & 6 & 7 \\ 16 & 12 & 8 \\ 13 & 14 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 3 & 6 & 7 \\ 16 & 12 & 8 \\ 13 & 14 & 1 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 3 & 11 & 3 \\ 11 & 3 & 11 \\ 3 & 11 & 3 \end{pmatrix}.$$

На операции комбинаторного произведения вида

$$aba+(a+b+a)=4$$

мы получаем право относить эту матрицу к категории объектного магического квадрата.

Применим матричное произведение к паре мультипликативных магических квадратов:

$$\begin{pmatrix} 3 & 6 & 7 \\ 16 & 12 & 8 \\ 13 & 14 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 3 & 7 & 14 \\ 15 & 2 & 5 \\ 6 & 13 & 1 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 11 & 1 & 11 \\ 3 & 5 & 3 \\ 11 & 1 & 11 \end{pmatrix},$$

$$\begin{array}{lll} 3\cdot 3+6\cdot 15+7\cdot 6=11 & 3\cdot 7+6\cdot 2+7\cdot 13=1 & 3\cdot 14+6\cdot 5+7\cdot 1=11 \\ 16\cdot 3+12\cdot 15+8\cdot 6=3 & 16\cdot 7+12\cdot 2+8\cdot 13=5 & 16\cdot 14+12\cdot 5+8\cdot 1=3\,. \\ 13\cdot 3+14\cdot 15+1\cdot 6=11 & 13\cdot 7+14\cdot 2+1\cdot 13=1 & 13\cdot 14+14\cdot 5+1\cdot 1=11 \end{array}$$

На комбинированной операции получим таблицу значений:

$$\begin{array}{lll} 11\cdot 1\cdot 11=1 & 11+1+11=3 & 1+3=4 \\ 3\cdot 5\cdot 3=13 & 3+5+5=7 & 13+7=4 \\ 11\cdot 1\cdot 11=1 & 11+1+11=3 & 1+3=4 \\ 11\cdot 3\cdot 11=3 & 11+3+11=1 & 3+=4 \\ 1\cdot 5\cdot 1=13 & 1+5+1=7 & 13+7=4 \\ 11\cdot 3\cdot 11=3 & 11+3+11=1 & 3+1=4 \\ 11\cdot 5\cdot 11=13 & 11+5+11=7 & 13+7=4. \end{array}$$

Выполним матричное произведение объектных квадратов в обратном порядке. Получим

$$\begin{pmatrix} 3 & 7 & 14 \\ 15 & 2 & 5 \\ 6 & 13 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 3 & 6 & 7 \\ 16 & 12 & 8 \\ 13 & 14 & 1 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 11 & 3 & 11 \\ 1 & 9 & 1 \\ 11 & 3 & 11 \end{pmatrix},$$

$$\begin{array}{lll} 3\cdot 3+7\cdot 16+14\cdot 13=11 & 3\cdot 6+7\cdot 12+14\cdot 14=3 & 3\cdot 7+7\cdot 8+14\cdot 1=11 \\ 15\cdot 3+2\cdot 16+5\cdot 13=1 & 15\cdot 6+2\cdot 12+5\cdot 14=9 & 15\cdot 7+2\cdot 8+5\cdot 1=1\,. \\ 6\cdot 3+13\cdot 16+1\cdot 13=11 & 6\cdot 6+13\cdot 12+1\cdot 14=3 & 6\cdot 7+13\cdot 8+1\cdot 1=11 \end{array}$$

На комбинированной операции получим таблицу значений:

$$\begin{array}{lll} 11\cdot 3\cdot 11=3 & 11+3+11=1 & 3+1=4 \\ 1\cdot 9\cdot 1=9 & 1+9+1=11 & 9+11=4 \\ 11\cdot 3\cdot 11=3 & 11+3+11=1 & 3+1=4 \\ 11\cdot 1\cdot 11=1 & 11+1+11=3 & 1+3=4 \\ 3\cdot 9\cdot 3=9 & 3+9+311 & 9+11=4 \\ 11\cdot 1\cdot 11=1 & 11+1+11=3 & 1+3=4 \\ 11\cdot 9\cdot 11=9 & 11+9+11=11 & 9+11=4. \end{array}$$

Сумма новых объектных квадратов естественно генерирует матрицу такого же вида. Так мы убеждаемся не только в наличии магических квадратов со специальной структурой, но и в том, что объектные магические квадраты генерируют ряд новых свойств.

Тройка объектных геометрий

С объектной точки зрения произведение элементов есть аналог визуального расстояния в физическом пространстве. Из предыдущей ментальной практики следует, что есть три типа геометрий: Евклида, Лобачевского, Римана.

Поскольку в самых разных ситуациях есть аналогия известных теорий с объектными их проявлениями, желательно сконструировать три типа объектных геометрий. Поскольку такие возможности представляют функции, необходимо задать их единым образом, меняя только порядок или последовательность действующих операций.

Принимая алгоритм указанного типа, проанализируем три функции единой структуры, допуская различие в них операций, действующих в скобках.

Пусть

$$\Omega(-) = ab(b-a) + bx(x-b) + xa(a-x).$$

Так заданы отношения на множестве, состоящем из базовых элементов a, b и произвольного третьего элемента x, который можно рассматривать в качестве параметра управления в этой системе.

Расчеты свидетельствует о генерации каждым слагаемым элемента в форме объектного нуля с номером 18 (в объектном множестве M^{36}):

$$a=16, b=20, x=3 \rightarrow 16\cdot 20(20-16)+20\cdot 3(3-20)+3\cdot 16(16-3)=18+18+18=18,$$
$$a=16, b=20, x=17 \rightarrow 16\cdot 20(20-16)+20\cdot 17(17-20)+17\cdot 16(16-17)=18+18+18=18,$$
$$a=16, b=20, x=30 \rightarrow 16\cdot 20(20-16)+20\cdot 30(30-20)+30\cdot 16(16-30)=18+18+18=18,$$
$$a=21, b=4, x=16 \rightarrow 21\cdot 4(4-21)+4\cdot 16(16-4)+16\cdot 21(21-16)=18+18+18=18,$$
$$a=21, b=4, x=11 \rightarrow 21\cdot 4(4-21)+4\cdot 11(11-4)+11\cdot 21(21-11)=18+18+18=18.$$

Анализ предъявил фундаментальный закон, действующий в объектном множестве

$$xy(y-x) = const = 18.$$

На его форме легко конструируются функции генерации объектного нуля при любом конечном количестве слагаемых анализируемых изделий. Конечные объектные множества едины по их «геометрии» с принятым типом функциональных отношений.

Принимая данный закон в качестве операции, действующей в объектных квадратах, мы получаем объектные магические квадраты на любом составе элементов и при произвольной конечной размерности матриц, содержащих элементы.

С позиции жизненной практики указан закон, применяя который пара элементов есть одна из форм объектного нуля.

Не исключено, что он выполняет главную роль в социуме, так как обеспечивает условия минимального взаимного влияния, например, при расположении пар элементов близко друг к другу, но без взаимодействия. Воздействие на объектный ноль, как и его влияние на другие элементы социума нетривиально, как свидетельствует таблица неассоциативных произведений.

Проиллюстрируем ситуацию примерами

$$19\cdot 18=30, \qquad 31\cdot 18=36, \qquad 24\cdot 18=25, \qquad 13\cdot 18=18,\ldots$$
$$18\cdot 19=20, \qquad 18\cdot 31=32, \qquad 18\cdot 24=19, \qquad 18\cdot 13=14,\ldots$$

Пусть

$$p = a + b + x,$$
$$\Omega(+) = ab(b-a) + bx(x-b) + xa(a-x).$$

Действующий закон изменится с объединением пары функций:

$$a = 16, b = 20, x = 3 \to \Omega(+) = 16\cdot 20(20+16) + 20\cdot 3(3+20) + 3\cdot 16(16+3) = 14 + 28 + 24 = 18,$$
$$p = 16 + 20 + 3 = 33, \qquad [2](p + \Omega(+)) = 18,$$
$$a = 16, b = 20, x = 17 \to 16\cdot 20(20+16) + 20\cdot 17(17+20) + 17\cdot 16(16+17) = 14 + 28 + 16 = 28,$$
$$p = 16 + 20 + 17 = 23, \qquad [2](p + \Omega(+)) = 18,$$
$$a = 16, b = 20, x = 30 \to 16\cdot 20(20-16) + 20\cdot 30(30-20) + 30\cdot 16(16-30) = 18 + 18 + 18 = 18,$$
$$p = 16 + 20 + 3 = 33, \qquad [2](p + \Omega(+)) = 18.$$

Заменим одну из операций в скобках на операцию произведения

$$\Omega(\cdot) = ab(b\cdot a) + bx(x\cdot b) + xa(a\cdot x).$$

Ее функциональные свойства «близки» к свойствам функции с операцией разности в скобках, но теперь слагаемые только иногда совпадают:

$$a = 16, b = 20, x = 3 \to 16\cdot 20(20\cdot 16) + 20\cdot 3(3\cdot 20) + 3\cdot 16(16\cdot 3) = 23 + 23 + 23 = 15,$$
$$a = 16, b = 20, x = 17 \to 16\cdot 20(20\cdot 16) + 20\cdot 17(17\cdot 20) + 17\cdot 16(16\cdot 17) = 23 + 25 + 15 = 15,$$
$$a = 16, b = 20, x = 25 \to 16\cdot 20(20\cdot 16) + 20\cdot 25(25\cdot 20) + 25\cdot 16(16\cdot 25) = 23 + 21 + 19 = 15,$$
$$a = 16, b = 20, x = 30 \to 16\cdot 20(20\cdot 16) + 20\cdot 30(30\cdot 20) + 30\cdot 16(16\cdot 30) = 23 + 23 + 23 = 15, \ldots$$

С позиции генерации объектных нулей такая модель взаимных отношений имеет спектр элементов, она более «красочна», но «слабее» функций с разностной операцией.

В первой модели каждое слагаемое есть объектный ноль. Во второй модели объектный ноль генерируется при объединении пары функций и при количестве слагаемых не менее 3. В третьей модели объектный ноль генерируется без дополнительных функций, но в состав входят 6 слагаемых.

Фактически, мы имеем 3 типа объектных геометрий, они функционально различны. Они по-разному характеризуют сумму сторон объектного треугольника

$$\begin{array}{ccc} & a & \\ c & & b \end{array} \to \begin{array}{ccc} & (ab)(b-a) & \\ (ca)(a-c) & & (bc)(c-b) \end{array},$$

$$\begin{array}{ccc} & (ab)(ba) & \\ (ca)(ac) & & (bc)(cb) \end{array} \to \begin{array}{ccc} & (ab)(b+a) & \\ (ca)(a+c) & & (bc)(c+b) \end{array}.$$

Произведения элементов, интерпретируемые как объектные расстояния, учтены тремя разными корректирующими множителями.

Действия объектных квадратов по программам обобщенных триграмм

Объектный квадрат, с математической точки зрения, есть матрица с элементами из объектного множества, например, из M^{16}. С физической точки зрения это изделие со структурой, подчиненное спектру программ, согласно которым он может генерировать из своих слагаемых элементы объектного множества. Спектр элементов зависит от программ, которым подчинен объектный квадрат.

Магические квадраты обычно подчинены и оцениваются по 3 программам: по действию операций объектного множества на элементах в строках, в столбцах и по диагоналям. В простейшем случае нет дополнительных условий. Общеизвестно требование, чтобы состав объектного квадрата был достаточен для генерации единого элемента на спектре из 3 «программ».

Проанализируем объектный магический квадрат на элементах из множества M^{16} при подчинении его программам выборки элементов с последующим действием операций, когда выбор подмножеств обеспечивается матрицами обобщенных триграмм.

Обобщенные триграммы образуют множество, состоящее из 27 элементов:

$$\underset{(1)}{\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}},\underset{(2)}{\begin{pmatrix}0&1&0\\0&0&1\\1&0&0\end{pmatrix}},\underset{(3)}{\begin{pmatrix}0&0&1\\1&0&0\\0&1&0\end{pmatrix}},\underset{(4)}{\begin{pmatrix}1&0&0\\0&0&1\\0&1&0\end{pmatrix}},\underset{(5)}{\begin{pmatrix}0&1&0\\1&0&0\\0&0&1\end{pmatrix}},\underset{(6)}{\begin{pmatrix}0&0&1\\0&1&0\\1&0&0\end{pmatrix}},$$

$$\underset{(7)}{\begin{pmatrix}1&0&0\\1&0&0\\1&0&0\end{pmatrix}},\underset{(8)}{\begin{pmatrix}0&1&0\\0&1&0\\0&1&0\end{pmatrix}},\underset{(9)}{\begin{pmatrix}0&0&1\\0&0&1\\0&0&1\end{pmatrix}},\underset{(10)}{\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&1&0\end{pmatrix}},\underset{(11)}{\begin{pmatrix}0&1&0\\0&0&1\\0&0&1\end{pmatrix}},\underset{(12)}{\begin{pmatrix}0&0&1\\1&0&0\\1&0&0\end{pmatrix}},$$

$$\underset{(13)}{\begin{pmatrix}1&0&0\\0&0&1\\0&0&1\end{pmatrix}},\underset{(14)}{\begin{pmatrix}0&1&0\\1&0&0\\1&0&0\end{pmatrix}},\underset{(15)}{\begin{pmatrix}0&0&1\\0&1&0\\0&1&0\end{pmatrix}},\underset{(16)}{\begin{pmatrix}0&1&0\\1&0&0\\0&1&0\end{pmatrix}},\underset{(17)}{\begin{pmatrix}0&0&1\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}},\underset{(18)}{\begin{pmatrix}1&0&0\\0&0&1\\1&0&0\end{pmatrix}},$$

$$\underset{(19)}{\begin{pmatrix}0&0&1\\1&0&0\\0&0&1\end{pmatrix}},\underset{(20)}{\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\1&0&0\end{pmatrix}},\underset{(21)}{\begin{pmatrix}0&1&0\\0&0&1\\0&1&0\end{pmatrix}},\underset{(22)}{\begin{pmatrix}0&1&0\\0&1&0\\1&0&0\end{pmatrix}},\underset{(23)}{\begin{pmatrix}0&0&1\\0&0&1\\0&1&0\end{pmatrix}},\underset{(24)}{\begin{pmatrix}1&0&0\\1&0&0\\0&0&1\end{pmatrix}},$$

$$\underset{(25)}{\begin{pmatrix}0&0&1\\0&0&1\\1&0&0\end{pmatrix}},\underset{(26)}{\begin{pmatrix}1&0&0\\1&0&0\\0&1&0\end{pmatrix}},\underset{(27)}{\begin{pmatrix}0&1&0\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}}.$$

Среди них отсутствуют выборки по строкам анализируемых матриц, они дополняют картину анализа. Более того, транспонируя матрицы, рассматриваемые в качестве условия выборки элементов из объектного квадрата, мы в 2 раза увеличиваем их количество.

С формальной точки зрения так учитываются возможности выборки. С физической точки зрения так учитываются способности и свойства конкретного изделия, действующего согласно спектру программ.

Проиллюстрируем ситуацию на объектном мультипликативном квадрате с элементами объектного множества M^{16}

$$\begin{pmatrix} 3 & 6 & 7 \\ 16 & 12 & 8 \\ 13 & 14 & 1 \end{pmatrix}.$$
$$(12,12,12)$$

Операция суммирования элементов и их произведения в прямом и обратном порядке генерируют 3 элемента объектного множества. 27 выборок элементов проявляют свойства исследуемого квадрата, задают потенциал генерации по качеству и количеству генерируемых элементов.

Таблица значений для этой конкретной ситуации такова:

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
$+$	12	7	6	1	16	12	4	12	4	13	11	16	8
$\underset{\rightarrow}{\times}$	12	15	5	9	8	12	12	12	12	13	3	8	16
$\underset{\leftarrow}{\times}$	12	15	5	9	8	12	12	12	12	13	3	8	16

,

n	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
$+$	15	1	16	8	12	12	16	8	3	5	16	8	9	7
$\underset{\rightarrow}{\times}$	7	1	8	8	4	4	16	16	3	13	8	16	1	7
$\underset{\leftarrow}{\times}$	7	1	8	8	4	4	16	16	3	13	8	16	1	7

.

Алгоритм генерирует элементы объектного квадрата, дополнив их 5 новыми элементами

$$[\,4 \quad 5 \quad 9 \quad 11 \quad 15\,].$$

Принимая «память» о наличии этих величин, рассмотрим таблицы сумм и произведений для этих элементов

$+$	4	5	9	11	15
4	4	5	9	11	15
5	5	10	6	8	4
9	9	6	2	4	16
11	11	8	4	2	14
15	15	4	16	14	10

,

$\times$	4	5	9	11	15
4	1	14	10	12	8
5	8	1	5	7	11
9	12	13	1	3	7
11	9	15	3	1	13
15	14	11	15	13	1

.

В итоге получены дополнительные элементы с номерами 2,10. Предлагаемая «выборка» элементов из объектного квадрата естественна с позиции работающего теоретика, желающего создать математический этюд отношений для воображаемых изделий.

С позиции естествоиспытателя нет препятствий для задания свойств теоретика самим изделиям в форме объектного множества, объектной матрицы, аппарата и инструментов выборки и расчета значений: придавать изделиям свойства живых объектов.

Объектный магический квадрат Дюрера

Магический квадрат Дюрера изображен на его гравюре «Меланхолия» в виде матрицы размерности 4 с натуральными числами:

$$\begin{pmatrix} 16 & 3 & 2 & 13 \\ 5 & 10 & 11 & 8 \\ 9 & 6 & 7 & 12 \\ 4 & 15 & 14 & 1 \end{pmatrix}.$$

Применим его в объектном множестве M^{16} с таблицей суммирования

$\overset{st}{+}$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	14	11	16	9	10	15	12	13	6	3	8	1	2	7	4	5
2	11	16	9	14	15	12	13	10	7	4	5	2	3	8	1	6
3	16	9	14	11	12	13	10	15	8	1	6	3	4	5	2	7
4	9	14	11	16	13	10	15	12	5	2	7	4	1	6	3	8
5	10	15	12	13	14	11	16	9	2	7	4	5	6	3	8	1
6	15	12	13	10	11	16	9	14	3	8	1	6	7	4	5	2
7	12	13	10	15	16	9	14	11	4	5	2	7	8	1	6	3
8	13	10	15	12	9	14	11	16	1	6	3	8	5	2	7	4
9	6	7	8	5	2	3	4	1	10	11	12	9	14	15	16	13
10	3	4	1	2	7	8	5	6	11	12	9	10	15	16	13	14
11	8	5	6	7	4	1	2	3	12	9	10	11	16	13	14	15
12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
13	2	3	4	1	6	7	8	5	14	15	16	13	10	11	12	9
14	7	8	5	6	3	4	1	2	15	16	13	14	11	12	9	10
15	4	1	2	3	8	5	6	7	16	13	14	15	12	9	10	11
16	5	6	7	8	1	2	3	4	13	14	15	16	9	10	11	12

.

Получим объектный магический полуквадрат

$$\begin{pmatrix} 16 & 3 & 2 & 13 \\ 5 & 10 & 11 & 8 \\ 9 & 6 & 7 & 12 \\ 4 & 15 & 14 & 1 \end{pmatrix}.$$
$$(14,10,14)$$

Места натуральных чисел заняты номерами элементов объектного множества, заданные матрицами размерности 4 со сложной структурой. Суммирование элементов выполнено на основе операции суммирования мест значимых элементов в строках этих матриц.

Суммы элементов по строкам и по столбцам дают элемент с номером 10, элементы на паре диагоналей генерируют суммы в форме элемента с номером 14.

Объектный магический квадрат частично «повторяет» свойства числового магического квадрата Дюрера.

Суммы элементов вершинных прямоугольников и суммы элементов угловых квадратов совпадают со значениями на диагоналях:

$$2+8+15+9=14, \qquad 3+12+14+5=14,$$
$$16+3+5+10=14, \qquad 2+13+11+8=14, \qquad 9+6+4+15=14, \qquad 7+12+14+1=14.$$

Элементы центрального квадрата, пары средних элементов без учета «центра» и пара элементов согласно ходу шахматного коня генерируют элемент с номером 10:

$$10+11+6+7=10,$$
$$3+2+15+14=10, \qquad 5+8+9+12=10,$$
$$2+12+15+5=10, \qquad 3+8+14+9=10.$$

Следовательно, магический квадрат Дюрера «жизнеспособен» в объектном множестве M^{16}. То, что он имеет несколько другие свойства, есть проявление различия натуральных чисел и матриц с операцией суммирования мест значимых элементов.

Поскольку объектное множество замкнуто на неассоциативной операции произведения, естественно и ожидаемо также конструирование объектных магических квадратов для этого множества на операции произведения.

Выполним суммирование элементов объектного множества согласно структуре матриц из группы перестановок для 4 элементов.

Получим спектр значений, одинаковых на каждой конформации группы перестановок:

$$\begin{array}{ccc}
16+10+7+1=14, & 16+8+7+15=10, & 16+11+6+1=10, \\
3+5+12+14=14, & 3+11+12+4=10, & 3+8+9+14=10, \\
2+8+9+15=14, & 2+10+9+1=10, & 2+5+12+15=10, \\
13+12+6+4=14 & 13+5+6+14=10, & 13+10+7+4=10, \\
A & B & C
\end{array}$$

$$\begin{array}{ccc}
16+10+12+14=12, & 16+11+12+15=10, & 16+8+6+14=16, \\
3+5+7+1=12, & 3+8+7+4=10, & 3+11+9+1=16, \\
2+8+6+4=12, & 2+5+6+1=10, & 2+10+12+4=16, \\
13+11+8+15=12, & 13+10+9+14=10, & 13+5+7+15=16. \\
D & E & F
\end{array}$$

Полученные 4 элемента замкнуты на операции суммирования согласно таблице

+	10	12	14	16
10	12	10	16	14
12	10	12	14	16
14	16	14	12	10
16	14	16	10	12

.

Их распределение по таблице обеспечивается матрицами группы Клейна:

$$\underset{(12)}{\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}}, \quad \underset{(10)}{\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}}, \quad \underset{(16)}{\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}}, \quad \underset{(14)}{\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}}.$$

С другой стороны, эти матрицы есть элементы объектного множества M^{16} с номерами

$$[1 \quad 2 \quad 3 \quad 4].$$

Следовательно, объектный магический квадрат имеет свойство иллюстрировать структуру элементов объектного множества.

Структура магического квадрата Дюрера достаточна без изменения номеров и их мест для модели объектного магического квадрата с комбинированной операцией для элементов

$$x * y = xy + (y - x).$$

Убедимся в этом, применяя таблицы неассоциативного произведения и модульной суммы:

$$\begin{pmatrix} 16 & 3 & 2 & 13 \\ 5 & 10 & 11 & 8 \\ 9 & 6 & 7 & 12 \\ 4 & 15 & 14 & 1 \end{pmatrix}.$$

$$[16 \quad 3 \quad 2 \quad 13]$$

$$16 \cdot 3 + (3 - 16) = 6 + 7 = 9,$$
$$9 \cdot 3 + (3 - 9) = 8 + 5 = 9,$$
$$9 \cdot 13 + (13 - 9) = 13 + 16 = 9,$$
$$13 \cdot 2 + (2 - 13) = 4 + 1 = 9,$$
$$9 \cdot 3 + (3 - 9) = 7 + 6 = 9,$$
$$9 \cdot 16 + (16 - 9) = 14 + 15 = 9,$$

$$[5 \quad 10 \quad 11 \quad 8]$$

$$5 \cdot 10 + (10 - 5) = 4 + 1 = 9,$$
$$9 \cdot 11 + (11 - 9) = 11 + 10 = 9,$$
$$9 \cdot 8 + (8 - 9) = 2 + 3 = 9,$$
$$8 \cdot 11 + (11 - 8) = 6 + 7 = 9,$$
$$9 \cdot 10 + (10 - 9) = 12 + 9 = 9,$$
$$9 \cdot 5 + (5 - 9) = 1 + 4 = 9,$$

$$[9 \quad 6 \quad 7 \quad 12]$$

$$9 \cdot 6 + (6 - 9) = 4 + 1 = 9,$$
$$9 \cdot 7 + (7 - 9) = 3 + 2 = 9,$$
$$9 \cdot 12 + (12 - 9) = 10 + 11 = 9,$$
$$12 \cdot 7 + (7 - 12) = 6 + 7 = 9,$$
$$9 \cdot 6 + (6 - 9) = 4 + 1 = 9,$$
$$9 \cdot 9 + (9 - 9) = 9 + 12 = 9,$$

$$[4 \quad 15 \quad 14 \quad 1]$$

$$4 \cdot 15 + (15 - 4) = 6 + 7 = 9,$$
$$9 \cdot 14 + (14 - 9) = 16 + 13 = 9,$$
$$9 \cdot 1 + (1 - 9) = 5 + 8 = 9,$$
$$1 \cdot 14 + (14 - 1) = 4 + 1 = 9,$$
$$9 \cdot 15 + (15 - 9) = 15 + 14 = 9,$$
$$9 \cdot 4 + (4 - 9) = 6 + 7 = 9,$$

$$\begin{pmatrix} 16 & 3 & 2 & 13 \\ 5 & 10 & 11 & 8 \\ 9 & 6 & 7 & 12 \\ 4 & 15 & 14 & 1 \end{pmatrix}.$$

$$[16 \quad 5 \quad 9 \quad 4]$$
$$16\cdot 5+(5-16)=4+1=9,$$
$$9\cdot 9+(9-9)=9+12=9,$$
$$9\cdot 4+(4-9)=6+7=9,$$
$$4\cdot 9+(9-4)=4+1=9,$$
$$9\cdot 5+(5-9)=1+4=9,$$
$$9\cdot 16+(16-9)=14+15=9,$$

$$[3 \quad 10 \quad 6 \quad 15]$$
$$3\cdot 10+(10-3)=6+7=9,$$
$$9\cdot 6+(6-9)=4+1=9,$$
$$9\cdot 3+(3-9)=7+6=9,$$
$$15\cdot 6+(6-15)=6+7=9,$$
$$9\cdot 10+(10-9)=12+9=9,$$
$$9\cdot 3+(3-9)=7+6=9,$$

$$[2 \quad 11 \quad 7 \quad 14]$$
$$2\cdot 11+(11-2)=4+1=9,$$
$$9\cdot 7+(7-9)=3+2=9,$$
$$9\cdot 14+(14-9)=16+13=9,$$
$$14\cdot 7+(7-14)=4+1=9,$$
$$9\cdot 11+(11-9)=11+10=9,$$
$$9\cdot 2+(2-9)=8+5=9,$$

$$[13 \quad 8 \quad 12 \quad 1]$$
$$13\cdot 8+(8-13)=6+7=9,$$
$$9\cdot 12+(12-9)=10+11=9,$$
$$9\cdot 1+(1-9)=5+8=9,$$
$$1\cdot 12+(12-1)=6+7=9,$$
$$9\cdot 8+(8-9)=2+3=9,$$
$$9\cdot 13+(13-9)=13+16=9,$$

$$[16 \quad 10 \quad 7 \quad 1]$$
$$16\cdot 10+(10-16)=15+14=9,$$
$$9\cdot 7+(7-9)=3+2=9,$$
$$9\cdot 1+(1-9)=5+8=9,$$
$$1\cdot 7+(7-1)=15+14=9,$$
$$9\cdot 10+(10-9)=12+9=9,$$
$$9\cdot 16+(16-9)=14+15=9,$$

$$[4 \quad 6 \quad 11 \quad 13]$$
$$4\cdot 6+(6-4)=15+14=9,$$
$$9\cdot 11+(11-9)=11+10=9,$$
$$9\cdot 4+(4-9)=6+7=9,$$
$$13\cdot 11+(13-11)=15+14=9,$$
$$9\cdot 6+(6-9)=4+1=9,$$
$$9\cdot 4+(4-9)=6+7=9.$$

Мы имеем объектный магический квадрат на комбинированной операции. Рассмотрим еще «ходы конем»:

$$[2 \quad 12 \quad 15 \quad 5]$$
$$2\cdot 12+(12-2)=7+6=9,$$
$$9\cdot 15+(15-9)=15+14=9,$$
$$9\cdot 5+(5-9)=1+4=9,$$
$$5\cdot 15+(15-5)=3+2=9,$$
$$9\cdot 12+(12-9)=10+11=9,$$
$$9\cdot 2+(2-9)=8+5=9,$$

$$[3 \quad 8 \quad 15 \quad 9]$$
$$3\cdot 8+(8-3)=12+9=9,$$
$$9\cdot 15+(15-9)=15+14=9,$$
$$9\cdot 9+(9-9)=9+12=9,$$
$$9\cdot 15+(15-9)=15+14=9,$$
$$9\cdot 8+(8-9)=2+3=9,$$
$$9\cdot 3+(3-9)=7+6=9.$$

Укажем возможность мультипликативного объединения объектных элементов квадрата Дюрера по его строкам и столбцам на основе слагаемых множества M^{36}.

Анализ свидетельствует о наличии новых связей в объектном квадрате при замене номера 16 номером 25. Получим модель вида

$$\begin{pmatrix} 25 & 3 & 2 & 13 \\ 5 & 10 & 11 & 8 \\ 9 & 6 & 7 & 12 \\ 4 & 15 & 14 & 1 \end{pmatrix}.$$

Обратим внимание, что сумма элементов квадрата без номера 25 есть объектный ноль 18. Последовательное произведение элементов, начиная от номера 25, генерирует элемент 16. С физической точки зрения, у анализируемого объектного квадрата есть свойство генерации «глюонных» элементов, если не принимать во внимание элемент в первой строке и первом столбце.

Таблица произведений элементов по строкам и столбцам в прямом и обратном порядке такова:

$$\begin{aligned} &25\cdot 3\cdot 13=20, && 25\cdot 5\cdot 9\cdot 4=12,\\ &5\cdot 10\cdot 11\cdot 8=27, && 3\cdot 10\cdot 6\cdot 15=35,\\ &9\cdot 6\cdot 7\cdot 12=21, && 2\cdot 11\cdot 7\cdot 14=11,\\ &4\cdot 15\cdot 14\cdot 1=17, && 13\cdot 8\cdot 12\cdot 1=3, \end{aligned}$$

$$2=20+12=27+35=21+11=17+3=2.$$

Сумма значений, полученных при неассоциативных произведениях элементов квадрата, для строк и столбцов с одинаковыми номерами, имеет одно значение: элемент с номером 2. Так выглядит новое свойство частично модифицированного квадрата Дюрера. Его можно назвать термином мутация. Этого свойства не было, оно обеспечено данной мутацией.

Аналогичная таблица произведений элементов в строках и столбцах с «обратным» их порядком такова:

$$\begin{aligned} &13\cdot 2\cdot 3\cdot 25=30, && 4\cdot 9\cdot 5\cdot 25=2,\\ &8\cdot 11\cdot 10\cdot 5=23, && 15\cdot 6\cdot 10\cdot 3=33,\\ &12\cdot 7\cdot 6\cdot 9=29, && 14\cdot 7\cdot 11\cdot 2=3,\\ &1\cdot 14\cdot 15\cdot 4=15, && 1\cdot 12\cdot 8\cdot 13=11, \end{aligned}$$

$$8=30+2=23+33=29+3=15+11=8.$$

Сумма значений, полученных при неассоциативных произведениях элементов квадрата, для строк и столбцов с одинаковыми номерами, имеет одно значение: элемент с номером 8.

Суммируя значения двух вариантов расчета, получим значение

$$8+2=16.$$

Поскольку

$$18=14+16,$$

мы замечаем 3-кратное наличие в расчетах элемента, номер которого есть в стандартной модели квадрата Дюрера.

Только особо тонкому сознанию может быть доступно понимание этой ситуации.

Спектр операций в моделях объектных магических квадратов

Проанализируем операционные и функциональные свойства строк, столбцов, а также диагоналей объектного квадрата с элементами объектного множества M^{16}, обозначенными номерами в форме натуральных чисел

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \\ 9 & 10 & 11 & 12 \\ 13 & 14 & 15 & 16 \end{pmatrix}.$$

Суммы элементов по строкам, диагоналям и столбцам таковы:

$$\begin{array}{lll} 1+2+3+4=10 & & 1+5+9+13=16 \\ 5+6+7+8=10 & 1+6+11+16=10 & 2+6+10+14=16 \\ 9+10+11+12=10 & 4+7+10+13=10 & 3+7+11+15=16 \\ 13+14+15+16=10 & & 4+8+12+16=16 \end{array}.$$

Учтем, что в объектном множестве $10+10=12=16+16$. Введем комбинированную операцию, выполняя *двойное суммирование* указанных величин. Поскольку получим совпадение результатов, имеем на ней аддитивный объектный магический квадрат.

Вычислим произведения элементов в строках, столбцах и на диагоналях:

$$\begin{array}{lll} 1\cdot 2\cdot 3\cdot 4=15 & & 1\cdot 5\cdot 9\cdot 13=9 \\ 5\cdot 6\cdot 7\cdot 8=15 & 1\cdot 6\cdot 11\cdot 16=11 & 2\cdot 6\cdot 10\cdot 14=9 \\ 9\cdot 10\cdot 11\cdot 12=11 & 4\cdot 7\cdot 10\cdot 13=11 & 3\cdot 7\cdot 11\cdot 15=9 \\ 13\cdot 14\cdot 15\cdot 16=11 & & 4\cdot 8\cdot 12\cdot 16=9 \end{array},$$

$$\begin{array}{lll} 4\cdot 3\cdot 2\cdot 1=13 & & 13\cdot 9\cdot 5\cdot 1=13 \\ 8\cdot 7\cdot 6\cdot 5=13 & 16\cdot 11\cdot 6\cdot 1=11 & 14\cdot 10\cdot 6\cdot 2=15 \\ 12\cdot 11\cdot 10\cdot 9=9 & 13\cdot 10\cdot 7\cdot 4=11 & 15\cdot 11\cdot 7\cdot 3=9 \\ 16\cdot 15\cdot 14\cdot 13=9 & & 16\cdot 12\cdot 8\cdot 4=9 \end{array}.$$

Квадраты вычисленных значений в строках, столбцах и на диагоналях в объектном множестве одинаковы, что дает мультипликативный магический объектный квадрат. Таким он получается, естественно, *на любом составе* объектного квадрата, что меняет оценку критерия магичности, генерируя бинарно мультипликативный квадрат.

Обратим внимание на тот факт, что объектный квадрат может состоять из последовательностей в строках, столбцах, на диагоналях со своими кодами, например, с функциональными условиями

$$x_i x_{i+1} = const,$$

$$x_i x_{i+1} x_{i+2} = x_{i+1}.$$

Тогда магические квадраты образуют изделия на множестве последовательностей.

Базовая матрица

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \\ 9 & 10 & 11 & 12 \\ 13 & 14 & 15 & 16 \end{pmatrix}$$

генерирует 4 подмножества на выборке элементов согласно ткани и объектный квадрат

$$\begin{matrix} \begin{pmatrix} \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \end{pmatrix}, & \begin{pmatrix} \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \end{pmatrix}, & \begin{pmatrix} \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \end{pmatrix}, & \begin{pmatrix} \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \end{pmatrix}, \\ \begin{bmatrix} 1 & 6 & 11 & 16 \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} 2 & 5 & 12 & 15 \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} 3 & 8 & 9 & 14 \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} 4 & 7 & 10 & 13 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

$$\begin{pmatrix} 16 & 2 & 3 & 13 \\ 5 & 11 & 10 & 8 \\ 9 & 7 & 6 & 12 \\ 4 & 14 & 15 & 1 \end{pmatrix}.$$

$$(A)$$

Суммы элементов в подмножествах иллюстрируют его «магические» свойства:

$$\begin{matrix} 16+2+3+13=10 & & 16+5+9+4=10 \\ 5+11+10+8=10 & 16+11+6+1=10 & 2+11+7+14=10 \\ 9+7+6+12=10 & 13+10+7+4=10 & 3+10+6+16=10 \\ 4+14+15+1=10 & & 13+8+12+1=10 \end{matrix}.$$

Просуммируем результаты произведения элементов строк, столбцов, диагоналей в их прямом и обратном порядке согласно таблице значений:

$$\begin{matrix} 16\cdot 2\cdot 3\cdot 13=9 & & 13\cdot 3\cdot 2\cdot 16=11 \\ 5\cdot 11\cdot 10\cdot 8=15 & 16\cdot 11\cdot 6\cdot 1=9 & 8\cdot 10\cdot 11\cdot 5=13 \\ 9\cdot 7\cdot 6\cdot 12=11 & 1\cdot 6\cdot 11\cdot 16=11 & 12\cdot 6\cdot 7\cdot 9=9 \\ 4\cdot 14\cdot 15\cdot 1=13 & & 1\cdot 15\cdot 14\cdot 4=15 \end{matrix},$$

$$\begin{matrix} 16\cdot 5\cdot 9\cdot 4=9 & & 4\cdot 9\cdot 5\cdot 16=13 \\ 2\cdot 11\cdot 7\cdot 14=13 & 13\cdot 10\cdot 7\cdot 4=11 & 14\cdot 7\cdot 11\cdot 2=9 \\ 3\cdot 10\cdot 6\cdot 15=15 & 4\cdot 7\cdot 10\cdot 13=13 & 15\cdot 6\cdot 10\cdot 3=11 \\ 13\cdot 8\cdot 12\cdot 1=11 & & 1\cdot 12\cdot 8\cdot 13=15 \end{matrix}.$$

Комбинированная операция на сумме прямых и обратных произведений этих данных есть мультипликативный объектный магический квадрат, так как

$$(9+11)(9+13)+(9+13)(9+11)=10, \qquad (9+15)(11+13)+(11+13)(9+15)=10,...$$

Образуем из базовой матрицы 4 подмножества на основе выборки элементов согласно ткани

$$\begin{pmatrix} \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \end{pmatrix}.$$

$$[1 \quad 8 \quad 11 \quad 14] \qquad [2 \quad 7 \quad 12 \quad 13] \qquad [3 \quad 6 \quad 9 \quad 16] \qquad [4 \quad 5 \quad 10 \quad 15]$$

В качестве объектного квадрата предложим модель

$$\begin{pmatrix} 14 & 4 & 5 & 3 \\ 7 & 11 & 6 & 2 \\ 13 & 9 & 8 & 12 \\ 16 & 10 & 15 & 1 \end{pmatrix}.$$

$$(B)$$

Получим значения сумм в строках, столбцах и на диагоналях:

$$\begin{array}{lll} 14+4+5+3=6 & & 14+7+13+16=6 \\ 7+11+6+2=2 & 14+11+8+1=10 & 4+11+9+10=2 \\ 13+9+8+12=2 & 3+6+9+16=10 & 5+6+8+12=2 \\ 16+10+15+1=6 & & 3+10+15+1=6 \end{array}.$$

Произведения сумм в строках и столбцах с одинаковыми номерами, как и на диагоналях, дает один результат. Мы получили объектный магический квадрат на комбинированной операции.

$$\begin{array}{lll} 14\cdot 4\cdot 5\cdot 3=5 & & 3\cdot 5\cdot 4\cdot 14=3 \\ 7\cdot 11\cdot 6\cdot 2=7 & 14\cdot 11\cdot 8\cdot 1=9 & 2\cdot 6\cdot 11\cdot 7=5 \\ 13\cdot 9\cdot 8\cdot 12=3 & 1\cdot 8\cdot 11\cdot 14=15 & 12\cdot 8\cdot 9\cdot 13=1 \\ 16\cdot 10\cdot 15\cdot 1=5 & & 1\cdot 15\cdot 10\cdot 16=3 \end{array},$$

$$\begin{array}{lll} 14\cdot 7\cdot 13\cdot 16=5 & & 16\cdot 13\cdot 7\cdot 14=5 \\ 4\cdot 11\cdot 9\cdot 10=5 & 3\cdot 6\cdot 9\cdot 16=15 & 10\cdot 9\cdot 11\cdot 4=1 \\ 5\cdot 6\cdot 8\cdot 15=7 & 16\cdot 9\cdot 6\cdot 3=9 & 15\cdot 8\cdot 6\cdot 5=3 \\ 3\cdot 2\cdot 12\cdot 1=3 & & 1\cdot 12\cdot 2\cdot 3=3 \end{array}.$$

При кажущемся «хаосе» величин здесь есть группировка произведений прямых и обратных значений в подмножествах, а также единство их сумм

$$9=3\cdot 3=5\cdot 5, \qquad 11=3\cdot 1=7\cdot 5, \qquad 13=1\cdot 5=3\cdot 7, \qquad 15=3\cdot 5=9\cdot 15,$$
$$10=9+9=11+11=13+13=15+15=10.$$

Мы сконструировали объектный магический квадрат на комбинированной операции.

На базовой матрице

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \\ 9 & 10 & 11 & 12 \\ 13 & 14 & 15 & 16 \end{pmatrix}.$$

образуем 4 подмножества согласно ткани в форме конформации группы перестановок

$$\begin{pmatrix} \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \end{pmatrix}.$$

$$\begin{bmatrix} 16 & 10 & 7 & 1 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 4 & 6 & 11 & 13 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 2 & 8 & 9 & 15 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 3 & 5 & 12 & 14 \end{bmatrix}$$

В качестве объектного квадрата предложим модель

$$\begin{pmatrix} 16 & 3 & 2 & 13 \\ 5 & 10 & 11 & 8 \\ 9 & 6 & 7 & 12 \\ 4 & 14 & 15 & 1 \end{pmatrix}.$$

(C)

Получим значения сумм в строках, столбцах и на диагоналях:

$$\begin{matrix} 16+3+2+13=10 & & 16+5+9+4=10 \\ 5+10+11+8=10 & 16+10+7+1=14 & 3+10+6+15=10 \\ 9+6+7+12=10 & 13+11+6+4=14 & 2+1+7+14=10 \\ 4+15+14+1=10 & & 13+8+12+1=10 \end{matrix}.$$

Двойные суммы одинаковы, генерируя элемент с номером 12. Операция дублирования сумм превращает объектный квадрат в магический. На операции произведения элементов получим

$$\begin{matrix} 16\cdot 3\cdot 2\cdot 13=9 & & 13\cdot 2\cdot 3\cdot 16=11 \\ 5\cdot 10\cdot 11\cdot 8=15 & 16\cdot 10\cdot 7\cdot 1=13 & 8\cdot 11\cdot 10\cdot 5=13 \\ 9\cdot 6\cdot 7\cdot 12=11 & 1\cdot 7\cdot 10\cdot 16=11 & 12\cdot 7\cdot 6\cdot 9=9 \\ 4\cdot 15\cdot 14\cdot 1=13 & & 1\cdot 14\cdot 15\cdot 4=15 \end{matrix},$$

$$\begin{matrix} 16\cdot 5\cdot 9\cdot 4=9 & & 4\cdot 9\cdot 5\cdot 16=13 \\ 3\cdot 10\cdot 6\cdot 15=15 & 13\cdot 11\cdot 8\cdot 4=13 & 15\cdot 6\cdot 10\cdot 3=11 \\ 2\cdot 11\cdot 7\cdot 12=13 & 4\cdot 8\cdot 11\cdot 13=11 & 12\cdot 7\cdot 11\cdot 2=9 \\ 13\cdot 8\cdot 12\cdot 1=11 & & 1\cdot 12\cdot 8\cdot 13=15 \end{matrix}.$$

Сумма значений произведения величин при расчете на подмножествах в прямом и обратном порядке одинакова.

Такова новая комбинаторная операция для квадрата.

Сконструируем аддитивный магический квадрат и его мультипликативное обобщение на базовой матрице

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \\ 9 & 10 & 11 & 12 \\ 13 & 14 & 15 & 16 \end{pmatrix}.$$

Образуем 4 подмножества на основе выборки элементов согласно ткани квадрата

$$\begin{pmatrix} \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \circ & \circ & & \bullet \\ \circ & \circ & \bullet & \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \bullet & \\ \circ & \circ & & \bullet \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \\ & \bullet & \circ & \circ \\ \bullet & & \circ & \circ \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \bullet & & \circ & \circ \\ & \bullet & \circ & \circ \end{pmatrix}.$$

$$[1 \quad 6 \quad 12 \quad 15] \qquad [2 \quad 5 \quad 11 \quad 16] \qquad [3 \quad 8 \quad 10 \quad 13] \qquad [4 \quad 7 \quad 9 \quad 14]$$

В качестве объектного магического квадрата предложим модель

$$\begin{pmatrix} 15 & 3 & 14 & 2 \\ 8 & 12 & 5 & 9 \\ 7 & 11 & 6 & 10 \\ 16 & 4 & 13 & 1 \end{pmatrix}.$$

$$(D)$$

Согласно таблице сумм мы имеем аддитивный объектный магический квадрат:

$$\begin{array}{lll} 15+3+14+2=10 & & 15+8+7+16=10 \\ 8+12+5+9=10 & 15+12+6+1=10 & 3+12+11+4=10 \\ 7+11+6+10=10 & 16+11+5+2=10 & 14+5+6+13=10 \\ 16+4+13+1=10 & & 16+4+13+1=10 \end{array}.$$

Произведения элементов подмножества таковы:

$$\begin{array}{lll} 15\cdot 8\cdot 7\cdot 13=11 & & 13\cdot 7\cdot 8\cdot 15=9 \\ 3\cdot 12\cdot 11\cdot 4=15 & 15\cdot 12\cdot 6\cdot 1=11 & 4\cdot 11\cdot 12\cdot 3=13 \\ 14\cdot 5\cdot 6\cdot 13=9 & 1\cdot 6\cdot 12\cdot 15=15 & 13\cdot 6\cdot 5\cdot 14=11 \\ 2\cdot 9\cdot 10\cdot 1=13 & & 1\cdot 10\cdot 9\cdot 2=15 \end{array},$$

$$\begin{array}{lll} 15\cdot 3\cdot 14\cdot 2=11 & & 2\cdot 14\cdot 3\cdot 15=13 \\ 8\cdot 12\cdot 5\cdot 9=13 & 13\cdot 10\cdot 7\cdot 4=9 & 9\cdot 5\cdot 12\cdot 8=11 \\ 7\cdot 11\cdot 6\cdot 10=15 & 4\cdot 7\cdot 10\cdot 13=13 & 10\cdot 6\cdot 11\cdot 7=9 \\ 16\cdot 4\cdot 13\cdot 1=9 & & 1\cdot 13\cdot 4\cdot 16=15 \end{array}.$$

Эта ситуация аналогична предыдущей. Объектный магический квадрат генерируется на комбинаторной операции.

Сконструируем аддитивный магический квадрат и его мультипликативное обобщение на базовой матрице

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \\ 9 & 10 & 11 & 12 \\ 13 & 14 & 15 & 16 \end{pmatrix}.$$

Образуем 4 подмножества на основе выборки элементов согласно ткани квадрата

$$\underset{\begin{bmatrix} 1 & 7 & 12 & 14 \end{bmatrix}}{\begin{pmatrix} \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \end{pmatrix}}, \quad \underset{\begin{bmatrix} 2 & 8 & 11 & 13 \end{bmatrix}}{\begin{pmatrix} \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \end{pmatrix}}, \quad \underset{\begin{bmatrix} 3 & 5 & 15 & 4 \end{bmatrix}}{\begin{pmatrix} \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \end{pmatrix}}, \quad \underset{\begin{bmatrix} 4 & 6 & 9 & 15 \end{bmatrix}}{\begin{pmatrix} \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \end{pmatrix}}.$$

В качестве объектного магического квадрата предложим модель

$$\underset{(E)}{\begin{pmatrix} 14 & 3 & 2 & 15 \\ 5 & 12 & 9 & 8 \\ 11 & 6 & 7 & 10 \\ 4 & 13 & 16 & 1 \end{pmatrix}}.$$

Дублирование значений сумм в подмножествах генерирует магический квадрат:

$$\begin{array}{lll} 14+3+3+15=10 & & 14+5+11+4=10 \\ 5+12+9+8=10 & 14+12+2+15=14 & 3+12+6+13=10 \\ 11+6+7+10=10 & 15+9+6+4=14 & 2+9+7+16=10 \\ 4+13+16+1=10 & & 15+8+10+1=10 \end{array}.$$

Значения величин на произведениях таковы:

$$\begin{array}{lll} 14\cdot 3\cdot 2\cdot 15=9 & & 15\cdot 2\cdot 3\cdot 14=11 \\ 5\cdot 12\cdot 9\cdot 8=15 & 14\cdot 12\cdot 7\cdot 1=13 & 8\cdot 9\cdot 12\cdot 5=13 \\ 11\cdot 6\cdot 7\cdot 10=11 & 1\cdot 7\cdot 12\cdot 14=11 & 10\cdot 7\cdot 6\cdot 11=9 \\ 4\cdot 13\cdot 16\cdot 1=13 & & 1\cdot 16\cdot 13\cdot 4=15 \end{array},$$

$$\begin{array}{lll} 14\cdot 5\cdot 11\cdot 4=9 & & 4\cdot 11\cdot 5\cdot 14=13 \\ 3\cdot 12\cdot 6\cdot 13=15 & 15\cdot 9\cdot 6\cdot 4=15 & 13\cdot 6\cdot 12\cdot 3=11 \\ 2\cdot 9\cdot 7\cdot 16=13 & 4\cdot 6\cdot 9\cdot 15=9 & 16\cdot 7\cdot 9\cdot 2=9 \\ 15\cdot 8\cdot 10\cdot 1=11 & & 1\cdot 10\cdot 8\cdot 15=15 \end{array}.$$

Имеем объектный магический квадрат на введенной ранее комбинированной операции.

Сконструируем аддитивный магический квадрат и его мультипликативное обобщение на базовой матрице

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \\ 9 & 10 & 11 & 12 \\ 13 & 14 & 15 & 16 \end{pmatrix}.$$

Образуем 4 подмножества на основе выборки элементов согласно ткани квадрата

$$\begin{pmatrix} \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \end{pmatrix}.$$

$$[1 \quad 8 \quad 10 \quad 15] \qquad [2 \quad 7 \quad 9 \quad 16] \qquad [3 \quad 6 \quad 12 \quad 13] \qquad [4 \quad 5 \quad 11 \quad 14]$$

В качестве объектного квадрата предложим модель

$$\begin{pmatrix} 16 & 4 & 15 & 3 \\ 10 & 9 & 6 & 5 \\ 11 & 12 & 7 & 8 \\ 13 & 1 & 14 & 2 \end{pmatrix}.$$

$$(F)$$

Он представляет аддитивный объектный магический квадрат, так как:

$$\begin{array}{lll} 16+4+15+3=10 & & 16+10+11+13=10 \\ 10+9+6+5=10 & 16+9+7+2=10 & 4+9+6+5=10 \\ 11+12+7+8=10 & 13+12+6+5=10 & 15+6+7+14=10 \\ 13+1+14+2=10 & & 3+5+8+2=10 \end{array}.$$

В мультипликативном варианте получим:

$$\begin{array}{lll} 16\cdot4\cdot15\cdot3=9 & & 3\cdot15\cdot4\cdot16=15 \\ 10\cdot9\cdot6\cdot5=9 & 16\cdot9\cdot7\cdot2=9 & 5\cdot6\cdot9\cdot10=15 \\ 11\cdot12\cdot7\cdot8=11 & 2\cdot7\cdot9\cdot16=13 & 8\cdot7\cdot12\cdot11=13 \\ 13\cdot1\cdot14\cdot2=11 & & 2\cdot14\cdot1\cdot13=13 \end{array},$$

$$\begin{array}{lll} 16\cdot10\cdot11\cdot13=9 & & 13\cdot9\cdot5\cdot16=11 \\ 4\cdot9\cdot12\cdot1=13 & 3\cdot6\cdot12\cdot13=15 & 1\cdot12\cdot9\cdot4=15 \\ 15\cdot6\cdot7\cdot14=11 & 13\cdot12\cdot6\cdot3=11 & 14\cdot7\cdot6\cdot15=9 \\ 3\cdot5\cdot8\cdot2=15 & & 2\cdot8\cdot5\cdot3=13 \end{array}.$$

Это объектный магический квадрат на комбинированной операции.

Сконструируем аддитивный магический квадрат и его мультипликативное обобщение на базовой матрице

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \\ 9 & 10 & 11 & 12 \\ 13 & 14 & 15 & 16 \end{pmatrix}.$$

Образуем 4 подмножества на основе выборки элементов согласно ткани квадрата

$$\begin{matrix} \begin{pmatrix} \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \bullet & & \circ & \circ \\ \bullet & \circ & & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \end{pmatrix}, & \begin{pmatrix} \circ & \bullet & \circ & \circ \\ & \bullet & \circ & \circ \\ \circ & \bullet & \circ & \\ \circ & \bullet & & \circ \end{pmatrix}, & \begin{pmatrix} \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \circ & \circ & \bullet & \\ & \circ & \bullet & \circ \\ \circ & & \bullet & \circ \end{pmatrix}, & \begin{pmatrix} \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \circ & & \bullet \\ \circ & & \circ & \bullet \\ & \circ & \circ & \bullet \end{pmatrix}. \\ [1\quad 5\quad 9\quad 13] & [2\quad 6\quad 10\quad 4] & [3\quad 7\quad 11\quad 15] & [4\quad 8\quad 12\quad 16] \end{matrix}$$

В качестве объектного магического квадрата предложим модель

$$\begin{pmatrix} 16 & 1 & 5 & 2 \\ 7 & 12 & 6 & 3 \\ 15 & 10 & 8 & 11 \\ 14 & 9 & 13 & 4 \end{pmatrix}.$$

$$(P)$$

При двойном суммировании в строках и столбцах имеем магический квадрат:

$$\begin{array}{lll} 16+1+5+2=8 & & 16+7+15+14=8 \\ 7+12+6+3=8 & 16+12+8+4=16 & 1+12+10+9=8 \\ 15+10+8+11=4 & 2+6+10+14=16 & 5+6+8+13=4 \\ 14+9+13+4=4 & & 2+3+11+4=4 \end{array}.$$

В мультипликативном варианте получим значения

$$\begin{array}{lll} 16\cdot 1\cdot 5\cdot 2=7 & & 2\cdot 5\cdot 1\cdot 16=3 \\ 7\cdot 12\cdot 6\cdot 3=1 & 16\cdot 12\cdot 8\cdot 4=15 & 3\cdot 6\cdot 12\cdot 7=1 \\ 15\cdot 10\cdot 8\cdot 11=1 & 4\cdot 8\cdot 12\cdot 16=11 & 11\cdot 8\cdot 10\cdot 15=1 \\ 14\cdot 9\cdot 13\cdot 4=3 & & 4\cdot 13\cdot 9\cdot 14=7 \end{array},$$

$$\begin{array}{lll} 16\cdot 7\cdot 15\cdot 14=7 & & 14\cdot 15\cdot 7\cdot 16=7 \\ 1\cdot 12\cdot 10\cdot 9=1 & 2\cdot 6\cdot 10\cdot 14=9 & 9\cdot 10\cdot 12\cdot 1=5 \\ 5\cdot 6\cdot 8\cdot 13=5 & 14\cdot 10\cdot 6\cdot 2=15 & 13\cdot 8\cdot 6\cdot 5=1 \\ 2\cdot 3\cdot 11\cdot 4=7 & & 4\cdot 11\cdot 3\cdot 2=7 \end{array}.$$

Произведения прямых и обратных величин генерирует элементы 9,13,15. Их суммы одинаковы, что естественно задает нужную комбинированную операцию.

Сконструируем аддитивный магический квадрат и его мультипликативное обобщение на базовой матрице

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \\ 9 & 10 & 11 & 12 \\ 13 & 14 & 15 & 16 \end{pmatrix}.$$

Образуем 4 подмножества на основе выборки элементов согласно ткани квадрата

$$\begin{pmatrix} \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \end{pmatrix}.$$

$$[1 \quad 7 \quad 9 \quad 15] \qquad [2 \quad 8 \quad 10 \quad 16] \qquad [3 \quad 5 \quad 11 \quad 13] \qquad [4 \quad 6 \quad 12 \quad 14]$$

В качестве объектного магического квадрата предложим модель

$$\begin{pmatrix} 16 & 15 & 7 & 14 \\ 3 & 10 & 12 & 11 \\ 5 & 6 & 8 & 13 \\ 4 & 9 & 1 & 2 \end{pmatrix}.$$

$$(S)$$

Получим магический квадрат на двойной сумме элементов без учета диагоналей :

$$\begin{array}{lll} 16+15+7+14=8 & & 16+3+5+4=8 \\ 3+10+12+11=8 & 16+10+8+2=16 & 15+10+6+9=4 \\ 5+6+8+13=4 & 14+12+6+4=16 & 7+12+8+1=8 \\ 4+9+1+2=4 & & 14+11+13+2=4 \end{array}.$$

В мультипликативном варианте значения таковы:

$$\begin{array}{lll} 16\cdot15\cdot7\cdot14=7 & & 14\cdot7\cdot15\cdot16=7 \\ 3\cdot10\cdot12\cdot11=1 & 16\cdot10\cdot8\cdot2=15 & 11\cdot12\cdot10\cdot3=5 \\ 5\cdot6\cdot8\cdot13=5 & 2\cdot8\cdot10\cdot16=11 & 13\cdot8\cdot6\cdot5=1 \\ 4\cdot9\cdot1\cdot2=7 & & 2\cdot1\cdot9\cdot4=7 \end{array},$$

$$\begin{array}{lll} 16\cdot3\cdot5\cdot4=7 & & 4\cdot5\cdot3\cdot16=3 \\ 15\cdot10\cdot6\cdot9=1 & 14\cdot12\cdot6\cdot4=15 & 9\cdot6\cdot10\cdot15=1 \\ 7\cdot12\cdot8\cdot1=1 & 4\cdot6\cdot12\cdot14=11 & 1\cdot8\cdot12\cdot7=1 \\ 14\cdot11\cdot13\cdot2=3 & & 2\cdot13\cdot11\cdot14=7 \end{array}.$$

Произведения величин, найденных в прямом и обратном порядке, дает только элементы с номерами 9,13. Их суммы одинаковы, упрощая «магию» объединения.

Сконструируем аддитивный магический квадрат и его мультипликативное обобщение на базовой матрице

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \\ 9 & 10 & 11 & 12 \\ 13 & 14 & 15 & 16 \end{pmatrix}.$$

Образуем 4 подмножества на основе выборки элементов согласно ткани квадрата

$$\begin{pmatrix} \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \end{pmatrix}.$$

$$[1 \quad 5 \quad 11 \quad 15] \qquad [2 \quad 6 \quad 12 \quad 16] \qquad [3 \quad 7 \quad 9 \quad 13] \qquad [4 \quad 8 \quad 10 \quad 14]$$

В качестве объектного магического квадрата предложим модель

$$\begin{pmatrix} 14 & 1 & 7 & 2 \\ 15 & 4 & 16 & 9 \\ 13 & 12 & 8 & 11 \\ 6 & 3 & 5 & 10 \end{pmatrix}.$$

$$(M)$$

Получим значения сумм в строках, столбцах и на диагоналях:

$$\begin{array}{lll} 14+1+7+2=8 & & 14+15+13+6=4 \\ 15+4+16+9=4 & 14+4+8+10=16 & 1+4+12+3=8 \\ 13+12+8+11=4 & 2+16+12+6=16 & 7+16+8+5=8 \\ 6+3+5+10=8 & & 2+9+11+10=4 \end{array}.$$

В мультипликативном варианте значений больше:

$$\begin{array}{lll} 14\cdot1\cdot7\cdot2=7 & & 2\cdot7\cdot1\cdot14=3 \\ 15\cdot4\cdot16\cdot9=1 & 14\cdot4\cdot8\cdot10=15 & 9\cdot16\cdot4\cdot15=1 \\ 13\cdot12\cdot8\cdot11=1 & 10\cdot8\cdot4\cdot14=15 & 11\cdot8\cdot12\cdot13=1 \\ 6\cdot3\cdot5\cdot10=3 & & 10\cdot5\cdot3\cdot6=7 \end{array},$$

$$\begin{array}{lll} 14\cdot15\cdot13\cdot6=3 & & 6\cdot13\cdot15\cdot14=7 \\ 1\cdot4\cdot12\cdot3=1 & 2\cdot16\cdot12\cdot6=11 & 3\cdot12\cdot4\cdot1=1 \\ 7\cdot16\cdot8\cdot5=1 & 6\cdot12\cdot16\cdot2=11 & 5\cdot8\cdot16\cdot7=1 \\ 2\cdot9\cdot11\cdot10=7 & & 10\cdot11\cdot9\cdot2=3 \end{array}.$$

Ситуация аналогична предыдущей.

Объектные модели на квадрате Кхаджухаро

Числовая модель квадрата Кхаджухаро кажется случайным набором элементов

$$\begin{pmatrix} 7 & 12 & 1 & 14 \\ 2 & 13 & 8 & 11 \\ 16 & 20 & 10 & 3 \\ 9 & 25 & 15 & 21 \end{pmatrix}.$$

В качестве предмета анализа возьмем квадрат с номерами элементов объектного множества M^{36}

$$\begin{pmatrix} 7 & 12 & 1 & 14 \\ 2 & 13 & 8 & 11 \\ 16 & 20 & 10 & 3 \\ 9 & 25 & 15 & 21 \end{pmatrix}$$

Получим значения сумм в строках, столбцах и на диагоналях:

$$\begin{array}{lll} 7+12+1+14=10 & & 7+2+16+9=10 \\ 2+13+8+11=10 & 7+13+10+21=15 & 12+13+20+25=10 \\ 16+20+10+30=10 & 14+8+20+9=15 & 1+8+10+15=10 \\ 9+25+15+21=10 & & 14+11+30+21=10 \end{array}.$$

Согласно свойству объектного множества, произведения сумм элементов в строках, столбцах и по диагоналям генерируют одно значение

$$13=10\cdot 10=15\cdot 15=13.$$

В мультипликативном варианте значений больше:

$$\begin{array}{lll} 7\cdot 12\cdot 1\cdot 14=7 & & 14\cdot 1\cdot 12\cdot 7=1 \\ 2\cdot 13\cdot 8\cdot 11=9 & 7\cdot 13\cdot 10\cdot 21=30 & 11\cdot 8\cdot 13\cdot 2=5 \\ 16\cdot 20\cdot 10\cdot 30=1 & 21\cdot 10\cdot 13\cdot 7=20 & 30\cdot 10\cdot 20\cdot 16=7 \\ 9\cdot 25\cdot 15\cdot 21=5 & & 21\cdot 15\cdot 25\cdot 9=9 \end{array},$$

$$\begin{array}{lll} 7\cdot 2\cdot 16\cdot 9=1 & & 9\cdot 16\cdot 2\cdot 7=7 \\ 12\cdot 13\cdot 20\cdot 25=31 & 14\cdot 8\cdot 20\cdot 9=20 & 25\cdot 20\cdot 13\cdot 12=31 \\ 1\cdot 8\cdot 10\cdot 15=7 & 9\cdot 20\cdot 8\cdot 14=30 & 15\cdot 10\cdot 8\cdot 1=1 \\ 14\cdot 11\cdot 30\cdot 21=31 & & 21\cdot 30\cdot 11\cdot 14=31 \end{array}.$$

Имеем одинаковые суммы $14=1+7=5+9=20+30=31+31=14$. Эта возможность есть аддитивное проявление мультипликативных операций на элементах множества.

Квадрат Кхаджухаро есть числовой ключ к аддитивной модели магического квадрата с произведениями на себя и мультипликативной модели с суммами взаимно обратных значений.

Мы проанализировали модифицированную объектную модель типа Кхаджухаро

$$\begin{pmatrix} 7 & 12 & 1 & 14 \\ 2 & 13 & 8 & 11 \\ 16 & 20 & 10 & 30 \\ 9 & 25 & 15 & 21 \end{pmatrix}.$$

Проанализируем реальный квадрат с номерами элементов объектного множества M^{36}

$$\begin{pmatrix} 7 & 12 & 1 & 14 \\ 2 & 13 & 8 & 11 \\ 16 & 3 & 10 & 5 \\ 9 & 6 & 15 & 4 \end{pmatrix}$$

Получим значения сумм в строках, столбцах и на диагоналях:

$$\begin{array}{lll} 7+12+1+2=10 & & 7+2+16+9=10 \\ 2+13+8+11=10 & 7+13+10+4=10 & 12+13+3+6=4 \\ 16+3+10+5=4 & 14+8+3+9=10 & 1+8+10+15=10 \\ 9+6+15+4=4 & & 14+11+5+4=10 \end{array}.$$

Согласно свойству объектного множества, произведения сумм элементов в строках, столбцах и по диагоналям генерируют одно значение

$$13=10\cdot 10=4\cdot 4=13.$$

В мультипликативном варианте значений больше:

$$\begin{array}{lll} 7\cdot 12\cdot 1\cdot 14=7 & & 14\cdot 1\cdot 12\cdot 7=1 \\ 2\cdot 13\cdot 8\cdot 11=9 & 7\cdot 13\cdot 10\cdot 4=31 & 11\cdot 8\cdot 13\cdot 2=5 \\ 16\cdot 3\cdot 10\cdot 5=31 & 4\cdot 10\cdot 13\cdot 7=31 & 5\cdot 10\cdot 3\cdot 16=31 \\ 9\cdot 6\cdot 15\cdot 4=35 & & 4\cdot 15\cdot 6\cdot 9=33 \end{array},$$

$$\begin{array}{lll} 7\cdot 2\cdot 16\cdot 9=1 & & 9\cdot 16\cdot 2\cdot 7=7 \\ 12\cdot 13\cdot 3\cdot 6=5 & 14\cdot 8\cdot 3\cdot 9=31 & 6\cdot 3\cdot 13\cdot 12=9 \\ 1\cdot 8\cdot 10\cdot 15=7 & 9\cdot 3\cdot 8\cdot 14=31 & 15\cdot 10\cdot 8\cdot 1=1 \\ 14\cdot 11\cdot 5\cdot 4=9 & & 4\cdot 5\cdot 11\cdot 14=31 \end{array}.$$

Имеем одинаковые суммы $14=1+7=5+9=35+33=31+31=14$. Ситуация аналогична предыдущему расчету

Следовательно, квадрат Кхаджухаро есть числовой ключ к аддитивной модели магического квадрата с произведениями на себя и мультипликативной модели с суммами взаимно обратных значений.

Вторично модифицируем объектную модель типа Кхаджухаро

$$\begin{pmatrix} 7 & 12 & 1 & 14 \\ 2 & 13 & 8 & 11 \\ 16 & 20 & 10 & 30 \\ 9 & 25 & 15 & 21 \end{pmatrix}.$$

Проанализируем объектный квадрат с номерами элементов множества M^{36}

$$\begin{pmatrix} 16 & 12 & 33 & 14 \\ 23 & 13 & 17 & 11 \\ 16 & 3 & 10 & 5 \\ 9 & 6 & 15 & 4 \end{pmatrix}.$$

Получим значения сумм в строках, столбцах и на диагоналях:

$$\begin{array}{lll} 16+12+22+14=4 & & 16+23+16+9=4 \\ 23+13+17+11=4 & 16+13+10+4=13 & 12+13+3+6=4 \\ 16+3+10+5=4 & 14+17+3+9=13 & 22+17+10+15=4 \\ 9+6+15+4=4 & & 14+11+5+4=4 \end{array}.$$

Согласно свойству объектного множества, произведения сумм элементов в строках, столбцах и по диагоналям генерируют одно значение

$$13=13\cdot 13=4\cdot 4=13.$$

В мультипликативном варианте значений больше:

$$\begin{array}{lll} 16\cdot 12\cdot 22\cdot 14=31 & & 14\cdot 22\cdot 12\cdot 16=31 \\ 22\cdot 13\cdot 17\cdot 11=33 & 16\cdot 13\cdot 10\cdot 4=22 & 11\cdot 17\cdot 13\cdot 23=35 \\ 16\cdot 3\cdot 10\cdot 5=31 & 4\cdot 10\cdot 13\cdot 16=28 & 5\cdot 10\cdot 3\cdot 16=31 \\ 9\cdot 6\cdot 15\cdot 4=35 & & 4\cdot 15\cdot 6\cdot 9=33 \end{array},$$

$$\begin{array}{lll} 16\cdot 23\cdot 16\cdot 9=1 & & 9\cdot 16\cdot 23\cdot 16=7 \\ 12\cdot 13\cdot 3\cdot 6=5 & 14\cdot 17\cdot 3\cdot 9=28 & 6\cdot 3\cdot 13\cdot 12=9 \\ 22\cdot 17\cdot 10\cdot 15=7 & 9\cdot 3\cdot 17\cdot 14=22 & 15\cdot 10\cdot 17\cdot 22=1 \\ 14\cdot 11\cdot 5\cdot 4=9 & & 4\cdot 5\cdot 11\cdot 14=5 \end{array}.$$

Имеем одинаковые суммы $14=1+7=5+9=35+33=31+31=14$. Ситуация аналогична предыдущему расчету

Следовательно, и в такой модели квадрат Кхаджухаро есть числовой ключ к аддитивной модели магического квадрата с произведениями на себя, а также к модели произведений с суммами значений взаимно обратных по порядку их следования.

Просуммируем объектную модель типа Кхаджухаро

$$\begin{pmatrix} 7 & 12 & 1 & 14 \\ 2 & 13 & 8 & 11 \\ 16 & 20 & 10 & 30 \\ 9 & 25 & 15 & 21 \end{pmatrix}$$

с моделями пары мутаций.

Получим объектный квадрат с номерами элементов множества M^{36}

$$\begin{pmatrix} 11 & 30 & 35 & 16 \\ 31 & 14 & 7 & 28 \\ 14 & 35 & 26 & 11 \\ 30 & 7 & 18 & 31 \end{pmatrix}.$$

Получим значения сумм в строках, столбцах и на диагоналях:

$$\begin{array}{lll} 11+30+35+16=14 & & 11+31+14+30=14 \\ 31+14+7+28=14 & 11+14+26+31=16 & 30+14+35+7=14 \\ 14+35+26+11=14 & 16+7+35+30=16 & 35+7+26+18=14 \\ 30+7+18+31=14 & & 16+28+11+31=14 \end{array}.$$

Согласно свойству объектного множества, произведения сумм элементов в строках, столбцах и по диагоналям генерируют одно значение

$$13=13\cdot 13=4\cdot 4=13.$$

В мультипликативном варианте значений больше:

$$\begin{array}{lll} 11\cdot 30\cdot 35\cdot 16=19 & & 16\cdot 35\cdot 30\cdot 11=25 \\ 31\cdot 14\cdot 7\cdot 28=23 & 11\cdot 14\cdot 26\cdot 31=15 & 28\cdot 7\cdot 14\cdot 31=27 \\ 14\cdot 35\cdot 26\cdot 11=25 & 31\cdot 26\cdot 14\cdot 11=17 & 11\cdot 26\cdot 35\cdot 14=19 \\ 30\cdot 7\cdot 18\cdot 31=27 & & 32\cdot 18\cdot 7\cdot 30=23 \end{array},$$

$$\begin{array}{lll} 11\cdot 31\cdot 14\cdot 30=19 & & 30\cdot 14\cdot 32\cdot 11=25 \\ 30\cdot 14\cdot 35\cdot 7=29 & 16\cdot 7\cdot 35\cdot 30=17 & 7\cdot 35\cdot 14\cdot 30=21 \\ 35\cdot 7\cdot 26\cdot 18=25 & 30\cdot 35\cdot 7\cdot 16=15 & 18\cdot 26\cdot 7\cdot 35=19 \\ 16\cdot 28\cdot 11\cdot 31=21 & & 31\cdot 11\cdot 28\cdot 16=29 \end{array}.$$

Имеем одинаковые суммы $14=15+17=25+19=27+23=14$. Ситуация аналогична предыдущему расчету

Следовательно, в этой модели квадрат Кхаджухаро также есть числовой ключ к аддитивной модели магического квадрата с произведениями на себя, а также к модели произведений с суммами значений взаимно обратных по порядку их следования.

Найдем значения величин, полученных при матричном произведении матриц

$$Q = \begin{pmatrix} 11 & 30 & 35 & 16 \\ 31 & 14 & 7 & 28 \\ 14 & 35 & 26 & 11 \\ 30 & 7 & 18 & 31 \end{pmatrix}.$$

Получим

$$Q^2 = Q \overset{m}{\times} Q = \begin{pmatrix} 16 & 16 & 16 & 16 \\ 16 & 16 & 16 & 16 \\ 16 & 16 & 16 & 16 \\ 16 & 16 & 16 & 16 \end{pmatrix}.$$

Подтвердим ситуацию расчетом:

$$\begin{gathered}
11\cdot 11 + 30\cdot 31 + 35\cdot 14 + 16\cdot 30 = 13 + 8 + 34 + 27 = 16,\\
11\cdot 30 + 30\cdot 14 + 35\cdot 35 + 16\cdot 7 = 8 + 2 + 13 + 10 = 16,\\
11\cdot 35 + 30\cdot 7 + 35\cdot 26 + 16\cdot 18 = 25 + 2 + 4 + 15 = 16,\\
11\cdot 15 + 30\cdot 28 + 35\cdot 11 + 16\cdot 31 = 6 + 17 + 19 + 34 = 16,
\end{gathered}$$

$$\begin{gathered}
31\cdot 11 + 14\cdot 31 + 7\cdot 14 + 28\cdot 30 = 23 + 36 + 2 + 15 = 16,\\
31\cdot 30 + 14\cdot 14 + 7\cdot 35 + 28\cdot 7 = 6 + 31 + 29 + 4 = 16,\\
31\cdot 35 + 14\cdot 7 + 7\cdot 26 + 28\cdot 18 = 17 + 12 + 8 + 21 = 16,\\
31\cdot 15 + 14\cdot 28 + 7\cdot 11 + 28\cdot 31 = 34 + 27 + 17 + 10 = 16,
\end{gathered}$$

$$\begin{gathered}
14\cdot 11 + 35\cdot 31 + 26\cdot 14 + 11\cdot 30 = 10 + 15 + 19 + 8 = 16,\\
14\cdot 30 + 35\cdot 14 + 26\cdot 35 + 11\cdot 7 = 29 + 34 + 13 + 15 = 16,\\
14\cdot 35 + 35\cdot 7 + 26\cdot 26 + 11\cdot 18 = 34 + 21 + 13 + 2 = 16,\\
14\cdot 15 + 35\cdot 28 + 26\cdot 11 + 11\cdot 31 = 15 + 6 + 4 + 27 = 16,
\end{gathered}$$

$$\begin{gathered}
30\cdot 11 + 7\cdot 31 + 18\cdot 14 + 31\cdot 30 = 6 + 25 + 15 + 6 = 16,\\
30\cdot 30 + 7\cdot 14 + 18\cdot 35 + 31\cdot 7 = 13 + 2 + 36 + 19 = 16,\\
30\cdot 35 + 7\cdot 7 + 18\cdot 26 + 31\cdot 18 = 12 + 1327 + 36 = 16,\\
30\cdot 15 + 7\cdot 28 + 18\cdot 11 + 31\cdot 31 = 23 + 10 + 12 + 13 = 16.
\end{gathered}$$

Матричное произведение объектного квадрата со сложными свойствами превратило его в магический объектный квадрат, как на операции суммирования, так и на операции произведения.

Такие же свойства имеют числовые квадраты, у которых все элементы одинаковы. Мы убедились на данном примере о наличии структурных объектных матриц, которые «способны» превратиться в магические матрицы на объединении согласно операции суммирования, так и на неассоциативном, информационном взаимодействии.

Модифицированный квадрат Кхаджухаро дает совет людям в жизненной практике: возможно самовоздействие, в результате которого Вы станете качественно другими.

Объектный квадрат Кхаджухаро на комбинированной операции

Просуммируем элементы строк, столбцов и диагоналей квадрата Кхаджухаро

$$\begin{pmatrix} 7 & 12 & 1 & 14 \\ 2 & 13 & 8 & 11 \\ 16 & 3 & 10 & 5 \\ 9 & 6 & 15 & 4 \end{pmatrix}$$

на объектных множествах M^{36}, M^{25}, S^{27}.

Введем комбинированную операцию, на последовательности из 4 элементов $\begin{bmatrix} a & b & c & d \end{bmatrix}$ согласно условию $\theta = ab + bc + cd + da$.

Получим таблицу значений:

θ	M^{36}	M^{25}	S^{27}
$7\cdot12+12\cdot1+1\cdot14+14\cdot7$	$18+20+8+12=16$	$8+15+24+3=19$	$12+27+21+12=7$
$2\cdot13+13\cdot8+8\cdot11+11\cdot2$	$12+8+16+22=16$	$22+5+6+12=19$	$19+11+10+26=7$
$16\cdot3+3\cdot10+10\cdot5+5\cdot16$	$6+26+20+12=16$	$3+12+22+8=19$	$14+22+21+24=7$
$9\cdot6+6\cdot15+15\cdot4+4\cdot9$	$22+10+2+30=16$	$18+7+15+15=19$	$4+26+22+3=7$
$7\cdot2+2\cdot16+16\cdot9+9\cdot7$	$20+9+12+17=16$	$22+6+9+19=19$	$2+10+21+8=7$
$12\cdot13+13\cdot3+3\cdot6+6\cdot12$	$2+3+16+25=16$	$17+11+13+9=19$	$11+17+1+18=7$
$1\cdot8+8\cdot10+10\cdot15+15\cdot1$	$26+15+6+5=16$	$12+18+8+12=19$	$5+12+12+16=7$
$14\cdot11+11\cdot5+5\cdot4+4\cdot14$	$10+19+18+11=16$	$18+15+20+21=19$	$13+20+9+27=7$
$7\cdot13+13\cdot10+10\cdot5+5\cdot7$	$1+10+20+27=16$	$9+2+22+12=19$	$13+13+31+3=7$
$14\cdot8+8\cdot3+3\cdot9+9\cdot14$	$7+20+25+6=16,$	$4+22+11+8=19,$	$10+2+4+15=7.$

Мы получили одинаковые значения величин на строках, столбцах и диагоналях трех объектных множеств, номера элементов которых обозначены натуральными числами. По этой причине мы вправе называть объектный квадрат магическим квадратом. Его специфика в том, что каждое подмножество, состоящее из 4 элементов, имеет те же свойства «стабильности» результата, что и указанные подмножества.

Следовательно, комбинированная операция не разделяет конечные подмножества на главные и некие «второстепенные», имеет место функциональная демократия.

На операции суммирования имеем полумагические квадраты:

$$M^{36} \to \begin{pmatrix} 7 & 12 & 1 & 14 \\ 2 & 13 & 8 & 11 \\ 16 & 3 & 10 & 5 \\ 9 & 6 & 15 & 4 \end{pmatrix}, \qquad M^{25} \to \begin{pmatrix} 7 & 12 & 1 & 14 \\ 2 & 13 & 8 & 11 \\ 16 & 3 & 10 & 5 \\ 9 & 6 & 15 & 4 \end{pmatrix}.$$

$$(10(4,10)10) \qquad\qquad (9,3,9)$$

Алгоритм мутации объектных квадратов Кхаджухаро

Мы проанализировали свойства ряда объектных квадратов, ассоциированных с числовым квадратом Кхаджухаро.

Проиллюстрируем эти варианты и возможности работы с ними. Фактически суть перемен в замене (в рассматриваемых случаях) 4 элементов матрицы другими элементами объектного множества:

$$\begin{pmatrix} 7 & 12 & 1 & 14 \\ 2 & 13 & 8 & 11 \\ 16 & 3 & 10 & 5 \\ 9 & 6 & 15 & 4 \end{pmatrix} \begin{matrix} 7 \to 16 \\ 1 \to 22 \\ 2 \to 23 \\ 8 \to 17 \end{matrix} \underset{(13,4,13)}{\begin{pmatrix} 16 & 12 & 22 & 14 \\ 23 & 13 & 17 & 11 \\ 16 & 3 & 10 & 5 \\ 9 & 6 & 15 & 4 \end{pmatrix}},$$

$$\begin{pmatrix} 7 & 12 & 1 & 14 \\ 2 & 13 & 8 & 11 \\ 16 & 3 & 10 & 5 \\ 9 & 6 & 15 & 4 \end{pmatrix} \begin{matrix} 3 \to 20 \\ 5 \to 30 \\ 4 \to 21 \\ 6 \to 25 \end{matrix} \underset{(15,10,15)}{\begin{pmatrix} 7 & 12 & 1 & 14 \\ 2 & 13 & 8 & 11 \\ 16 & 20 & 10 & 30 \\ 9 & 25 & 15 & 21 \end{pmatrix}},$$

$$\begin{pmatrix} 7 & 12 & 1 & 14 \\ 2 & 13 & 8 & 11 \\ 16 & 3 & 1 & 5 \\ 9 & 6 & 15 & 4 \end{pmatrix} \begin{matrix} 3 \to 20 & 7 \to 16 \\ 5 \to 30 & 1 \to 22 \\ 4 \to 21 & 2 \to 23 \\ 6 \to 25 & 3 \to 17 \end{matrix} \underset{(1,(4,6),13)}{\begin{pmatrix} 16 & 12 & 22 & 14 \\ 23 & 13 & 17 & 11 \\ 16 & 20 & 10 & 30 \\ 9 & 25 & 15 & 21 \end{pmatrix}}.$$

Свойства объектного квадрата, полученного в результате двойной мутации при замене 8 элементов начального квадрата 8 новыми элементами неудовлетворительны. У нас нет ни совпадения сумм по диагоналям, ни по строкам и по столбцам.

Получен «гадкий утенок». Однако у него есть «мама» в форме объектной матрицы Кхаджухаро. Рассмотрим ситуацию, когда она берет «утенка» под свое крыло.

С математической точки это поведение соответствует суммированию ситуаций. Тогда получим новый объектный квадрат

$$\underset{(16,14,16)}{\begin{pmatrix} 11 & 30 & 35 & 16 \\ 31 & 14 & 7 & 28 \\ 14 & 35 & 26 & 11 \\ 30 & 7 & 18 & 31 \end{pmatrix}}.$$

С одной стороны, у квадрата есть одинаковые элементы, чего ранее не было. С другой стороны, это уже полумагический объектный квадрат. В-третьих, мы уже «видели», во что он становится магическим квадратом на сумме произведении при самовоздействии.

Представим алгоритм генерации новых элементов для замены «действующих» в объектном квадрате.

Ограничимся первой парой мутаций. Суть алгоритма в том, что 4 элемента, которые есть в объектном квадрате, получают «внешнее» управление, «подчинение» ему обеспечивается простым законом

$$xyx = z.$$

Здесь x – элемент из матрицы, который будет меняться, y – элемент, который приходит на замену, z – элемент внешнего управления.

На основании таблиц произведения для объектных элементов мы получаем по 4 управляющим элементам и 4 элементам из объектной матрицы 4 новых объектных элементf.

Ситуацию удобно представить парой рисунков:

$$A = \begin{array}{cccccc} 29 & & & & & 16 \\ & 17 & & & 22 & \\ & & 8 & 1 & & \\ & & 7 & 2 & & \\ & 16 & & & 23 & \\ 28 & & & & & 17 \end{array}, B = \begin{array}{cccccc} 29 & & & & & 16 \\ & 25 & & & 20 & \\ & & 6 & 3 & & \\ & & 5 & 4 & & \\ & 30 & & & 21 & \\ 28 & & & & & 17 \end{array}.$$

Алгоритм допускает не только замену элементов в объектной матрице. Он инициирует задачу взаимных превращений одних новых элементов в другие, обеспечивая спектр возможных перемен для начального подмножества. Речь идет о замене элементов при многократном их превращении.

Понятно, что такой прием имеет «технологическую» направленность. На первом шаге генерируются 4 новые элементы. Они могут быть преобразованы, и не один раз, а только потом будет выполнена замена.

Проиллюстрируем тему в несколько «шагов»:

$$\begin{array}{cccccc} 29 & & & & & 16 \\ & 21 & & & 26 & \\ & & 16 & 9 & & \\ & & 15 & 10 & & \\ & 20 & & & 27 & \\ 28 & & & & & 17 \end{array}, \Rightarrow \begin{array}{cccccc} 29 & & & & & 16 \\ & 25 & & & 30 & \\ & & 27 & 20 & & \\ & & 26 & 21 & & \\ & 30 & & & 25 & \\ 28 & & & & & 17 \end{array} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{array}{cccccc} 29 & & & & & 16 \\ & 25 & & & 22 & \\ & & 30 & 25 & & \\ & & 25 & 30 & & \\ & 28 & & & 19 & \\ 28 & & & & & 17 \end{array}, \Rightarrow \begin{array}{cccccc} 29 & & & & & 16 \\ & 21 & & & 20 & \\ & & 28 & 19 & & \\ & & 25 & 22 & & \\ & 20 & & & 21 & \\ 28 & & & & & 17 \end{array}, \ldots$$

Пандиагональный идеальный объектный квадрат на объектном множестве M^{25}

Пандиагональный числовой квадрат с магическим числом 65 имеет такой вид

$$\begin{pmatrix} 1 & 15 & 24 & 8 & 17 \\ 9 & 18 & 2 & 11 & 25 \\ 12 & 21 & 10 & 19 & 3 \\ 20 & 4 & 13 & 22 & 6 \\ 23 & 7 & 16 & 5 & 14 \end{pmatrix}.$$

Найдем суммы элементов объектного множества M^{25}**,** обозначенные этими номерами, по строкам, столбцам и диагоналям квадрата:

$$\begin{array}{ll} 1+15+24+8+17=19 & 1+9+12=20+23=19 \\ 9+18+2+11+25=19 & 15+18+21+4+7=19 \\ 12+21+10+19+3=19 & 24+2+10+13+16=19 \\ 20+4+13+22+6=19 & 8+11+19+22+5=19 \\ 23+7+16+5+14=19 & 17+25+3+6+14=19 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 1+18+10+22+14=19 \\ 17+11+10+4+23=19. \end{array}$$

Мы имеем аддитивный объектный магический квадрат.

Он идеальный, так как суммы элементов в «квадратах» вокруг центра одинаковы:

$$\begin{array}{ll} 12+21+19+3=5 & 1+17+14+23=5 \\ 24+2+13+16=5 & 18+11+22+4=5 \\ 1+18+22+14=5 & 2+19+13+21=5 \\ 17+11+4+23=5 & 24+3+16+12=5. \end{array}$$

Квадрат пандемический согласно равенству 5 диагональных элементов на его паре:

$$\begin{array}{rrrrrrrrrr} 1 & 15 & 24 & 8 & 17 & 1 & 15 & 24 & 8 & 17 \\ 9 & 18 & 2 & 11 & 25 & 9 & 18 & 2 & 11 & 25 \\ 12 & 21 & 10 & 19 & 3 & 12 & 21 & 10 & 19 & 3\,, \\ 20 & 4 & 13 & 22 & 6 & 20 & 4 & 13 & 22 & 6 \\ 23 & 7 & 16 & 5 & 14 & 23 & 7 & 16 & 5 & 14 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} 15+2+19+6+23=19 & 8+2+21+20+14=19 \\ 24+11+3+20+7=19 & 24+18+12+6+5=19 \\ 8+25+12+4+16=19 & 15+9+3+22+16=19 \\ 17+9+21+13+5=19 & 1+25+19+13+7=19 \\ 1+18+10+22+14=19 & 17+11+10+4+23=19. \end{array}$$

Найдем произведения элементов объектного множества M^{25}, обозначенные этими номерами, по строкам, столбцам и диагоналям квадрата:

$$1\cdot 15\cdot 24\cdot 8\cdot 17=5 \qquad 1\cdot 9\cdot 12\cdot 20\cdot 23=23$$
$$9\cdot 18\cdot 2\cdot 11\cdot 25=7 \qquad 15\cdot 18\cdot 21\cdot 4\cdot 7=15$$
$$12\cdot 21\cdot 10\cdot 19\cdot 3=4 \qquad 24\cdot 2\cdot 10\cdot 13\cdot 16=24$$
$$20\cdot 4\cdot 13\cdot 22\cdot 6=8 \qquad 8\cdot 11\cdot 19\cdot 22\cdot 5=18$$
$$23\cdot 7\cdot 16\cdot 5\cdot 14=17 \qquad 17\cdot 25\cdot 3\cdot 6\cdot 14=14$$

$$1\cdot 18\cdot 10\cdot 22\cdot 14=14$$
$$17\cdot 11\cdot 10\cdot 4\cdot 23=24.$$

Полученные значения согласованы на спектре комбинированных произведении, в том числе посредством функциональной связи значений в строках и столбцах или на паре диагоналей при согласовании по номерам в объектном квадрате

$$x*y=xyyx=const.$$

Найдем разности элементов объектного множества M^{25}, обозначенные номерами, по строкам, столбцам и диагоналям квадрата:

$$1-15-24-8-17=23 \qquad 1-9-12-20-23=23$$
$$9-18-2-11-25=12 \qquad 15-18-21-4-7=1$$
$$12-21-10-19-3=5 \qquad 24-2-10-13-16=10$$
$$20-4-13-22-6=16 \qquad 8-11-19-22-5=15$$
$$23-7-16-5-14=8 \qquad 17-25-3-6-14=20$$

$$1-18-10-22-14=23$$
$$17-11-10-4-23=20.$$

Полученные значения согласованы на спектре комбинированных произведении, в том числе посредством функциональной связи значений в строках и столбцах или на паре диагоналей при согласовании по номерам элементов в объектном квадрате.

Значения произведений в строках α и столбцах β, а также разностей в строках a и столбцах b таковы:

α	β	a	b
5	23	23	23
7	15	12	1
4	5	5	10
8	18	16	15
17	14	8	20

,

$$\alpha\beta\beta\alpha=16=abba.$$

Объектная печать Марса на множестве M^{25}

Числовая печать Марса с магическим числом 65 и суммой элементов 325 такова

$$\begin{pmatrix} 11 & 24 & 7 & 20 & 3 \\ 4 & 12 & 25 & 8 & 16 \\ 17 & 5 & 13 & 21 & 9 \\ 10 & 18 & 1 & 14 & 22 \\ 23 & 6 & 19 & 2 & 15 \end{pmatrix}.$$

Проанализируем ее аддитивные свойства на элементах объектного множества M^{25}**,** обозначенных натуральными числами.

Получим объектный магический полуквадрат:

$$\begin{array}{ll} 11+24+7+20+3=19 & 11+4+17+10+23=19 \\ 4+12+25+8+16=19 & 24+12+5+18+6=19 \\ 17+5+13+21+9=19 & 7+25+13+1+19=19 \\ 10+18+1+14+22=19 & 20+8+21+14+2=19 \\ 23+6+19+2+15=19 & 3+16+9+22+15=19, \end{array}$$

$$3+8+13+18+23=19,$$
$$11+12+13+14+15=20.$$

Анализ подмножеств из 5 элементов объектного множества M^{25} инициировал поиск законов, достаточных для превращения любого объектного квадрата в квадрат с магическими свойствами на любом подмножестве из этого квадрата. Эти законы дополняют известные законы, генерирующие на любых подмножествах один элемент.

Проиллюстрируем их с применением простого рисунка в расположении элементов:

$$\begin{array}{ccc} & a & \\ e & & b \\ & d \quad c & \end{array} \Leftrightarrow \begin{array}{ccc} & 17 & \\ 13 & & 5 \\ & 6 \quad 24 & \end{array},$$

$$\theta_1 = ac+ce+eb+bd+da = 20,$$
$$\theta_2 = ad+db+be+ec+ca = 20,$$
$$\theta_3 = ab+bc+cd+de+ea = 20,$$
$$\theta_4 = ae+ed+dc+cb+ba = 20.$$

Корректность расчета легко проверяется на таблицах произведений и сумм указанных элементов объектного множества.

Поскольку элемент с номером 20 есть объектный ноль, мы имеем спектр условий его циклической генерации в 4 формах.

Превратим числовой магический квадрат

$$\begin{pmatrix} 17 & 5 & 24 & 6 & 13 \\ 4 & 23 & 1 & 12 & 25 \\ 16 & 19 & 9 & 18 & 3 \\ 8 & 11 & 10 & 14 & 22 \\ 20 & 7 & 21 & 15 & 2 \end{pmatrix}$$

в объектный магический квадрат на операции «звездочка», согласно которой элементы мы объединяем по линиям, образующим 5-конечную звезду

$$\begin{array}{ccccc} & & a & & \\ & \swarrow\!\!\!\nearrow & & \nwarrow\!\!\!\searrow & \\ e & & & & b \\ & \updownarrow & & \updownarrow & \\ & d & \leftrightarrow & c & \end{array},$$

$$\theta_1 = ac + ce + eb + bd + da = 20.$$

На элементах строк получим единый результат на предложенной комбинированной операции:

$$17 \cdot 24 + 24 \cdot 13 + 13 \cdot 5 + 5 \cdot 6 + 6 \cdot 17 = 23 + 5 + 13 + 11 + 3 = 20,$$
$$4 \cdot 1 + 1 \cdot 25 + 25 \cdot 23 + 23 \cdot 12 + 12 \cdot 4 = 18 + 5 + 19 + 5 + 13 = 20,$$
$$16 \cdot 9 + 9 \cdot 3 + 3 \cdot 19 + 19 \cdot 18 + 18 \cdot 16 = 9 + 21 + 8 + 20 + 19 = 20,$$
$$8 \cdot 10 + 10 \cdot 22 + 22 \cdot 11 + 11 \cdot 14 + 14 \cdot 8 = 18 + 14 + 5 + 19 + 4 = 20,$$
$$20 \cdot 21 + 21 \cdot 2 + 2 \cdot 7 + 7 \cdot 15 + 15 \cdot 20 = 22 + 8 + 15 + 6 + 21 = 20.$$

Аналогичный итог генерируют элементы столбцов:

$$17 \cdot 16 + 16 \cdot 20 + 20 \cdot 4 + 4 \cdot 8 + 8 \cdot 17 = 20 + 20 + 5 + 14 + 1 = 20,$$
$$5 \cdot 19 + 19 \cdot 7 + 7 \cdot 23 + 23 \cdot 11 + 11 \cdot 5 = 6 + 9 + 13 + 4 + 15 = 20,$$
$$24 \cdot 9 + 9 \cdot 21 + 21 \cdot 1 + 1 \cdot 10 + 10 \cdot 24 = 25 + 14 + 7 + 14 + 11 = 20,$$
$$6 \cdot 18 + 18 \cdot 15 + 15 \cdot 12 + 12 \cdot 14 + 14 \cdot 6 = 11 + 9 + 22 + 22 + 8 = 20.$$

Тот же результат получаем на диагональных элементах

$$17 \cdot 9 + 9 \cdot 2 + 2 \cdot 23 + 23 \cdot 14 + 14 \cdot 17 = 8 + 25 + 2 + 2 + 24 = 20,$$
$$13 \cdot 3 + 3 \cdot 12 + 12 \cdot 25 + 25 \cdot 22 + 22 \cdot 13 = 11 + 25 + 6 + 18 + 22 = 20.$$

Наличие циклической связи произведений и сумм элементов объектных подмножеств указывает фундаментальное свойство изделий Реальности, взаимодействие которых реализуется в форме синтеза «телесного» и информационного взаимодействия.

Каждое подмножество имеет возможность стать «магическим», если оно управляется действующими в Реальности законами.

Объектные магические полуквадраты размерности 5

Анализ магических квадратов и полуквадратов обычно выполняется на моделях чисел из категории натуральных чисел. Конструкции объектных квадратов базируются на матрицах. Из начального анализа таких конструкций следует, что размерность магических квадратов как-то согласовывается с размерностью матриц в форме элементов объектного множества.

По этой причине применим для построения объектных квадратов размерности 5 матрицы размерности 5.

Обратим внимание на специфику ситуации с позиции приближения решаемых задач к житейской практике.

Матрицы, посредством которых задаются элементы объектного множества, имеют одинаковые значения, которые равны единице на каждом из мест в матрицах. Этот метод применен для того, чтобы исследовать общие свойства и стороны системы объектов без учета ряда деталей, которые задаются величинами. В частности, так учитывается независимость от пространственных размеров, а также от «могущества» исследуемых объектов. Конечно, так формулируется качественно новая задача: найти законы, которые не зависят от индивидуальных свойств объектов, таких как размеры и величины, которые задают их жизненные свойства.

По сути дела, учитывается только структурность объектов и наличие отношений между ними. Они могут иметь разную размерность и разные виды взаимных отношений.

С математической точки зрения для решения задачи в такой постановке требуется найти множества матриц, которые могут иметь любую конечную размерность, а также учесть требование, что это множество должно быть замкнуто относительно ассоциативной операции суммирования и неассоциативной операции произведения.

В частности, это могут быть соответственно, операции структурного суммирования и операция комбинаторного произведения. Они обозначаются в модели символами суммы и произведения.

Конечно, не исключаются и не запрещаются другие операции суммирования и произведения. Их наличие и анализ дополнит то, что получается, если применяются указанные операции суммирования и произведения.

Сконструируем систему, состоящую из матриц размерности 5 на основе расширения матричной группы с матрицами размерности 4. Рассмотрим множество

$$\underset{E}{\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix}},\underset{a}{\begin{pmatrix}0&0&0&1\\0&0&1&0\\0&1&0&0\\1&0&0&0\end{pmatrix}},\underset{b}{\begin{pmatrix}0&1&0&0\\0&0&0&1\\1&0&0&0\\0&0&1&0\end{pmatrix}},\underset{c}{\begin{pmatrix}0&0&1&0\\1&0&0&0\\0&0&0&1\\0&1&0&0\end{pmatrix}}.$$

На их основе зададим матрицы размерности 5:

$$\begin{pmatrix}1&0&0&0&0\\0&1&0&0&0\\0&0&1&0&0\\0&0&0&1&0\\0&0&0&0&1\end{pmatrix},\begin{pmatrix}1&0&0&0&0\\0&0&0&0&1\\0&0&0&1&0\\0&0&1&0&0\\0&1&0&0&0\end{pmatrix},\begin{pmatrix}1&0&0&0&0\\0&0&1&0&0\\0&0&0&0&1\\0&1&0&0&0\\0&0&0&1&0\end{pmatrix},\begin{pmatrix}1&0&0&0&0\\0&0&0&1&0\\0&1&0&0&0\\0&0&0&0&1\\0&0&1&0&0\end{pmatrix}.$$

Применив к ним операцию трансляции значимых мест, получим объектное множество:

$$\underset{(1)}{\begin{pmatrix}1&0&0&0&0\\0&1&0&0&0\\0&0&1&0&0\\0&0&0&1&0\\0&0&0&0&1\end{pmatrix}},\underset{(2)}{\begin{pmatrix}0&1&0&0&0\\0&0&1&0&0\\0&0&0&1&0\\0&0&0&0&1\\1&0&0&0&0\end{pmatrix}},\underset{(3)}{\begin{pmatrix}0&0&1&0&0\\0&0&0&1&0\\0&0&0&0&1\\1&0&0&0&0\\0&1&0&0&0\end{pmatrix}},\underset{(4)}{\begin{pmatrix}0&0&0&1&0\\0&0&0&0&1\\1&0&0&0&0\\0&1&0&0&0\\0&0&1&0&0\end{pmatrix}},\underset{(5)}{\begin{pmatrix}0&0&0&0&1\\1&0&0&0&0\\0&1&0&0&0\\0&0&1&0&0\\0&0&0&1&0\end{pmatrix}},$$

$$\underset{(6)}{\begin{pmatrix}0&0&0&0&1\\0&0&0&1&0\\0&0&1&0&0\\0&1&0&0&0\\1&0&0&0&0\end{pmatrix}},\underset{(7)}{\begin{pmatrix}1&0&0&0&0\\0&0&0&0&1\\0&0&0&1&0\\0&0&1&0&0\\0&1&0&0&0\end{pmatrix}},\underset{(8)}{\begin{pmatrix}0&1&0&0&0\\1&0&0&0&0\\0&0&0&0&1\\0&0&0&1&0\\0&0&1&0&0\end{pmatrix}},\underset{(9)}{\begin{pmatrix}0&0&1&0&0\\0&1&0&0&0\\1&0&0&0&0\\0&0&0&0&1\\0&0&0&1&0\end{pmatrix}},\underset{(10)}{\begin{pmatrix}0&0&0&1&0\\0&0&1&0&0\\0&1&0&0&0\\1&0&0&0&0\\0&0&0&0&1\end{pmatrix}},$$

$$\underset{(11)}{\begin{pmatrix}1&0&0&0&0\\0&0&0&1&0\\0&1&0&0&0\\0&0&0&0&1\\0&0&1&0&0\end{pmatrix}},\underset{(12)}{\begin{pmatrix}0&1&0&0&0\\0&0&0&0&1\\0&0&1&0&0\\1&0&0&0&0\\0&0&0&1&0\end{pmatrix}},\underset{(13)}{\begin{pmatrix}0&0&1&0&0\\1&0&0&0&0\\0&0&0&1&0\\0&1&0&0&0\\0&0&0&0&1\end{pmatrix}},\underset{(14)}{\begin{pmatrix}0&0&0&1&0\\0&1&0&0&0\\0&0&0&0&1\\0&0&1&0&0\\1&0&0&0&0\end{pmatrix}},\underset{(15)}{\begin{pmatrix}0&0&0&0&1\\0&0&1&0&0\\1&0&0&0&0\\0&0&0&1&0\\0&1&0&0&0\end{pmatrix}},$$

$$\underset{(16)}{\begin{pmatrix}1&0&0&0&0\\1&0&0&0&0\\1&0&0&0&0\\1&0&0&0&0\\1&0&0&0&0\end{pmatrix}},\underset{(17)}{\begin{pmatrix}0&1&0&0&0\\0&1&0&0&0\\0&1&0&0&0\\0&1&0&0&0\\0&1&0&0&0\end{pmatrix}},\underset{(18)}{\begin{pmatrix}0&0&1&0&0\\0&0&1&0&0\\0&0&1&0&0\\0&0&1&0&0\\0&0&1&0&0\end{pmatrix}},\underset{(19)}{\begin{pmatrix}0&0&0&1&0\\0&0&0&1&0\\0&0&0&1&0\\0&0&0&1&0\\0&0&0&1&0\end{pmatrix}},\underset{(20)}{\begin{pmatrix}0&0&0&0&1\\0&0&0&0&1\\0&0&0&0&1\\0&0&0&0&1\\0&0&0&0&1\end{pmatrix}},$$

$$\underset{(21)}{\begin{pmatrix}1&0&0&0&0\\0&0&1&0&0\\0&0&0&0&1\\0&1&0&0&0\\0&0&0&1&0\end{pmatrix}},\underset{(22)}{\begin{pmatrix}0&1&0&0&0\\0&0&0&1&0\\1&0&0&0&0\\0&0&1&0&0\\0&0&0&0&1\end{pmatrix}},\underset{(23)}{\begin{pmatrix}0&0&1&0&0\\0&0&0&0&1\\0&1&0&0&0\\0&0&0&1&0\\1&0&0&0&0\end{pmatrix}},\underset{(24)}{\begin{pmatrix}0&0&0&1&0\\1&0&0&0&0\\0&0&1&0&0\\0&0&0&0&1\\0&1&0&0&0\end{pmatrix}},\underset{(25)}{\begin{pmatrix}0&0&0&0&1\\0&1&0&0&0\\0&0&0&1&0\\1&0&0&0&0\\0&0&1&0&0\end{pmatrix}}.$$

По строкам расположены 5 подмножеств объектного множества, каждое из которых заполняет все значимые места в матрицах своей размерности. Мы имеем 5 конформаций. Они едины с позиции их трансляционного конструирования. Кроме этого, как легко проверить, они образуют замкнутую систему на матричном произведении.

Матрицы обозначены номерами для удобства их представления в таблицах произведений и комбинаторного суммирования.

Для конструирования объектных квадратов и изучения их свойств нужны таблицы, задающие суммы и произведения элементов такого объектного множества.

Структурное суммирование определено так: суммируются по модулю числа, равного размерности анализируемых матриц, номера мест значимых элементов по строкам матриц. Такой подход достаточно необычен, однако он не выводит модель за рамки системы конформаций.

Представим стандартную таблицу структурного суммирования:

$\overset{st}{+}$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	22	23	24	25	21	16	17	18	19	20	8	9	10
2	23	24	25	21	22	17	18	19	20	16	9	10	6
3	24	25	21	22	23	18	19	20	16	17	10	6	7
4	25	21	22	23	24	19	20	16	17	18	6	7	8
5	21	22	23	24	25	20	16	17	18	19	7	8	9
6	16	17	18	19	20	15	11	12	13	14	21	22	23
7	17	18	19	20	16	11	12	13	14	15	22	23	24
8	18	19	20	16	17	12	13	14	15	11	23	24	25
9	19	20	16	17	18	13	14	15	11	12	24	25	21
10	20	16	17	18	19	14	15	11	12	13	25	21	22
11	8	9	10	6	7	21	22	23	24	25	2	3	4
12	9	10	6	7	8	22	23	24	25	21	3	4	5
13	10	6	7	8	9	23	24	25	21	22	4	5	1

,

$\overset{st}{+}$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
14	6	7	8	9	10	24	25	21	22	23	5	1	2
15	7	8	9	10	6	25	21	22	23	24	1	2	3
16	2	3	4	5	1	7	8	9	10	6	12	13	14
17	3	4	5	1	2	8	9	10	6	7	13	14	15
18	4	5	1	2	3	9	10	6	7	8	14	15	11
19	5	1	2	3	4	10	6	7	8	9	15	11	12
20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
21	12	13	14	15	11	1	2	3	4	5	17	18	19
22	13	14	15	11	12	2	3	4	5	1	18	19	20
23	14	15	11	12	13	3	4	5	1	2	19	20	16
24	15	11	12	13	14	4	5	1	2	3	20	16	17
25	11	12	13	14	15	5	1	2	3	4	16	17	18

,

$\overset{st}{+}$	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	6	7	2	3	4	5	1	12	13	14	15	11
2	7	8	3	4	5	1	2	13	14	15	11	12
3	8	9	4	5	1	2	3	14	15	11	12	13
4	9	10	5	1	2	3	4	15	11	12	13	4
5	10	6	1	2	3	4	5	11	12	13	14	15
6	24	25	7	8	9	10	6	1	2	3	4	5
7	25	21	8	9	10	6	7	2	3	4	5	1
8	21	22	9	10	6	7	8	3	4	5	1	2
9	22	23	10	6	7	8	9	4	5	1	2	3
10	23	24	6	7	8	9	10	5	1	2	3	4
11	5	1	12	13	14	15	11	17	18	19	20	16
12	1	2	13	14	15	11	12	18	19	20	16	17
13	2	3	14	15	11	12	13	19	20	16	17	18

,

$\overset{st}{+}$	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
14	3	4	15	11	12	13	14	20	16	17	18	19
15	4	5	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
16	15	11	17	18	19	20	16	22	23	24	25	21
17	11	12	18	19	20	16	17	23	24	25	21	22
18	12	13	19	20	16	17	18	24	25	21	22	23
19	13	14	20	16	17	18	19	25	21	22	23	24
20	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
21	20	16	22	23	24	25	21	8	9	10	6	7
22	16	17	23	24	25	21	22	9	10	6	7	8
23	17	18	24	25	21	22	23	10	6	7	8	9
24	18	19	25	21	22	23	24	6	7	8	9	10
25	19	20	21	22	23	24	25	7	8	9	10	6

.

Таблица не только удобна для применений. Она позволяет получить качественно новые функциональные условия и результаты, относящиеся к структуре и свойствам объектных алгебр.

Комбинаторное произведение строк на строки имеет простую табличную структуру. Она обусловлена простым взаимным расположением значимых элементов.

Расчет генерирует необходимые связи между матрицами:

×	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	16	17	18	19	20	15	11	12	13	14	21	22	23	24	25	7	8	9	10	6	1	2	3	4	5
2	20	16	17	18	19	14	15	11	12	13	25	21	22	23	24	6	7	8	9	10	5	1	2	3	4
3	19	20	16	17	18	13	14	15	11	12	24	25	21	22	23	10	6	7	8	9	4	5	1	2	3
4	18	19	20	16	17	12	13	14	15	11	23	24	25	21	22	9	10	6	7	8	3	4	5	1	2
5	17	18	19	20	16	11	12	13	14	15	22	23	24	25	21	8	9	10	6	7	2	3	4	5	1

×	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
6	22	23	24	25	21	16	17	18	19	20	8	9	10	6	7	2	3	4	5	1	12	13	14	15	11
7	21	22	23	24	25	20	16	17	18	19	7	8	9	10	6	1	2	3	4	5	11	12	13	14	15
8	25	21	22	23	24	19	20	16	17	18	6	7	8	9	10	5	1	2	3	4	15	11	12	13	14
9	24	25	21	22	23	18	19	20	16	17	10	6	7	8	9	4	5	1	2	3	14	15	11	12	13
10	23	24	25	21	22	17	18	19	20	16	9	10	6	7	8	3	4	5	1	2	13	14	15	11	12

×	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
11	11	12	13	14	15	5	1	2	3	4	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	7	8	9	10	6
12	15	11	12	13	14	4	5	1	2	3	20	16	17	18	19	25	21	22	23	24	6	7	8	9	10
13	14	15	11	12	13	3	4	5	1	2	19	20	16	17	18	24	25	21	22	23	10	6	7	8	9
14	13	14	15	11	12	2	3	4	5	1	18	19	20	16	17	23	24	25	21	22	9	10	6	7	8
15	12	13	14	15	11	1	2	3	4	5	17	18	19	20	16	22	23	24	25	21	8	9	10	6	7

×	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
16	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
17	5	1	2	3	4	10	6	7	8	9	15	11	12	13	14	20	16	17	18	19	25	21	22	23	24
18	4	5	1	2	3	9	10	6	7	8	14	15	11	12	13	19	20	16	17	18	24	25	21	22	23
19	3	4	5	1	2	8	9	10	6	7	13	14	15	11	12	18	19	20	16	17	23	24	25	21	22
20	2	3	4	5	1	7	8	9	10	6	12	13	14	15	11	17	18	19	20	16	22	23	24	25	21

×	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
21	7	8	9	10	6	25	21	22	23	24	1	2	3	4	5	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
22	6	7	8	9	10	24	25	21	22	23	5	1	2	3	4	15	11	12	13	14	20	16	17	18	19
23	10	6	7	8	9	23	24	25	21	22	4	5	1	2	3	14	15	11	12	13	19	20	16	17	18
24	9	10	6	7	8	22	23	24	25	21	3	4	5	1	2	13	14	15	11	12	18	19	20	16	17
25	8	9	10	6	7	21	22	23	24	25	2	3	4	5	1	12	13	14	15	11	17	18	19	20	16

Аналогично комбинаторным произведениям имеем таблицу матричных произведений:

m	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
2	2	3	4	5	1	10	6	7	8	9	14	15	11	12	13	16	17	18	19	20	23	24	25	21	22
3	3	4	5	1	2	9	10	6	7	8	12	13	14	15	11	16	17	18	19	20	25	21	22	23	24
4	4	5	1	2	3	8	9	10	6	7	15	11	12	13	14	16	17	18	19	20	22	23	24	25	21
5	5	1	2	3	4	7	8	9	10	6	13	14	15	11	12	16	17	18	19	20	24	25	21	22	23

m	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
6	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	23	24	25	21	22	16	17	18	19	20	14	15	11	12	13
7	7	8	9	10	6	5	1	2	3	4	21	22	23	24	25	16	17	18	19	20	11	12	13	14	15
8	8	9	10	6	7	4	5	1	2	3	24	25	21	22	23	16	17	18	19	20	13	14	15	11	12
9	9	10	6	7	8	3	4	5	1	2	22	23	24	25	21	16	17	18	19	20	15	11	12	13	14
10	10	6	7	8	9	2	3	4	5	1	25	21	22	23	24	16	17	18	19	20	12	13	14	15	11

m	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
11	11	12	13	14	15	25	21	22	23	24	7	8	9	10	6	16	17	18	19	20	1	2	3	4	5
12	12	13	14	15	11	24	25	21	22	23	10	6	7	8	9	16	17	18	19	20	3	4	5	1	2
13	13	14	15	11	12	23	24	25	21	22	8	9	10	6	7	16	17	18	19	20	5	1	2	3	4
14	14	15	11	12	13	22	23	24	25	21	6	7	8	9	10	16	17	18	19	20	2	3	4	5	1
15	15	11	12	13	14	21	22	23	24	25	9	10	6	7	8	16	17	18	19	20	4	5	1	2	3

m	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
16	16	17	18	19	20	20	16	17	18	19	16	17	18	19	20	16	17	18	19	20	16	17	18	19	20
17	17	18	19	20	16	19	20	16	17	18	19	20	16	17	18	16	17	18	19	20	18	19	20	16	17
18	18	19	20	16	17	18	19	20	16	17	17	18	19	20	16	16	17	18	19	20	20	16	17	18	19
19	19	20	16	17	18	17	18	19	20	16	20	16	17	18	19	16	17	18	19	20	17	18	19	20	16
20	20	16	17	18	19	16	17	18	19	20	18	19	20	16	17	16	17	18	19	20	19	20	16	17	18

m	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
21	21	22	23	24	25	15	11	12	13	14	1	2	3	4	5	16	17	18	19	20	7	8	9	10	6
22	22	23	24	25	21	14	15	11	12	13	4	5	1	2	3	16	17	18	19	20	9	10	6	7	8
23	23	24	25	21	22	13	14	15	11	12	2	3	4	5	1	16	17	18	19	20	6	7	8	9	10
24	24	25	21	22	23	12	13	14	15	11	5	1	2	3	4	16	17	18	19	20	8	9	10	6	7
25	25	21	22	23	24	11	12	13	14	15	3	4	5	1	2	16	17	18	19	20	10	6	7	8	9

Наличие спектра операций, которым подчинены элементы объектного множества, расширяет свойства и открывает новые грани объектных алгебр.

Применим модель объектного множества с указанием элементов натуральными числами к теории и практике числовых магических квадратов.

С позиции стандартной логики здесь не может быть ни связей, ни аналогий, так как номера элементов задавались свободно, без учета и без опоры на свойства магических квадратов или полуквадратов.

Анализ разрушает эту логическую иллюзию.

Подтвердим тезис примерами. Магический квадрат Марса в его числовом представлении достаточен для конструирования (по номерам элементов объектного множества) объектного магического полуквадрата. В нем суммы строк, столбцов и главной диагонали генерируют единый, один элемент объектного множества с номером 19. Только на второй диагонали сумма элементов есть объект с номером 20.

Поставим числовой магический квадрат и объектный магический полуквадрат рядом:

$$\underset{(65,65,65)}{\begin{pmatrix} 11 & 24 & 7 & 20 & 3 \\ 4 & 12 & 25 & 8 & 16 \\ 17 & 5 & 13 & 21 & 9 \\ 10 & 18 & 1 & 14 & 22 \\ 23 & 6 & 19 & 2 & 15 \end{pmatrix}} \Leftrightarrow \underset{(20,19,19)}{\begin{pmatrix} 11 & 24 & 7 & 20 & 3 \\ 4 & 12 & 25 & 8 & 16 \\ 17 & 5 & 13 & 21 & 9 \\ 10 & 18 & 1 & 14 & 22 \\ 23 & 6 & 19 & 2 & 15 \end{pmatrix}}.$$

Естественно аналогичное соответствие на повернутом магическом квадрате:

$$\underset{(35,35,35)}{\begin{pmatrix} 3 & 16 & 9 & 22 & 15 \\ 20 & 8 & 21 & 14 & 2 \\ 7 & 25 & 13 & 1 & 19 \\ 24 & 12 & 5 & 18 & 6 \\ 11 & 4 & 17 & 10 & 23 \end{pmatrix}} \Leftrightarrow \underset{(19,19,20)}{\begin{pmatrix} 3 & 16 & 9 & 22 & 15 \\ 20 & 8 & 21 & 14 & 2 \\ 7 & 25 & 13 & 1 & 19 \\ 24 & 12 & 5 & 18 & 6 \\ 11 & 4 & 17 & 10 & 23 \end{pmatrix}}.$$

Не каждый числовой магический квадрат имеет объектную реализацию. Подтвердим этот тезис примером на магическом квадрате

$$\underset{(65,65,65)}{\begin{pmatrix} 17 & 5 & 24 & 6 & 13 \\ 4 & 23 & 1 & 12 & 25 \\ 16 & 19 & 9 & 18 & 3 \\ 8 & 11 & 10 & 14 & 22 \\ 20 & 7 & 21 & 15 & 2 \end{pmatrix}}.$$

На слагаемых объектного множества, с принятыми там номерами элементов, получим, например, такие результаты:

$$17+5+24+6+13=19, \quad 4+23+1+12+25=6, \quad 16+19+9+18+3=19,$$
$$8+11+10+14+22=3, \quad 20+7+21+15+2=19, \quad 17+4+16+8+20=19,$$
$$5+23+19+11+7=19, \quad 24+1+9+10+21=13, \quad 6+12+18+14+15=14,...$$

Проанализируем произведения элементов в строках и столбцах. Получим спектр значений:

$$11\cdot 24\cdot 7\cdot 20\cdot 3=1, \qquad 3\cdot 20\cdot 7\cdot 24\cdot 11=1,$$
$$4\cdot 12\cdot 25\cdot 8\cdot 16=1, \qquad 16\cdot 8\cdot 25\cdot 12\cdot 4=1,$$
$$17\cdot 5\cdot 13\cdot 21\cdot 9=8, \qquad 9\cdot 21\cdot 13\cdot 5\cdot 17=8,$$
$$10\cdot 18\cdot 1\cdot 14\cdot 22=6, \qquad 22\cdot 14\cdot 1\cdot 18\cdot 10=6$$
$$23\cdot 6\cdot 19\cdot 2\cdot 15=20, \qquad 15\cdot 2\cdot 19\cdot 6\cdot 23=20,$$

$$11\cdot 4\cdot 17\cdot 10\cdot 23=18, \qquad 23\cdot 10\cdot 17\cdot 4\cdot 11=18,$$
$$24\cdot 12\cdot 5\cdot 18\cdot 6=10, \qquad 6\cdot 18\cdot 5\cdot 12\cdot 24=10,$$
$$7\cdot 25\cdot 13\cdot 1\cdot 19=8, \qquad 19\cdot 1\cdot 13\cdot 25\cdot 7=8,$$
$$20\cdot 8\cdot 21\cdot 14\cdot 2=2, \qquad 2\cdot 14\cdot 21\cdot 8\cdot 20=2,$$
$$3\cdot 16\cdot 9\cdot 22\cdot 15=3, \qquad 15\cdot 22\cdot 9\cdot 16\cdot 3=3.$$

Поскольку в объектном множестве произведение одинаковых элементов генерирует только правую единицу с номером 13, имеем несколько вариантов создания моделей объектных магических квадратов.

С одной стороны, произведения элементов каждой строки, столбца или диагоналей на себя едино при генерации элемента 13. С другой стороны, аналогичный результат мы имеем при произведении значений в строках, столбцах и на диагоналях с прямым и обратным видом ситуаций.

В-третьих, одинаковые значения получаются при суммировании результатов по строкам и столбцам с одинаковыми номерами при расположении элементов в прямом и обратном порядке. Поэтому есть равновесие пары значений, что обеспечивает новое функциональное условие.

Заметим, что объектные квадраты размерности 5 имеют свойства, которые присущи числовым множествам: не только суммы элементов в прямом и обратном порядке равны, одинаковы и произведения, рассчитываемые в прямом и обратном порядке

$$abcde \equiv edcba.$$

Этот закон проиллюстрирован на примерах. Он важен потому, что теперь проявляет себя как магическое изделие квадрат на матрицах размерности 5×5 с произвольной структурой слагаемых.

«Магия» обеспечивается как произведением на себя, так и на «дубль» с обратным расположением элементов. Таким свойством обладает и квадрат

$$\begin{pmatrix} 17 & 5 & 24 & 6 & 13 \\ 4 & 23 & 1 & 12 & 25 \\ 16 & 19 & 9 & 18 & 3 \\ 8 & 11 & 10 & 14 & 22 \\ 20 & 7 & 21 & 15 & 2 \end{pmatrix}.$$
$$(65,65,65)$$

Следовательно, магия Марса уникальна с позиции общности свойств объектных квадратов на неассоциативном произведении их элементов.

Комбинированные операции для свободных объектных магических изделий

Назовем магическое изделие свободным, если на действующей операции есть единство его свойств по строкам, столбцам, возможным диагоналям и другим подмножествами, и оно не зависит от структуры и состава элементов изделия.

Такой результат достижим и он логически естественен, если действующая операция дает один результат на любой паре элементов. Тогда у произвольного ряда слагаемых будет один итог действующей операции, что обеспечивает и свободу и свойства изделия, которые принято называть магическими. Более того, изделия могут иметь произвольное количество элементов в строках и столбцах. В частности, таковы квадраты и прямоугольники. Кроме этого, любое конечное множество получает свойство, присущее изделиям по итогу действия операций.

Такая ситуация проявляется в объектных множествах при подчинении элементов объектного изделия операции, в которой объединены произведения и суммирования. Назовем операции такого типа комбинированными операциями.

Проиллюстрируем действие одной из комбинированных операции на разных объектных множествах.

Получим, например, такие результаты:

$$M^{16}$$

$$x * y = x\left[xy + (x-y)\right] + x - (y+y) = \theta(x,y),$$

$$x=8,\ y=14,\ xy+(x-y)=13 \to \theta(x,y)=8\cdot 13+8-12=12,$$

$$x=11,\ y=11,\ xy+(x-y)=13 \to \theta(x,y)=11\cdot 13+11-14=12,$$

$$x=4,\ y=6,\ xy+(x-y)=9 \to \theta(x,y)=4\cdot 9+4-16=12.$$

$$M^{25}$$

$$x * y = x\left[xy + (x-y)\right] + x - (y+y) = \theta(x,y),$$

$$x=8,\ y=14,\ xy+(x-y)=9+3=16 \to \theta(x,y)=8\cdot 16+8-3=10,$$

$$x=11,\ y=11,\ xy+(x-y)=11+25=16 \to \theta(x,y)=11\cdot 16+11-22=15,$$

$$x=4,\ y=6,\ xy+(x-y)=12+24=16 \to \theta(x,y)=4\cdot 16+4-15=22.$$

$$S^{27}$$

$$x * y = x\left[xy + (x-y)\right] + x - (y+y) = \theta(x,y),$$

$$x=8,\ y=14,\ xy+(x-y)=13+12=7 \to \theta(x,y)=8\cdot 7+8-10=13,$$

$$x=11,\ y=11,\ xy+(x-y)=25+24=7 \to \theta(x,y)=11\cdot 7+11-5=3,$$

$$x=4,\ y=6,\ xy+(x-y)=9+7=7 \to \theta(x,y)=4\cdot 7+4-13=5.$$

$$M^{36}$$

$$x * y = x\left[xy + (x-y)\right] + x - (y+y) = \theta(x,y),$$

$$x=8,\ y=14,\ xy+(x-y)=1+12=13 \to \theta(x,y)=8\cdot 13+8-16=16,$$

$$x=11,\ y=11,\ xy+(x-y)=21+28=13 \to \theta(x,y)=11\cdot 13+11-20=30,$$

$$x=4,\ y=6,\ xy+(x-y)=15+16=13 \to \theta(x,y)=4\cdot 13+4-24=26.$$

Введенная функция на паре элементов с парой операций достаточна для вывода спектра новых законов с разными «константами» для разных объектных множеств:

$$M^{25} \to xy + (x-y) = 16, \qquad x\cdot 16 + x = 17,\ x\cdot\left[xy+(x-y)\right]+x = 17 = x\cdot 16 + x,$$
$$S^{27} \to xy + (x-y) = 7, \qquad x\cdot 7 + x = 8,\ x\cdot\left[xy+(x-y)\right]+x = x\cdot 7 + x,$$
$$M^{36} \to xy + (x-y) = 13, \qquad x\cdot 13 + x = 14,\ x\cdot\left[xy+(x-y)\right]+x = x\cdot 13 + x.$$

Законы второго ряда сложнее законов первого ряда, инициируя ожидание и поиск законов с более высоким уровнем «взаимодействия» пары элементов объектного множества.

Сравним действия пары операций на числовом магическом квадрате Кхаджухаро. Заменим его числа элементами объектного множества M^{16} согласно их номерам и изменим 4 элемента. Получим объектный магический полуквадрат, в котором суммы диагональных элементов не будут равны суммам элементов строк или столбцов:

$$\underset{(34,34,34)}{\begin{pmatrix} 7 & 12 & 1 & 14 \\ 2 & 13 & 8 & 11 \\ 16 & 3 & 10 & 5 \\ 9 & 6 & 15 & 4 \end{pmatrix}} \to \underset{(15,10,15)}{\begin{pmatrix} 7 & 12 & 1 & 14 \\ 2 & 13 & 8 & 11 \\ 16 & 20 & 10 & 30 \\ 9 & 25 & 15 & 21 \end{pmatrix}}.$$

Обратим внимание, что номера в квадрате Кхаджухаро можно рассматривать как подсказку, что возможны конечные объектные множества с таким количеством элементов. Но именно так сконструировано объектное множество M^{16}.

На произведении $x * y = x\left[xy+(x-y)\right]+x-(y+y)=\theta(x,y)$ материализуется не только квадрат Кхаджухаро, но и любой квадрат. Так действует эта операция. Например, получим

$$\begin{bmatrix} 7 & 12 & 1 & 14 \end{bmatrix}$$
$$x=7,\ y=12,\ xy=4,\ (x-y)=7 \to \theta_1 = 7(4+7)+7-12=12,$$
$$x=12,\ y=1,\ xy=4,\ (x-y)=7 \to \theta_2 = 12(4+7)+12-14=12,$$
$$x=12,\ y=14,\ xy=15,\ (x-y)=14 \to \theta_3 = 12(15+14)+12-12=12,\ldots$$
$$\begin{bmatrix} 7 & 2 & 16 & 9 \end{bmatrix}$$
$$x=7,\ y=2,\ xy=10,\ (x-y)=9 \to \mu_1 = 7(9)+7-16=12,$$
$$x=12,\ y=16,\ xy=13,\ (x-y)=16 \to \mu_2 = 12(13+16)+12-12=12,$$
$$x=12,\ y=9,\ xy=12,\ (x-y)=11 \to \mu_3 = 12(12+11)+12-10=12,\ldots$$

Комбинированная операция такого вида на объектном множестве генерирует только один элемент, поэтому становится возможным свободный магический квадрат из 4 элементов

$$\underset{(12,12,12)}{\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}}.$$

Следовательно, продолжая философию Востока, мы можем сказать, что 4 Стихии имеют гармонию при соединении телесного взаимодействия с информационными слагаемыми.

Объектные магические звезды Давида

Известна числовая магическая звезда Давида, у которой на вершинах и на пересечениях линий пары перевернутых правильных треугольников есть натуральные числа от 1 до 12. Она имеет аналог свойств «магических» квадратов: сумма 4 чисел на каждой её линии одна и та же.

Представим модель числовой магической звезды Давида рисунком:

$$\begin{array}{ccccccc}
 & & & 11 & & & \\
 & & & \nearrow \quad \searrow & & & \\
4 & \to & 6 & \to & 7 & \to & 9 \\
 & \nwarrow \quad \nearrow & & & & \searrow \quad \swarrow & \\
 & 8 & & & & 5 & \\
 & \nearrow \quad \nwarrow & & & & \swarrow \quad \searrow & \\
1 & \leftarrow & 12 & \leftarrow & 10 & \leftarrow & 3 \\
 & & & \nwarrow \quad \swarrow & & & \\
 & & & 2 & & &
\end{array}$$

Сумма чисел на каждой линии с 4 числами равна $2 \cdot 13 = 26$, сумма «внешних» чисел есть 24.

Назовем объектной магической звездой Давида аналогичную конструкцию, в которой выполнена замена натуральных чисел номерами объектного множества M^{36} и обеспечены условия, что сумма 4 элементов на каждой линии одна и та же. Дополнительно суммируем 6 «периферических» элементов. Пару полученных значений применим для классификации состояний анализируемых конструкций, располагая их под рисунками.

Получим 3 объектные магические звезды Давида:

$$\begin{array}{ccccccc}
 & & & 11 & & & \\
 & & & \nearrow \quad \searrow & & & \\
4 & \to & 6 & \to & 7 & \to & 9 \\
 & \nwarrow \quad \nearrow & & & & \searrow \quad \swarrow & \\
 & 8 & & A & & 5 & \\
 & \nearrow \quad \nwarrow & & & & \swarrow \quad \searrow & \\
1 & \leftarrow & 12 & \leftarrow & 10 & \leftarrow & 3 \\
 & & & \nwarrow \quad \swarrow & & & \\
 & & & 2 & & &
\end{array}.$$

На таблице сумм элементов объектного множества M^{36} подтвердим выполнение требуемых свойств:

$$11+7+5+3=14, \qquad 4+6+7+9=14,$$
$$3+10+12+1=14, \qquad 9+5+10+2=14,$$
$$1+8+6+11=14, \qquad 2+12+8+4=14,$$
$$4+11+9+3+2+1=24.$$

Пара элементов $[14, 24]$ задает состояние объектной магической звезды Давида.

Запишем 36 элементов объектного множества в виде таблицы, состоящей из 3 строк по 12 слагаемых:

A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
B	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
C	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36

.

Сообразно предыдущей объектной модели, сконструируем пару новых «изделий» с номерами в столбцах матрицы:

$$
\begin{array}{ccccccccccccc}
 & & & & & & 23 & & & & & & \\
 & & & & & \nearrow & & \searrow & & & & & \\
16 & & \rightarrow & & 18 & & \rightarrow & & 19 & & \rightarrow & & 21 \\
 & \nwarrow & & \nearrow & & & & & & \searrow & & \swarrow & \\
 & & 20 & & & & B & & & & 17 & & \\
 & \nearrow & & \nwarrow & & & & & & \swarrow & & \searrow & \\
13 & & \leftarrow & & 24 & & \leftarrow & & 22 & & \leftarrow & & 15 \\
 & & & & & \nwarrow & & \swarrow & & & & & \\
 & & & & & & 14 & & & & & &
\end{array}
.
$$

$$[26,30],$$

$$
\begin{array}{ccccccccccccc}
 & & & & & & 35 & & & & & & \\
 & & & & & \nearrow & & \searrow & & & & & \\
28 & & \rightarrow & & 30 & & \rightarrow & & 31 & & \rightarrow & & 33 \\
 & \nwarrow & & \nearrow & & & & & & \searrow & & \swarrow & \\
 & & 32 & & & & A & & & & 29 & & \\
 & \nearrow & & \nwarrow & & & & & & \swarrow & & \searrow & \\
25 & & \leftarrow & & 36 & & \leftarrow & & 34 & & \leftarrow & & 27 \\
 & & & & & \nwarrow & & \swarrow & & & & & \\
 & & & & & & 26 & & & & & &
\end{array}
,
$$

$$[20,30].$$

$11+7+5+3=14$	$23+19+17+15=26$	$35+31+29+27=20$
$3+10+12+1=14$	$15+22+24+13=26$	$27+34+36+25=20$
$1+8+6+11=14$	$13+20+18+23=26$	$25+32+30+35=20$
$4+6+7+9=14$	$16+18+19+21=26$	$28+30+31+33=20$
$9+5+10+2=14$	$21+17+22+14=26$	$33+29+34+26=20$
$2+12+8+4=14$	$14+24+20+16=26$	$26+36+32+28=20$

.

Таблица подтверждает корректность структуры 3 объектных магических звезд Давида.

Объектное множество вмещает в себя спектр объектных магических звезд Давида.

Представим некоторые из них с предварительной картиной их взаимного расположения в таблице номеров:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	2
1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6

$\to [26,18]$,

$$
\begin{array}{cccccccccccccc}
& & & & & & 5 & & & & & & & \\
& & & & & \nearrow & & \searrow & & & & & & \\
4 & & \to & & 6 & & \to & & 1 & & \to & & 3 & \\
& \nwarrow & & \nearrow & & & & & & \searrow & & \swarrow & & \\
& & 2 & & & & A & & & & 5 & & & . \\
& \nearrow & & \nwarrow & & & & & & \swarrow & & \searrow & & \\
1 & & \leftarrow & & 6 & & \leftarrow & & 4 & & \leftarrow & & 3 & \\
& & & & & \nwarrow & & \swarrow & & & & & & \\
& & & & & & 2 & & & & & & &
\end{array}
$$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	2
1	2	3	4	5	6	19	20	21	22	23	24

$\to [14,24]$,

$$
\begin{array}{cccccccccccccc}
& & & & & & 23 & & & & & & & \\
& & & & & \nearrow & & \searrow & & & & & & \\
4 & & \to & & 6 & & \to & & 19 & & \to & & 21 & \\
& \nwarrow & & \nearrow & & & & & & \searrow & & \swarrow & & \\
& & 20 & & & & A & & & & 5 & & & . \\
& \nearrow & & \nwarrow & & & & & & \swarrow & & \searrow & & \\
1 & & \leftarrow & & 24 & & \leftarrow & & 22 & & \leftarrow & & 3 & \\
& & & & & \nwarrow & & \swarrow & & & & & & \\
& & & & & & 2 & & & & & & &
\end{array}
$$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	2
1	2	3	4	5	6	25	26	27	28	29	30

$\to [26,18]$,

$$
\begin{array}{cccccccccccccc}
& & & & & & 29 & & & & & & & \\
& & & & & \nearrow & & \searrow & & & & & & \\
4 & & \to & & 6 & & \to & & 25 & & \to & & 27 & \\
& \nwarrow & & \nearrow & & & & & & \searrow & & \swarrow & & \\
& & 26 & & & & A & & & & 5 & & & . \\
& \nearrow & & \nwarrow & & & & & & \swarrow & & \searrow & & \\
1 & & \leftarrow & & 30 & & \leftarrow & & 28 & & \leftarrow & & 3 & \\
& & & & & \nwarrow & & \swarrow & & & & & & \\
& & & & & & 2 & & & & & & &
\end{array}
$$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	2
1	2	3	4	5	6	31	32	33	34	35	36

$\to [20,30],$

$$\begin{array}{ccccccccccccc}
 & & & & & & 35 & & & & & & \\
 & & & & & \nearrow & & \searrow & & & & & \\
4 & & \to & & 6 & & \to & & 31 & & \to & & 33 \\
 & \nwarrow & & \nearrow & & & & & & \searrow & & \swarrow & \\
 & & 32 & & & & A & & & & 5 & & \\
 & \nearrow & & \nwarrow & & & & & & \swarrow & & \searrow & \\
1 & & \leftarrow & & 36 & & \leftarrow & & 34 & & \leftarrow & & 3 \\
 & & & & & \nwarrow & & \swarrow & & & & & \\
 & & & & & & 2 & & & & & &
\end{array}.$$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	2
13	14	15	16	17	18	31	32	33	34	35	36

$\to [14,18],$

$$\begin{array}{ccccccccccccc}
 & & & & & & 35 & & & & & & \\
 & & & & & \nearrow & & \searrow & & & & & \\
16 & & \to & & 18 & & \to & & 31 & & \to & & 33 \\
 & \nwarrow & & \nearrow & & & & & & \searrow & & \swarrow & \\
 & & 32 & & & & B,D & & & & 17 & & \\
 & \nearrow & & \nwarrow & & & & & & \swarrow & & \searrow & \\
13 & & \leftarrow & & 36 & & \leftarrow & & 34 & & \leftarrow & & 15 \\
 & & & & & \nwarrow & & \swarrow & & & & & \\
 & & & & & & 14 & & & & & &
\end{array}.$$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	2
31	32	33	34	35	36	1	2	3	4	5	6

$\to [20,24],$

$$\begin{array}{ccccccccccccc}
 & & & & & & 5 & & & & & & \\
 & & & & & \nearrow & & \searrow & & & & & \\
34 & & \to & & 36 & & \to & & 1 & & \to & & 3 \\
 & \nwarrow & & \nearrow & & & & & & \searrow & & \swarrow & \\
 & & 2 & & & & A,C & & & & 35 & & \\
 & \nearrow & & \nwarrow & & & & & & \swarrow & & \searrow & \\
31 & & \leftarrow & & 6 & & \leftarrow & & 4 & & \leftarrow & & 33 \\
 & & & & & \nwarrow & & \swarrow & & & & & \\
 & & & & & & 32 & & & & & &
\end{array}.$$

Этот спектр состояний легко продолжить.

Укажем дополнительные свойства стандартной и объектной звезды Давида

$$
\begin{array}{ccccccccccccc}
 & & & & & & 11 & & & & & & \\
 & & & & & \nearrow & & \searrow & & & & & \\
4 & & \rightarrow & & 6 & & \rightarrow & & 7 & & \rightarrow & & 9 \\
 & \nwarrow & & \nearrow & & & & & & \searrow & & \swarrow & \\
 & & 8 & & & & & & & & 5 & & \\
 & \nearrow & & \nwarrow & & & & & & \swarrow & & \searrow & \\
1 & & \leftarrow & & 12 & & \leftarrow & & 10 & & \leftarrow & & 3 \\
 & & & & & \nwarrow & & \swarrow & & & & & \\
 & & & & & & 2 & & & & & &
\end{array}
.
$$

Независимо просуммируем в числовой и объектной звезде Давида внешние элементы и пары ближних к нему элементов на его линиях.

Получим единые значения сумм в числовом и объектном виде на качественно различных моделях:

$$
\begin{array}{ll}
8+6+11+7+5=37, & 8+6+11+7+5=7, \\
6+7+9+5+10=37, & 6+7+9+5+10=7, \\
7+5+3+10+12=37, & 7+5+3+10+12=7, \\
8+12+2+10+5=37, & 8+12+2+10+5=7, \\
10+12+1+8+6=37, & 10+12+1+8+6=7, \\
12+8+4+6+7=37, & 12+8+4+6+7=7.
\end{array}
$$

Аналогия сохраняется при суммировании внешних элементов звезды Давида с 3 элементами на каждой из линий, вершиной которых он является:

$$
\begin{array}{ll}
1+8+6+11=26, & 3+5+7+11=26, \\
4+6+7+9=26, & 2+10+5+9=26, \\
11+7+5+3=26, & 1+12+10+3=26, \\
9+5+10+2=26, & 4+8+12+2=26, \\
3+10+12+1=26, & 11+6+8+1=26, \\
2+12+8+4=26, & 9+7+6+4=26.
\end{array}
$$

$$
\begin{array}{ll}
1+8+6+11=14, & 3+5+7+11=14, \\
4+6+7+9=14, & 2+10+5+9=14, \\
11+7+5+3=14, & 1+12+10+3=14, \\
9+5+10+2=14, & 4+8+12+2=14, \\
3+10+12+1=14, & 11+6+8+1=14, \\
2+12+8+4=14, & 9+7+6+4=14.
\end{array}
$$

Числовая и объектная модель на операции суммирования генерируют новые элементы, которых нет в составе звёзд Давида. В объектной модели новый элемент имеет «глюонный» тип, иллюстрируя физическое свойство «конденсации» спектра «обычных» элементов при их аддитивном соединении (как бы без взаимодействия).

Операционная генерация на элементах объектной звезды Давида

Возможности операционной генерации на 12 элементах базовой звезды Давида задают таблицы сумм и неассоциативных произведений:

st +	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	20	21	22	23	24	19	14	15	16	17	18	13	2	3	4	5	6	1
2	21	22	23	24	19	20	15	16	17	18	13	14	3	4	5	6	1	2
3	22	23	24	19	20	21	16	17	18	13	14	15	4	5	6	1	2	3
4	23	24	19	20	21	22	17	18	13	14	15	16	5	6	1	2	3	4
5	24	19	20	21	22	23	18	13	14	15	16	17	6	1	2	3	4	5
6	19	20	21	22	23	24	13	14	15	16	17	18	1	2	3	4	5	6
7	14	15	16	17	18	13	26	27	28	29	30	25	8	9	10	11	12	7
8	15	16	17	18	13	14	27	28	29	30	25	26	9	10	11	12	7	8
9	16	17	18	13	14	15	28	29	30	25	26	27	10	11	12	7	8	9
10	17	18	13	14	15	16	29	30	25	26	27	28	11	12	7	8	9	10
11	18	13	14	15	16	17	30	25	26	27	28	29	12	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18	25	26	27	28	29	30	7	8	9	10	11	12
13	2	3	4	5	6	1	8	9	10	11	12	7	14	15	16	17	18	13
14	3	4	5	6	1	2	9	10	11	12	7	8	15	16	17	18	13	14
15	4	5	6	1	2	3	10	11	12	7	8	9	16	17	18	13	14	15
16	5	6	1	2	3	4	11	12	7	8	9	10	17	18	13	14	15	16
17	6	1	2	3	4	5	12	7	8	9	10	11	18	13	14	15	16	17
18	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

,

k ×	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	13	14	15	16	17	18	25	26	27	28	29	30	7	8	9	10	11	12
2	18	13	14	15	16	17	30	25	26	27	28	29	12	7	8	9	10	11
3	17	18	13	14	15	16	29	30	25	26	27	28	11	12	7	8	9	10
4	16	17	18	13	14	15	28	29	30	25	26	27	10	11	12	7	8	9
5	15	16	17	18	13	14	27	28	29	30	25	26	9	10	11	12	7	8
6	14	15	16	17	18	13	26	27	28	29	30	25	8	9	10	11	12	7
7	19	20	21	22	23	24	13	14	15	16	17	18	1	2	3	4	5	6
8	24	19	20	21	22	23	18	13	14	15	16	17	6	1	2	3	4	5
9	23	24	19	20	21	22	17	18	13	14	15	16	5	6	1	2	3	4
10	22	23	24	19	20	21	16	17	18	13	14	15	4	5	6	1	2	3
11	21	22	23	24	19	20	15	16	17	18	13	14	3	4	5	6	1	2
12	20	21	22	23	24	19	14	15	16	17	18	13	2	3	4	5	6	1
13	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
14	6	1	2	3	4	5	12	7	8	9	10	11	18	13	14	15	16	17
15	5	6	1	2	3	4	11	12	7	8	9	10	17	18	13	14	15	16
16	4	5	6	1	2	3	10	11	12	7	8	9	16	17	18	13	14	15
17	3	4	5	6	1	2	9	10	11	12	7	8	15	16	17	18	13	14
18	2	3	4	5	6	1	8	9	10	11	12	7	14	15	16	17	18	13

.

Изделия, функционирующие по программам

Назовем структурно представимое объединение определенных элементов изделием. Ими наполнена объективная Реальность, обеспечивающая проявления и условия сосуществования в системе изделий. Наша ментально-чувственная практика в меру доступности изделий, и тех или иных приемов и алгоритмов их применения в жизни, создает математическую картину и изделий, и их возможностей. Под возможностями изделий будем понимать их действия по допустимым программам с итогами в форме тех же или новых изделий. Примем точку зрения, что возможна как внешняя, так и внутренняя инициация активности программ.

В частности, в объектных множествах есть спектр изделий: каждый элемент, множество в целом, конформации и их объединения. Объектный магический квадрат структурен на их слагаемых. Структурны любые матрицы на свободном объединении элементов множества, а также объединения элементов с созданием более сложной структуры.

Возможности действия изделий обеспечиваются, с одной стороны, спектром операций (в границах структуры), с другой стороны, внешними или внутренними функциональными и другими связями. В ряде случаев и программы, и связи имеют ориентацию на достижение той или иной цели.

В границах принятой идеологии рассмотрим модель объектных магических квадратов с оболочкой в форме дополнительных элементов, объединенных с данным квадратом.

На элементах объектного множества M^{36} с неассоциативной операцией произведения есть мультипликативный объектный магический квадрат

$$\begin{pmatrix} 10 & 29 & 31 \\ 15 & 30 & 21 \\ 11 & 25 & 32 \end{pmatrix},$$

$$(30,30,30)$$

$$\begin{array}{lll} 10\cdot 29\cdot 31=30, & 10\cdot 15\cdot 11=30, & \\ 15\cdot 30\cdot 21=30, & 29\cdot 30\cdot 25=30, & 10\cdot 30\cdot 32=30, \\ 11\cdot 25\cdot 32=30, & 31\cdot 21\cdot 32=30, & 11\cdot 30\cdot 31=30. \end{array}$$

В границах действия операции произведения по строкам, столбцам и диагоналям мы имеем изделие, генерирующее только элемент с номером 30, что можно трактовать как назначение данного изделия.

Ситуация несколько меняется на другом составе объектного квадрата:

$$\begin{pmatrix} 13 & 7 & 9 \\ 8 & 15 & 4 \\ 10 & 5 & 22 \end{pmatrix},$$

$$(22,15,28)$$

$$\begin{array}{lll} 13\cdot 7\cdot 9=15, & 13\cdot 8\cdot 10=15, & \\ 8\cdot 13\cdot 4=15, & 7\cdot 15\cdot 5=15, & 13\cdot 15\cdot 22=20, \\ 10\cdot 5\cdot 22=15, & 9\cdot 4\cdot 22=15, & 9\cdot 15\cdot 10=28. \end{array}$$

Этот объектный квадрат имеет свойство генерировать на операции произведения 3 элемента. С одной стороны, это хорошо при такой целевой установке. С другой стороны, нарушаются фундаментальные свойства: это уже не магический квадрат.

Дополним объектный квадрат оболочкой, располагая за пределами диагоналей пару дополнительных элементов и не меняя внутренние слагаемые.

Рисунок ситуации выглядит так:

30				22
	13	7	9	
	8	15	4	
	10	5	22	
22				30

.

При продолжении произведений по диагоналям с началом произведения в пределах квадрата мы получаем генерацию элементов с номером 15. Внешние элементы обеспечили генерацию одного и того же элемента, что и элементы в строках или столбцах.

Так получился объектный магический квадрат с оболочкой.

При этом появились новые возможности. Произведения 5 элементов по диагоналям дают элемент с номером 16:

$$22 \cdot 10 \cdot 15 \cdot 9 \cdot 22 = 16, \qquad 30 \cdot 13 \cdot 15 \cdot 22 \cdot 30 = 16,$$
$$22 \cdot 9 \cdot 15 \cdot 10 \cdot 22 = 16, \qquad 30 \cdot 22 \cdot 15 \cdot 13 \cdot 30 = 16.$$

Расширились аддитивные возможности нового изделия, так как

$$16+16=14, \qquad 14+16=18, \qquad 15+16=13, \qquad 14+15=17.$$

Квадрат с оболочкой имеет новое качество, аддитивно генерируя конформацию объектного множества с элементами «глюонного» типа $\begin{bmatrix}13 & 14 & 15 & 16 & 17 & 18\end{bmatrix}$.

Обратим внимание на аддитивные возможности элементов объектного квадрата с оболочкой. Фактически квадрат дополнен элементом с номером 30. Однако он полезен с точки зрения аддитивных свойств элементов квадрата.

Таблица сумм элементов такова:

+	4	5	7	8	9	10	13	15	22	30
4	20	21	17	18	13	14	5	1	32	10
5	21	22	18	13	14	15	6	2	33	11
7	17	18	26	27	28	29	8	10	5	31
8	18	13	27	28	29	30	9	11	6	32
9	13	14	28	29	30	25	10	12	1	33
10	14	15	29	30	25	26	11	7	2	34
13	5	6	8	9	10	11	14	16	23	25
15	1	2	10	11	12	7	16	18	19	27
22	32	33	5	6	1	2	23	19	26	16
30	10	11	31	32	33	34	25	27	16	24

.

Ограничивая себя в математическом творчестве, легко упустить главное и потом делать то, что позволительно в меру принятых ограничений. Хорошо ли это для практики и жизни?

Объектный магический квадрат Ян Хуэя на комбинированной операции

Числовой магический квадрат Ян Хуэя задает сумму чисел в строках, столбцах и диагоналях числом 111, сумма всех элементов есть число 666.

В матричном представлении квадрат имеет такой вид:

$$\begin{pmatrix} 27 & 29 & 2 & 4 & 13 & 36 \\ 9 & 11 & 20 & 22 & 31 & 18 \\ 32 & 25 & 7 & 3 & 21 & 23 \\ 14 & 16 & 34 & 30 & 12 & 5 \\ 28 & 6 & 15 & 17 & 26 & 19 \\ 1 & 24 & 33 & 35 & 8 & 10 \end{pmatrix}.$$

На анализируемых последовательностях элементов

$$\begin{bmatrix} a & b & c & d & e & f \end{bmatrix}$$

зададим комбинированную операцию для расчета значений по строкам, диагоналям, столбцам

$$\theta(\cdot,+) = ab + bc + cd + de + ef + fa.$$

На элементах объектного множества M^{36} с их номерами в форме натуральных чисел получим единственный элемент с номером 18. Это объектный ноль. Поскольку произведение элементов объектного множества названо объектным расстоянием, их сумма «нулевая» во всех рассматриваемых случаях.

Следовательно, квадрат Ян Хуэя в объектном представлении на комбинаторной операции есть объектный магический квадрат. Проиллюстрируем ситуацию расчетом:

$$27\cdot 29+29\cdot 2+2\cdot 4+4\cdot 13+13\cdot 36+36\cdot 27=18,$$
$$9\cdot 11+11\cdot 20+20\cdot 22+22\cdot 31+31\cdot 18+18\cdot 9=18,$$
$$32\cdot 25+25\cdot 7+7\cdot 3+3\cdot 21+21\cdot 23+23\cdot 32=18,$$
$$14\cdot 16+16\cdot 34+34\cdot 30+30\cdot 12+12\cdot 5+5\cdot 14=18,$$
$$28\cdot 6+6\cdot 15+15\cdot 17+17\cdot 26+26\cdot 19+19\cdot 28=18,$$
$$1\cdot 24+24\cdot 33+33\cdot 35+35\cdot 8+8\cdot 10+10\cdot 1=18,$$

$$27\cdot 9+9\cdot 32+32\cdot 14+14\cdot 28+28\cdot 1+1\cdot 27=18,$$
$$29\cdot 11+11\cdot 25+25\cdot 16+16\cdot 6+6\cdot 24+24\cdot 29=18,$$
$$2\cdot 20+20\cdot 7+7\cdot 34+34\cdot 15+15\cdot 33+33\cdot 2=18,$$
$$4\cdot 22+22\cdot 3+3\cdot 30+30\cdot 17+17\cdot 35+35\cdot 4=18,$$
$$13\cdot 31+31\cdot 21+21\cdot 12+12\cdot 26+26\cdot 8+18\cdot 13=18,$$
$$36\cdot 18+18\cdot 23+23\cdot 5+5\cdot 19+19\cdot 10+10\cdot 36=18,$$

$$1\cdot 6+6\cdot 34+34\cdot 3+3\cdot 31+31\cdot 36+36\cdot 1=18,$$
$$27\cdot 11+11\cdot 7+7\cdot 30+30\cdot 26+26\cdot 10+10\cdot 27=18.$$

Мультипликативный объектный полуквадрат Ян Хуэя с «орнаментом»

Изменим числа в магическом квадрате Ян Хуэя в последней строке и в последнем столбце. Назовем такую ситуацию квадратом с орнаментом.

Получим родственные числовые квадраты

$$\begin{pmatrix} 27 & 29 & 2 & 4 & 13 & 36 \\ 9 & 11 & 20 & 22 & 31 & 18 \\ 32 & 25 & 7 & 3 & 21 & 23 \\ 14 & 16 & 34 & 30 & 12 & 5 \\ 28 & 6 & 15 & 17 & 26 & 19 \\ 1 & 24 & 33 & 35 & 8 & 10 \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{pmatrix} 27 & 29 & 2 & 4 & 13 & 36 \\ 9 & 11 & 20 & 22 & 31 & 18 \\ 32 & 25 & 7 & 3 & 21 & 23 \\ 14 & 16 & 34 & 30 & 12 & 5 \\ 28 & 6 & 15 & 17 & 26 & 25 \\ 31 & 6 & 27 & 11 & 2 & 4 \end{pmatrix}.$$

Принимая модель числового магического квадрата рисунком для физического изделия, мы не вправе ограничивать себя условием, чтобы в квадрате не было одинаковых или «близких» элементов, что приближает расчет к реальным ситуациям в Природе. Кроме этого, если рассматривать суммы чисел в качестве иллюстрации генерирующих тайн магического квадрата, мы пытаемся операционно создавать не только один элемент, но, лучше всего, их некоторый спектр.

Перемена чисел в базовом квадрате частично разрушает его «магические» данные, но обеспечивает приближение к жизненной практике.

Поставим в соответствие числам квадрата элементы объектного множества M^{36} с их номерами и рассчитаем значения по строкам, столбцам и диагоналям на основе не суммирования, а неассоциативного произведения.

Получим объектный, магический полуквадрат с «орнаментом»:

$$27 \cdot 29 \cdot 2 \cdot 4 \cdot 13 \cdot 36 = 34,$$
$$9 \cdot 11 \cdot 20 \cdot 22 \cdot 31 \cdot 18 = 34,$$
$$32 \cdot 25 \cdot 7 \cdot 3 \cdot 21 \cdot 23 = 34,$$
$$14 \cdot 16 \cdot 34 \cdot 30 \cdot 12 \cdot 5 = 34,$$
$$28 \cdot 6 \cdot 15 \cdot 17 \cdot 26 \cdot 25 = 34,$$
$$31 \cdot 6 \cdot 27 \cdot 11 \cdot 2 \cdot 4 = 10,$$

$$27 \cdot 9 \cdot 32 \cdot 14 \cdot 28 \cdot 31 = 34,$$
$$29 \cdot 11 \cdot 25 \cdot 16 \cdot 6 \cdot 6 = 34,$$
$$2 \cdot 20 \cdot 7 \cdot 34 \cdot 15 \cdot 27 = 34,$$
$$4 \cdot 22 \cdot 3 \cdot 30 \cdot 17 \cdot 11 = 34,$$
$$13 \cdot 31 \cdot 21 \cdot 12 \cdot 26 \cdot 2 = 34,$$
$$36 \cdot 18 \cdot 23 \cdot 5 \cdot 25 \cdot 4 = 10,$$

$$27 \cdot 11 \cdot 7 \cdot 30 \cdot 26 \cdot 4 = 34,$$
$$36 \cdot 31 \cdot 3 \cdot 34 \cdot 6 \cdot 31 = 28.$$

Управление объектными последовательностями из «центра»

В качестве начала анализа сконструируем объектную последовательность с кодом

$$a_i a_{i+1} = a_{i+2}.$$

В частности, получим

$$a_i = [21 \quad 7 \quad 35 \quad 29 \quad 1 \quad 33].$$

Её удобно представить рисунком с элементом в центральной части, приняв моделирование «паутинки» при расширении рисунка на основе последовательных произведений от элемента в центре и продолжая их по радиальной составляющей.

Таковы, например, начальные «паутинки» с двумя «уровнями» элементов:

$$\begin{array}{ccccc} 4 & & 16 & & 32 \\ & 33 & 21 & 7 & \\ & & 24 & & \\ & 1 & 29 & 35 & \\ 8 & & 24 & & 6 \end{array}, \quad \Leftrightarrow \quad \begin{array}{ccccc} 9 & & 27 & & 1 \\ & 33 & 21 & 7 & \\ & & 25 & & \\ & 1 & 29 & 35 & \\ 31 & & 17 & & 11 \end{array}.$$

Управление начальной последовательностью задано парой элементов с номерами $[24, 25]$.

Представим картину генерации элементов таблицами:

$$\begin{array}{llllll} 24\cdot 7 = 32 & 7\cdot 32 = 26 & 32\cdot 26 = 1 & 26\cdot 1 = 36 & 1\cdot 36 = 24 & 36\cdot 24 = 7 \\ 24\cdot 35 = 6 & 35\cdot 6 = 26 & 6\cdot 26 = 33 & 26\cdot 33 = 8 & 33\cdot 8 = 24 & 8\cdot 24 = 35 \\ 24\cdot 29 = 24 & 29\cdot 24 = 26 & 24\cdot 26 = 21 & 26\cdot 21 = 26 & 21\cdot 26 = 24 & 26\cdot 24 = 29 \\ 24\cdot 1 = 8 & 1\cdot 8 = 26 & 8\cdot 26 = 7 & 26\cdot 7 = 6 & 7\cdot 6 = 24 & 6\cdot 24 = 1 \\ 24\cdot 33 = 4 & 33\cdot 4 = 26 & 4\cdot 26 = 35 & 26\cdot 35 = 10 & 35\cdot 10 = 24 & 10\cdot 24 = 33 \\ 24\cdot 21 = 16 & 21\cdot 16 = 26 & 16\cdot 26 = 29 & 26\cdot 29 = 16 & 29\cdot 16 = 24 & 16\cdot 24 = 21 \end{array},$$

$$\begin{array}{llllll} 25\cdot 7 = 1 & 7\cdot 1 = 19 & 1\cdot 19 = 1 & 19\cdot 1 = 7 & 1\cdot 7 = 25 & 7\cdot 25 = 7 \\ 25\cdot 35 = 11 & 35\cdot 11 = 19 & 11\cdot 19 = 33 & 19\cdot 33 = 3 & 33\cdot 3 = 25 & 3\cdot 25 = 35 \\ 25\cdot 29 = 17 & 29\cdot 17 = 19 & 17\cdot 19 = 21 & 19\cdot 21 = 15 & 21\cdot 15 = 25 & 15\cdot 25 = 29 \\ 25\cdot 1 = 31 & 1\cdot 31 = 19 & 31\cdot 19 = 7 & 19\cdot 7 = 31 & 7\cdot 31 = 25 & 31\cdot 25 = 1 \\ 25\cdot 33 = 9 & 33\cdot 9 = 19 & 9\cdot 19 = 35 & 19\cdot 35 = 5 & 35\cdot 5 = 25 & 5\cdot 25 = 33 \\ 25\cdot 21 = 27 & 21\cdot 27 = 19 & 27\cdot 19 = 29 & 19\cdot 29 = 23 & 29\cdot 23 = 25 & 23\cdot 25 = 21 \end{array}.$$

На втором шаге генерируются матрицы, сумма которых с матрицами центра есть элемент объектного множества с номером 14

$$14 = 24 + 26 = 25 + 19 = 14.$$

На четвертом шаге генерируется управляющий элемент в количестве 6 слагаемых. На шестом шаге получается начальная последовательность.

Этот алгоритм косвенно задает модель деления клетки: сначала образуются новые «ядра», а затем генерируется начальная «оболочка» клетки, не разрушая то, что было для нее началом «пути».

С другой стороны, превращение одного центрального элемента в 6 аналогичных ему может иметь некоторую другую интерпретацию: оболочка применена только для генерации «себя», если остановить дальнейший процесс. Хорошо, если так конструируется полезное для организма. Но для этого и процесс нужно начинать с полезного ему.

С другой стороны, управление объектной последовательностью из «центра» задает спектр новых последовательностей.

Их свойства не тождественны свойствам начальной последовательности. Обоснуем это свойство таблицами значений, в которых второй ряд номеров объектов иллюстрирует итоги последовательных произведений:

1	11	17	31	9	27	=	13	,
	29	19	1	27	13			
11	17	31	9	27	1	=	13	,
	1	19	33	1	13			
17	31	9	27	1	11	=	13	,
	33	19	21	11	13			
31	9	27	1	11	17	=	13	,
	21	19	7	17	13			
9	27	1	11	17	31	=	13	,
	7	19	35	31	13			
27	1	11	17	31	9	=	13	,
	35	19	29	9	13			

1	33	21	7	35	29	=	13	,
	21	13	7	29	13			
33	21	7	35	29	1	=	13	,
	7	13	35	1	13			
21	7	35	29	1	33	=	13	,
	35	13	29	33	13			
7	35	29	1	33	21	=	13	,
	29	13	1	21	13			
35	29	1	33	21	7	=	13	,
	1	13	33	7	13			
29	1	33	21	7	35	=	13	.
	33	13	21	35	13			

В первой последовательности произведения 3 элементов подряд согласно их расположению в структуре генерируют элемент с номером 19 , во второй последовательно генерируется по такому же коду элемент с номером 13. Произведения 6 элементов в обоих случаях задают единицу объектного множества.

Конформации объектного множества как объектные последовательности

Элементы объектного множества M^{36} объединены в 6 конформаций, с номерами:

$$\begin{array}{cccccc} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 & 10 & 11 & 12 \\ 13 & 14 & 15 & 16 & 17 & 18 \\ 19 & 20 & 21 & 22 & 23 & 24 \\ 25 & 26 & 27 & 28 & 29 & 30 \\ 31 & 32 & 33 & 34 & 35 & 36 \end{array}.$$

Из анализа следует, что каждая строка имеет три базовых кода, если рассматривать эти элементы в качестве объектных последовательностей.

Для удобства их представления введем обозначения элементов буквами с индексами в форме натуральных чисел:

$$a_i \to [1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5 \quad 6],$$
$$b_i \to [6 \quad 5 \quad 4 \quad 3 \quad 2 \quad 1].$$

Строки записаны в прямом и обратном порядке и заданы разными буквами. Индексы задают относительные места каждого элемента по сравнению с их расположением в строках. Дополнение индекса натуральным числом означает, что соответствующий элемент отделен от «начального» на указанное число мест. Индекс без натурального числа есть номер данного элемента в строке.

Удобно представить элементы строк рисунком, упрощая визуальную картину отношений между элементами

$$\begin{array}{ccc} & 1 & \\ \swarrow\!\!\!\nearrow & & \nwarrow\!\!\!\searrow \\ 6 & & 2 \\ \updownarrow & & \updownarrow \\ 5 & & 3 \\ \nwarrow\!\!\!\searrow & & \swarrow\!\!\!\nearrow \\ & 4 & \end{array}.$$

На элементах каждой строки действуют три базовых закона последовательностей:

$$a_i a_{i+1} = 14, \qquad \sigma = 14, \qquad b_i b_{i+1} = 18,$$
$$a_i a_{i+1} a_{i+2} = a_{i+1}, \qquad b_i b_{i+1} b_{i+2} = b_{i+1}.$$

Отношения между «близкими» элементами дополняются отношениями между элементами с определенной дистанцией между ними. В частности, произведения элементов, пропуская «ближний» элемент, дублируют закон указанного вида

$$a_i a_{i+2} a_{i+4} = a_{i+2}.$$

Свойства последовательностей, присущие элементам конформаций, имеют проявления в функциональных законах.

Генерация объектных множеств на числовых и объектных последовательностях

Составим циклические последовательности на натуральных числах или на символах из 6 элементов

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 1 \\ 3 & 4 & 5 & 6 & 1 & 2 \\ 4 & 5 & 6 & 1 & 2 & 3 \\ 5 & 6 & 1 & 2 & 3 & 4 \\ 6 & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \end{pmatrix} \leftrightarrow \begin{pmatrix} a & b & c & d & e & f \\ b & c & d & e & f & a \\ c & d & e & f & a & b \\ d & e & f & a & b & c \\ e & f & a & b & c & d \\ f & a & b & c & d & e \end{pmatrix}.$$

Сконструируем матрицы, имеющие значимые элементы в форме натурального числа 1 на местах, в которых расположены одинаковые числа или буквы (иероглифы, продукты и т.д.).

Получим конформацию B объектного множества M^{36}:

$$\underset{(7)}{\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}}, \underset{(8)}{\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}}, \underset{(9)}{\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}},$$

$$\underset{(10)}{\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}}, \underset{(11)}{\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}}, \underset{(12)}{\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}}.$$

Составим элементы строк в генерирующих матрицах в ином порядке

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 6 & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 5 & 6 & 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 5 & 6 & 1 & 2 & 3 \\ 3 & 4 & 5 & 6 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 1 \end{pmatrix} \leftrightarrow \begin{pmatrix} a & b & c & d & e & f \\ f & a & b & c & d & e \\ e & f & a & b & c & d \\ d & e & f & a & b & c \\ c & d & e & f & a & b \\ b & c & d & e & f & a \end{pmatrix}.$$

Спектр взаимных расположений упорядоченного множества элементов общей природы имеет прямую связь с матрицами объектного множества, в которых значимые элементы фиксируют положение одинаковых элементов в анализируемых последовательностях.

Новая конфигурация по принятому алгоритму генерирует конформацию A:

$$\underset{(1)}{\begin{pmatrix} 1&0&0&0&0&0\\ 0&1&0&0&0&0\\ 0&0&1&0&0&0\\ 0&0&0&1&0&0\\ 0&0&0&0&1&0\\ 0&0&0&0&0&1 \end{pmatrix}},\underset{(2)}{\begin{pmatrix} 0&1&0&0&0&0\\ 0&0&1&0&0&0\\ 0&0&0&1&0&0\\ 0&0&0&0&1&0\\ 0&0&0&0&0&1\\ 1&0&0&0&0&0 \end{pmatrix}},\underset{(3)}{\begin{pmatrix} 0&0&1&0&0&0\\ 0&0&0&1&0&0\\ 0&0&0&0&1&0\\ 0&0&0&0&0&1\\ 1&0&0&0&0&0\\ 0&1&0&0&0&0 \end{pmatrix}},$$

$$\underset{(4)}{\begin{pmatrix} 0&0&0&1&0&0\\ 0&0&0&0&1&0\\ 0&0&0&0&0&1\\ 1&0&0&0&0&0\\ 0&1&0&0&0&0\\ 0&0&1&0&0&0 \end{pmatrix}},\underset{(5)}{\begin{pmatrix} 0&0&0&0&1&0\\ 0&0&0&0&0&1\\ 1&0&0&0&0&0\\ 0&1&0&0&0&0\\ 0&0&1&0&0&0\\ 0&0&0&1&0&0 \end{pmatrix}},\underset{(6)}{\begin{pmatrix} 0&0&0&0&0&1\\ 1&0&0&0&0&0\\ 0&1&0&0&0&0\\ 0&0&1&0&0&0\\ 0&0&0&1&0&0\\ 0&0&0&0&1&0 \end{pmatrix}}.$$

Аналогичные свойства генерации элементов объектного множества M^{36} имеют объектные последовательности. Например, рассмотрим последовательность элементов на операции неассоциативного произведения (заметим, что в предыдущем анализе операций не было):

$$\begin{matrix} 31&32&14&31&36&18\\ 32&14&31&36&18&31\\ 14&31&36&18&31&32\\ 31&36&18&31&32&14\\ 36&18&31&32&14&31\\ 18&31&32&14&31&36 \end{matrix}.$$

Таблица содержит пару одинаковых элементов, которым можно поставить в соответствие матрицы объектного множества из конформации B:

$$\underset{(19)}{\begin{pmatrix} 1&0&0&0&0&0\\ 0&0&1&0&0&0\\ 0&0&0&0&1&0\\ 1&0&0&0&0&0\\ 0&0&1&0&0&0\\ 0&0&0&0&1&0 \end{pmatrix}},\quad \underset{(22)}{\begin{pmatrix} 0&0&0&1&0&0\\ 0&0&0&0&0&1\\ 0&1&0&0&0&0\\ 0&0&0&1&0&0\\ 0&0&0&0&0&1\\ 0&1&0&0&0&0 \end{pmatrix}}.$$

Следовательно, объектные и числовые последовательности имеют общее свойство: они создают условия для творческой генерации матриц как элементов объектных множеств, что косвенно подтверждает «родство» натуральных и объектных чисел.

Приложение 1. Конструкция и свойства объектных множеств

Из истории развития естествознания, а также из логики ментального творчества следует закон: новое качество практики и итогов обеспечивается новой экспериментальной техникой и ассоциированными с ней математическими средствами.

Одним из базовых элементов математических средств являются числа. Новое качество расчетного анализа обеспечивается обычно только на основе новых чисел, которые были неизвестны и недоступны ранее. Не исключено, что так будет всегда, не ограничивая и не ослабляя тенденцию развития структуры и свойств чисел.

В настоящее время доступными становятся объектные числа. Для понимания того, что это такое и каковы их ожидаемые возможности, желательно сделать краткий эволюционный экскурс по теории и приложениям чисел.

Естественно начать с модели «скалярных чисел», названных натуральными, посредством которых принято общепринятыми цифрами в форме натуральных чисел $1, 2, 3, 4, \ldots$ задавать *количество* каких-либо объектов, доступных визуальным (физиологическим) ощущениям. Если таких объектов (в границах доступной практики) нет, ситуация характеризуется числом с символом «ноль». Заметим, что эти числа характеризуют множество объектов *без учета их естественной или возможной структуры* в форме согласованной системы их слагаемых по критериям естествознания.

Модель действительных чисел дополняет натуральные числа отрицательными числами, что формально обеспечивается присоединением слева к любому натуральному числу символа «минус»: $-1, -2, -3, -4, \ldots$ С позиции естествознания так в модели чисел учитывается *возможность процесса*: к некоторой системе объектов другие объекты могут добавляться или же удалятся из неё.

Заметим, что указанные множества формально не имеют ограничений по количеству объектов, что проявляет себя как фундаментальное математическое свойство, которое не согласуется с естествознанием, так как нет экспериментальной возможности исследовать множества с неограниченным количеством объектов в силу условий реальной уровневой практики. Понятно, что ментальным «играм» бесконечность радостна, так как поддерживает метафизическую идею о безграничных возможностях разума, хотя реальная практика не гарантирует, а, скорее, противоречит предполагаемой безграничности.

Экспериментально обоснованное деление объектов на составные части обеспечило развитие теории, описывающей его свойства в форме рациональных, периодических, а также трансцендентных чисел, которые не являются алгебраическими числами. И здесь опять есть противоречие в математическом описании и в экспериментальной «достижимости» деления: математике свойственно не ставить ограничений на делимость, в экспериментах делимость всегда имеет границы.

Из опыта каждого человека и из практики естествознания следует закон: каждый объект всегда и везде имеет «свои» *внешние и внутренние слагаемые и характеристики*. Не так просто получить такие данные, но таков мир. По этой причине для учета свойств объектов в полной их мере необходима математика, согласованно учитывающая 2 «мира» параметров: те, которые доступны явно, на основе «внешней» практики, а также те, которые скрыты от нее и относятся к миру «внутренних» свойств объекта.

Простой и фундаментальный прием математического представления согласования пары параметров из 2 «миров» иллюстрируют «векторные» числа: когда минимум параметров равен 2 и когда они «странно» согласованы между собой.

Таковы комплексные числа

$$z = 1 \cdot a + i \cdot b \to 1^2 = 1, i^2 = -1.$$

Принимая первые множители в качестве реперов на плоскости из 2 измерений, мы имеем на ней «вектор», представляющий такое число.

Поскольку среди натуральных и действительных чисел нет числа, квадрат которого равен «минус» единице, мы фактически дополняем эту систему «воображаемым» числом, что можно интерпретировать как характеристику «невидимого» мира, скрытого от прямого наблюдения.

Заметим, что смысловое и математическое значение этот подход получает лишь тогда, когда 2 «мира» операционно согласованы между собой. В указанном обозначении нового числа оно формально обосновано тем, что произведения обычных чисел и их произведение с «воображаемым» числом «подчинены» единым законам. Понятно, что таков частный случай, но не общая ситуация.

Качественно новое объединение натуральных и комплексных чисел получается, если ввести в практику расчета *матрицы*: объединенные в единую систему несколько строк из, например, натуральных чисел с обоснованным, так или иначе, спектром операционных свойств.

Тогда выражение

$$z = 1\cdot a + i\cdot b = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} a + \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} b \to 1\cdot 1 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, i^2 = -1 = -\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

визуально и операционно «материализует» реперы «внешних» и «внутренних» проявлений исследуемых объектов с парой параметров a, b. Понятно, что параметры могут быть также матрицами.

Кроме того, заметим, так выполнена *структуризация реперов*: они заданы через пару канонических параметров числами 0,1.

Естественно расширение спектра чисел на реперной плоскости. Например, двойные числа можно представить выражением

$$z = 1\cdot a + j\cdot b = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} a + \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} b \to 1\cdot 1 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, j^2 = 1 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

У дуальных чисел структура иная:

$$z = 1\cdot a + k\cdot b = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} a + \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} b \to 1\cdot 1 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, k^2 = 0 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}.$$

Понятно, что их операционные свойства отличаются друг от друга, охватывая более широкий спектр возможных экспериментальных ситуаций. Это важно с философской, а также с расчетной точки зрения, если принять принцип, что Природа не упускает никаких возможностей.

Известно, что указанные числа с геометрической точки зрения в 19 веке обосновал Клиффорд, анализируя возможные свойства бинарных форм.

Принимая точку зрения, что любые матрицы отображают на диагональных элементах отношения к себе, а на недиагональных элементах отношение к другим объектам, получим вывод, что натуральные и комплексные числа различны по учету взаимных отношений.

Модели объектных чисел, предлагаемые для новой расчетной практики, имеют свою специфику:

а) они образуют *конечное множество* матриц, сущностно отличаясь от обычных чисел;
б) они замкнуты на спектре ассоциативных и неассоциативных операций;
в) они не подчинены условию дистрибутивности;
г) они имеют делители нулей и допускают деление на объектный ноль;
д) для их характерно наличие счетного количества сложных функциональных законов,...

1.1. Объектное множество M^4 как элемент структурного поля F_2

Проанализируем свойства объектного множества, состоящего из двух элементов. Базовые элементы конформаций, следуя принятому алгоритму вывода, таковы

$$\begin{matrix} 1 \\ 1+1=2 \end{matrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \begin{matrix} 1 \\ 1+2=1 \end{matrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

Элементы пары конформаций, полученные из них, обозначим натуральными числами

$$\underset{1}{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}}, \underset{2}{\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}}, \quad \underset{3}{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}}, \underset{4}{\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}}.$$

Факторизуем множество, обозначив первую конформация числом $\hat{1}$, а вторая пусть будет обозначена числом $\hat{0}$. Представим таблицы произведения элементов конформаций и их факторизации. Таблицы структурного модульного суммирования таковы:

$\overset{st}{+}$	1	2	3	4
1	4	3	2	1
2	3	4	1	2
3	2	1	4	3
4	1	2	3	4

$\rightarrow$

$+$	$\hat{1}$	$\hat{0}$
$\hat{1}$	$\hat{0}$	$\hat{1}$
$\hat{0}$	$\hat{1}$	$\hat{0}$

.

Матричное произведение генерирует «свои» таблицы для элементов множества:

$\overset{m}{\times}$	1	2	3	4
1	1	2	3	4
2	2	1	3	4
3	3	4	3	4
4	4	3	3	4

$\rightarrow$

$\times$	$\hat{1}$	$\hat{0}$
$\hat{1}$	$\hat{1}$	$\hat{0}$
$\hat{0}$	$\hat{0}$	$\hat{0}$

.

Значит, принятая факторизация объектного множества генерирует модель поля $F_2\{0,1\}$, дополняя «абстракцию» чисел и их связей конкретизацией элементов и операций.

На комбинаторной операции получим *ассоциативную* таблицу произведения:

$\overset{k}{\times}$	1	2	3	4
1	3	4	1	2
2	4	3	2	1
3	1	2	3	4
4	2	1	4	3

$\rightarrow$

$\overset{k}{\times}$	$\hat{1}$	$\hat{0}$
$\hat{1}$	$\hat{0}$	$\hat{1}$
$\hat{0}$	$\hat{1}$	$\hat{0}$

.

В паре с операцией суммы получаем аналог модели поля $F_2\{0,1\}$.

1.2. Объектное множество M^9.

Отношения между 3 элементами множества генерируют базовые матрицы модели

$$\begin{matrix}1\\1+1=2\\2+1=3\end{matrix} \;\rightarrow\; \begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}, \begin{matrix}1\\1+2=3\\3+2=2\end{matrix} \;\rightarrow\; \begin{pmatrix}1&0&0\\0&0&1\\0&1&0\end{pmatrix}, \begin{matrix}1\\1+3=1\\1+3=1\end{matrix} \;\rightarrow\; \begin{pmatrix}1&0&0\\1&0&0\\1&0&0\end{pmatrix}.$$

Обозначим 3 конформации $[1,2,3]\rightarrow\hat{1},[4,5,6]\rightarrow\hat{2},[7,8,9]\rightarrow\hat{0}$ «своими» номерами:

$$\underset{1}{\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}}, \underset{2}{\begin{pmatrix}0&1&0\\0&0&1\\1&0&0\end{pmatrix}}, \underset{3}{\begin{pmatrix}0&0&1\\1&0&0\\0&1&0\end{pmatrix}}, \underset{4}{\begin{pmatrix}1&0&0\\0&0&1\\0&1&0\end{pmatrix}}, \underset{5}{\begin{pmatrix}0&1&0\\1&0&0\\0&0&1\end{pmatrix}}, \underset{6}{\begin{pmatrix}0&0&1\\0&1&0\\1&0&0\end{pmatrix}}, \underset{7}{\begin{pmatrix}1&0&0\\1&0&0\\1&0&0\end{pmatrix}}, \underset{8}{\begin{pmatrix}0&1&0\\0&1&0\\0&1&0\end{pmatrix}}, \underset{9}{\begin{pmatrix}0&0&1\\0&0&1\\0&0&1\end{pmatrix}}.$$

Составим таблицы произведения элементов конформаций и таблицы их факторизаций. На модульном суммировании строк и матричной операции получим такие таблицы:

$\overset{st}{+}$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	5	6	4	8	9	7	2	3	1
2	6	4	5	9	7	8	3	1	2
3	4	5	6	7	8	9	1	2	3
4	8	9	7	2	3	1	5	6	4
5	9	7	8	3	1	2	6	4	5
6	7	8	9	1	2	3	4	5	6
7	2	3	1	5	6	4	8	9	7
8	3	1	2	6	4	5	9	7	8
9	1	2	3	4	5	6	7	8	9

$\rightarrow$

$+$	$\hat{1}$	$\hat{2}$	$\hat{0}$
$\hat{1}$	$\hat{2}$	$\hat{0}$	$\hat{1}$
$\hat{2}$	$\hat{0}$	$\hat{1}$	$\hat{2}$
$\hat{0}$	$\hat{1}$	$\hat{2}$	$\hat{0}$

$\rightarrow$

$+$	$\hat{0}$	$\hat{1}$	$\hat{2}$
$\hat{0}$	$\hat{0}$	$\hat{1}$	$\hat{2}$
$\hat{1}$	$\hat{1}$	$\hat{2}$	$\hat{0}$
$\hat{2}$	$\hat{2}$	$\hat{0}$	1

.

$\overset{m}{\times}$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	2	3	1	6	4	5	7	8	9
3	3	1	2	5	6	4	7	8	9
4	4	5	6	1	2	3	7	8	9
5	5	6	4	3	1	2	7	8	9
6	6	4	5	2	3	1	7	8	9
7	7	8	9	7	8	9	7	8	9
8	8	9	7	9	7	8	7	8	9
9	9	7	8	8	9	7	7	8	9

$\rightarrow$

$\times$	$\hat{1}$	2	$\hat{0}$
$\hat{1}$	$\hat{1}$	2	$\hat{0}$
2	2	$\hat{1}$	$\hat{0}$
$\hat{0}$	$\hat{0}$	$\hat{0}$	$\hat{0}$

$\rightarrow$

$\times$	$\hat{0}$	$\hat{1}$	2
$\hat{0}$	$\hat{0}$	$\hat{0}$	$\hat{0}$
$\hat{1}$	$\hat{0}$	$\hat{1}$	2
2	$\hat{0}$	2	$\hat{1}$

.

Факторизованные таблицы идентичны таблицам сумм и произведений конечного поля $F_3\{0,1,2\}$. Но это только формальная идентичность. Модель конечного поля базируется на суммах и произведениях чисел по модулю числа 3. В рассматриваемом случае анализ выполнен для системы матриц, подмножества которых пронумерованы числами. Мы имеем структурные объекты и операции с ними. Это качественно другие множества, свойства которых существенно выходят за привычные пределы свойств чисел.

Комбинаторная операция генерирует таблицы с принципиально новыми свойствами:

$\overset{k}{\times}$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	7	8	9	1	2	3	4	5	6
2	9	7	8	3	1	2	6	4	5
3	8	9	7	2	3	1	5	6	4
4	4	5	6	7	8	9	1	2	3
5	6	4	5	9	7	8	3	1	2
6	5	6	4	8	9	7	2	3	1
7	1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	3	1	2	6	4	5	9	7	8
9	2	3	1	5	6	4	8	9	7

$\rightarrow$

$\overset{k}{\times}$	$\hat{1}$	$\hat{2}$	$\hat{0}$
$\hat{1}$	$\hat{0}$	$\hat{1}$	$\hat{2}$
$\hat{2}$	$\hat{2}$	$\hat{0}$	$\hat{1}$
$\hat{0}$	$\hat{1}$	$\hat{2}$	$\hat{0}$

$\rightarrow$

$\overset{k}{\times}$	$\hat{0}$	$\hat{1}$	$\hat{2}$
$\hat{0}$	$\hat{0}$	$\hat{1}$	$\hat{2}$
$\hat{1}$	$\hat{2}$	$\hat{0}$	$\hat{1}$
$\hat{2}$	$\hat{1}$	$\hat{2}$	$\hat{0}$

.

Во-первых, эта таблица, в отличие от предыдущих таблиц, неассоциативна. Например,

$$1(2\cdot 3)=1\cdot 8=5,(1\cdot 2)3=8\cdot 3=2,...$$

Во-вторых, факторизованная таблица не укладывается в рамки расчетной логики. Непонятно, как можно соединить между собой, с операционной точки зрения, условия вида

$$1\overset{k}{\times}0=2 \qquad 1\overset{k}{\times}1=0 \qquad 1\overset{k}{\times}2=1$$

$$2\overset{k}{\times}0=1 \qquad 2\overset{k}{\times}2=0 \qquad 2\overset{k}{\times}1=2$$

$$0\overset{k}{\times}0=0, \qquad 0\overset{k}{\times}1=1, \qquad 0\overset{k}{\times}2=2.$$

Эта таблица инициирует новую точку зрения на связи между факторизованными множествами. Для этого достаточно расположить тройку элементов на геометрической диаграмме, образовав «объектную молекулу» из тройки «атомов»:

2								1
	⤡						⤢	
		2		↔		1		
			⤡		⤢			
		↕		0		↕		
			⤢		⤡			
		1		↔		2		
	⤢						⤡	
1								2

.

1.3. Объектная модель M^{16}

Практика убедила нас в том, что тела могут быть подчинены ассоциативной математике, а сознанию присуща неассоциативная математика, посредством которой естественно описывается активный обмен информацией. Чувства, выполняющие функцию связи между телами и сознаниями, могут и должны управляться частично ассоциативной математикой. Эти аспекты практики индуцируют потребность в решении проблемы связи между указанными разделами математики и её приложениями в решении прикладных задач.

Одна из проблем состоит в том, чтобы разобраться, *могут ли физические тела внутренним образом генерировать сознание и чувства.*

С математической точки зрения эта задача сводится к проблеме генерации неассоциативных или частично ассоциативных множеств, согласованных, по меньшей мере, с парой ассоциативных множеств.

Рассмотрим такую возможность, применив в качестве операций стандартную матричную операцию и операцию суммирования мест значимых элементов по модулю числа, равного размерности анализируемых матриц.

Примем в качестве базового множества объекты 4 систем конформаций, обозначим их натуральными числами:

$$1\to\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix},2\to\begin{pmatrix}0&1&0&0\\1&0&0&0\\0&0&0&1\\0&0&1&0\end{pmatrix},3\to\begin{pmatrix}0&0&1&0\\0&0&0&1\\1&0&0&0\\0&1&0&0\end{pmatrix},4\to\begin{pmatrix}0&0&0&1\\0&0&1&0\\0&1&0&0\\1&0&0&0\end{pmatrix},$$

$$5\to\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&0&0&1\\0&0&1&0\\0&1&0&0\end{pmatrix},6\to\begin{pmatrix}0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\\1&0&0&0\end{pmatrix},7\to\begin{pmatrix}0&0&1&0\\0&1&0&0\\1&0&0&0\\0&0&0&1\end{pmatrix},8\to\begin{pmatrix}0&0&0&1\\1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\end{pmatrix},$$

$$9\to\begin{pmatrix}1&0&0&0\\1&0&0&0\\1&0&0&0\\1&0&0&0\end{pmatrix},10\to\begin{pmatrix}0&1&0&0\\0&1&0&0\\0&1&0&0\\0&1&0&0\end{pmatrix},11\to\begin{pmatrix}0&0&1&0\\0&0&1&0\\0&0&1&0\\0&0&1&0\end{pmatrix},12\to\begin{pmatrix}0&0&0&1\\0&0&0&1\\0&0&0&1\\0&0&0&1\end{pmatrix},$$

$$13\to\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&0&1&0\\1&0&0&0\\0&0&1&0\end{pmatrix},14\to\begin{pmatrix}0&1&0&0\\0&0&0&1\\0&1&0&0\\0&0&0&1\end{pmatrix},15\to\begin{pmatrix}0&0&1&0\\1&0&0&0\\0&0&1&0\\1&0&0&0\end{pmatrix},16\to\begin{pmatrix}0&0&0&1\\0&1&0&0\\0&0&0&1\\0&1&0&0\end{pmatrix}.$$

С физической точки зрения в одну систему отнесены объекты, имеющие электрический и гравитационный типы. Легко проверить, что эта система элементов замкнута как на матричной операции вида $\overset{m}{\times}\to\times$, так и по операции модульного суммирования $\overset{st}{+}\to+$.

Проанализируем действие на множестве пары «смешанных» произведений:

$$a*b(+)=(a+b)\times b, a*b(\times)=(a\times b)+b.$$

Следуя указанным правилам, получим таблицы введенных «сумм» и «произведений»:

$(x*y)(+)$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	14	12	14	12	12	16	12	16	9	10	11	12	15	14	13	16
2	11	14	11	14	15	9	15	9	9	10	11	12	13	16	15	14
3	16	10	16	10	10	14	10	14	9	10	11	12	15	14	13	16
4	9	13	9	13	13	11	13	11	9	10	11	12	13	16	15	14
5	10	13	10	13	16	12	16	12	9	10	11	12	15	14	13	16
6	15	11	15	11	11	13	11	13	9	10	11	12	13	16	15	14
7	12	15	12	15	14	10	14	10	9	10	11	12	15	14	13	16
8	13	9	13	9	9	15	9	15	9	10	11	12	13	16	15	14
9	6	8	6	8	8	8	8	8	9	10	11	12	11	10	9	12
10	3	3	3	3	3	1	3	1	9	10	11	12	9	12	11	10
11	8	6	8	6	6	6	6	6	9	10	11	12	11	10	9	12
12	1	1	1	1	1	3	1	3	9	10	11	12	9	12	11	10
13	2	4	2	4	4	4	4	4	9	10	11	12	11	10	9	12
14	7	7	7	7	7	5	7	5	9	10	11	12	9	12	11	10
15	4	2	4	2	2	2	2	2	9	10	11	12	11	10	9	12
16	5	5	5	5	5	7	5	7	9	10	11	12	9	12	11	10

,

$(x*y)(\times)$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	14	16	14	16	14	16	14	16	10	12	10	12	10	12	10	12
2	11	11	11	11	9	9	9	9	10	12	10	12	12	10	12	10
3	16	14	16	14	16	14	16	14	10	12	10	12	10	12	10	12
4	9	9	9	9	11	11	11	11	10	12	10	12	12	10	12	10
5	10	12	10	12	10	12	10	12	10	12	10	12	10	12	10	12
6	15	15	15	15	13	13	13	13	10	12	10	12	12	10	12	10
7	12	10	12	10	10	12	10	12	10	12	10	12	10	12	10	12
8	13	13	13	13	15	15	15	15	10	12	10	12	12	10	12	10
9	6	4	6	4	2	8	2	8	10	12	10	12	14	16	14	16
10	3	7	3	7	5	1	5	1	10	12	10	12	16	14	16	14
11	8	2	8	2	4	6	4	6	10	12	10	12	14	16	14	16
12	1	5	1	5	7	3	7	3	10	12	10	12	16	14	16	14
13	2	8	2	8	6	4	6	4	10	12	10	12	14	16	14	16
14	7	3	7	3	1	5	1	5	10	12	10	12	16	14	16	14
15	4	6	4	6	8	2	8	2	10	12	10	12	14	16	14	16
16	5	1	5	1	3	7	3	7	10	12	10	12	16	14	16	14

.

Таблицы эти некоммутативны и частично ассоциативны. Следовательно, ассоциативная пара операций «способна» внутренним образом генерировать пару частично ассоциативных множеств на исходной системе объектов. Другими словами, система объектов приобретает новое качество: получает свойства, присущие информационному обмену или чувствам.

Согласно первой таблице система сумм обнаруживает неассоциативные свойства:

$$(8+11)+2=6, 8+(11+2)=15,$$
$$(8+10)+3=3, 8+(10+3)=13,$$
$$(8+9)+4=15, 8+(9+4)=8...$$

Аналогичные свойства на операции произведения есть у второй таблицы:

$$(8\times11)\times2=6, 8\times(11\times2)=15,$$
$$(8\times10)\times3=3, 8\times(10\times3)=13,$$
$$(8\times9)\times4=15, 8\times(9\times4)=8...$$

Модель, в которой реализуется объединение рассматриваемых неассоциативных операций, на этих элементах не только ассоциативна, но и дает одинаковые значения:

$$(8\circ11)\circ2=14, 8\circ(11\circ2)=14,$$
$$(8\circ10)\circ3=14, 8\times(10\times3)=14,$$
$$(8\circ9)\circ4=14, 8\circ(9\circ4)=14...$$

Системы имеют множество функциональных свойств:

$$x+(y\times x)=x\times y\times y\times x\to 2+(8\times2)=2\times8\times8\times2=13,$$

$$(x+y)\times x=x\times y\times x\to(2+8)\times2=2\times8\times2=4,...$$

$$zf(x,y,z)=f(x,y,zz)\to x=3, y=7, z=15,...$$

$$(x+(y\times x))^2=((x+y)\times x)^2\to x=1, y=2,$$

$$x^2+(y^2\times x^2)=(x^2+y^2)\times x^2, x+(y\times x)\neq(x+y)\times x\to x=5, y=13,$$

$$(x+(y\times x))(y^2+(x^2+y^2))=((x+y)\times x)((y^2+x^2)\times y^2)\to x=7, y=8.$$

Выполняются законы типа Брахмагупты:

$$(a^2+b^2)(c^2+d^2)=\begin{cases}(cd)^2(ab)^2,\\(ac+bd)^2+(ad+bc)^2...\end{cases}\to a=7, b=1, c=10, d=15.$$

На этих же элементах выполняется циклический закон

$$af(b,c,d)-bf(c,d,a)+cf(d,a,b)-df(a,b,c)=0,$$
$$f(a,b,c)=a(bc)+b(ca)+c(ab).$$

Для функции $\varphi(a,b)=ab+ba$ на указанных элементах имеет место закон

$$\left(ab\varphi(c,d)\right)\left(bc\varphi(d,a)\right)\left(cd\varphi(a,b)\right)\left(da\varphi(b,c)\right)=abcd.$$

Следовательно, неассоциативные операции индуцируют на базовой системе объектов систему новых нелинейных законов, которые указывают на изменение условий равновесия в системах, состоящих из конечного числа объектов. Рассматриваемые новые операции могут быть инициированы внешними или внутренними условиями. Между объектами есть также соотношения по законам, ассоциированных с их самовоздействием.

Пара элементов имеет также сложную систему законов. Например, имеет место «сплетение» кос в форме условия равновесия

$$\left((x+y)x(x+y)\right)^k=\left(x(x+y)x\right)^k.$$

В частности, получим

$$\left((x+y)x(x+y)\right)^2=\left(x(x+y)x\right)^2\rightarrow x=16, y=2, x+y=5,$$

$$\left((x+y)x(x+y)\right)^4=\left(x(x+y)x\right)^4\rightarrow x=2, y=15, x+y=15.$$

Норма «сплетения» кос может измениться, если поменять порядок расположения базовых элементов

$$\left((x+y)x(x+y)\right)^4=\left(x(x+y)x\right)^4\rightarrow x=1, y=2, x+y=12,$$

$$\left((x+y)x(x+y)\right)^2=\left(x(x+y)x\right)^2\rightarrow x=2, y=1, x+y=11.$$

Есть элементы, которые не укладываются в модель «сплетения» кос:

$$x=1, y=13, x+y=15,$$

$$x=13, y=1, x+y=2.$$

Анализ показал, что ассоциативные множества «одинаковы» своей простотой, а неассоциативные множества «одинаковы» своей сложностью. Чем больше элементов учитывается в законе, тем обычно сложнее закон для их равновесия.

Представляет интерес анализ функциональных свойств многообразий на модели когомологий Хохшильда. Общий вид базовых функций

$$g_1f(g_2,g_3)-f(g_1g_2,g_3)+f(g_1,g_2g_3)-f(g_1,g_2)g_3=\sigma(f)$$

допускает разный их выбор. В частности, будем рассматривать

$$f(\xi,\eta)=\xi\eta-\eta\xi,$$

$$\varphi(\xi,\eta)=\xi\eta.$$

Получим ряд частных законов:

$$f - g_1\varphi = 0 \to g_1 = 1, g_2 = 2, g_3 = g_1 + g_2 = 12,$$

$$1 \cdot (f - \varphi)^2 = 0 \to g_1 = 7, g_2 = 9, g_3 = g_1 + g_2 = 9,$$

$$g_2(f - \varphi)^2 \neq 0 \to g_1 = 7, g_2 = 9, g_3 = g_2 + g_1 = 8,$$

$$f \cdot 9 = (11 - 9)9 = 0 \to g_1 = 15, g_2 = 13, g_3 = g_1 + g_2 = 14$$

Для функции

$$g_1 f(g_2 g_3, g_4) - g_4 f(g_1 g_2, g_3) + g_3 f(g_4 g_1, g_2) - g_2 f(g_3 g_4, g_1) = \pi$$

$$(1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16)\pi = 0, \pi(12,14,16) = 0,$$

$$g_1 = 3, g_2 = 5, g_1 g_2 = g_3 = 16, g_1 g_2 g_3 = g_4 = 14.$$

Соотношения

$$\pi(1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,13,15) \neq 0$$

задают модель устойчивого «неравновесия».

Имеет место закон

$$f_1 = f_2$$

$$f_1 \to g_1 = 3, g_2 = 5, g_1 + g_2 = 10,$$

$$f_2 \to g_1 = 3, g_2 = 5, g_1 \cdot g_2 = 10.$$

Изучим частично свойства функции Якоби

$$f(x, y, z) = x(yz) + z(xy) + y(zx)$$

на паре неассоциативных операций. Пусть $x = 4, y = 8, z = 7.$ Тогда

$$f(4,8,7) = 3 + 3 + 1 = 5,$$

$$xf(x, y, z) = 12, yf(x, y, z) = 16, zf(x, y, z) = 11,$$

$$f(x, y, z)x = 10, f(x, y, z)y = 14, f(x, y, z)z = 11,$$

$$zf(x, y, z) = f(x, y, z)z,$$

$$xf(x, y, z) = f(xx, y, z)...$$

Ситуация меняется при объединении комбинаторного произведения и модульной суммы на значимых элементах матриц в строках.

Таблицы для комбинаторного произведения и структурной суммы теперь таковы:

$\overset{k}{\times}$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	9	16	11	14	13	12	15	10	1	8	3	6	5	4	7	2
2	14	9	16	11	10	13	12	15	2	5	4	7	6	1	8	3
3	11	14	9	16	15	10	13	12	3	6	1	8	7	2	5	4
4	16	11	14	9	12	15	10	13	4	7	2	5	8	3	6	1
5	13	12	15	10	9	16	11	14	5	4	7	2	1	8	3	6
6	10	13	12	15	14	9	16	11	6	1	8	3	2	5	4	7
7	15	10	13	12	11	14	9	16	7	2	5	4	3	6	1	8
8	12	15	10	13	16	11	14	9	8	3	6	1	4	7	2	5
9	5	8	7	6	1	4	3	2	9	12	11	10	13	16	15	14
10	2	1	4	3	6	5	8	7	10	9	12	11	14	13	16	15
11	7	6	5	8	3	2	1	4	11	10	9	12	15	14	13	16
12	4	3	2	1	8	7	6	5	12	11	10	9	16	15	14	13
13	1	4	3	2	5	8	7	6	13	16	15	14	9	12	11	10
14	6	5	8	7	2	1	4	3	14	13	16	15	10	9	12	11
15	3	2	1	4	7	6	5	8	15	14	13	16	11	10	9	12
16	8	7	6	5	4	3	2	1	16	15	14	13	12	11	10	9

,

$\overset{st}{+}$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	14	11	16	9	10	15	12	13	6	3	8	1	2	7	4	5
2	11	16	9	14	15	12	13	10	7	4	5	2	3	8	1	6
3	16	9	14	11	12	13	10	15	8	1	6	3	4	5	2	7
4	9	14	11	16	13	10	15	12	5	2	7	4	1	6	3	8
5	10	15	12	13	14	11	16	9	2	7	4	5	6	3	8	1
6	15	12	13	10	11	16	9	14	3	8	1	6	7	4	5	2
7	12	13	10	15	16	9	14	11	4	5	2	7	8	1	6	3
8	13	10	15	12	9	14	11	16	1	6	3	8	5	2	7	4
9	6	7	8	5	2	3	4	1	10	11	12	9	14	15	16	13
10	3	4	1	2	7	8	5	6	11	12	9	10	15	16	13	14
11	8	5	6	7	4	1	2	3	12	9	10	11	16	13	14	15
12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
13	2	3	4	1	6	7	8	5	14	15	16	13	10	11	12	9
14	7	8	5	6	3	4	1	2	15	16	13	14	11	12	9	10
15	4	1	2	3	8	5	6	7	16	13	14	15	12	9	10	11
16	5	6	7	8	1	2	3	4	13	14	15	16	9	10	11	12

.

Таблица комбинаторных произведений частично ассоциативна. Проиллюстрируем этот факт на конкретных примерах:

$$(4\cdot 8)1=1,(4\cdot 8)2=4,(4\cdot 8)3=3,(4\cdot 8)4=2,(4\cdot 8)5=5,(4\cdot 8)6=8,(4\cdot 8)7=7,(4\cdot 8)8=6,$$

$$4(8\cdot 1)=5,4(8\cdot 2)=6,4(8\cdot 3)=7,4(8\cdot 4)=8,4(8\cdot 5)=1,4(8\cdot 6)=2,4(8\cdot 7)=3,4(8\cdot 8)=4,$$

$$(4\cdot 8)9=13,\ \ (4\cdot 8)10=16,(4\cdot 8)11=15,\ \ (4\cdot 8)12=14,$$

$$4(8\cdot 9)=13,\ \ 4(8\cdot 10)=14,4(8\cdot 11)=15,\ \ 4(8\cdot 12)=16,$$

$$(4\cdot 8)13=9,\ \ (4\cdot 8)14=12,(4\cdot 8)15=11,\ \ (4\cdot 8)16=10,$$

$$4(8\cdot 13)=9,\ \ 4(8\cdot 14)=10,4(8\cdot 15)=11,\ \ 4(8\cdot 16)=12.$$

На комбинаторной и структурной операции могут выполняться законы, справедливые на паре неассоциативных операций:

$$zf(x,y,z)=f(x,y,z)z,$$

$$xf(x,y,z)=f(xx,y,z)...$$

Другими словами, разные пары операций на одном и том же множестве могут подчиняться одинаковым функциональным законам. В частности, на элементах $x=4, y=8, z=7$ для рассматриваемых пар операций выполняется закон

$$xy^2z+zx^2y+yz^2x=y^2+x^2+z^2.$$

На паре неассоциативных операций структурное расстояние в форме суммы квадратов элементов на зависит от числа рассматриваемых объектов. В ассоциативных системах такой закон необычен и непривычен. Скорее всего, в неассоциативных системах действуют новые, неожиданные и непривычные законы сохранения.

Есть также система единых нелинейных законов:

$$\begin{aligned}(a^2+b^2)(c^2+d^2)&=(ac+bd)^2+(ad+bc)^2,\\(a^2+b^2)(c^2+d^2)&=(ac+ad)^2+(bd+bc)^2,\\(a^2+b^2)(c^2+d^2)&=(ab+ba)^2+(cd+dc)^2.\end{aligned}$$

Их специфика в том, что условия «равновесия» реализуются несколькими способами.

Имеет место частичная альтернативность элементов условию $(xx)y=x(xy)$. Она имеет место, например, если $x=1, y=15$ и не выполняется, если $x=1, y=2$.

На совокупности элементов

$$a=5, b=7, c=9, d=10$$

выполняется модифицированный закон типа Сейгла:

$$\big(a\big(b(cd)\big)\big)+\big(b\big(c(da)\big)\big)+\big(c\big(d(ab)\big)\big)+\big(d\big(a(bc)\big)\big)=(ab)(cd).$$

Заметим, что рассматриваемое циклическое равенство дает одинаковое значение на любой четверке несовпадающих элементов:

$$\big(a\big(b(cd)\big)\big)+\big(b\big(c(da)\big)\big)+\big(c\big(d(ab)\big)\big)+\big(d\big(a(bc)\big)\big)=12=$$

$$=\big(\alpha\big(\beta(\gamma\delta)\big)\big)+\big(\beta\big(\gamma(\delta\alpha)\big)\big)+\big(\gamma\big(\delta(\alpha\beta)\big)\big)+\big(\delta\big(\alpha(\beta\gamma)\big)\big)=const$$

Анализируемое множество на паре операций генерирует обобщение условия Муфанг. В частности, на элементах $x=1, y=3, z=15$ получим пару законов стандартного вида

$$(xy)(zx)=x\big((yz)x\big),$$
$$x\big(y(zy)\big)=\big((xy)z\big)y.$$

На этих элементах выполняется также тождество Бола

$$\big(x(yx)\big)z=x\big(y(xz)\big).$$

Добавим элемент $w=1$. Получим для полной совокупности условие медиальности

$$(xy)(zw)=(xz)(yw).$$

На элементах $x=10, y=7, z=16$ выполняется модифицированный закон

$$(xy)(zx)=\big(x(yz)\big)x.$$

На элементах $x=12, y=15, z=2$ реализуется другая модификация закона Муфанг

$$(xy)(zx)=x\big((zy)x\big).$$

Следовательно, частично неассоциативная операция в сочетании с ассоциативной операцией представляет собой некий аналог «творческой лаборатории» по производству законов.

Мы имеем опыт наблюдения над людьми, которые проявляют аналогичное творчество на основе «взаимодействия» физических тел и чувств, ассоциированных с ними. Заметим, что и «тела», и «чувства» сконструированы на одной и той же системе элементов. «Просто» к данной системе «присоединена» пара операций, свойства которых различны.

В зависимости от того, какие операции и как могут действовать на множестве, меняются свойства законов, которые они генерируют.

На элементах $x=12, y=4, z=15$ имеем новые законы:

$$((xy)x)z = x(yz)x,$$
$$x(y(xz)) = (xy)(zx).$$

Система рассматриваемых конформаций *с комбинаторной операцией* медиальна. Каждая тройка элементов x, y, z подчинена закону медиальности

$$(xy)(zw) = (xz)(yw)$$

на любых элементах w. Проиллюстрируем этот закон примером:

$$(12\cdot 4)(15\cdot w) = (12\cdot 15)(4\cdot w),$$

$$w = 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16.$$

Эти равенства генерируют все элементы анализируемого множества.

Известны классические тождества Муфанг для элементов квазигрупп:

$$((xy)x)z = x(y(xz)),$$
$$x(y(zy)) = ((xy)z)y,$$
$$(xy)(zx) = x(yz)x.$$

Их дополняют классические тождества Болла:

$$(x(yx))z = x(y(xz)),$$
$$x((yz)y) = ((xy)z)y.$$

Кроме этого, множества принято анализировать согласно условиям, соответственно, левой и правой автодуальности

$$x(yz) = (xy)(xz), (xy)z = (xz)(yz)$$

и медиальности

$$(xy)(zw) = (xz)(yw).$$

Естественно проанализировать множество на комбинаторной операции на соответствие указанным условиям, выбирая частные наборы элементов. Легко обнаружить, что возможно одновременное выполнение как некоторых условий Муфанг, так и условий Болла. С другой стороны, происходит генерация новых законов, часть из которых нелинейна.

С точки зрения приложений на практике эти следствия иллюстрируют функциональную сложность «коллективов» в конечных системах, зависимую, естественно, от действующей операции или системы операций.

На элементах $x=1, y=2, z=3$ получим законы:

$$((xy)z)^2=(xz)(yz),$$

$$((xy)x)z=((xy)z)y,$$

$$x(y(xz))=((xy)z)y,$$

$$x((yz)y)=(x(yx)z)^2,$$

$$(x(yz))(xy)=xz.$$

На элементах $x=11, y=2, z=5$ выполняются тождества:

$$((xy)z)^2=(xz)(yz),$$

$$x(yz)=(xy)((xy)(xz)),$$

$$(x(y(zy)))(((xy)z)y)=(x(y(xz)))(((xy)x)z),$$

$$((xy)(zx))(x(yz)x)=(x(yz)x)((xy)(zx)),$$

$$((x(yx))z)^2=(x(y(xz)))^2.$$

На элементах $x=15, y=10, z=13$ выполняются условия Болла и пара первых тождеств Муфанг.

Множество на комбинаторной операции имеет внутреннее свойства, которое можно назвать *расширением ассоциативности*. Проиллюстрируем его, дополнив операцию комбинаторного произведения двойной комбинаторной операцией

$$x*y=\left(x\overset{k}{\times}y\right)\overset{k}{\times}\left(y\overset{k}{\times}x\right).$$

Элементы $x=1, y=2, z=3$ неассоциативны на комбинаторной операции, однако они ассоциативны на двойной комбинаторной операции. Элементы $x=11, y=2, z=5$ неассоциативны на обеих операциях. Элементы $x=15, y=10, z=13$ ассоциативны на обеих операциях. Если соотнести операции с алгоритмами восприятия информации, получим вывод, что одинаковую информацию разные объекты могут «принять» и оценить по-разному. Этот вывод естественен для практики. Он, в частности, может иметь место при разных вариантах нарушения механизмов приема и передачи информации.

Функциональные свойства множества приобретают новые «оттенки», если в расчет принимается не только комбинаторная операция, но и структурная операция.

Проиллюстрируем этот тезис на примере анализа тождеств, ассоциированных с функцией Якоби

$$f(x,y,z) = x(yz) + y(zx) + z(xy).$$

На элементах $x=1, y=2, z=3$ получим условие

$$f(x,y,z) = (zyx)(xyz).$$

На элементах $x=11, y=2, z=5$ выполняется тождество

$$f(x,y,z) = (zx)(xy).$$

Элементы $x=15, y=10, z=13$ генерируют равенство

$$f(x,y,z) = xyz = zyx.$$

Ситуация становится ещё более «содержательной», если увеличивается количество элементов анализируемых элементов. Другими словами, законы и следствия конечных систем существенно зависят от того, какие элементы соединены в «коллектив» и каким отношениям между собой они подчинены.

Заметим, что анализируемые конформации естественно конструируются на основе группы заполнения физических моделей, представленной матрицами:

$$E = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, e_3 = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}, e_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}, e_1 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix},$$

$$c_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}, f_3 = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \end{pmatrix}, a_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \end{pmatrix}, b_1 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix},$$

$$c_3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, a_3 = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}, b_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 \\ -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}, f_1 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix},$$

$$c_1 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}, b_3 = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \end{pmatrix}, f_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \end{pmatrix}, a_1 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}.$$

Из этих матриц на основе линейных комбинаций генерируются элементы матричной алгебры, достаточные для конструирования любых матриц и конформаций:

$$\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&0&0&0\\0&0&0&0\\0&0&0&0\end{pmatrix}=\frac{1}{4}\left(c_1+c_2+c_3+E\right),\quad \begin{pmatrix}0&1&0&0\\0&0&0&0\\0&0&0&0\\0&0&0&0\end{pmatrix}=\frac{1}{4}\left(a_3+b_3+e_3+f_3\right),$$

$$\begin{pmatrix}0&0&0&0\\1&0&0&0\\0&0&0&0\\0&0&0&0\end{pmatrix}=\frac{1}{4}\left(-a_3-b_3+e_3+f_3\right),\quad \begin{pmatrix}0&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&0&0\\0&0&0&0\end{pmatrix}=\frac{1}{4}\left(-c_1+c_2-c_3+E\right),$$

$$\begin{pmatrix}0&0&0&0\\0&0&0&0\\1&0&0&0\\0&0&0&0\end{pmatrix}=\frac{1}{4}\left(-a_2-b_2+e_2+f_2\right),\quad \begin{pmatrix}0&0&0&0\\0&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&0&0\end{pmatrix}=\frac{1}{4}\left(a_1-b_1+e_1+f_1\right),$$

$$\begin{pmatrix}0&0&0&0\\0&0&0&0\\0&0&0&0\\1&0&0&0\end{pmatrix}=\frac{1}{4}\left(-a_1-b_1+e_1-f_1\right),\quad \begin{pmatrix}0&0&0&0\\0&0&0&0\\0&0&0&0\\0&1&0&0\end{pmatrix}=\frac{1}{4}\left(-a_2-b_2+e_2-f_2\right),$$

$$\begin{pmatrix}0&0&1&0\\0&0&0&0\\0&0&0&0\\0&0&0&0\end{pmatrix}=\frac{1}{4}\left(a_2+b_2+e_2+f_2\right),\quad \begin{pmatrix}0&0&0&1\\0&0&0&0\\0&0&0&0\\0&0&0&0\end{pmatrix}=\frac{1}{4}\left(a_1+b_1+e_1-f_1\right),$$

$$\begin{pmatrix}0&0&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&0\\0&0&0&0\end{pmatrix}=\frac{1}{4}\left(-a_1+b_1+e_1-f_1\right),\quad \begin{pmatrix}0&0&0&0\\0&0&0&1\\0&0&0&0\\0&0&0&0\end{pmatrix}=\frac{1}{4}\left(a_2-b_2+e_2-f_2\right),$$

$$\begin{pmatrix}0&0&0&0\\0&0&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&0\end{pmatrix}=\frac{1}{4}\left(c_1-c_2-c_3+E\right),\quad \begin{pmatrix}0&0&0&0\\0&0&0&0\\0&0&0&1\\0&0&0&0\end{pmatrix}=\frac{1}{4}\left(-a_3+b_3+e_3-f_3\right),$$

$$\begin{pmatrix}0&0&0&0\\0&0&0&0\\0&0&0&0\\0&0&1&0\end{pmatrix}=\frac{1}{4}\left(a_3-b_3+e_3-f_3\right),\quad \begin{pmatrix}0&0&0&0\\0&0&0&0\\0&0&0&0\\0&0&0&1\end{pmatrix}=\frac{1}{4}\left(-c_1-c_2+c_3+E\right).$$

Заметим, что конформации представляют собой аналог «полимерных молекул», составленных из одних и тех же базовых «атомов». С другой точки зрения, математические изделия могут быть достаточны для моделирования свойств реальных изделий.

1.4. Объектный магический квадрат множества M^{16}

Множество M^{16} имеет в своем составе 16 матриц разной структуры, замкнутых на операции модульного суммирования и неассоциативного произведения. Все элементы обозначены натуральными числами, что упрощает визуальное представление анализа их функциональных свойств и законов объектного множества.

Проанализируем свойства объектного квадрата на элементах множества M^{16}:

$$\begin{pmatrix} 1 & 9 & 11 & 5 \\ 10 & 2 & 6 & 12 \\ 15 & 7 & 3 & 13 \\ 8 & 16 & 14 & 4 \end{pmatrix}.$$

Найдем суммы его элементов, указывая рисунок их выборки. Выборку проведем по трем моделям: по структуре матриц объектного множества, по группе перестановок 4 элементов, по дополнительным условиям, которые не сводятся к указанным.

Получим выборки с одинаковыми суммами в форме элемента с номером 10:

$$\begin{pmatrix} \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \circ & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \circ \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \circ & \circ & \circ & \circ \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \circ & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \circ \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \circ & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \circ \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \circ & \circ & \circ & \circ \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \circ & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \circ \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \end{pmatrix},$$

$$(1+9+11+5=10)\ (10+2+6+12=10)\ (15+7+3+13=10)\ (8+16+14+4=10)$$

$$\begin{pmatrix} \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \end{pmatrix},$$

$$(1+10+15+8=10)\ (9+2+7+16=10)\ (11+6+3+14=10)\ (5+12+13+4=10)$$

$$A \Rightarrow \begin{pmatrix} \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \end{pmatrix},$$

$$(1+2+3+4=10)\ (9+10+13+14=10)\ (11+12+15+16=10)\ (5+6+7+8=10)$$

$$\begin{pmatrix} \circ & \bullet & \bullet\circ & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \circ \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \circ & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \bullet & \bullet & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \circ & \circ & \circ \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \circ & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \bullet & \bullet & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \bullet \end{pmatrix},$$

$$(9+10+11+12=10)\ (2+6+13+15=12)\ (7+3+8+4=10)$$

$$\begin{pmatrix} \bullet & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \bullet & \bullet & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \circ \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \circ & \circ & \circ & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \bullet & \bullet & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \circ \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \circ & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \bullet & \bullet & \circ \end{pmatrix},$$

$$(1+5+2+6=10)\ (10+12+7+3=12)\ (15+16+14+13=10)$$

$$C \Rightarrow \begin{pmatrix} \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \end{pmatrix},$$

$$(1+6+7+4=10)\ (9+12+15+14=10)\ (11+10+13+16=10)\ (5+2+3+8=10)$$

$$D \Rightarrow \begin{pmatrix} \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \end{pmatrix},$$

$$(1+2+13+14=10)\ (9+10+3+4=10)\ (11+12+7+8=10)\ (5+6+1+16=10)$$

$$\begin{pmatrix} \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \end{pmatrix},$$

$$(9+10+15+16=10)\ (11+2+7+14=10)\ (6+3+5+4=10)$$

$$\begin{pmatrix} \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \end{pmatrix},$$

$$(11+12+13+14=10)\ (9+6+3+16=10)\ (1+2+7+8=10)$$

$$\begin{pmatrix} \bullet & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \bullet \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \circ & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \bullet & \bullet & \circ \\ \circ & \bullet & \bullet & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \circ \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \circ & \bullet & \circ & \bullet \\ \circ & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \bullet & \circ & \bullet \end{pmatrix},$$

$$(1+5+4+8=10)\ (2+6+3+7=10)\ (9+5+4+16=10)$$

$$\begin{pmatrix} \bullet & \circ & \bullet & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \circ \\ \bullet & \circ & \bullet & \circ \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} \circ & \circ & \circ & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \circ & \circ & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \bullet \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} \bullet & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \circ & \circ & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \circ & \circ & \circ \end{pmatrix}.$$

$$(1+11+8+14=10)\ (10+12+4+8=10)\ (10+12+4+8=10)$$

$$\begin{pmatrix} \circ & \bullet & \bullet & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \bullet \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} \bullet & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \bullet & \bullet & \circ \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \end{pmatrix},$$

$$(9+11+8+4=12)\ (1+5+16+14=12)\ (1+8+12+13=10)\ (10+15+5+4=10)$$

$$\begin{pmatrix} \bullet & \bullet & \circ & \circ \\ \bullet & \bullet & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \circ \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} \circ & \circ & \bullet & \bullet \\ \circ & \circ & \bullet & \bullet \\ \circ & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \circ \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} \circ & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \bullet & \bullet \\ \circ & \circ & \bullet & \bullet \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} \circ & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \circ \\ \bullet & \bullet & \circ & \circ \\ \bullet & \bullet & \circ & \circ \end{pmatrix},$$

$$(1+9+2+10=10)\ (11+5+12+6=10)\ (3+13+4+14=10)\ (15+7+8+16=10)$$

$$\begin{pmatrix} \circ & \circ & \circ & \circ \\ \bullet & \bullet & \circ & \circ \\ \bullet & \bullet & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \circ \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} \circ & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \bullet & \bullet \\ \circ & \circ & \bullet & \bullet \\ \circ & \circ & \circ & \circ \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} \circ & \bullet & \bullet & \circ \\ \circ & \bullet & \bullet & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \circ \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} \circ & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \bullet & \bullet & \circ \\ \circ & \bullet & \bullet & \circ \end{pmatrix}.$$

$$(10+2+7+15=10)\ (6+12+3+13=10)\ (9+11+2+6=12)\ (7+3+14+16)$$

Кроме этого, выборки из объектного квадрата генерируют элементы 12,14,16.

Укажем эти возможности:

$$B \Rightarrow \begin{pmatrix} \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \end{pmatrix},$$

$$(1+12+13+16=12)\ (9+6+13+8=12)\ (11+2+15+4=12)\ (5+10+7+14=12)$$

$$F \Rightarrow \begin{pmatrix} \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \end{pmatrix},$$

$$(1+12+7+14=14)\ (9+6+15+4=14)\ (11+2+13+18=14)\ (5+10+3+16=14)$$

$$E \Rightarrow \begin{pmatrix} \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \end{pmatrix},$$

$$(1+6+13+16=16)\ (9+12+3+8=16)\ (11+10+7+4=16)\ (5+2+14+15=16)$$

$$\begin{pmatrix} \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \end{pmatrix},$$

$$(1+6+15+14=16)\ (9+12+7+4=16)\ (11+10+3+8=16)\ (5+2+13+16=16)$$

$$\begin{pmatrix} \circ & \circ & \circ & \circ \\ \bullet & \circ & \bullet & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \bullet & \circ & \bullet \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \bullet & \circ & \bullet & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \bullet & \circ & \bullet \\ \circ & \circ & \circ & \circ \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \circ & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \bullet & \circ & \bullet \\ \circ & \circ & \circ & \circ \\ \bullet & \circ & \bullet & \circ \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \circ & \bullet & \circ & \bullet \\ \circ & \circ & \circ & \circ \\ \bullet & \circ & \bullet & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \circ \end{pmatrix}.$$

$$(10+6+16+4=16)\ (1+11+7+13=16)\ (2+12+8+14=16)\ (9+5+15+3=16)$$

Элементы 10,12,14,16 образуют группу на операции суммирования элементов объектного множества:

+	10	12	14	16
10	12	10	16	14
12	10	12	14	16
14	16	14	12	10
16	14	16	10	12

.

Конформация их расположения в таблице задает группу Клейна

$$\underset{(12)}{\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}}, \underset{(10)}{\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}}, \underset{(16)}{\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}}, \underset{(14)}{\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}}.$$

Проиллюстрируем другие «выборки» и их следствия:

$$\begin{pmatrix} \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \end{pmatrix},$$

$$(1+10+3+14=12)\ (9+2+13+4=12)\ (1+6+15+8=12)\ (5+12+7+16)$$

$$\begin{pmatrix} \circ & \circ & \bullet & \bullet \\ \circ & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \circ \\ \bullet & \bullet & \circ & \circ \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \bullet & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \bullet & \bullet & \circ \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \bullet & \bullet & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \bullet & \bullet \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \circ & \bullet & \bullet & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \bullet \end{pmatrix},$$

$$(8+16+11+5=16)\ (1+5+16+14=12)\ (1+9+14+4=16)\ (9+11+8+4=12)$$

$$\begin{pmatrix} \bullet & \bullet & \bullet & \circ \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \circ \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \circ & \circ & \circ & \circ \\ \bullet & \bullet & \bullet & \circ \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \circ \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \circ & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \circ \\ \bullet & \bullet & \bullet & \circ \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \circ \\ \bullet & \bullet & \bullet & \circ \end{pmatrix},$$

$$(1+9+11+10=3)\ (10+2+6+7=5)\ (15+7+3+16=9)\ (8+16+14+9=3)$$

$$\begin{pmatrix} \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \bullet & \bullet & \circ & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \circ \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \circ & \bullet & \bullet & \circ \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \circ \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \circ & \circ & \bullet & \bullet \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \circ \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \bullet & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \circ & \circ & \circ \end{pmatrix},$$

$$(1+10+15+2=16)\ (9+2+14+6=4)\ (11+6+3+12=16)\ (10+5+12+13=8)$$

$$\begin{pmatrix} \circ & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \circ & \bullet & \bullet & \bullet \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \circ & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \circ & \bullet & \bullet & \bullet \\ \circ & \circ & \circ & \circ \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \circ & \bullet & \bullet & \bullet \\ \circ & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \circ \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \circ & \bullet & \bullet & \bullet \\ \circ & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \end{pmatrix},\ldots$$

$$(16+14+4+3=9)\ (7+3+13+6)\ (2+6+12+11=11)\ (14+9+11+5=3)$$

Анализ свидетельствует, что матрицы структуры имеют возможность действовать как «ключи» от сейфа, у которого много «замков». Только так можно получить из изделия желаемый итог в форме элемента объектного множества..

Можно рассматривать ситуацию иначе: «выборка» есть программа влияния на то изделие, которое представлено в форме объектного квадрата.

Понятно, что возможны и реальны другие изделия без формальных ограничений, на которые сориентирована модель магического квадрата. Аналогично могут быть не только указанные простые «выборки», равно как и их согласованная серия.

Следовательно, объектные квадраты можно трактовать как «рисунки» реальных изделий или как этюды к практике в живой Реальности.

Конечно, практике нужны реальные изделия. Они могут иметь самую сложную структуру. Между собой будут согласованы разные изделия. Аналогично могут действовать программы управления и применения действующих изделий.

Заметим, что соединения операций могут существенно по новому предъявить ситуацию и ее возможности и горизонты. Для этого жизнь предоставить желающим достаточные данные и средства. Но для перемен требуется внутрення готовность достичь новых целей и решать новые задачи. Так желательно действовать, опираясь на законы Реальности, а не на прихоти Тела или Души.

Страшно только тому человеку, который боится. Редко бывает страх катализатором позитивных перемен. Конечно «страшно», может ли вместить человек тайны Вселенной?

1.5. Двойники объектных магических квадратов

Объектный квадрат с одинаковыми элементами имеет качество магического квадрата на счетном количестве операций. Функцию аддитивного нуля выполняет в объектном множестве M^{16} изделие

$$0=\begin{pmatrix}12&12&12&12\\12&12&12&12\\12&12&12&12\\12&12&12&12\end{pmatrix}=\overset{*}{0}.$$

В объектном множестве генерация «нуля» обеспечивается парами элементов

$$\begin{matrix}1+7\\2+6\\3+5\end{matrix}\quad\begin{matrix}4+8\\9+11\\13+15\end{matrix}\quad\begin{matrix}10+10\\12+12\\14+14\\16+16\end{matrix}.$$

Соответственно каждый магический квадрат имеет двойника, при поэлементной сумме порождают нулевой объектный квадрат. Элементы, не меняющие своего расположения, образуют код двойника.

Проиллюстрируем ситуацию на примере 4 объектных магических квадратов:

$$\underset{(\alpha)}{\begin{pmatrix}1&9&11&5\\10&2&6&12\\15&7&3&13\\8&16&14&4\end{pmatrix}}\quad\underset{(\sigma)}{\begin{pmatrix}\circ&\circ&\circ&\circ\\\bullet&\circ&\circ&\bullet\\\circ&\circ&\circ&\circ\\\circ&\bullet&\bullet&\circ\end{pmatrix}}\quad\underset{(\alpha*)}{\begin{pmatrix}7&11&9&3\\10&6&2&12\\13&1&5&15\\4&16&14&8\end{pmatrix}},$$

$$\underset{(\beta)}{\begin{pmatrix}15&3&14&2\\8&12&5&9\\7&11&6&10\\16&4&13&1\end{pmatrix}}\quad\underset{(\sigma)}{\begin{pmatrix}\circ&\circ&\bullet&\circ\\\circ&\bullet&\circ&\circ\\\circ&\circ&\circ&\bullet\\\bullet&\circ&\circ&\circ\end{pmatrix}}\quad\underset{(\beta*)}{\begin{pmatrix}13&5&14&6\\4&12&3&11\\1&9&2&10\\16&8&15&7\end{pmatrix}},$$

$$\underset{(\gamma)}{\begin{pmatrix}16&2&3&13\\5&11&10&8\\9&7&6&12\\4&14&15&1\end{pmatrix}}\quad\underset{(\sigma)}{\begin{pmatrix}\bullet&\circ&\circ&\circ\\\circ&\circ&\bullet&\circ\\\circ&\circ&\circ&\bullet\\\circ&\bullet&\circ&\circ\end{pmatrix}}\quad\underset{(\gamma*)}{\begin{pmatrix}16&6&5&15\\3&9&10&4\\11&1&2&12\\8&14&13&7\end{pmatrix}},\underset{(\delta)}{\begin{pmatrix}16&4&15&3\\10&9&6&5\\11&12&7&8\\13&1&14&2\end{pmatrix}}\quad\underset{(\sigma)}{\begin{pmatrix}\bullet&\circ&\circ&\circ\\\bullet&\circ&\circ&\circ\\\circ&\bullet&\circ&\circ\\\circ&\circ&\bullet&\circ\end{pmatrix}}\quad\underset{(\delta*)}{\begin{pmatrix}16&8&13&5\\10&11&2&3\\9&12&1&4\\15&7&14&6\end{pmatrix}}.$$

Указанные матрицы имеют объектное магическое число с элементом под номером 10, коды их рисунка различны и несут дополнительную информацию.

1.6. Операционные тайны объектных квадратов

Объектный квадрат есть матрица с матрицами: элементами из некоторого объектного множества, обозначенными натуральными числами.

Проанализируем операционные свойства объектных квадратов на ряде примеров. Вначале обратим внимание на их формальное изменение при вращениях относительно центра матриц. В качестве примера возьмем объектный магический квадрат множества M^{16} с магическим числом 10.

Получим 4 квадрата с тем же магическим числом при вращениях:

$$\underset{\alpha_1}{\begin{pmatrix} 1 & 9 & 11 & 5 \\ 10 & 2 & 6 & 12 \\ 15 & 7 & 3 & 13 \\ 8 & 16 & 14 & 4 \end{pmatrix}}, \quad \underset{\alpha_2}{\begin{pmatrix} 8 & 15 & 10 & 1 \\ 16 & 7 & 2 & 9 \\ 14 & 3 & 6 & 11 \\ 4 & 13 & 12 & 5 \end{pmatrix}}, \quad \underset{\alpha_3}{\begin{pmatrix} 4 & 14 & 16 & 8 \\ 13 & 3 & 7 & 15 \\ 12 & 6 & 2 & 10 \\ 5 & 11 & 9 & 1 \end{pmatrix}}, \quad \underset{\alpha_4}{\begin{pmatrix} 5 & 12 & 13 & 4 \\ 11 & 6 & 3 & 14 \\ 9 & 2 & 7 & 16 \\ 1 & 10 & 15 & 8 \end{pmatrix}}.$$

Им соответствуют рисунки расположения элементов, квадраты которых равны 10:

$$\underset{\alpha_1}{\begin{pmatrix} \circ & \circ & \circ & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \bullet & \bullet & \circ \end{pmatrix}}, \quad \underset{\alpha_2}{\begin{pmatrix} \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \end{pmatrix}}, \quad \underset{\alpha_3}{\begin{pmatrix} \circ & \bullet & \bullet & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \circ & \circ & \circ \end{pmatrix}}, \quad \underset{\alpha_4}{\begin{pmatrix} \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \end{pmatrix}}.$$

Выполним неассоциативное произведение объектных квадратов, накладывая матрицы и выполняя произведения одинаково расположенных элементов. Результат расчета таков: это произведение некоммутативно. Например, получим

$$\underset{\alpha_1\alpha_2}{\begin{pmatrix} 10 & 15 & 10 & 13 \\ 15 & 12 & 13 & 12 \\ 10 & 13 & 10 & 15 \\ 13 & 12 & 15 & 12 \end{pmatrix}}, \quad \underset{\alpha_2\alpha_1}{\begin{pmatrix} 12 & 15 & 12 & 13 \\ 15 & 10 & 13 & 10 \\ 12 & 13 & 12 & 15 \\ 13 & 10 & 15 & 10 \end{pmatrix}}, \quad \underset{\alpha_1\alpha_2+\alpha_2\alpha_1}{\begin{pmatrix} 10 & 10 & 10 & 10 \\ 10 & 10 & 10 & 10 \\ 10 & 10 & 10 & 10 \\ 10 & 10 & 10 & 10 \end{pmatrix}}, \quad \underset{\alpha_1+\alpha_2}{\begin{pmatrix} 13 & 16 & 9 & 10 \\ 14 & 13 & 12 & 9 \\ 9 & 10 & 13 & 16 \\ 12 & 9 & 14 & 13 \end{pmatrix}}.$$

Транспонируем первый объектный квадрат относительно пары диагоналей и найдем поэлементную сумму новых квадратов:

$$\underset{\alpha_1}{\begin{pmatrix} 1 & 9 & 11 & 5 \\ 10 & 2 & 6 & 12 \\ 5 & 7 & 3 & 13 \\ 8 & 16 & 14 & 4 \end{pmatrix}}, \quad \underset{\alpha_1^s}{\begin{pmatrix} 4 & 13 & 12 & 5 \\ 14 & 3 & 6 & 11 \\ 16 & 7 & 2 & 9 \\ 8 & 15 & 10 & 1 \end{pmatrix}}, \quad \underset{\alpha_1^p}{\begin{pmatrix} 1 & 10 & 15 & 8 \\ 9 & 2 & 7 & 16 \\ 11 & 6 & 3 & 14 \\ 5 & 12 & 13 & 4 \end{pmatrix}}, \quad \underset{\alpha_1^s+\alpha_1^p}{\begin{pmatrix} 9 & 15 & 15 & 9 \\ 15 & 9 & 9 & 15 \\ 15 & 9 & 9 & 15 \\ 9 & 15 & 15 & 9 \end{pmatrix}}.$$

Структура суммы аналогично изделию с «ядром», имеющим внешнюю оболочку.

Выполним ассоциативное матричное произведение и неассоциативное построчное произведение первого объектного квадрата на себя.

Оба произведения генерируют одинаковый результат:

$$\begin{pmatrix} 1 & 9 & 11 & 5 \\ 10 & 2 & 6 & 12 \\ 5 & 7 & 3 & 13 \\ 8 & 16 & 14 & 4 \end{pmatrix} \overset{m}{\times},\overset{k}{\times} \begin{pmatrix} 1 & 9 & 11 & 5 \\ 10 & 2 & 6 & 12 \\ 5 & 7 & 3 & 13 \\ 8 & 16 & 14 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 12 & 12 & 12 & 12 \\ 12 & 12 & 12 & 12 \\ 12 & 12 & 12 & 12 \\ 12 & 12 & 12 & 12 \end{pmatrix}.$$

Проиллюстрируем ситуацию расчетом. На матричной операции имеем слагаемые

$$\begin{aligned}
&1\cdot1+9\cdot10+11\cdot15+5\cdot8=9+12+13+14=12, && 10\cdot1+2\cdot10+6\cdot15+12\cdot8=2+5+4+5=12,\\
&1\cdot9+9\cdot2+11\cdot7+5\cdot16=1+8+1+6=12, && 10\cdot9+2\cdot2+6\cdot7+12\cdot16=10+9+16+13=12,\\
&1\cdot11+9\cdot6+11\cdot3+5\cdot14=3+4+5+8=12, && 10\cdot11+2\cdot6+6\cdot3+12\cdot14=12+13+12+15=12,\\
&1\cdot5+9\cdot12+11\cdot13+5\cdot4=13+10+15+10=12, && 10\cdot5+2\cdot12+6\cdot13+12\cdot4=6+7+2+1=12,
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&15\cdot1+7\cdot10+3\cdot15+13\cdot8=3+2+5+6=12, && 8\cdot1+16\cdot10+14\cdot15+4\cdot8=12+15+12+13=12,\\
&15\cdot9+7\cdot2+3\cdot7+13\cdot16=15+10+13+10=12, && 8\cdot9+16\cdot2+14\cdot7+4\cdot16=8+7+4+1=12,\\
&15\cdot11+7\cdot6+3\cdot3+13\cdot14=13+14+9+12=12, && 8\cdot11+16\cdot6+14\cdot3+4\cdot14=6+3+8+3=12,\\
&15\cdot5+7\cdot12+3\cdot13+13\cdot4=7+4+7+2=12, && 8\cdot5+16\cdot12+14\cdot13+4\cdot4=16+13+10+9=12.
\end{aligned}$$

При произведении строк на строки получаются аналогичные итоги суммирования:

$$\begin{aligned}
&1\cdot1+9\cdot9+11\cdot11+5\cdot5=9+9+9+9=12, && 10\cdot1+2\cdot9+6\cdot11+12\cdot5=2+2+8+8=12,\\
&1\cdot10+9\cdot2+11\cdot6+5\cdot12=8+8+2+2=12, && 10\cdot10+2\cdot2+6\cdot6+12\cdot12=9+9+9+9=12,\\
&1\cdot15+9\cdot7+11\cdot3+5\cdot13=7+3+5+1=12, && 10\cdot15+2\cdot7+6\cdot3+12\cdot13=16+12+12+16=12,\\
&1\cdot8+9\cdot16+11\cdot14+5\cdot4=10+14+14+10=12, && 10\cdot8+2\cdot16+6\cdot14+12\cdot4=7+3+5+1=12,
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&15\cdot1+7\cdot9+3\cdot11+13\cdot5=3+7+1+5=12, && 8\cdot1+16\cdot9+14\cdot11+4\cdot5=12+16+16+12=12,\\
&15\cdot10+7\cdot2+3\cdot6+13\cdot12=14+10+10+14=12, && 8\cdot10+16\cdot2+14\cdot6+4\cdot12=3+7+1+5=12,\\
&15\cdot15+7\cdot7+3\cdot3+13\cdot13=9+9+9+9=12, && 8\cdot15+16\cdot7+14\cdot3+4\cdot13=2+2+8+8=12,\\
&15\cdot8+7\cdot16+3\cdot14+13\cdot4=8+8+2+2=12, && 8\cdot8+16\cdot16+14\cdot14+4\cdot4=9+9+9+9=12.
\end{aligned}$$

Совпадение результатов расчета на паре диаметрально противоположных по структуре произведений неожиданно и непривычно.

С физической точки зрения ассоциативные операции характеризуют свойства Тел, а неассоциативные операции характеризуют свойства Сознания. Если для объектного магического квадрата они одинаковы, значит, он имеет специальную структуру, которая «недоступна» объектным изделиям без «магических» свойств.

С другой стороны, наша привычка разделять свойства Тел и Сознаний, данная нам из жизненного опыта, относится к модели нашего уровня жизни и спектра отношений. У нас нет оснований отрицать другие возможности.

Более того, полученный результат можно отнести в картине эволюции на ее стадии, когда Тела и Сознания имели частично одинаковые свойства, которые в нашем расчете проявили себя.

Конечно, эта идея инициирует глубинный анализ магических квадратов. Для этого нужны новые средства и новые функциональные связи. Они позволят открыть свойства, которые были недоступны ранее.

1.7. Модель взаимодействия подмножеств на функциях Эйлера

Эйлер нашел функциональную связь для чисел

$$
\begin{gathered}
\left(a^2+b^2+c^2+d^2\right)\left(x^2+y^2+z^2+t^2\right)=\theta_1^2+\theta_2^2+\theta_3^2+\theta_4^2,\\
\theta_1=ax+by+cz+dt,\\
\theta_2=ay-bx+ct-dz,\\
\theta_3=az-bt-cx+dy,\\
\theta_4=at+bz-cy-dx.
\end{gathered}
$$

Отношения элементов в функциях на паре подмножеств

$$
\begin{bmatrix} a & b & c & d \end{bmatrix} \leftrightarrow \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \end{bmatrix} \leftrightarrow \begin{bmatrix} x & y & z & t \end{bmatrix}
$$

с учетом мест их расположения и структуры знаков задаются парой групп: группой Клейна и группой знаков.

Эта пара групп согласована:

$$
\begin{matrix}
\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \\
\begin{pmatrix} + \\ + \\ + \\ + \end{pmatrix}, & \begin{pmatrix} + \\ - \\ + \\ - \end{pmatrix}, & \begin{pmatrix} + \\ - \\ - \\ + \end{pmatrix}, & \begin{pmatrix} + \\ + \\ - \\ - \end{pmatrix}.
\end{matrix}
$$

Применим функции Эйлера, корректные для числовых множеств, на объектных множествах на примере магических квадратов.

Подмножества из 4 элементов в модели объектного магического квадрата

$$
\begin{pmatrix} 1 & 9 & 11 & 5 \\ 10 & 2 & 6 & 12 \\ 15 & 7 & 3 & 13 \\ 8 & 16 & 14 & 4 \end{pmatrix}
$$

образуют не только строки, столбцы и диагонали, но и подмножества, свободные от «магических» ограничений по суммам или произведениям.

Функции Эйлера задают алгоритм анализа «взаимодействий» строк со строками, столбцов со столбцами, а также их связи с диагоналями.

Функциональный анализ позволяет учесть возможные отношения как «внутри» изделия, заданного объектным квадратом, так и вне его на основе выборки «чужих» подмножеств. Поскольку в основе функций лежат группы, есть надежда установить действующие на подмножествах законы сохранения.

Проанализируем несколько ситуаций. Рассмотрим взаимодействие строк со строками на подмножествах

$$\begin{array}{cccc} a & b & c & d \\ 10 & 2 & 6 & 12 \end{array}, \quad \begin{array}{cccc} x & y & z & t \\ 8 & 16 & 14 & 4 \end{array}.$$

Получим

$$\theta_1 = 10\cdot 8 + 2\cdot 16 + 6\cdot 14 + 12\cdot 4 = 7+3+5+1 = 12,$$
$$\theta_2 = 10\cdot 16 - 2\cdot 8 + 6\cdot 4 - 12\cdot 14 = 15-15+15-15 = 12,$$
$$\theta_3 = 10\cdot 14 - 2\cdot 4 + 6\cdot 8 - 12\cdot 16 = 13-11+11-13 = 12,$$
$$\theta_4 = 10\cdot 4 + 2\cdot 14 - 6\cdot 16 - 12\cdot 8 = 3+1-7-5 = 12.$$

Взаимодействие строки и столбца несколько иное. Имеем

$$\begin{array}{cccc} a & b & c & d \\ 10 & 2 & 6 & 12 \end{array}, \quad \begin{array}{cccc} x & y & z & t \\ 5 & 12 & 13 & 4 \end{array},$$

$$\theta_1 = 10\cdot 5 + 2\cdot 12 + 6\cdot 13 + 12\cdot 4 = 6+7+2+1 = 12,$$
$$\theta_2 = 10\cdot 12 - 2\cdot 5 + 6\cdot 4 - 12\cdot 13 = 11-10+15-16 = 12,$$
$$\theta_3 = 10\cdot 13 - 2\cdot 4 + 6\cdot 5 - 12\cdot 12 = 14-11+14-9 = 12,$$
$$\theta_4 = 10\cdot 4 + 2\cdot 13 - 6\cdot 12 - 12\cdot 5 = 3+6-3-8 = 10.$$

Взаимодействие столбцов аналогично взаимодействию строк:

$$\begin{array}{cccc} a & b & c & d \\ 9 & 2 & 7 & 16 \end{array}, \quad \begin{array}{cccc} x & y & z & t \\ 1 & 10 & 15 & 8 \end{array},$$

$$\theta_1 = 9\cdot 1 + 2\cdot 10 + 7\cdot 15 + 16\cdot 8 = 5+5+1+1 = 12,$$
$$\theta_2 = 9\cdot 10 - 2\cdot 1 + 7\cdot 8 - 16\cdot 15 = 12-14+16-10 = 12,$$
$$\theta_3 = 9\cdot 15 - 2\cdot 8 + 7\cdot 1 - 16\cdot 12 = 15-15+15-15 = 12,$$
$$\theta_4 = 9\cdot 8 + 2\cdot 15 - 7\cdot 10 - 16\cdot 1 = 2+8-2-8 = 12.$$

Иная картина при взаимодействии столбца с диагональю:

$$\begin{array}{cccc} a & b & c & d \\ 11 & 6 & 3 & 14 \end{array}, \quad \begin{array}{cccc} x & y & z & t \\ 1 & 2 & 3 & 4 \end{array},$$

$$\theta_1 = 11\cdot 1 + 6\cdot 2 + 3\cdot 3 + 14\cdot 4 = 7+13+9+7 = 11,$$
$$\theta_2 = 11\cdot 2 - 6\cdot 1 + 3\cdot 4 - 14\cdot 3 = 6-10+4-8 = 16,$$
$$\theta_3 = 11\cdot 3 - 6\cdot 4 + 3\cdot 1 - 14\cdot 2 = 5-15+11-5 = 16,$$
$$\theta_4 = 11\cdot 4 + 6\cdot 3 - 3\cdot 2 - 14\cdot 1 = 8+12-14-6 = 16.$$

Следовательно, функции Эйлера могут применяться в качестве «лакмусовой бумажки» для функциональной оценки отношений между подмножествами, позволяя различить их структурное «родство».

Заметим, что группа знаков позволяет существенно расширить спектр функций Эйлера, открывая новые возможности анализа свойств объектных квадратов.

1.8. Шестнадцать функций Эйлера для модели четырех предзарядов

Гипотеза о применении числовых функций Эйлера для описания динамики и граней взаимодействия предзарядов, при их моделировании объектными магическими квадратами с элементами объектного множества, инициирует обобщение функций.

Базовая модель на паре подмножеств имеет 4 функции

$$\begin{aligned}
\alpha_1 &= ax + by + cz + dt, \\
\alpha_2 &= ay - bx + ct - dz, \\
\alpha_3 &= az - bt - cx + dy, \\
\alpha_4 &= at + bz - cy - dx.
\end{aligned}$$

Поскольку предзаряды могут подчиняться разным законам, естественно рассматривать указанные функции как частичные, единичные проявления системы, состоящей из 4 предзарядов. Тогда для полноты ментальной картины следует учесть структуру группы знаков, ассоциированной с группой Клейна

$$\begin{matrix}
\begin{pmatrix} 1&0&0&0 \\ 0&1&0&0 \\ 0&0&1&0 \\ 0&0&0&1 \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} 0&1&0&0 \\ 1&0&0&0 \\ 0&0&0&1 \\ 0&0&1&0 \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} 0&0&1&0 \\ 0&0&0&1 \\ 1&0&0&0 \\ 0&1&0&0 \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} 0&0&0&1 \\ 0&0&1&0 \\ 0&1&0&0 \\ 1&0&0&0 \end{pmatrix} \\
\begin{pmatrix} + \\ + \\ + \\ + \end{pmatrix}, & \begin{pmatrix} + \\ - \\ + \\ - \end{pmatrix}, & \begin{pmatrix} + \\ - \\ - \\ + \end{pmatrix}, & \begin{pmatrix} + \\ + \\ - \\ - \end{pmatrix}.
\end{matrix}$$

На этой стадии анализа мы можем каждую базовую функцию дополнить элементами группы знаков.

Получим обобщение расчетных возможностей на модели 16 функций Эйлера:

$$\begin{aligned}
A_1 &= ax + by + cz + dt, & B_1 &= ay + bx + ct + dz, \\
A_2 &= ax - by + cz - dt, & B_2 &= ay - bx + ct - dz, \\
A_3 &= ax - by - cz + dt, & B_3 &= ay - bx + ct + dz, \\
A_4 &= ax + by - cz - dt, & B_4 &= ay + bx - ct - dz,
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
C_1 &= az + bt + cx + dy, & D_1 &= at + bz + cy + dx, \\
C_2 &= az - bt + cx - dy, & D_2 &= at - bz + cy - dx, \\
C_3 &= az - bt - cx + dy, & D_3 &= at - bz - cy + dx, \\
C_4 &= az + bt - cx - dy, & D_4 &= at + bz - cy - dx.
\end{aligned}$$

Теперь нами учтены комбинаторные возможности бинарного произведения элементов объектного множества с учетом действия группы знаков на подмножествах, состоящих из 4 элементов. Получены 4 модели, возможно, для 4 видов предзарядов.

Проанализируем возможности генерации спектра структурных предзарядов в форме объектных магических квадратов на элементах объектного множества M^{16}. Оно содержит 16 матриц, обозначенных натуральными числами. На основе таблицы сумм рассчитаем последовательности из 4 элементов. Они задаются группой перестановок.

На матрице номеров объектного множества

$$Q = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \\ 9 & 10 & 11 & 12 \\ 13 & 14 & 15 & 16 \end{pmatrix}$$

получим 24 значения сумм:

$$\begin{aligned}
&A \to 10 = 1+6+11+16 = 2+5+12+15 = 3+8+9+14 = 4+7+10+13 = 10, \\
&B \to 10 = 1+8+11+14 = 2+7+12+13 = 3+6+9+16 = 4+5+10+15 = 10, \\
&C \to 14 = 1+7+10+16 = 2+8+9+15 = 3+5+12+14 = 4+4+11+13 = 10, \\
&D \to 10 = 1+6+12+15 = 2+5+11+16 = 3+8+10+13 = 4+7+9+14 = 10, \\
&E \to 14 = 1+7+12+14 = 2+8+11+13 = 3+5+10+16 = 4+6+9+15 = 14, \\
&F \to 10 = 1+8+10+15 = 2+7+9+16 = 3+6+12+13 = 4+5+11+14 = 10.
\end{aligned}$$

Следовательно, объектное множество «разрешает» генерацию магических квадратов только с аддитивным итогом на элементах подмножеств в форме пары объектов

$$\underset{(10)}{\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}}, \qquad \underset{(14)}{\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}}.$$

С физической точки зрения им соответствует пара «склеиваний»: 4 элемента к одному элементу (номер 10) и 2 пары (элемент 14).

Только они есть магические числа в спектре моделей объектных магических квадратов. В других случаях в строках и столбцах будут повторяющиеся элементы.

Специфика данного объектного множества в том, что только 4 элемента способны при самовоздействии превращаться в объектный ноль, имеют свойство не влиять на другие элементы. Это подмножество из 4 слагаемых $[10 \quad 12 \quad 14 \quad 16]$ со свойством группы на операции суммирования:

+	10	12	14	16
10	12	10	16	14
12	10	12	14	16
14	16	14	12	10
16	14	16	10	2

$$\to \underset{(12)}{\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}}, \underset{(10)}{\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}}, \underset{(16)}{\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}}, \underset{(14)}{\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}}.$$

Повторно проявляет сбя группа Клейна, роль которой фундаментальна в структуре моделей физических явлений в их матричном виде, если дополнить ее группой знаков.

Проанализируем возможности операционной генерации объектных квадратов с магическими числами 16,12 на основе базовых объектных магических квадратов с их числами 10,14.

В качестве примера возьмем пару объектных магических квадратов

$$\underset{(10,10,10)}{\begin{pmatrix} 1 & 9 & 11 & 5 \\ 10 & 2 & 6 & 12 \\ 15 & 7 & 3 & 13 \\ 8 & 16 & 14 & 4 \end{pmatrix}}, \qquad \underset{(14,14,14)}{\begin{pmatrix} 16 & 15 & 8 & 3 \\ 11 & 10 & 5 & 4 \\ 13 & 12 & 7 & 6 \\ 14 & 9 & 2 & 1 \end{pmatrix}}.$$

Расчет свидетельствует, что их суммы и поэлементные произведения генерируют объектные квадраты с магическим числом 16:

$$\underset{(10,10,10)}{\begin{pmatrix} 1 & 9 & 11 & 5 \\ 10 & 2 & 6 & 12 \\ 15 & 7 & 3 & 13 \\ 8 & 16 & 14 & 4 \end{pmatrix}} + \underset{(14,14,14)}{\begin{pmatrix} 16 & 15 & 8 & 3 \\ 11 & 10 & 5 & 4 \\ 13 & 12 & 7 & 6 \\ 14 & 9 & 2 & 1 \end{pmatrix}} = \underset{(16,16,16)}{\begin{pmatrix} 5 & 16 & 3 & 12 \\ 9 & 4 & 11 & 4 \\ 12 & 7 & 10 & 7 \\ 2 & 13 & 8 & 9 \end{pmatrix}},$$

$$\underset{(10,10,10)}{\begin{pmatrix} 1 & 9 & 11 & 5 \\ 10 & 2 & 6 & 12 \\ 15 & 7 & 3 & 13 \\ 8 & 16 & 14 & 4 \end{pmatrix}} \times \underset{(14,14,14)}{\begin{pmatrix} 16 & 15 & 8 & 3 \\ 11 & 10 & 5 & 4 \\ 13 & 12 & 7 & 6 \\ 14 & 9 & 2 & 1 \end{pmatrix}} = \underset{(16,16,16)}{\begin{pmatrix} 2 & 15 & 4 & 15 \\ 12 & 5 & 14 & 1 \\ 11 & 4 & 13 & 8 \\ 7 & 16 & 5 & 16 \end{pmatrix}}.$$

Спектр объектных магических квадратов с магическими числами 10,14 достаточен для генерации спектра объектных квадратов с магическим числом 16. При самовоздействии мы получаем на операции поэлементного произведения объектную матрицу с равными величинами в форме элемента с номером 9. Их суммирование в подмножествах из 4 элементов есть элемент с номером 12.

Следовательно, мы дополнили указанную пару матриц с номерами 10,14 другой парой с номерами 12,16. Их структура дополнительна структуре базовых матриц:

$$\underset{(12)}{\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}}, \qquad \underset{(16)}{\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}}.$$

Заметим, что элементы объектного множества без их объединения в объектный квадрат имеют свойства, аналогичные свойствам подмножеств таких квадратов. Другими словами, 4 предзаряда имеют две структурных реализации: простую и сложную.

Суммы, разности и произведения объектных квадратов с одинаковыми магическими номерами задают объектные матрицы с магическим числом 12.

Например, получим

$$\underset{(14,14,14)}{\begin{pmatrix} 16 & 15 & 8 & 3 \\ 11 & 10 & 5 & 4 \\ 13 & 12 & 7 & 6 \\ 14 & 9 & 2 & 1 \end{pmatrix}} + \underset{(14,14,14)}{\begin{pmatrix} 16 & 15 & 8 & 3 \\ 11 & 10 & 5 & 4 \\ 13 & 12 & 7 & 6 \\ 14 & 9 & 2 & 1 \end{pmatrix}} = \underset{(12,12,12)}{\begin{pmatrix} 12 & 10 & 16 & 14 \\ 10 & 12 & 14 & 16 \\ 10 & 12 & 14 & 16 \\ 12 & 10 & 16 & 14 \end{pmatrix}},$$

$$\underset{(14,14,14)}{\begin{pmatrix} 16 & 15 & 8 & 3 \\ 11 & 10 & 5 & 4 \\ 13 & 12 & 7 & 6 \\ 14 & 9 & 2 & 1 \end{pmatrix}} \times \underset{(14,14,14)}{\begin{pmatrix} 16 & 15 & 8 & 3 \\ 11 & 10 & 5 & 4 \\ 13 & 12 & 7 & 6 \\ 14 & 9 & 2 & 1 \end{pmatrix}} = \underset{(12,12,12)}{\begin{pmatrix} 9 & 9 & 9 & 9 \\ 9 & 9 & 9 & 9 \\ 9 & 9 & 9 & 9 \\ 9 & 9 & 9 & 9 \end{pmatrix}},$$

$$\underset{(16,16,16)}{\begin{pmatrix} 2 & 15 & 4 & 15 \\ 12 & 5 & 14 & 1 \\ 11 & 4 & 13 & 8 \\ 7 & 16 & 5 & 16 \end{pmatrix}} - \underset{(16,16,16)}{\begin{pmatrix} 5 & 16 & 3 & 12 \\ 9 & 4 & 11 & 4 \\ 12 & 7 & 10 & 7 \\ 2 & 13 & 8 & 9 \end{pmatrix}} = \underset{(12,12,12)}{\begin{pmatrix} 9 & 11 & 13 & 15 \\ 11 & 9 & 15 & 13 \\ 11 & 9 & 15 & 13 \\ 9 & 11 & 13 & 15 \end{pmatrix}},$$

$$\underset{(16,16,16)}{\begin{pmatrix} 2 & 15 & 4 & 15 \\ 12 & 5 & 14 & 1 \\ 11 & 4 & 13 & 8 \\ 7 & 16 & 5 & 16 \end{pmatrix}} + \underset{(16,16,16)}{\begin{pmatrix} 5 & 16 & 3 & 12 \\ 9 & 4 & 11 & 4 \\ 12 & 7 & 10 & 7 \\ 2 & 13 & 8 & 9 \end{pmatrix}} = \underset{(12,12,12)}{\begin{pmatrix} 15 & 11 & 13 & 15 \\ 9 & 13 & 13 & 9 \\ 11 & 15 & 15 & 11 \\ 13 & 9 & 9 & 13 \end{pmatrix}}.$$

Представим ситуацию рисунком, иллюстрирующим отношения между объектными квадратами с разными магическими числами

$$\begin{array}{ccccc} & & 12 & & \\ & & \uparrow & & \\ & & 16 & & \\ & & \uparrow & & \\ 10 & \rightarrow & + & \leftarrow & 14 \\ & \searrow & & \swarrow & \\ & & 12 & & \end{array}.$$

Заметим возможность *интерпретации массы с отрицательным зарядом*, который не «виден» в экспериментах, как изделия с массовым числом 12 в форме объектного нуля. Его как бы нет в наличии, но он проявляет себя при взаимодействиях.

Тогда другие объектные квадраты ассоциированы с парой электрических предзарядов и массой, которая генерируется им в форме элемента с номером 16.

Для объединения предзарядов достточна модель бинарного взаимодействия.

1.9. Связь моделей объектных квадратов с дифференциальными уравнениями

Знаковое расширение группы Клейна, образующей конформацию объектного множества, есть группа на матричной операции. Она названа группой заполнения физических моделей, так как ее достаточно для записи физических моделей на основе таких матриц:

$$E=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix},e_3=\begin{pmatrix}0&1&0&0\\1&0&0&0\\0&0&0&1\\0&0&1&0\end{pmatrix},e_2=\begin{pmatrix}0&0&1&0\\0&0&0&1\\1&0&0&0\\0&1&0&0\end{pmatrix},e_1=\begin{pmatrix}0&0&0&1\\0&0&1&0\\0&1&0&0\\1&0&0&0\end{pmatrix},$$

$$c_2=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&-1&0\\0&0&0&-1\end{pmatrix},f_3=\begin{pmatrix}0&1&0&0\\1&0&0&0\\0&0&0&-1\\0&0&-1&0\end{pmatrix},a_2=\begin{pmatrix}0&0&1&0\\0&0&0&1\\-1&0&0&0\\0&-1&0&0\end{pmatrix},b_1=\begin{pmatrix}0&0&0&1\\0&0&1&0\\0&-1&0&0\\-1&0&0&0\end{pmatrix},$$

$$c_3=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&-1&0&0\\0&0&-1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix},a_3=\begin{pmatrix}0&1&0&0\\-1&0&0&0\\0&0&0&-1\\0&0&1&0\end{pmatrix},b_2=\begin{pmatrix}0&0&1&0\\0&0&0&-1\\-1&0&0&0\\0&1&0&0\end{pmatrix},f_1=\begin{pmatrix}0&0&0&1\\0&0&-1&0\\0&-1&0&0\\1&0&0&0\end{pmatrix},$$

$$c_1=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&-1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&-1\end{pmatrix},b_3=\begin{pmatrix}0&1&0&0\\-1&0&0&0\\0&0&0&1\\0&0&-1&0\end{pmatrix},f_2=\begin{pmatrix}0&0&1&0\\0&0&0&-1\\1&0&0&0\\0&-1&0&0\end{pmatrix},a_1=\begin{pmatrix}0&0&0&1\\0&0&-1&0\\0&1&0&0\\-1&0&0&0\end{pmatrix}.$$

На этих матрицах в форме пары кватернионов записываются уравнения электродинамики Максвелла.

Такую же форму имеют уравнения физической модели гравитации:

$$\left\{\begin{pmatrix}0&0&0&-1\\0&0&1&0\\0&1&0&0\\-1&0&0&0\end{pmatrix}\partial_x+\begin{pmatrix}0&0&1&0\\0&0&0&-1\\1&0&0&0\\0&-1&0&0\end{pmatrix}\partial_y+\begin{pmatrix}0&1&0&0\\1&0&0&0\\0&0&0&-1\\0&0&-1&0\end{pmatrix}\partial_z+\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix}\frac{i}{c_g}\partial_t\right\}\begin{pmatrix}L_x-iK_x\\L_y-iK_y\\L_z-iK_z\\L_0-iK_0\end{pmatrix}+$$

$$\left\{\begin{pmatrix}0&0&0&1\\0&0&1&0\\0&1&0&0\\1&0&0&0\end{pmatrix}\partial_x+\begin{pmatrix}0&0&1&0\\0&0&0&1\\1&0&0&0\\0&1&0&0\end{pmatrix}\partial_y+\begin{pmatrix}0&1&0&0\\1&0&0&0\\0&0&0&1\\0&0&1&0\end{pmatrix}\partial_z+\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix}\frac{(-i)}{c_g}\partial_t\right\}\begin{pmatrix}L_x+iK_x\\L_y+iK_y\\L_z+iK_z\\L_0+iK_0\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}s_x\\s_y\\s_z\\s_0\end{pmatrix}.$$

$$\partial_yL_z+\partial_zL_y+\frac{1}{c_g}\partial_tK_x=-i\partial_xK_0+s_x,\partial_xL_z+\partial_zL_x+\frac{1}{c_g}\partial_tK_y=-i\partial_yK_0+s_y,$$

$$\partial_xL_y+\partial_yL_x+\frac{1}{c_g}\partial_tK_z=-i\partial_zK_0+s_z,\partial_xK_x+\partial_yK_y+\partial_zK_z=\frac{i}{c_g}K_0+s_0.$$

Из этих матриц на основе линейных комбинаций генерируются элементы матричной алгебры, достаточные для конструирования любых матриц:

$$\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&0&0&0\\0&0&0&0\\0&0&0&0\end{pmatrix}=\frac{1}{4}\left(c_1+c_2+c_3+E\right),\begin{pmatrix}0&1&0&0\\0&0&0&0\\0&0&0&0\\0&0&0&0\end{pmatrix}=\frac{1}{4}\left(a_3+b_3+e_3+f_3\right),$$

$$\begin{pmatrix}0&0&0&0\\1&0&0&0\\0&0&0&0\\0&0&0&0\end{pmatrix}=\frac{1}{4}\left(-a_3-b_3+e_3+f_3\right),\begin{pmatrix}0&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&0&0\\0&0&0&0\end{pmatrix}=\frac{1}{4}\left(-c_1+c_2-c_3+E\right),$$

$$\begin{pmatrix}0&0&0&0\\0&0&0&0\\1&0&0&0\\0&0&0&0\end{pmatrix}=\frac{1}{4}\left(-a_2-b_2+e_2+f_2\right),\begin{pmatrix}0&0&0&0\\0&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&0&0\end{pmatrix}=\frac{1}{4}\left(a_1-b_1+e_1+f_1\right),$$

$$\begin{pmatrix}0&0&0&0\\0&0&0&0\\0&0&0&0\\1&0&0&0\end{pmatrix}=\frac{1}{4}\left(-a_1-b_1+e_1-f_1\right),\begin{pmatrix}0&0&0&0\\0&0&0&0\\0&0&0&0\\0&1&0&0\end{pmatrix}=\frac{1}{4}\left(-a_2-b_2+e_2-f_2\right),$$

$$\begin{pmatrix}0&0&1&0\\0&0&0&0\\0&0&0&0\\0&0&0&0\end{pmatrix}=\frac{1}{4}\left(a_2+b_2+e_2+f_2\right),\begin{pmatrix}0&0&0&1\\0&0&0&0\\0&0&0&0\\0&0&0&0\end{pmatrix}=\frac{1}{4}\left(a_1+b_1+e_1-f_1\right),$$

$$\begin{pmatrix}0&0&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&0\\0&0&0&0\end{pmatrix}=\frac{1}{4}\left(-a_1+b_1+e_1-f_1\right),\begin{pmatrix}0&0&0&0\\0&0&0&1\\0&0&0&0\\0&0&0&0\end{pmatrix}=\frac{1}{4}\left(a_2-b_2+e_2-f_2\right),$$

$$\begin{pmatrix}0&0&0&0\\0&0&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&0\end{pmatrix}=\frac{1}{4}\left(c_1-c_2-c_3+E\right),\begin{pmatrix}0&0&0&0\\0&0&0&0\\0&0&0&1\\0&0&0&0\end{pmatrix}=\frac{1}{4}\left(-a_3+b_3+e_3-f_3\right),$$

$$\begin{pmatrix}0&0&0&0\\0&0&0&0\\0&0&0&0\\0&0&1&0\end{pmatrix}=\frac{1}{4}\left(a_3-b_3+e_3-f_3\right),\begin{pmatrix}0&0&0&0\\0&0&0&0\\0&0&0&0\\0&0&0&1\end{pmatrix}=\frac{1}{4}\left(-c_1-c_2+c_3+E\right).$$

Заметим, что расчетные модели можно считать частичным аналогом объектных «полимерных молекул», составленных из базовых «атомов». Понятно, что задаваемые этими элементами математические изделия есть ментальные «рисунки» неких реальных изделий.

1.10.Глюонная неассоциативность для естествознания

Большинство расчетных физических моделей естествознания базируется на матрицах мономиального типа, на их основе задаются системы дифференциальных уравнений. Теория в векторном или тензорном представлении не дает нам матричной картины явлений. Общая черта таких моделей в том, что они имеют ассоциативную структуру.

Модель объектных множеств содержит не только мономиальные матрицы. Кроме этого, множество замкнуто на спектре ассоциативных и неассоциативных операций. Принимая точку зрения, что объектное множество «подсказывает» структуру объектов и их отношения, мы вправе найти грани этого множества в расчетных моделях естествознания.

Обратим внимание на матрицы объектного множества, которые ранее названы термином глюонные матрицы: их значимые элементы заполняют только отдельные столбцы. Приняв модель физической интерпретации таких матриц как «конденсатов» материи, мы получаем их структуру и соответствующие рисунки:

$$\begin{pmatrix}1&0&0&0\\1&0&0&0\\1&0&0&0\\1&0&0&0\end{pmatrix},\quad \begin{pmatrix}0&1&0&0\\0&1&0&0\\0&1&0&0\\0&1&0&0\end{pmatrix},\quad \begin{pmatrix}0&0&1&0\\0&0&1&0\\0&0&1&0\\0&0&1&0\end{pmatrix},\quad \begin{pmatrix}0&0&0&1\\0&0&0&1\\0&0&0&1\\0&0&0&1\end{pmatrix}.$$

$$\begin{array}{ccc} 4 & \rightarrow & 1\\ & \nearrow & \uparrow\\ 3 & & 2 \end{array}\qquad \begin{array}{ccc} 4 & & 1\\ & \searrow & \downarrow\\ 3 & \rightarrow & 2 \end{array}\qquad \begin{array}{ccc} 4 & & 1\\ \downarrow & \swarrow & \\ 3 & \leftarrow & 2 \end{array}\qquad \begin{array}{ccc} 4 & \leftarrow & 1\\ \uparrow & \nwarrow & \\ 3 & & 2 \end{array}$$

Запишем уравнения электродинамики Максвелла для полей, применяя эти «глюонные» матрицы. Примем за основу стандартные векторные уравнения

$$\frac{1}{c}\frac{\partial B_x}{\partial t}+\frac{\partial E_z}{\partial y}-\frac{\partial E_y}{\partial z}=0,\frac{1}{c}\frac{\partial B_y}{\partial t}+\frac{\partial E_x}{\partial z}-\frac{\partial E_z}{\partial x}=0,\frac{1}{c}\frac{\partial B_z}{\partial t}+\frac{\partial E_y}{\partial x}-\frac{\partial E_x}{\partial y}=0,\frac{\partial B_x}{\partial x}+\frac{\partial B_y}{\partial y}+\frac{\partial B_z}{\partial z}=0.$$

Формально новый их вид на «глюонных» матрицах таков:

$$\frac{\partial}{\partial x}\begin{pmatrix}1&0&0&0\\1&0&0&0\\1&0&0&0\\1&0&0&0\end{pmatrix}\begin{pmatrix}B_x&0&0&0\\E_y&0&0&0\\-E_z&0&0&0\\0&0&0&0\end{pmatrix}+\frac{\partial}{\partial y}\begin{pmatrix}0&1&0&0\\0&1&0&0\\0&1&0&0\\0&1&0&0\end{pmatrix}\begin{pmatrix}0&B_y&0&0\\0&-E_x&0&0\\0&0&0&0\\0&E_z&0&0\end{pmatrix}+$$

$$+\frac{\partial}{\partial z}\begin{pmatrix}0&0&1&0\\0&0&1&0\\0&0&1&0\\0&0&1&0\end{pmatrix}\begin{pmatrix}0&0&B_z&0\\0&0&0&0\\0&0&E_x&0\\0&0&-E_y&0\end{pmatrix}+\frac{1}{c}\frac{\partial}{\partial t}\begin{pmatrix}0&0&0&1\\0&0&0&1\\0&0&0&1\\0&0&0&1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}0&0&0&0\\0&0&0&B_z\\0&0&0&B_y\\0&0&0&B_x\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}0&0&0&0\\0&0&0&0\\0&0&0&0\\0&0&0&0\end{pmatrix}.$$

Дополним данную структуру условием, чтобы операция произведения была неассоциативна. Тогда мы «приближаем» расчетную физическую модель к структуре и свойствам объектного множества.

Этого невозможно добиться, действуя согласно стандартным условиям и алгоритмам. Нам нужен подход к проблеме, который не обязан дублировать операции множества объектов, хотя он может иметь с ними ассоциативную связь.

Примем модель неассоциативных произведений, выполняя произведения элементов по строкам матриц, последовательно умножая элементы с одинаковыми местами и аддитивно дополняя их другими элементами в строке умножаемой матрицы.

Проиллюстрируем ситуацию на матрицах размерности 3×3:

$$a \to \begin{pmatrix} \alpha_1 & \alpha_2 & \alpha_3 \\ \beta_1 & \beta_2 & \beta_3 \\ \gamma_1 & \gamma_2 & \gamma_3 \end{pmatrix}, a \to \begin{pmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{pmatrix}, A \to \begin{pmatrix} A_1 & A_2 & A_3 \\ B_1 & B_2 & B_3 \\ C_1 & C_2 & C_3 \end{pmatrix}.$$

В качестве примера сравним первые элементы матриц согласно условию ассоциативности

$$(a\alpha)A = a(\alpha A).$$

Например, получим

$$(a\alpha)_{11} = a_1\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3, \left((a\alpha)A\right)_{11} = (a_1\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3)A_1 + A_2 + A_3,$$
$$(\alpha A)_{11} = \alpha_1 A_1 + A_2 + A_3,$$
$$(\alpha A)_{12} = \alpha_2 A_2 + A_1 + A_3,$$
$$(\alpha A)_{13} = \alpha_3 A_3 + A_1 + A_2,$$
$$\left(a(\alpha A)\right)_{11} = a_1(\alpha_1 A_1 + A_2 + A_3) + (\alpha_2 A_2 + A_1 + A_3) + (\alpha_3 A_3 + A_1 + A_2),$$
$$\left((a\alpha)A\right)_{11} \neq \left(a(\alpha A)\right)_{11}, \ldots$$

Этот прием генерации неассоциативной операции не единственен. Возможен их спектр. В частности, получим модели операций:

$$(a\alpha)_{ij} = a_i\alpha_i + f(\alpha_{ij})_{j \neq i},$$
$$1. f(\alpha_{ij})_{j \neq i} = \sum(\alpha_{ij})_{j \neq i},$$
$$2. f(\alpha_{ij})_{j \neq i} = (\times)(\alpha_{ij})_{j \neq i},$$
$$3. f(\alpha_{ij})_{j \neq i} = \sigma_1 \sum(\alpha_{ij})_{j \neq i} + \sigma_2(\times)(\alpha_{ij})_{j \neq i}.$$

Наличие спектра операций естественно для объектного множества. В рассматриваемом случае это свойство получает статус и у расчетных моделей. Оно естественно, если принять точку зрения, что все объекты живые и потому имеют возможности и шансы менять свое поведение. С математической точки зрения оно задается и описывается операциями.

Аналогичный подход можно применить к матрицам другого вида, базовым в объектном множестве:

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}.$$

$$\begin{array}{ccc@{\quad}ccc@{\quad}ccc@{\quad}ccc}
4 & & 1 & 4 & & 1 & 4 & \rightarrow & 1 & 4 & \leftarrow & 1 \\
\downarrow & \nearrow & & & \nwarrow & \downarrow & & \swarrow & \uparrow & \uparrow & \searrow & \\
3 & \leftarrow & 2 & 3 & \rightarrow & 2 & 3 & & 2 & 3 & & 2
\end{array}$$

Возможным становится построение векторной модели электродинамики для полей на любом наборе 4 матриц из объектного множества.

Например, имеем такую конструкцию:

$$\frac{\partial}{\partial x}\begin{pmatrix}1&0&0&0\\1&0&0&0\\1&0&0&0\\1&0&0&0\end{pmatrix}\begin{pmatrix}B_x&0&0&0\\E_y&0&0&0\\-E_z&0&0&0\\0&0&0&0\end{pmatrix}+\frac{\partial}{\partial y}\begin{pmatrix}0&0&1&0\\0&0&0&1\\1&0&0&0\\0&1&0&0\end{pmatrix}\begin{pmatrix}0&0&B_y&0\\0&0&0&-E_x\\0&0&0&0\\0&E_z&0&0\end{pmatrix}+$$

$$+\frac{\partial}{\partial z}\begin{pmatrix}0&1&0&0\\0&0&0&1\\0&1&0&0\\0&0&0&1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}0&B_z&0&0\\0&0&0&0\\0&E_x&0&0\\0&0&0&-E_y\end{pmatrix}+\frac{1}{c}\frac{\partial}{\partial t}\begin{pmatrix}0&0&1&0\\0&1&0&0\\1&0&0&0\\0&0&0&1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}0&0&0&0\\0&B_z&0&0\\B_y&0&0&0\\0&0&0&B_x\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}0&0&0&0\\0&0&0&0\\0&0&0&0\\0&0&0&0\end{pmatrix}.$$

Такова модель «голого» явления, оно, с физической точки зрения, в силу ассоциативности расчетной конструкции, «схватывает» информацию приборами на основе «прикосновений» к исследуемой сущности. На начальной стадии анализа этого может быть достаточно для ряда теоретических выводов и создания технических устройств.

С принятием концепции живой структурной реальности этой информации сущностно недостаточно. В модели никак не учтены ни ментальные, ни чувственные аспекты явления, для получения информации о которых требуются новые алгоритмы и приборы, достаточные и необходимые для получения новой информации и передачи ее пользователям. Кроме этого, требуется познать «язык» явления, чтобы разобрать, что оно нам сообщает.

Развиваемый синтез объектных множеств и пространственно-временных моделей имеет ростковые точки для исследований, которые недоступны или даже невозможны согласно экспериментам.

Так, «волновые» функции явлений могут быть дополнены новыми элементами объектного множества со своими «местами» в матрицах и условиями их соединения с теми элементами, которые «отвечают» за «физиологию».

Например, это могут быть ментальные функции $\varphi_x,\varphi_y,\varphi_z,\varphi_t$:

$$\frac{\partial}{\partial x}\begin{pmatrix}1&0&0&1\\1&0&0&1\\1&0&0&1\\1&0&0&1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}B_x&0&0&\varphi_x\\E_y&0&0&\psi_y\\-E_z&0&0&-\psi_z\\0&0&0&0\end{pmatrix}+\frac{\partial}{\partial y}\begin{pmatrix}1&0&1&0\\0&1&0&1\\1&0&1&0\\0&1&0&1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}\varphi_y&0&B_y&0\\0&-\psi_x&0&-E_x\\0&0&0&0\\0&E_z&0&\psi_z\end{pmatrix}+$$

$$+\frac{\partial}{\partial z}\begin{pmatrix}0&1&1&0\\1&0&0&1\\0&1&1&0\\1&0&0&1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}0&B_z&\varphi_z&0\\0&0&0&0\\0&E_x&\psi_x&0\\-\psi_y&0&0&-E_y\end{pmatrix}+\frac{1}{c}\frac{\partial}{\partial t}\begin{pmatrix}1&0&1&0\\0&1&0&1\\1&0&1&0\\0&1&0&1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}0&0&0&0\\0&B_z&0&\psi_z\\B_y&0&\psi_y&0\\0&\psi_x&0&B_x\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}0&0&0&0\\0&0&0&0\\0&0&0&0\\0&0&0&0\end{pmatrix}.$$

В этой модели новая пара векторных «полей» подчинена стандартным уравнениям Максвелла. Однако все не так просто, так как теперь пара характеристик подчинена условию неассоциативности и содержит дополнения в базовых уравнениях. Конечно, их разными способами можно будет «отгородить» друг от друга, но в принципе они едины.

1.11. Пара комбинированных операций для объектных квадратов

Объектный квадрат и его обобщения состоят из элементов объектного множества в форме матриц различной структуры, образующих замкнутое множестве на спектре ряда ассоциативных и неассоциативных операций.

Анализ последовательностей на элементах объектного квадрата позволяет понять и принять модель генерации на его основе того или иного состава элементов объектного множества. Действенный алгоритм для достижения такой цели состоит в применении «выборок» элементов из квадрата и согласования их между собой операционными или функциональными средствами.

В простейшем случае применяется суммирование элементов, выбранных согласно их составу в строках, столбцах и на диагоналях объектного квадрата. Если эти суммы одинаковы, значит, алгоритм обеспечивает генерацию одного элемента. Практика может быть нацелена именно на такой результат, но чаще желательно конструктивно генерировать множество, состоящее из разных элементов.

Подчиняя «выборку» элементов из объектного множества комбинированным или функциональным операциям, мы получаем новые возможности ее преобразования.

Введем для примера комбинированную операцию для 4 элементов множества M^{16}

$$\begin{bmatrix} a & b & c & d \end{bmatrix} \to \theta = ab + bc + cd + da$$

из квадрата

$$\begin{pmatrix} 1 & 9 & 11 & 5 \\ 10 & 2 & 6 & 12 \\ 15 & 7 & 3 & 13 \\ 8 & 16 & 14 & 4 \end{pmatrix}.$$

Расчет свидетельствует, что на любых подмножествах в такой модели генерируется элемент с номером 12, выполняющий в объектном множестве функцию объектного нуля.

Проиллюстрируем ситуацию примерами:

$$1\cdot 9 + 9\cdot 11 + 11\cdot 5 + 5\cdot 1 = 12, \qquad 1\cdot 10 + 10\cdot 15 + 15\cdot 8 + 8\cdot 1 = 12,$$
$$10\cdot 2 + 2\cdot 6 + 6\cdot 12 + 12\cdot 10 = 12, \qquad 9\cdot 2 + 2\cdot 7 + 7\cdot 16 + 16\cdot 9 = 12,$$
$$15\cdot 7 + 7\cdot 3 + 3\cdot 13 + 13\cdot 15 = 12, \qquad 11\cdot 6 + 6\cdot 3 + 3\cdot 14 + 14\cdot 11 = 12,$$
$$8\cdot 16 + 16\cdot 14 + 14\cdot 4 + 4\cdot 8 = 12, \qquad 5\cdot 12 + 12\cdot 13 + 13\cdot 4 + 4\cdot 5 = 12,$$

$$1\cdot 2 + 2\cdot 3 + 3\cdot 4 + 4\cdot 1 = 12,$$
$$5\cdot 6 + 6\cdot 7 + 7\cdot 8 + 8\cdot 5 = 12.$$

На элементах строк, столбцов и диагоналей квадрата генерируется объектный ноль 12.

Этот результат инвариантен относительно выборки. Например, получим

$$\begin{pmatrix} \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \end{pmatrix} \to \begin{bmatrix} 1 & 6 & 7 & 4 \end{bmatrix} \to 1\cdot 6 + 6\cdot 7 + 7\cdot 4 + 4\cdot 1 = 12,$$

$$\begin{pmatrix} \circ & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \bullet & \bullet & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \circ & \circ & \circ \end{pmatrix} \to [15 \quad 2 \quad 6 \quad 13] \to 15\cdot 2 + 2\cdot 6 + 6\cdot 13 + 13\cdot 15 = 12, \ldots$$

Проиллюстрируем такую же генерацию на функции с 3 операциями:

$$\theta = ac - ad + bd - bc.$$

На строках, столбцах и на диагоналях получим «лестницу» результатов:

$$\begin{aligned}
&[1 \quad 9 \quad 11 \quad 5] \to 1\cdot 11 - 1\cdot 5 + 9\cdot 5 - 9\cdot 11 = 12,\\
&[10 \quad 2 \quad 6 \quad 12] \to 10\cdot 6 - 10\cdot 12 + 2\cdot 12 - 9\cdot 6 = 12,\\
&[15 \quad 7 \quad 3 \quad 13] \to 15\cdot 3 - 15\cdot 13 + 7\cdot 13 - 7\cdot 13 = 12,\\
&[3 \quad 16 \quad 14 \quad 4] \to 3\cdot 14 - 3\cdot 4 + 16\cdot 4 - 16\cdot 14 = 12,\\
&[1 \quad 10 \quad 15 \quad 8] \to 1\cdot 15 - 1\cdot 8 + 10\cdot 8 - 10\cdot 15 = 12,\\
&[9 \quad 2 \quad 7 \quad 16] \to 9\cdot 7 - 9\cdot 16 + 2\cdot 16 - 2\cdot 7 = 12,\\
&[11 \quad 6 \quad 3 \quad 14] \to 11\cdot 3 - 11\cdot 14 + 6\cdot 14 - 6\cdot 3 = 12,\\
&[5 \quad 12 \quad 13 \quad 4] \to 5\cdot 13 - 5\cdot 4 + 12\cdot 4 - 12\cdot 13 = 12,\\
&[1 \quad 2 \quad 3 \quad 4] \to 1\cdot 3 - 1\cdot 4 + 2\cdot 4 - 2\cdot 3 = 12,\\
&[5 \quad 6 \quad 7 \quad 8] \to 5\cdot 7 - 5\cdot 8 + 6\cdot 8 - 6\cdot 7 = 12.
\end{aligned}$$

Аналогичный результат получаем на других подмножествах:

$$\begin{pmatrix} \bullet & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \bullet & \circ \\ \circ & \bullet & \circ & \circ \\ \circ & \circ & \circ & \bullet \end{pmatrix} \to [1 \quad 6 \quad 7 \quad 4] \to 1\cdot 7 - 1\cdot 4 + 6\cdot 4 - 6\cdot 1 = 12,$$

$$\begin{pmatrix} \circ & \circ & \circ & \circ \\ \circ & \bullet & \bullet & \circ \\ \bullet & \circ & \circ & \bullet \\ \circ & \circ & \circ & \circ \end{pmatrix} \to [15 \quad 2 \quad 6 \quad 13] \to 15\cdot 6 - 15\cdot 13 + 2\cdot 13 - 2\cdot 6 = 12, \ldots$$

Такие «мельницы» непривычны с позиции стандартного анализа, базирующегося на ассоциативной математике.

Они дополняют модель аргументно инвариантных функций, значения которых есть результат алгебраической связи параметров при разных действующих аргументах.

Естественно предположить, что многие жизненные проблемы не решаются только потому, что мы пытаемся это сделать, опираясь на достигнутый опыт и не допуская отклонения от него и подчинения качественно новым законам и правилам. Иногда переменам мешают привычки, а иногда просто лень.

1.12. Уникальность матричного преобразования объектных векторов

Найдем алгоритм матричного преобразования векторов на ситуации

$$\begin{pmatrix} a & b & c & d \\ e & f & g & h \\ p & q & d & r \\ k & l & m & n \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} \alpha \\ \beta \\ \gamma \\ \delta \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} A_1 \\ A_2 \\ A_3 \\ A_4 \end{pmatrix}.$$

Найдем суммы элементов строк и объектного вектора:

$$\omega = \alpha + \beta + \gamma + \delta,$$
$$\theta_1 = a + b + c + d, \qquad \theta_2 = e + f + g + h, \qquad \theta_3 = p + q + s + r, \qquad \theta_4 = k + l + m + n.$$

Из расчета следует возможность нахождения искомых значений нового объектного вектора по формулам

$$A_i = \theta_i - \omega, i = 1, 2, 3, 4.$$

Проиллюстрируем ситуацию примером. Найдем элементы нового вектора на модели

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 8 & 7 & 6 & 5 \\ 9 & 10 & 14 & 13 \\ 16 & 15 & 11 & 12 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 \\ 6 \\ 14 \\ 11 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 12 \\ 12 \\ 12 \\ 12 \end{pmatrix},$$

$$\omega = \theta_i = 10, A_i = 10 - 10 = 12,$$
$$1 \cdot 3 + 2 \cdot 6 + 3 \cdot 14 \cdot 4 \cdot 11 = 11 + 13 + 2 + 2 = 12,$$
$$8 \cdot 3 + 7 \cdot 6 + 6 \cdot 14 + 5 \cdot 11 = 15 + 9 + 4 + 4 = 12,$$
$$9 \cdot 3 + 10 \cdot 6 + 14 \cdot 14 + 13 \cdot 11 = 8 + 8 + 9 + 16 = 12,$$
$$16 \cdot 3 + 15 \cdot 6 + 11 \cdot 14 + 12 \cdot 11 = 7 + 5 + 13 + 11 = 12.$$

Этот результат уникален сам по себе.

Его дополняет уникальность другого типа: имеет место независимость расчетных значений от перестановки элементов в меняющемся объектном векторе.

Докажем это расчетом. Примем за основу расположение элементов в расчетном столбце значений согласно группе перестановок 4 элементов. В обозначениях элементов буквами имеем их расстановку на конформациях:

$$\underset{(A)}{\begin{pmatrix} a & b & c & d \\ b & a & d & c \\ c & d & a & b \\ d & c & b & a \end{pmatrix}}, \underset{(B)}{\begin{pmatrix} a & d & c & d \\ d & a & b & c \\ c & b & a & d \\ b & c & d & a \end{pmatrix}}, \underset{(C)}{\begin{pmatrix} a & c & b & d \\ c & a & d & b \\ b & d & a & c \\ d & b & c & a \end{pmatrix}}, \underset{(D)}{\begin{pmatrix} a & b & d & c \\ b & a & c & d \\ d & c & a & b \\ c & d & b & a \end{pmatrix}}, \underset{(E)}{\begin{pmatrix} a & d & b & c \\ d & a & c & b \\ b & c & a & d \\ c & b & d & a \end{pmatrix}}, \underset{(F)}{\begin{pmatrix} a & c & d & b \\ c & a & b & d \\ d & b & a & c \\ b & d & c & a \end{pmatrix}}.$$

Умножим строку на столбец во всех 24 вариантах

$$[1 \quad 7 \quad 13 \quad 10] \times A \rightarrow \begin{bmatrix} 2 \\ 15 \\ 3 \\ 13 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 15 \\ 2 \\ 13 \\ 3 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 3 \\ 13 \\ 2 \\ 15 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 13 \\ 3 \\ 15 \\ 2 \end{bmatrix}, \ldots., F \rightarrow \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \\ 13 \\ 15 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \\ 15 \\ 13 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 13 \\ 15 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 15 \\ 13 \\ 3 \\ 2 \end{bmatrix}.$$

Получим одинаковые значения:

$$A \quad \rightarrow \quad \begin{array}{l} 1\cdot 2+7\cdot 15+13\cdot 3+10\cdot 13=16+1+3+14=14, \\ 1\cdot 15+7\cdot 2+13\cdot 13+10\cdot 3=7+10+9+4=14, \\ 1\cdot 3+7\cdot 13+13\cdot 2+10\cdot 15=11+3+4+16=14, \\ 1\cdot 13+7\cdot 3+13\cdot 15+10\cdot 2=5+13+11+1=14, \end{array}$$

$$B \quad \rightarrow \quad \begin{array}{l} 1\cdot 2+7\cdot 13+13\cdot 3+10\cdot 15=16+3+3+16=14, \\ 1\cdot 13+7\cdot 2+13\cdot 15+10\cdot 3=5+10+11+4=14, \\ 1\cdot 3+7\cdot 15+13\cdot 2+10\cdot 13=11+1+4+14=14, \\ 1\cdot 15+7\cdot 3+13\cdot 13+10\cdot 2=7+13+9+1=14, \end{array}$$

$$C \quad \rightarrow \quad \begin{array}{l} 1\cdot 2+7\cdot 3+13\cdot 15+10\cdot 13=16+13+11+14=14, \\ 1\cdot 3+7\cdot 2+13\cdot 13+10\cdot 15=11+10+9+16=14, \\ 1\cdot 15+7\cdot 13+13\cdot 2+10\cdot 3=7+3+4+4=14, \\ 1\cdot 13+7\cdot 15+13\cdot 3+10\cdot 2=5+1+3+1=14, \end{array}$$

$$D \quad \rightarrow \quad \begin{array}{l} 1\cdot 2+7\cdot 15+13\cdot 13+10\cdot 3=16+1+9+4=14, \\ 1\cdot 15+7\cdot 2+13\cdot 3+10\cdot 13=7+10+3+14=14, \\ 1\cdot 13+7\cdot 3+13\cdot 2+10\cdot 15=5+13+4+16=14, \\ 1\cdot 3+7\cdot 13+13\cdot 15+10\cdot 2=11+13+11+1=14, \end{array}$$

$$E \quad \rightarrow \quad \begin{array}{l} 1\cdot 2+7\cdot 13+13\cdot 15+10\cdot 3=16+3+11+4=14, \\ 1\cdot 13+7\cdot 2+13\cdot 3+10\cdot 15=5+10+3+16=14, \\ 1\cdot 15+7\cdot 3+13\cdot 2+10\cdot 13=7+13+4+14=14, \\ 1\cdot 3+7\cdot 15+13\cdot 13+10\cdot 2=11+1+9+1=14, \end{array}$$

$$F \quad \rightarrow \quad \begin{array}{l} 1\cdot 2+7\cdot 3+13\cdot 13+10\cdot 15=16+13+9+16=14, \\ 1\cdot 3+7\cdot 2+13\cdot 15+10\cdot 13=11+10+11+14=14, \\ 1\cdot 13+7\cdot 15+13\cdot 2+10\cdot 3=5+1+4+4=14, \\ 1\cdot 15+7\cdot 13+13\cdot 3+10\cdot 2=7+3+3+1=14. \end{array}$$

Объектное множество предъявляет свойство, недостижимое в модели привычных чисел и операций. С одной стороны, это приятно, что есть такие данные. С другой стороны, этот результат инициирует более глубокие исследования.

Принимая объектность как фундаментальное свойство Реальности, есть чему поучиться.

Изменим расположение элементов в первой строке $[10 \quad 1 \quad 7 \quad 13]$. Не анализируя всех ситуаций, укажем один вариант

$$B^* \quad \rightarrow \quad \begin{array}{l} 10\cdot 2+1\cdot 13+7\cdot 3+13\cdot 15=1+5+13+11=14, \\ 10\cdot 13+1\cdot 2+7\cdot 15+13\cdot 3=14+16+1+3=14, \\ 10\cdot 3+1\cdot 15+7\cdot 2+13\cdot 13=4+7+10+9=14, \\ 10\cdot 15+1\cdot 3+7\cdot 13+13\cdot 2=16+11+3+4=14. \end{array}$$

Пусть первая строка имеет расстановку элементов $[7 \quad 10 \quad 13 \quad 1]$. На секторе F группы перестановок получим

$$F \quad \rightarrow \quad \begin{array}{l} 7\cdot 2+10\cdot 3+13\cdot 13+1\cdot 15=10+4+9+7=14, \\ 7\cdot 3+10\cdot 2+13\cdot 15+1\cdot 13=13+1+11+5=14, \\ 7\cdot 13+10\cdot 15+13\cdot 2+1\cdot 3=3+16+4+11=14, \\ 7\cdot 15+10\cdot 13+13\cdot 3+1\cdot 2=1+14+3+16=14. \end{array}$$

Следовательно, результат произведения не зависит от расположения элементов в строке. Возможно, так может действовать реакция объектов при их взаимодействии.

Просто «работает» закон связи сумм элементов в строках и столбцах:

$$A_i = \theta_i - \omega, i = 1,2,3,4.$$

На функциях Эйлера увеличивается не только количество генерируемых элементов, нарушается инвариантность в их генерации. Проиллюстрируем ситуацию примерами:

$$a_1 \quad \rightarrow \quad \begin{array}{l} 16+1+3+14=14, \\ 16-1+3-14=12, \\ 16-1-3+14=14, \\ 16+1-3-14=12, \end{array} \qquad a_2 \quad \rightarrow \quad \begin{array}{l} 7+10+9+4=14, \\ 7-10+9-4=10, \\ 7-10-9+4=16, \\ 7+10-9-4=12, \end{array}$$

$$e_3 \quad \rightarrow \quad \begin{array}{l} 7+13+4+14=14, \\ 7-13+4-14=16, \\ 7-13-4+14=12, \\ 7+13-4-14=10, \end{array} \qquad e_4 \quad \rightarrow \quad \begin{array}{l} 11+1+9+1=14, \\ 11-1+9-1=14, \\ 11-1-9+1=10, \\ 11+1-9-1=10, \end{array}$$

$$c_2 \quad \rightarrow \quad \begin{array}{l} 11+10+9+16=14, \\ 11-10+9-16=14, \\ 11-10-9+16=16, \\ 11+10-9-16=16, \end{array} \qquad c_3 \quad \rightarrow \quad \begin{array}{l} 7+3+4+4=14, \\ 7-3+4-4=16, \\ 7-3-4+4=16, \\ 7+3-4-4=14. \end{array}$$

Функции Эйлера генерируют 4 элемента $[10 \quad 12 \quad 14 \quad 16]$, которые образуют группу на операции суммирования.

Конформации группы перестановок имеют различие спектра. Следовательно, разность между элементами выступает в роли положительного средства, если задача состоит в том, чтобы увеличить количество генерируемых элементов (или возможностей).

Приложение 2. Структура, картина отношений и таблицы объектного множества M^{36}

Сконструируем по предложенному алгоритму множество, состоящее из 6 конформаций по 6 элементов на матрицах размерности 6.

Конформация А:

$$\begin{pmatrix}1&0&0&0&0&0\\0&1&0&0&0&0\\0&0&1&0&0&0\\0&0&0&1&0&0\\0&0&0&0&1&0\\0&0&0&0&0&1\end{pmatrix},\begin{pmatrix}0&1&0&0&0&0\\0&0&1&0&0&0\\0&0&0&1&0&0\\0&0&0&0&1&0\\0&0&0&0&0&1\\1&0&0&0&0&0\end{pmatrix},\begin{pmatrix}0&0&1&0&0&0\\0&0&0&1&0&0\\0&0&0&0&1&0\\0&0&0&0&0&1\\1&0&0&0&0&0\\0&1&0&0&0&0\end{pmatrix},$$
$$(1)\qquad\qquad(2)\qquad\qquad(3)$$

$$\begin{pmatrix}0&0&0&1&0&0\\0&0&0&0&1&0\\0&0&0&0&0&1\\1&0&0&0&0&0\\0&1&0&0&0&0\\0&0&1&0&0&0\end{pmatrix},\begin{pmatrix}0&0&0&0&1&0\\0&0&0&0&0&1\\1&0&0&0&0&0\\0&1&0&0&0&0\\0&0&1&0&0&0\\0&0&0&1&0&0\end{pmatrix},\begin{pmatrix}0&0&0&0&0&1\\1&0&0&0&0&0\\0&1&0&0&0&0\\0&0&1&0&0&0\\0&0&0&1&0&0\\0&0&0&0&1&0\end{pmatrix}.$$
$$(4)\qquad\qquad(5)\qquad\qquad(6)$$

Конформация В:

$$\begin{pmatrix}1&0&0&0&0&0\\0&0&0&0&0&1\\0&0&0&0&1&0\\0&0&0&1&0&0\\0&0&1&0&0&0\\0&1&0&0&0&0\end{pmatrix},\begin{pmatrix}0&1&0&0&0&0\\1&0&0&0&0&0\\0&0&0&0&0&1\\0&0&0&0&1&0\\0&0&0&1&0&0\\0&0&1&0&0&0\end{pmatrix},\begin{pmatrix}0&0&1&0&0&0\\0&1&0&0&0&0\\1&0&0&0&0&0\\0&0&0&0&0&1\\0&0&0&0&1&0\\0&0&0&1&0&0\end{pmatrix},$$
$$(7)\qquad\qquad(8)\qquad\qquad(9)$$

$$\begin{pmatrix}0&0&0&1&0&0\\0&0&1&0&0&0\\0&1&0&0&0&0\\1&0&0&0&0&0\\0&0&0&0&0&1\\0&0&0&0&1&0\end{pmatrix},\begin{pmatrix}0&0&0&0&1&0\\0&0&0&1&0&0\\0&0&1&0&0&0\\0&1&0&0&0&0\\1&0&0&0&0&0\\0&0&0&0&0&1\end{pmatrix},\begin{pmatrix}0&0&0&0&0&1\\0&0&0&0&1&0\\0&0&0&1&0&0\\0&0&1&0&0&0\\0&1&0&0&0&0\\1&0&0&0&0&0\end{pmatrix}.$$
$$(10)\qquad\qquad(11)\qquad\qquad(12)$$

Конформация C:

$$\begin{pmatrix}1&0&0&0&0&0\\1&0&0&0&0&0\\1&0&0&0&0&0\\1&0&0&0&0&0\\1&0&0&0&0&0\\1&0&0&0&0&0\end{pmatrix},\begin{pmatrix}0&1&0&0&0&0\\0&1&0&0&0&0\\0&1&0&0&0&0\\0&1&0&0&0&0\\0&1&0&0&0&0\\0&1&0&0&0&0\end{pmatrix},\begin{pmatrix}0&0&1&0&0&0\\0&0&1&0&0&0\\0&0&1&0&0&0\\0&0&1&0&0&0\\0&0&1&0&0&0\\0&0&1&0&0&0\end{pmatrix},$$

(13) (14) (15)

$$\begin{pmatrix}0&0&0&1&0&0\\0&0&0&1&0&0\\0&0&0&1&0&0\\0&0&0&1&0&0\\0&0&0&1&0&0\\0&0&0&1&0&0\end{pmatrix},\begin{pmatrix}0&0&0&0&1&0\\0&0&0&0&1&0\\0&0&0&0&1&0\\0&0&0&0&1&0\\0&0&0&0&1&0\\0&0&0&0&1&0\end{pmatrix},\begin{pmatrix}0&0&0&0&0&1\\0&0&0&0&0&1\\0&0&0&0&0&1\\0&0&0&0&0&1\\0&0&0&0&0&1\\0&0&0&0&0&1\end{pmatrix}.$$

(16) (17) (18)

Конформация D:

$$\begin{pmatrix}1&0&0&0&0&0\\0&0&1&0&0&0\\0&0&0&0&1&0\\1&0&0&0&0&0\\0&0&1&0&0&0\\0&0&0&0&1&0\end{pmatrix},\begin{pmatrix}0&1&0&0&0&0\\0&0&0&1&0&0\\0&0&0&0&0&1\\0&1&0&0&0&0\\0&0&0&1&0&0\\0&0&0&0&0&1\end{pmatrix},\begin{pmatrix}0&0&1&0&0&0\\0&0&0&0&1&0\\1&0&0&0&0&0\\0&0&1&0&0&0\\0&0&0&0&1&0\\1&0&0&0&0&0\end{pmatrix},$$

(19) (20) (21)

$$\begin{pmatrix}0&0&0&1&0&0\\0&0&0&0&0&1\\0&1&0&0&0&0\\0&0&0&1&0&0\\0&0&0&0&0&1\\0&1&0&0&0&0\end{pmatrix},\begin{pmatrix}0&0&0&0&1&0\\1&0&0&0&0&0\\0&0&1&0&0&0\\0&0&0&0&1&0\\1&0&0&0&0&0\\0&0&1&0&0&0\end{pmatrix},\begin{pmatrix}0&0&0&0&0&1\\0&1&0&0&0&0\\0&0&0&1&0&0\\0&0&0&0&0&1\\0&1&0&0&0&0\\0&0&0&1&0&0\end{pmatrix}.$$

(22) (23) (24)

Конформация E:

$$\begin{pmatrix}1&0&0&0&0&0\\0&0&0&0&1&0\\0&0&1&0&0&0\\1&0&0&0&0&0\\0&0&0&0&1&0\\0&0&1&0&0&0\end{pmatrix}_{(25)},\begin{pmatrix}0&1&0&0&0&0\\0&0&0&0&0&1\\0&0&0&1&0&0\\0&1&0&0&0&0\\0&0&0&0&0&1\\0&0&0&1&0&0\end{pmatrix}_{(26)},\begin{pmatrix}0&0&1&0&0&0\\1&0&0&0&0&0\\0&0&0&0&1&0\\0&0&1&0&0&0\\1&0&0&0&0&0\\0&0&0&0&1&0\end{pmatrix}_{(27)},$$

$$\begin{pmatrix}0&0&0&1&0&0\\0&1&0&0&0&0\\0&0&0&0&0&1\\0&0&0&1&0&0\\0&1&0&0&0&0\\0&0&0&0&0&1\end{pmatrix}_{(28)},\begin{pmatrix}0&0&0&0&1&0\\0&0&1&0&0&0\\1&0&0&0&0&0\\0&0&0&0&1&0\\0&0&1&0&0&0\\1&0&0&0&0&0\end{pmatrix}_{(29)},\begin{pmatrix}0&0&0&0&0&1\\0&0&0&1&0&0\\0&1&0&0&0&0\\0&0&0&0&0&1\\0&0&0&1&0&0\\0&1&0&0&0&0\end{pmatrix}_{(30)}.$$

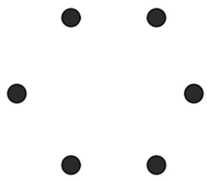
Конформация F:

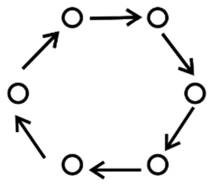
$$\begin{pmatrix}1&0&0&0&0&0\\0&0&0&1&0&0\\1&0&0&0&0&0\\0&0&0&1&0&0\\1&0&0&0&0&0\\0&0&0&1&0&0\end{pmatrix}_{(31)},\begin{pmatrix}0&1&0&0&0&0\\0&0&0&0&1&0\\0&1&0&0&0&0\\0&0&0&0&1&0\\0&1&0&0&0&0\\0&0&0&0&1&0\end{pmatrix}_{(32)},\begin{pmatrix}0&0&1&0&0&0\\0&0&0&0&0&1\\0&0&1&0&0&0\\0&0&0&0&0&1\\0&0&1&0&0&0\\0&0&0&0&0&1\end{pmatrix}_{(33)},$$

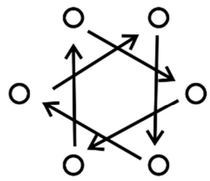
$$\begin{pmatrix}0&0&0&1&0&0\\1&0&0&0&0&0\\0&0&0&1&0&0\\1&0&0&0&0&0\\0&0&0&1&0&0\\1&0&0&0&0&0\end{pmatrix}_{(34)},\begin{pmatrix}0&0&0&0&1&0\\0&1&0&0&0&0\\0&0&0&0&1&0\\0&1&0&0&0&0\\0&0&0&0&1&0\\0&1&0&0&0&0\end{pmatrix}_{(35)},\begin{pmatrix}0&0&0&0&0&1\\0&0&1&0&0&0\\0&0&0&0&0&1\\0&0&1&0&0&0\\0&0&0&0&0&1\\0&0&1&0&0&0\end{pmatrix}_{(36)}.$$

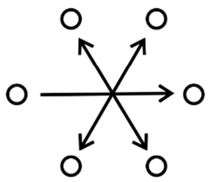
Элементы множества M^{36} удобно, с целью наглядности, представить в рисунках:

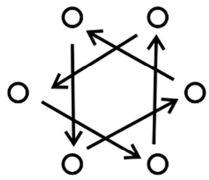
Конформация А:

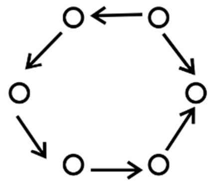

1


2

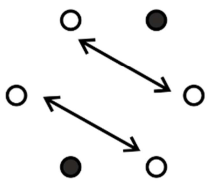

3

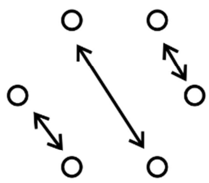

4

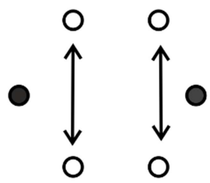

5

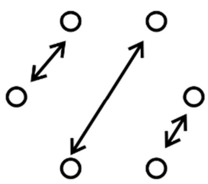

6

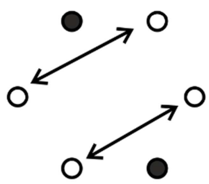
Конформация В:

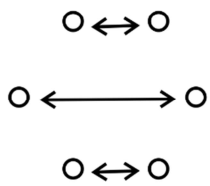

7


8

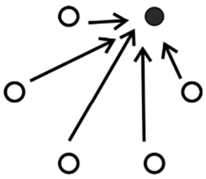

9


10

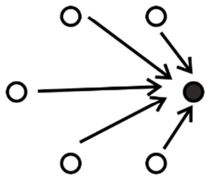

11


12

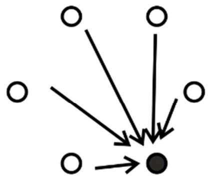
Конформация C:



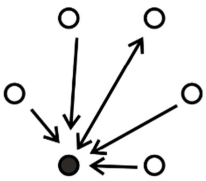
13



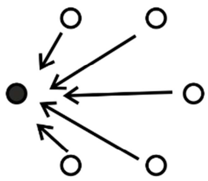
14



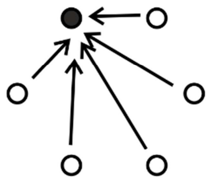
15



16

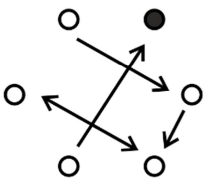


17

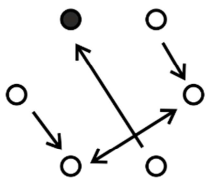


18

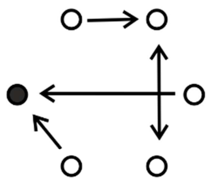
Конформация D:



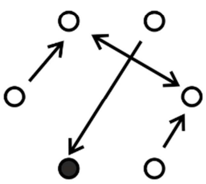
19



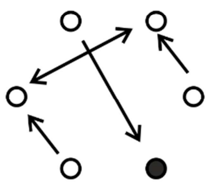
20



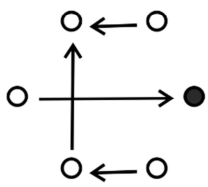
21



22

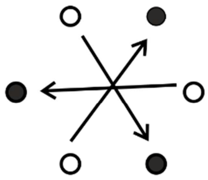


23

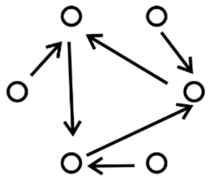


24

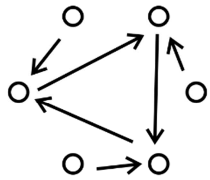
Конформация E:



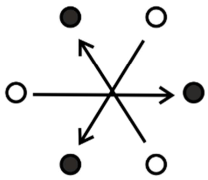
25



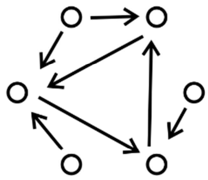
26



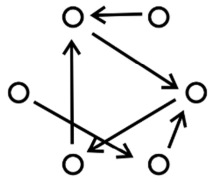
27



28

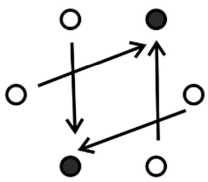


29

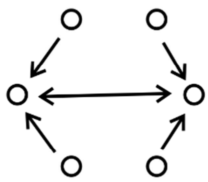


30

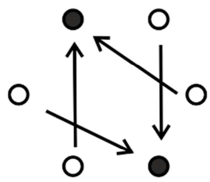
Конформация F:



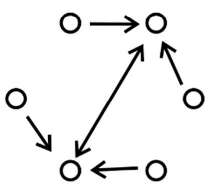
31



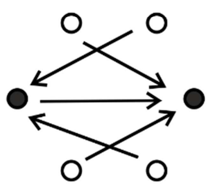
32



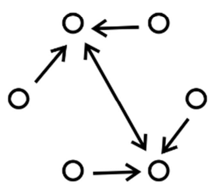
33



34



35



36

Множество M^{36} подчинено таблице структурного суммирования:

$\overset{st}{+}$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	20	21	22	23	24	19	14	15	16	17	18	13	2	3	4	5	6	1
2	21	22	23	24	19	20	15	16	17	18	13	14	3	4	5	6	1	2
3	22	23	24	19	20	21	16	17	18	13	14	15	4	5	6	1	2	3
4	23	24	19	20	21	22	17	18	13	14	15	16	5	6	1	2	3	4
5	24	19	20	21	22	23	18	13	14	15	16	17	6	1	2	3	4	5
6	19	20	21	22	23	24	13	14	15	16	17	18	1	2	3	4	5	6
7	14	15	16	17	18	13	26	27	28	29	30	25	8	9	10	11	12	7
8	15	16	17	18	13	14	27	28	29	30	25	26	9	10	11	12	7	8
9	16	17	18	13	14	15	28	29	30	25	26	27	10	11	12	7	8	9
10	17	18	13	14	15	16	29	30	25	26	27	28	11	12	7	8	9	10
11	18	13	14	15	16	17	30	25	26	27	28	29	12	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18	25	26	27	28	29	30	7	8	9	10	11	12
13	2	3	4	5	6	1	8	9	10	11	12	7	14	15	16	17	18	13
14	3	4	5	6	1	2	9	10	11	12	7	8	15	16	17	18	13	14
15	4	5	6	1	2	3	10	11	12	7	8	9	16	17	18	13	14	15
16	5	6	1	2	3	4	11	12	7	8	9	10	17	18	13	14	15	16
17	6	1	2	3	4	5	12	7	8	9	10	11	18	13	14	15	16	17
18	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

,

$\overset{st}{+}$	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
1	32	33	34	35	36	31	8	9	10	11	12	7	26	27	28	29	30	25
2	33	34	35	36	31	32	9	10	11	12	7	8	27	28	29	30	25	26
3	34	35	36	31	32	33	10	11	12	7	8	9	28	29	30	25	26	27
4	35	36	31	32	33	34	11	12	7	8	9	10	29	30	25	26	27	28
5	36	31	32	33	34	35	12	7	8	9	10	11	30	25	26	27	28	29
6	31	32	33	34	35	36	7	8	9	10	11	12	25	26	27	28	29	30
7	2	3	4	5	6	1	32	33	34	35	36	31	20	21	22	23	24	19
8	3	4	5	6	1	2	33	34	35	36	31	32	21	22	23	24	19	20
9	4	5	6	1	2	3	34	35	36	31	32	33	22	23	24	19	20	21
10	5	6	1	2	3	4	35	36	31	32	33	34	23	24	19	20	21	22
11	6	1	2	3	4	5	36	31	32	33	34	35	24	19	20	21	22	23
12	1	2	3	4	5	6	31	32	33	34	35	36	19	20	21	22	23	24
13	20	21	22	23	24	19	26	27	28	29	30	25	32	33	34	35	36	31
14	21	22	23	24	19	20	27	28	29	30	25	26	33	34	35	36	31	32
15	22	23	24	19	20	21	28	29	30	25	26	27	34	35	36	31	32	33
16	23	24	19	20	21	22	29	30	25	26	27	28	35	36	31	32	33	34
17	24	19	20	21	22	23	30	25	26	27	28	29	36	31	32	33	34	35
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36

,

$\overset{st}{+}$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
19	32	33	34	35	36	31	2	3	4	5	6	1	20	21	22	23	24	19
20	33	34	35	36	31	32	3	4	5	6	1	2	21	22	23	24	19	20
21	34	35	36	31	32	33	4	5	6	1	2	3	22	23	24	19	20	21
22	35	36	31	32	33	34	5	6	1	2	3	4	23	24	19	20	21	22
23	36	31	32	33	34	35	6	1	2	3	4	5	24	19	20	21	22	23
24	31	32	33	34	35	36	1	2	3	4	5	6	19	20	21	22	23	24
25	8	9	10	11	12	7	32	33	34	35	36	31	26	27	28	29	30	25
26	9	10	11	12	7	8	33	34	35	36	31	32	27	28	29	30	25	26
27	10	11	12	7	8	9	34	35	36	31	32	33	28	29	30	25	26	27
28	11	12	7	8	9	10	35	36	31	32	33	34	29	30	25	26	27	28
29	12	7	8	9	10	11	36	31	32	33	34	35	30	25	26	27	28	29
30	7	8	9	10	11	12	31	32	33	34	35	36	25	26	27	28	29	30
31	26	27	28	29	30	25	20	21	22	23	24	19	32	33	34	35	36	31
32	27	28	29	30	25	26	21	22	23	24	19	20	33	34	35	36	31	32
33	28	29	30	25	26	27	22	23	24	19	20	21	34	35	36	31	32	33
34	29	30	25	26	27	28	23	24	19	20	21	22	35	36	31	32	33	34
35	30	25	26	27	28	29	24	19	20	21	22	23	36	31	32	33	34	35
36	25	26	27	28	29	30	19	20	21	22	23	24	31	32	33	34	35	36

,

$\overset{st}{+}$	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
19	26	27	28	29	30	25	14	15	16	17	18	13	8	9	10	11	12	7
20	27	28	29	30	25	26	15	16	17	18	13	14	9	10	11	12	7	8
21	28	29	30	25	26	27	16	17	18	13	14	15	10	11	12	7	8	9
22	29	30	25	26	27	28	17	18	13	14	15	16	11	12	7	8	9	10
23	30	25	26	27	28	29	18	13	14	15	16	17	12	7	8	9	10	11
24	25	26	27	28	29	30	13	14	15	16	17	18	7	8	9	10	11	12
25	14	15	16	17	18	13	20	21	22	23	24	19	2	3	4	5	6	1
26	15	16	17	18	13	14	21	22	23	24	19	20	3	4	5	6	1	2
27	16	17	18	13	14	15	22	23	24	19	20	21	4	5	6	1	2	3
28	17	18	13	14	15	16	23	24	19	20	21	22	5	6	1	2	3	4
29	18	13	14	15	16	17	24	19	20	21	22	23	6	1	2	3	4	5
30	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5	6
31	8	9	10	11	12	7	2	3	4	5	6	1	14	15	16	17	18	13
32	9	10	11	12	7	8	3	4	5	6	1	2	15	16	17	18	13	14
33	10	11	12	7	8	9	4	5	6	1	2	3	16	17	18	13	14	15
34	11	12	7	8	9	10	5	6	1	2	3	4	17	18	13	14	15	16
35	12	7	8	9	10	11	6	1	2	3	4	5	18	13	14	15	16	17
36	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	13	14	15	16	17	18

,

Множество M^{36} имеет неассоциативные отношения на комбинаторной операции:

$\overset{k}{\times}$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	13	14	15	16	17	18	25	26	27	28	29	30	7	8	9	10	11	12
2	18	13	14	15	16	17	30	25	26	27	28	29	12	7	8	9	10	11
3	17	18	13	14	15	16	29	30	25	26	27	28	11	12	7	8	9	10
4	16	17	18	13	14	15	28	29	30	25	26	27	10	11	12	7	8	9
5	15	16	17	18	13	14	27	28	29	30	25	26	9	10	11	12	7	8
6	14	15	16	17	18	13	26	27	28	29	30	25	8	9	10	11	12	7
7	19	20	21	22	23	24	13	14	15	16	17	18	1	2	3	4	5	6
8	24	19	20	21	22	23	18	13	14	15	16	17	6	1	2	3	4	5
9	23	24	19	20	21	22	17	18	13	14	15	16	5	6	1	2	3	4
10	22	23	24	19	20	21	16	17	18	13	14	15	4	5	6	1	2	3
11	21	22	23	24	19	20	15	16	17	18	13	14	3	4	5	6	1	2
12	20	21	22	23	24	19	14	15	16	17	18	13	2	3	4	5	6	1
13	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
14	6	1	2	3	4	5	12	7	8	9	10	11	18	13	14	15	16	17
15	5	6	1	2	3	4	11	12	7	8	9	10	17	18	13	14	15	16
16	4	5	6	1	2	3	10	11	12	7	8	9	16	17	18	13	14	15
17	3	4	5	6	1	2	9	10	11	12	7	8	15	16	17	18	13	14
18	2	3	4	5	6	1	8	9	10	11	12	7	14	15	16	17	18	13

,

$\overset{k}{\times}$	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
1	1	2	3	4	5	6	31	32	33	34	35	36	19	20	21	22	23	24
2	6	1	2	3	4	5	36	31	32	33	34	35	24	19	20	21	22	23
3	5	6	1	2	3	4	35	36	31	32	33	34	23	24	19	20	21	22
4	4	5	6	1	2	3	34	35	36	31	32	33	22	23	24	19	20	21
5	3	4	5	6	1	2	33	34	35	36	31	32	21	22	23	24	19	20
6	2	3	4	5	6	1	32	33	34	35	36	31	20	21	22	23	24	19
7	31	32	33	34	35	36	7	8	9	10	11	12	25	26	27	28	29	30
8	36	31	32	33	34	35	12	7	8	9	10	11	30	25	26	27	28	29
9	35	36	31	32	33	34	11	12	7	8	9	10	29	30	25	26	27	28
10	34	35	36	31	32	33	10	11	12	7	8	9	28	29	30	25	26	27
11	33	34	35	36	31	32	9	10	11	12	7	8	27	28	29	30	25	26
12	32	33	34	35	36	31	8	9	10	11	12	7	26	27	28	29	30	25
13	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
14	24	19	20	21	22	23	30	25	26	27	28	29	36	31	32	33	34	35
15	23	24	19	20	21	22	29	30	25	26	27	28	35	36	31	32	33	34
16	22	23	24	19	20	21	28	29	30	25	26	27	34	35	36	31	32	33
17	21	22	23	24	19	20	27	28	29	30	25	26	33	34	35	36	31	32
18	20	21	22	23	24	19	26	27	28	29	30	25	32	33	34	35	36	31

$\overset{k}{\times}$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
19	7	8	9	10	11	12	31	32	33	34	35	36	25	26	27	28	29	30
20	12	7	8	9	10	11	36	31	32	33	34	35	30	25	26	27	28	29
21	11	12	7	8	9	10	35	36	31	32	33	34	29	30	25	26	27	28
22	10	11	12	7	8	9	34	35	36	31	32	33	28	29	30	25	26	27
23	9	10	11	12	7	8	33	34	35	36	31	32	27	28	29	30	25	26
24	8	9	10	11	12	7	32	33	34	35	36	31	26	27	28	29	30	25
25	31	32	33	34	35	36	1	2	3	4	5	6	19	20	21	22	23	24
26	36	31	32	33	34	35	6	1	2	3	4	5	24	19	20	21	22	23
27	35	36	31	32	33	34	5	6	1	2	3	4	23	24	19	20	21	22
28	34	35	36	31	32	33	4	5	6	1	2	3	22	23	24	19	20	21
29	33	34	35	36	31	32	3	4	5	6	1	2	21	22	23	24	19	20
30	32	33	34	35	36	31	2	3	4	5	6	1	20	21	22	23	24	19
31	25	26	27	28	29	30	19	20	21	22	23	24	31	32	33	34	35	36
32	30	25	26	27	28	29	24	19	20	21	22	23	36	31	32	33	34	35
33	29	30	25	26	27	28	23	24	19	20	21	22	35	36	31	32	33	34
34	28	29	30	25	26	27	22	23	24	19	20	21	34	35	36	31	32	33
35	27	28	29	30	25	26	21	22	23	24	19	20	33	34	35	36	31	32
36	26	27	28	29	30	25	20	21	22	23	24	19	32	33	34	35	36	31

,

$\overset{k}{\times}$	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
19	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5	6
20	18	13	14	15	16	17	24	19	20	21	22	23	6	1	2	3	4	5
21	17	18	13	14	15	16	23	24	19	20	21	22	5	6	1	2	3	4
22	16	17	18	13	14	15	22	23	24	19	20	21	4	5	6	1	2	3
23	15	16	17	18	13	14	21	22	23	24	19	20	3	4	5	6	1	2
24	14	15	16	17	18	13	20	21	22	23	24	19	2	3	4	5	6	1
25	25	26	27	28	29	30	13	14	15	16	17	18	7	8	9	10	11	12
26	30	25	26	27	28	29	18	13	14	15	16	17	12	7	8	9	10	11
27	29	30	25	26	27	28	17	18	13	14	15	16	11	12	7	8	9	10
28	28	29	30	25	26	27	16	17	18	13	14	15	10	11	12	7	8	9
29	27	28	29	30	25	26	15	16	17	18	13	14	9	10	11	12	7	8
30	26	27	28	29	30	25	14	15	16	17	18	13	8	9	10	11	12	7
31	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	13	14	15	16	17	18
32	12	7	8	9	10	11	6	1	2	3	4	5	18	13	14	15	16	17
33	11	12	7	8	9	10	5	6	1	2	3	4	17	18	13	14	15	16
34	10	11	12	7	8	9	4	5	6	1	2	3	16	17	18	13	14	15
35	9	10	11	12	7	8	3	4	5	6	1	2	15	16	17	18	13	14
36	8	9	10	11	12	7	2	3	4	5	6	1	14	15	16	17	18	13

.

Приложение 3. Начала объектной проективной геометрии

Рассмотрим стандартную модель конечной проективной геометрии, в которой есть 4 точки и 6 линий, которые их соединяют.

Представим ситуацию формальными рисунками, в которых 4 элемента объектного множества представлены латинскими буквами с последующей заменой их натуральными числами

d		↔		*a*
	⤡		⤢	
↕				↕
	⤢		⤡	
c		↔		*b*

⇔

4		↔		1
	⤡		⤢	
↕				↕
	⤢		⤡	
3		↔		2

.

Двухсторонними стрелками указаны варианты линий, которыми можно соединить точки.

Представим классы линий (пары линий, достаточные для объединения всех 4 точек) рисунками и матрицами:

$$L(1,2)+L(3,4)\to$$

4				1
↕				↕
3				2

$$\to\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix},$$

$$L(1,3)+L(2,4)\to$$

4				1
	⤡		⤢	
	⤢		⤡	
3				2

$$\to\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix},$$

$$L(1,4)+L(2,3)\to$$

4		↔		1
3		↔		2

$$\to\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

Так как «за» натуральными числами «стоят» реальные физические объекты, которые, в частности, можно задать элементами объектного множества, появляются возможности дать функциональное представление указанным связям.

Один из вариантов объектной «материализации» линий, связывающих «точки» состоит в том, чтобы задавать их произведением элементов объектных множеств согласно номерам функций: $L(1,2)=L(a,b)=a*b$, применив операцию, генерирующую симметрическое пространство на неассоциативной операции объектного множества.

Соответственно получатся элементы на каждой из линий. К ним применимы операции симметрического пространства и модульного суммирования.

Проиллюстрируем ситуацию примерами, генерируя функциональные связи для таких элементов линий.

Возьмем за основу выборку элементов объектного множества согласно таблице

$L(i,j)$	2	8	16	5	$\alpha\cdot\beta$
$L(1,2)$	•	•			16
$L(1,3)$	•		•		8
$L(1,4)$	•			•	15
$L(2,3)$		•	•		16
$L(2,4)$		•		•	7
$L(3,4)$			•	•	7

,

$$16+7=11 \quad\rightarrow\quad 16*7+7*16=11,$$
$$8+7=3 \quad\rightarrow\quad 8*7+7*8=3,$$
$$15+16=3 \quad\rightarrow\quad 15*16+16*15=2.$$

Следовательно, анализ инициирует связь элементов, ассоциированных с классами линий

$$x+y=x*y+y*x.$$

Подтвердим его корректность на другом примере:

$L(i,j)$	1	2	3	4	$\alpha\cdot\beta$
$L(1,2)$	•	•			13
$L(1,3)$	•		•		12
$L(1,4)$	•			•	6
$L(2,3)$		•	•		2
$L(2,4)$		•		•	16
$L(3,4)$			•	•	6

,

$$13+6=11 \quad\rightarrow\quad 6*13+13*6=11,$$
$$12+16=8 \quad\rightarrow\quad 12*16+16*12=8,$$
$$2+4=2 \quad\rightarrow\quad 2*4+4*2=2.$$

Подтвердим общую значимость данного закона на произвольной паре элементов объектного множества:

$$5+13=2, 5*13+13*5=2,$$
$$4+3=3, 4*3+3*4=3,$$
$$12+9=1, 12*9+9*12=1, \ldots$$

Следовательно, функциональные связи можно рассматривать как «тени» конструкций.

Проанализируем аналогичные возможности при расположении 3 точек (объектов) на вершинах равностороннего треугольника, обозначив их числами 1,2,3, а четвертую точку расположим на пересечении медиан в центре этого треугольника, обозначив ее числом 4. Точки пересечения медиан с линиями базового треугольника обозначим числами 5,6,7.

Получим 6 вариантов объединения элементов с «центром». Объединим их в классы по единству двух первых элементов, расположив «триады» «параллельно» друг другу

143	$\leftrightarrow$	146
241	$\leftrightarrow$	247
342	$\leftrightarrow$	345

.

Расположим в указанных точках элементы объектного множества в форме случайного их набора. Например, пусть

15	13	14	10	12	1	9
$\uparrow$	$\uparrow$	$\uparrow$	$\uparrow$	$\uparrow$	$\uparrow$	$\uparrow$
1	2	3	4	5	6	7

.

Введенную картину связей между точками «материализуем» данными элементами, придав им статус произведения «звездочка». Получим модель

$143 = 15*10*14 = 6$	$\leftrightarrow$	$146 = 15*10*1 = 3$
$241 = 13*10*15 = 5$	$\leftrightarrow$	$247 = 13*10*9 = 11$
$342 = 14*10*13 = 7$	$\leftrightarrow$	$345 = 14*10*12 = 12$

.

Пары элементов к каждой строке подчинены на операции «звездочка» и модульной суммы единому закону

$$x + y = x*y + y*x,$$

$$3+6=13, \qquad 3*6+6*3=13,$$

$$5+11=8, \qquad 5*11+11*5=8,$$

$$7+12=15, \qquad 7*12+12*7=15.$$

Он имеет место для любой пары элементов объектного множества, выбираемых либо по своей воле, либо на основе произвольной функциональной связи для 2,3 или более объектов. Другими словами, симметрическое множество анализируемого вида обеспечивает единый закон для любой пары элементов в любых условиях их генерации или существования.

Картина генерации зависит от взаимного расположения элементов в рамках некоторого комбинаторного правила. Проиллюстрируем это свойство, «зеркально» изменив расчет.

Рассмотрим модель на принятой выборке элементов объектного множества:

$341 = 14*10*15 = 5$	$\leftrightarrow$	$641 = 1*10*15 = 5$
$142 = 15*10*13 = 7$	$\leftrightarrow$	$742 = 9*10*13 = 7$
$243 = 13*10*14 = 6$	$\leftrightarrow$	$543 = 12*10*14 = 6$

.

Единый закон не является препятствием для генерации одинаковых или разных значений.

3.1. Объектный аналог конфигурации Паппа

Конфигурация Паппа задает отношения между 9 точками и 9 линиями. Их визуальное представление на евклидовой плоскости представляет собой картину, состоящую из трех линий. Верхняя линия содержит три различные точки A, B, C в указанном расположении их относительно друг друга. Нижняя линия аналогично содержит точки a, b, c.

Средняя линия содержит точки $X = Ab \cdot Ba, Y = Ac \cdot Ca, Z = Bc \cdot Cb$. Точки есть геометрические абстракции, они не имеют ни размеров, ни структуры. Линии, аналогично, есть только абстракции, но они имеют конечный размер и соответствуют визуальному образу прямых линий в картине геометрии Евклида.

Сущность и смысл конфигурации в том, что точки X, Y, Z соответствуют модели прямой линии.

Представим ситуацию рисунками и матрицами:

$$\begin{array}{ccccc} & A & & B & \\ & & \searrow\ \swarrow & & \\ & & \swarrow\ \searrow & & \\ & a & & b & \\ X & & & & X \end{array} \qquad \begin{array}{ccccc} & A & & C & \\ & & \searrow\ \swarrow & & \\ & & \swarrow\ \searrow & & \\ & a & & c & \\ Y & & & & Y \end{array} \qquad \begin{array}{ccccc} & B & & C & \\ & & \searrow\ \swarrow & & \\ & & \swarrow\ \searrow & & \\ & b & & c & \\ Z & & & & Z \end{array}$$

$$X = Ab \cdot Ba \quad , \qquad Y = Ac \cdot Ca \quad , \qquad Z = Bc \cdot Ca \quad .$$

$$\begin{array}{cccc} & a & b & c \\ A & 0 & 1 & 0 \\ B & 1 & 0 & 0 \\ C & 0 & 0 & 1 \end{array} \qquad \begin{array}{cccc} & a & b & c \\ A & 0 & 0 & 1 \\ B & 0 & 1 & 0 \\ C & 1 & 0 & 0 \end{array} \qquad \begin{array}{cccc} & a & b & c \\ A & 1 & 0 & 0 \\ B & 0 & 0 & 1 \\ C & 0 & 1 & 0 \end{array}$$

Матричные квадраты этих матриц есть единичные матрицы. Их матричное произведение генерирует 3 элемента, которые дополняют начальные матрицы до состава группы перестановок из 3 элементов.

Следовательно, конфигурация Паппа иллюстрирует геометрические свойства взаимных отношений для элементов смежного класса группы перестановок. По этой причине есть потребность в анализе геометрических конфигураций других смежных классов. Задача состоит в том, чтобы выяснить варианты и возможности генерации третьего «изделия» со свойствами, аналогичными базовой паре изделий. В данной ситуации речь идет о наличии не только трех точек, но и при выполнении условия, что они располагаются на прямой линии.

Поставленная задача получает признаки алгоритма анализа при построении аналога конфигурации Паппа в объектном множестве M^{36}.

В качестве точек естественно принять элементы данного множества. Они представляют собой матрицы размерности 6×6 с различной структурой. Это множество порядка 36. Ясно отличие начальной постановки задачи от ее геометрического аналога.

Естественно требуется критерий условия, что три точки расположены на одной линии. Скорее всего, возможны различные варианты. Ограничим анализ таким свойством: три «точки» находятся на одной линии, если их произведение в принятой последовательности генерирует средний элемент.

В частности имеем ситуацию

$$A \cdot B \cdot C = 1 \cdot 2 \cdot 3 = 2, a \cdot b \cdot c = 4 \cdot 5 \cdot 6 = 5.$$

Зададим точки X, Y, Z согласно алгоритму их генерации в форме суммы произведений соответствующих пар элементов:

$$X = Ab + Ba, Y = Ac + Ca, Z = Bc + Cb.$$

Проиллюстрируем объектную конфигурацию Паппа примерами.

Заметим, что произведения в объектном множестве частично ассоциативны. По этой причине генерируемые точки можно рассматривать в качестве акта их «творения» другими «точками» в соответствии с условиями их существования. С другой стороны, «линии» есть образы или модели связей между элементами со структурой и взаимодействиями между ними в форме математических операций.

Проанализируем ситуацию

$$A \cdot B \cdot C = 5 \cdot 10 \cdot 33 = 10, \qquad a \cdot b \cdot c = 21 \cdot 7 \cdot 23 = 7.$$

Получим

$$X = A \cdot b + B \cdot a = 5 \cdot 7 + 10 \cdot 21 = 27 + 36 = 3,$$
$$Y = A \cdot c + C \cdot a = 5 \cdot 23 + 33 \cdot 21 = 1 + 7 = 14,$$
$$Z = B \cdot c + C \cdot b = 10 \cdot 23 + 33 \cdot 7 = 32 + 23 = 7.$$

Проверим условие, что эти точки расположены на линии. Получим подтверждение

$$X \cdot Y \cdot Z = 3 \cdot 14 \cdot 7 = 14.$$

Проанализируем ситуацию

$$A \cdot B \cdot C = 18 \cdot 12 \cdot 30 = 12, \qquad a \cdot b \cdot c = 23 \cdot 17 \cdot 29 = 17.$$

Получим

$$X = A \cdot b + B \cdot a = 18 \cdot 17 + 12 \cdot 23 = 18 + 36 = 36,$$
$$Y = A \cdot c + C \cdot a = 18 \cdot 29 + 30 \cdot 23 = 30 + 30 = 24,$$
$$Z = B \cdot c + C \cdot b = 12 \cdot 29 + 30 \cdot 17 = 2 + 24 = 6.$$

Проверим условие, что эти точки расположены на линии. Получим подтверждение

$$X \cdot Y \cdot Z = 36 \cdot 24 \cdot 6 = 24.$$

Конфигурация Паппа приобрела черты инструмента для анализа задач естествознания.

Изменение действующей операции меняет, следуя условиям конфигурации Паппа, условие, определяющее «линию» в таком множестве. Из анализа следует, что в объектном множестве M^{16} с операцией произведения «звездочка» и операцией суммы по модулю числа, равного размерности матриц корректно определение линии согласно условию

$$X + Y + Z + X * Y * Z = 4 = [0] \leftrightarrow X + Y + Z = X * Y * Z.$$

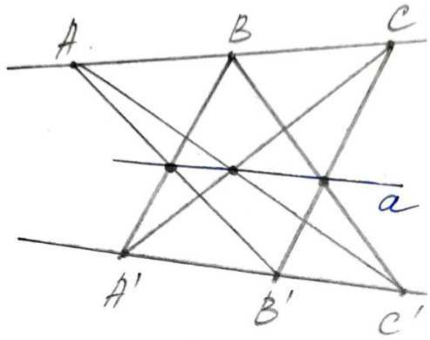
Пусть $A * B * C = 1 * 2 * 3 = 2 \to 2 + 2 = 4, a * b * c = 5 * 6 * 11 = 10 \to 10 + 10 = 4.$ Получим

$$\begin{aligned} &X = A * b + B * a = 1 * 6 + 2 * 5 = 15 + 7 = 2, \\ &Y = A * c + C * a = 1 * 11 + 3 * 5 = 12 + 16 = 8, \quad \Rightarrow \quad X * Y * Z = 2 * 8 * 14 = 4 \to 4 + 4 = 4. \\ &Z = B * c + C * b = 2 * 11 + 3 * 6 = 9 + 13 = 14. \end{aligned}$$

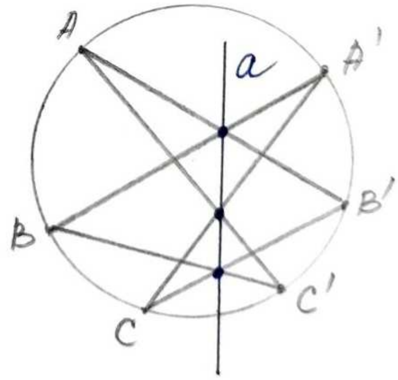
Требуемые условия соблюдены. Заметим, что не каждые три точки лежат на «линии».

Согласно теореме Паппа пересечение линий в 6-угольнике от двух различных прямых линий, имеющих по 3 точки, генерирует новые 3 точки, которые располагаются на «своей», тоже прямой линии.

Конфигурация Паппа характеризуется рисунком:



Позже Паскаль убедился в том, что теорема верна при расположении 2 пар базовых точек на окружности или на параболе. В частности, его доказательство может быть проиллюстрировано конфигурацией Паскаля:



Аналогичные результаты с их понятным обобщением следуют из модели объектного множества M^{36}. Для этого достаточно ввести алгоритм нахождения точки x пересечения пары прямых линий, проходящих через выбранные точки $[\alpha,\beta],[\gamma,\delta]$ согласно условию

$$x=(\alpha+\beta)(\gamma+\delta).$$

Условие нахождения трех точек на одной линии зададим равенством итога произведения пары элементов объектного множества третьему значению анализируемой точки.

Необходимые результаты в объектном множестве получаются на любых тройках базовых элементов в анализируемом объектном множестве.

Пусть $A=19, B=23, C=32, A'=5, B'=8, C'=14$. Имеем объектную модель теоремы Паппа:

$$\big[(19+8)(23+5)\big]\big[(19+14)(32+5)\big]=20\cdot 23=16=(23+14)(32+8).$$

На любых подмножествах из 6 элементов объектного множества «точки пересечения» линий по алгоритму Паппа генерирует 3 точки, которые расположены на объектной прямой.

3.2. Объектный аналог конфигурации Дезарга

Конфигурация Дезарга базируется на условии, что пара треугольников на плоскости с вершинами, подчиненными центральной симметрии, генерирует 3 точки на пересечениях линий от согласованных сторон согласно осевой симметрии, эти точки располагаются на прямой линии.

Примем алгоритм генерации новых точек согласно произведению любой пары базовых точек.

Тогда, следуя модели конфигурации Дезарга, имеем объектные координаты вершин пары треугольников согласно условию равенства их произведений, именуемому центральной симметрией.

Например, получим объектные элементы $(x_i, y_i) \to i = 1,2,3$ в качестве координат для вершин пары треугольников

$$x_1 = 1, y_1 = 3, x_1 \cdot y_1 = 15,$$
$$x_2 = 4, y_2 = 6, x_2 \cdot y_2 = 15,$$
$$x_3 = 10, y_3 = 12, x_3 \cdot y_3 = 15.$$

Одинаковость произведений иллюстрирует объектный признак наличия центральной перспективы у пары треугольников.

Проиллюстрируем единство генерации точек (элементов объектного множества) на произведении «координат» соответственно расположенных сторон пары треугольников:

$$x_1 x_3 = 1 \cdot 10 = 28, \qquad y_1 y_3 = 3 \cdot 12 = 28,$$
$$x_2 x_3 = 4 \cdot 10 = 25, \qquad y_2 y_3 = 6 \cdot 12 = 25,$$
$$x_1 x_2 = 1 \cdot 4 = 16, \qquad y_1 y_2 = 3 \cdot 6 = 16.$$

Действительно, элементы, генерируемые вершинами соответствующих треугольников, совпадают, что требуется в подходе Дезарга.

Требуется «доказать», что эти точки расположены на одной объектной прямой. Это возможно, если корректно ввести такую модель. При этом требуется согласовать модели 3 совпадающих точек и модель 3 различных точек.

Объектное множество предлагает ряд функциональных условий, согласно которым им могут быть подчинены любые 3 его элемента, рассматриваемые в качестве точек объектной геометрии.

Например, универсальны такие функциональные условия:

$$a^2 + b^2 + c^2 = 15,$$
$$ab + bc + ca = 15,$$
$$ac + cb + ba = 15,$$
$$ab \cdot a^2 + bc \cdot b^2 + ca \cdot c^2 = 15, \ldots$$

Линии с разными функциональными условиями можно называть разными не по визуальному их восприятию, а по принятым условиям генерации итогового значения. При этом наличие 3 одинаковых точек нивелирует различие формы трех первых условий. По этой причине мы вправе принять первое условие в качестве базового критерия линии, если «координаты» 3 точек одинаковы. Второе универсальное условие пусть будет критерием согласования для 3 различных точек.

В рамках принятого алгоритма мы имеем объектный аналог конфигурации Дезарга.

Проанализируем произведения базовых элементов в обратном порядке

$$x_1 = 1, y_1 = 3, y_1 \cdot x_1 = 17,$$
$$x_2 = 4, y_2 = 6, y_2 \cdot x_2 = 17,$$
$$x_3 = 10, y_3 = 12, y_3 \cdot x_3 = 17.$$

Поскольку

$$13 + 17 = 14, 14 + 14 + 14 = 18\,,$$

мы приходим к модели «горизонтальной» объектной нейтрализации элементов центральной проекции в конфигурации Дезарга.

Аналогично проанализируем другие произведения. Получим

$$x_3 x_1 = 10 \cdot 1 = 22, \qquad y_3 y_1 = 12 \cdot 3 = 22,$$
$$x_3 x_2 = 10 \cdot 4 = 19, \qquad y_3 y_2 = 12 \cdot 6 = 19,$$
$$x_2 x_1 = 4 \cdot 1 = 16, \qquad y_2 y_1 = 6 \cdot 3 = 16.$$

Сумма полученных величин с предыдущими величинами генерирует модель «вертикальной» объектной нейтрализации элементов осевой симметрии в конфигурации Дезарга.

Мы имеем модель Дезарга в форме «дракона» с парой крыльев, задаваемых тройками элементов центральной проекции. Они дополнены 6 «ногами», генерируемыми осевой симметрией.

Такова объектная модель конфигурации Дезарга, имеющая ясную визуальную картину, родственную модели реального физического изделия. Более того, изделие имеет пару горизонтальных и вертикальных объектных «нейтрализаций».

Другими словами, проективную геометрию можно рассматривать как катализатор для ментального конструирования реальных физических изделий.

Представим картину отношений между элементами, обеспечивающими конфигурацию Дезарга картиной визуальной связей между ними:

*	x_1	x_2	x_3	y_1	y_2	y_3
x_1				●		
x_2					●	
x_3						●
y_1	●					
y_2		●				
y_3			●			

,

*	x_1	x_2	x_3	y_1	y_2	y_3
x_1		●	●			
x_2	●		●			
x_3	●	●				
y_1					●	●
y_2				●		●
y_3				●	●	

.

В конфигурации Дезарга скрыты элементы, соответствующие самовоздействию «точек» с диаграммами связей

*	x_1	x_2	x_3
x_1	●		
x_2		●	
x_3			●

,

*	y_1	y_2	y_3
y_1	●		
y_2		●	
y_3			●

.

Это «естественно» для точечной геометрии, но недостаточно для объектной геометрии.

Обратим внимание на возможность критерия нахождения 3 точек на одной линии на основе генерации третьей точки согласно произведению 2 точек из подмножества, в котором есть три элемента

В анализируемом случае имеем два подмножества

$$[16,25,28] \rightarrow 16 \cdot 25 = 28, 28 \cdot 25 = 16,$$
$$[16,19,22] \rightarrow 16 \cdot 19 = 22, 22 \cdot 19 = 16.$$

Именно так по произведениям пары элементов объектного множества мы находили третью точку, которая интерпретировалась как новая точка на прямой в алгоритме центрального проектирования.

Для подтверждения действия принятого алгоритма конструирования точек и анализа их нахождения в количестве 3 точек на «прямой» согласно конфигурации Дезарга рассмотрим другой пример.

Представим расчет таблицами значений с учетом прямых и обратных произведений:

$$x_1 = 4, y_1 = 5, \qquad x_1 \cdot y_1 = 14, \qquad y_1 \cdot x_1 = 18,$$
$$x_2 = 8, y_2 = 9, \qquad x_2 \cdot y_2 = 14, \qquad y_2 \cdot x_2 = 18,$$
$$x_3 = 10, y_3 = 11, \qquad x_3 \cdot y_3 = 14, \qquad y_3 \cdot x_3 = 18.$$
$$x_1x_3 = 4 \cdot 10 = 25, y_1y_3 = 5 \cdot 15 = 25, \qquad x_3x_1 = 10 \cdot 4 = 19, y_3y_1 = 11 \cdot 5 = 19,$$
$$x_2x_3 = 8 \cdot 10 = 15, y_2y_3 = 9 \cdot 15 = 15, \qquad x_3x_2 = 10 \cdot 8 = 17, y_3y_2 = 11 \cdot 9 = 17,$$
$$x_1x_2 = 4 \cdot 8 = 29, y_1y_2 = 5 \cdot 9 = 29, \qquad x_2x_1 = 8 \cdot 4 = 21, y_2y_1 = 9 \cdot 5 = 21.$$

Имеем пару подмножеств:

$$[15,25,29], \qquad [17,19,21],$$
$$15 \cdot 25 = 29, \qquad 17 \cdot 19 = 21,$$
$$29 \cdot 25 = 15, \qquad 21 \cdot 19 = 17.$$

Объектное множество предъявляет пример «односторонней» прямой, когда в упорядоченной по номерам тройке элементов эффективно только произведение в одну сторону в отличие от пары предыдущих примеров.

Представим расчет таблицами значений с учетом прямых и обратных произведений:

$$x_1 = 5, y_1 = 10, \qquad x_1 \cdot y_1 = 10, \qquad y_1 \cdot x_1 = 30,$$
$$x_2 = 6, y_2 = 11, \qquad x_2 \cdot y_2 = 20, \qquad y_2 \cdot x_2 = 30,$$
$$x_3 = 7, y_3 = 36, \qquad x_3 \cdot y_3 = 20, \qquad y_3 \cdot x_3 = 30.$$
$$x_1x_3 = 5 \cdot 7 = 27, y_1y_3 = 10 \cdot 36 = 27, \qquad x_3x_1 = 7 \cdot 5 = 23, y_3y_1 = 36 \cdot 10 = 23,$$
$$x_2x_3 = 6 \cdot 7 = 26, y_2y_3 = 11 \cdot 36 = 26, \qquad x_3x_2 = 7 \cdot 6 = 24, y_3y_2 = 36 \cdot 11 = 24,$$
$$x_1x_2 = 5 \cdot 6 = 14, y_1y_2 = 10 \cdot 11 = 14, \qquad x_2x_1 = 6 \cdot 5 = 18, y_2y_1 = 11 \cdot 10 = 18.$$

Имеем пару подмножеств:

$$[14,27,26], \qquad [18,23,24],$$
$$14 \cdot 27 = 26, \qquad 18 \cdot 23 = 24,$$
$$26 \cdot 27 = 23, \qquad 24 \cdot 23 = 18.$$

Заметим, что 3 элемента объектного множества в конкретной ситуации не только образуют пары, они операционно согласованы между собой. Их расстановка в «правильном» порядке генерирует подмножество, элементы которого взаимно согласованы на операции частично ассоциативного произведения. Кроме этого, они согласованы аддитивно, если их расположить по вершинам правильного шестиугольника и рассматривать пары, которые расположены диаметрально друг другу.

Проиллюстрируем ситуацию примерами. Получим указанные связи:

$$\begin{array}{ccccc} & 19 & \leftrightarrow & 16 & \\ \swarrow\!\!\!\!\nearrow & & & & \nwarrow\!\!\!\!\searrow \\ 22 & & & & 28 \\ \nwarrow\!\!\!\!\searrow & & & & \swarrow\!\!\!\!\nearrow \\ & 16 & \leftrightarrow & 25 & \end{array} \qquad \begin{array}{ll} 16\cdot 28=15 & 16\cdot 19=22 \\ 28\cdot 25=16 & 19\cdot 22=16 \\ 25\cdot 16=22 & 22\cdot 16=25 \\ 16\cdot 22=19 & 16\cdot 25=28 \\ 22\cdot 19=16 & 25\cdot 28=16 \\ 19\cdot 16=28 & 28\cdot 16=19 \end{array} \qquad \begin{array}{l} 16+16=14 \\ 28+22=14, \\ 25+19=14 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccc} & 29 & \leftrightarrow & 17 & \\ \swarrow\!\!\!\!\nearrow & & & & \nwarrow\!\!\!\!\searrow \\ 25 & & & & 19 \\ \nwarrow\!\!\!\!\searrow & & & & \swarrow\!\!\!\!\nearrow \\ & 15 & \leftrightarrow & 21 & \end{array} \qquad \begin{array}{ll} 17\cdot 19=21 & 17\cdot 29=25 \\ 19\cdot 21=15 & 29\cdot 25=15 \\ 21\cdot 15=25 & 25\cdot 15=21 \\ 15\cdot 25=29 & 15\cdot 21=19 \\ 25\cdot 29=17 & 21\cdot 19=17 \\ 29\cdot 17=19 & 19\cdot 17=29 \end{array} \qquad \begin{array}{l} 17+15=14 \\ 19+25=14, \\ 21+29=14 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccc} & 26 & \leftrightarrow & 18 & \\ \swarrow\!\!\!\!\nearrow & & & & \nwarrow\!\!\!\!\searrow \\ 27 & & & & 23 \\ \nwarrow\!\!\!\!\searrow & & & & \swarrow\!\!\!\!\nearrow \\ & 14 & \leftrightarrow & 24 & \end{array} \qquad \begin{array}{ll} 18\cdot 23=24 & 18\cdot 26=27 \\ 23\cdot 24=14 & 26\cdot 27=14 \\ 24\cdot 14=27 & 27\cdot 14=24 \\ 14\cdot 27=26 & 14\cdot 24=23 \\ 27\cdot 26=18 & 24\cdot 23=18 \\ 26\cdot 18=23 & 23\cdot 18=26 \end{array} \qquad \begin{array}{l} 18+14=14 \\ 23+27=14. \\ 24+26=14 \end{array}$$

Следовательно, конфигурация Дезарга генерирует подмножество из 6 элементов объектного множества с выполнением условия, что эти элементы расположены *на одной линии* этого множества.

Естественно генерируется обратная задача: на основе циклического множества на операции произведения находить конфигурацию Дезарга, указать объектные координаты пары треугольников (объектных плоскостей).

Аналогии и продолжения связей объектной проективной геометрии с ее визуальными моделями предполагает поиск и применение новых средств и алгоритмов. Их нацеленность на применение в практике очевидна, так как объектные множества позволяют моделировать живые изделия с физическим Телом, Сознанием и Чувствами. Законы объектной геометрии могут стать опорой и средством для более глубокого проникновения в тайны жизни и те её грани, которые скрыты от наших ощущений.

Кроме этого, в силу фундаментальных свойств математики, мы вправе рассматривать все изделия Реальности как структурные и живые сущности. Раз это так, требуется качественно по-новому относиться к Реальности, не допуская попыток верховенства над ней с пониманием бессмысленности и бездарность таких действий.

3.3. Объектные аналоги двойного отношения проективной геометрии в M^{36}

Издавна известна модель двойного отношения для 4 упорядоченно расположенных точек на проективной прямой

$$\to \quad a \quad \to b \quad \to \quad c \quad \to \quad d \quad \to \qquad \Rightarrow (ab,cd) = \frac{c-a}{c-b} : \frac{d-a}{d-b} = \frac{(c-a)(d-b)}{(c-b)(d-a)} = inv.$$

Генерируемое значение не зависит от величин координат, допуская их разный выбор с сохранением указанной взаимной ориентации. Оно меняется при перестановке элементов в пределах 6 различных значений.

Объектное множество M^{36} имеет аргументно инвариантные алгебраические функции, которые образуют аналог двойного отношения проективной геометрии с независимостью его от перестановки аргументов.

Имеем выражение

$$(ab,cd) = \frac{A}{B} = \frac{[(a-b)(c+d)][(a-d)(c+b)]}{[(a-b)(c-d)][(a+d)(c+b)]}.$$

Проиллюстрируем ситуацию примерами. Пусть $a=9, b=10, c=11, d=12.$ Получим

$$A = [(9-10)(11+12)][(9-12)(11+10)] = (17\cdot 29)(15\cdot 27) = 25\cdot 25 = 13,$$
$$B = [(9-10)(11-12)][(9+12)(11+10)] = (17\cdot 17)(27\cdot 27) = 13\cdot 13 = 13.$$

Пусть $a=35, b=7, c=18, d=22.$ Получим

$$A = [(35-7)(18+22)][(35-22)(18+7)] = (28\cdot 22)(1\cdot 7) = 25\cdot 25 = 13,$$
$$B = [(35-7)(18-22)][(35+22)(18+7)] = (28\cdot 26)(9\cdot 7) = 17\cdot 17 = 13.$$

Пусть $a=2, b=25, c=17, d=8.$ Получим

$$A = [(2-25)(17+8)][(2-8)(17+25)] = (31\cdot 7)(24\cdot 30) = 19\cdot 19 = 13,$$
$$B = [(2-25)(17-8)][(2+8)(17+25)] = (31\cdot 3)(16\cdot 30) = 27\cdot 27 = 13.$$

Для разных подмножеств из 4 элементов имеет место равенство пар функций

$$(a-b)(c+d) = (a-d)(c+b) \leftrightarrow \alpha = \beta,$$
$$(a-b)(c-d) = (a+d)(c+b) \leftrightarrow \gamma = \delta.$$

Их естественно применять в качестве «алфавита» для «слов» в форме функциональных законов типа двойных отношений проективной геометрии. Например, получим

$$\frac{(a-b)(c+d)}{(a-d)(c+b)} : \frac{(a-b)(c-d)}{(a+d)(c+b)} = 13 = [1], \ldots$$

3.4. Функциональные объектные двойные отношения в M^{36}

Согласно определению двойных отношений, принятому в проективной геометрии, имеем для 4 величин a,b,c,d функцию

$$\theta_{abcd} = \frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{ad}{bc}.$$

В частности, имеем частное функциональное выражение

$$\varphi_{abcd} = \frac{\varphi}{\psi} : \frac{\varphi}{\psi} = \frac{\varphi\psi}{\psi\varphi}.$$

Проанализируем этот вариант с функциями, которые обобщают модель квазигруппы Муфанг

$$\varphi = a\big(b(cd)\big), \qquad \psi = \big((ab)c\big)d.$$

Получим

a	b	c	d	φ	ψ
8	2	25	17	21	25
12	35	13	25	22	24
1	2	3	4	25	15
36	35	34	33	15	17
1	8	17	26	27	23
1	16	27	33	28	28

.

Согласно общим свойствам объектного множества M^{36} имеем условия

$$\varphi_{abcd} = \frac{\varphi}{\psi} : \frac{\varphi}{\psi} = \frac{\varphi\psi}{\psi\varphi} = (\varphi\psi)(\psi\varphi) \Leftrightarrow \frac{\varphi\psi}{\psi\varphi} - (\varphi\psi)(\psi\varphi) = [0].$$

Следовательно, есть спектр инвариантных по генерируемому значению функциональных объектных двойных отношений.

На обобщенных функциях квазигруппы Бола имеем равенства

$$\varphi = a\big((bc)d\big) = \psi = \big((ab)c\big)d = abcd.$$

Подтвердим ситуацию таблицей значений:

a	b	c	d	φ	ψ
8	2	25	17	25	25
12	35	13	25	24	24
1	2	3	4	15	15
36	35	34	33	17	17
1	8	17	26	23	23
1	16	27	33	28	28

.

Представляет интерес закон, согласно которому произведение пары разностей элементов объектного множества равно произведению пары сумм иначе расположенных этих же элементов согласно функциональному условию:

$$\varphi = (a-b)(c-d) = (a+d)(c+b) = \psi.$$

Так, в частности, получим таблицу значений

a	b	c	d	φ	ψ
8	2	25	17	15	15
12	35	13	25	18	18
1	2	3	4	13	13
36	35	34	33	13	13
1	8	17	26	17	17
1	16	27	33	16	16

.

Складывается впечатление, что генерируются только «глюонные» элементы объектного множества. Но это не так. Получим, например, условие

$$(17-1)(19-2) = 20 = (17+2)(1+19).$$

Поскольку элементы объектного множества генерируются алгебраическими функциями на аргументах в форме элементов этого множества, указанный закон имеет место на синтезе аргументов и разнообразных действующих функций.

Представим расчетную модель, заменив часть элементов функциями

$$a = \theta(x, y) = xy, d = \omega(x, y, z) = x + yz + zx,$$
$$\varphi = (\theta(x, y) - b)(c - \omega(x, y, z)) = (\theta(x, y) + \omega(x, y, z))(c+b) = \psi.$$

Мы имеем функцию с 2 параметрами и 3 аргументами. Анализ таких равенств иллюстрирует не только два различных «пути» для достижения одного результата, но и спектр вариантов, обусловленных свойствами действующих функций.

Этот математический аспект равенства величин иллюстрирует спектр философских и логических тонкостей получения и интерпретации величин, полученных в эксперименте. Не везде и не всегда понятно, есть ли данные эксперимента следствием «взаимодействия» ряда элементов экспериментальной ситуации или же эксперимент «задействовал» также спектр неких функций. Ведь ответ на реальность такого разделения факторов возможен только при детальном знании действия экспериментальных средств и алгоритмов. Это не всегда и не везде возможно. Особенно, если мы исследуем свойства и законы микромира.

Кроме этого, каждый элемент объектного множества имеет «скрытую» структуру. Так, элемент не меняется при его дополнении объектным нулем или несколькими аналогичными «структурами». По этой причине в стадии взаимодействия не понятно, что и как проявилось в эксперименте. Кроме этого, сам элемент может быть значением самых различных функций.

Естественно учитывать стадию «перехода» данных из объектной Реальности в «руки» экспериментальной техники с последующей передачей их самому экспериментатору. И этот этап тоже не прост и не тривиален. При этом важное место в постановке и выполнении эксперимента занимают философия и логика «экспериментатора».

Проанализируем конкретный пример, представляющий самостоятельный интерес. Выполним генерацию 6 элементов объектного множества на основе мультипликативного продолжения объектного «треугольника».

Представим ситуацию рисунком

$$
\begin{array}{cccccccccccccccccc}
 & & & & & 18 & & & & & & 35 & & & & & & \\
 & & & & \nearrow & & & \searrow & & & \nearrow & & & \searrow & & & & \\
 & & & \nearrow & & & & & 1 & & & & & & & \searrow & & \\
 & \nearrow & & & & & & \nearrow & & & \searrow & & & & & & \searrow & \\
32 & & & & & 27 & & & & \leftrightarrow & & 2 & & & & & & 36 \\
 & \searrow & & & \nearrow & & & & & & & & & & & & \nearrow & \\
 & & 33 & & & & \leftrightarrow & & & \leftrightarrow & & & \leftrightarrow & & 14 & & &
\end{array}
$$

Элементы «треугольника» в сумме генерируют объектный ноль $1+2+27=18=[0]$. Новые Объекты множества получены согласно произведениям

$$2\cdot 1=18, 1\cdot 2=14, 27\cdot 1=35, 1\cdot 27=33, 27\cdot 2=36, 2\cdot 27=32.$$

Они образуют двойной объектный цикл на операции произведения, так как

$$35\cdot 36=14, 36\cdot 14=33, 14\cdot 33=32, 33\cdot 32=18, 32\cdot 18=35, 18\cdot 35=36,$$
$$35\cdot 18=32, 18\cdot 32=33, 32\cdot 33=14, 33\cdot 14=36, 14\cdot 36=35. 36\cdot 35=18.$$

Элементы рисунка в форме треугольников имеют специфические свойства:

$$1+18+35=30=1\cdot 18\cdot 35,$$
$$2+36+14=28=2\cdot 36\cdot 14,$$
$$27+33+32=26=27\cdot 33\cdot 32.$$

Сумма этих элементов есть объектный ноль. Аналогичную сумму мы получаем при суммировании элементов в 3 «трапециях»:

$$2+1+35+36=20,$$
$$2+14+33+27=22,$$
$$1+27+32+18=24.$$

Мы имеем 4 объектных нуля. С физической точки зрения эта модель интересна, так как она иллюстрирует разные возможности генерации «вакуумных» состояний «части» конкретного изделия.

Мультипликативное продолжение указанного изделия обеспечивает генерацию спектра циклических множеств, состоящих из 6 элементов согласно такому их расположению

$$[1,2,14,7,12,18],[12,32,27,2,36,23],$$
$$[18,35,36,14,33,32],[23,7,33,27,1,35].$$

Проанализируем значения двойных отношения θ для 4 элементов $\begin{pmatrix} x_1 & x_2 & x_3 & x_4 \end{pmatrix}$ с упорядоченным их расположением в стандартной модели:

$$\begin{pmatrix} x_1 & x_2 & x_3 & x_4 \end{pmatrix} \Rightarrow \theta = \frac{x_1 - x_2}{x_1 - x_4} : \frac{x_3 - x_2}{x_3 - x_4}.$$

Ограничим анализ моделью двухстороннего цикла с элементами $[35, 36, 14, 33, 32, 18]$.

Получим

$$\begin{array}{cccccl}
x_1 & x_2 & x_3 & x_4 & & \frac{35-36}{35-33}:\frac{14-36}{14-33}=\frac{17}{14}:\frac{32}{35}=16:16=13,\\
35 & 36 & 14 & 33 & \rightarrow & \\
x_4 & x_3 & x_2 & x_1 & & \frac{33-14}{33-35}:\frac{36-14}{36-35}=\frac{31}{16}:\frac{34}{13}=34:34=13,
\end{array}$$

$$\begin{array}{cccccl}
x_1 & x_2 & x_3 & x_4 & & \frac{36-14}{36-32}:\frac{33-14}{33-32}=\frac{4}{16}:\frac{31}{13}=31:31=13,\\
36 & 14 & 33 & 32 & \rightarrow & \\
x_4 & x_3 & x_2 & x_1 & & \frac{32-33}{32-36}:\frac{14-33}{14-36}=\frac{17}{14}:\frac{35}{32}=16:16=13,
\end{array}$$

$$\begin{array}{cccccl}
x_1 & x_2 & x_3 & x_4 & & \frac{14-33}{14-18}:\frac{32-33}{32-18}=\frac{35}{14}:\frac{17}{32}=34:34=13,\\
14 & 33 & 32 & 18 & \rightarrow & \\
x_4 & x_3 & x_2 & x_1 & & \frac{18-32}{18-14}:\frac{33-32}{33-14}=\frac{34}{16}:\frac{13}{31}=31:31=13,
\end{array}$$

$$\begin{array}{cccccl}
x_1 & x_2 & x_3 & x_4 & & \frac{33-32}{33-35}:\frac{18-32}{18-35}=\frac{13}{16}:\frac{34}{31}=16:16=13,\\
33 & 32 & 18 & 35 & \rightarrow & \\
x_4 & x_3 & x_2 & x_1 & & \frac{35-18}{35-33}:\frac{32-18}{32-33}=\frac{35}{14}:\frac{32}{17}=34:34=13,
\end{array}$$

$$\begin{array}{cccccl}
x_1 & x_2 & x_3 & x_4 & & \frac{32-18}{32-36}:\frac{35-18}{35-36}=\frac{32}{14}:\frac{35}{17}=31:31=13,\\
32 & 18 & 35 & 36 & \rightarrow & \\
x_4 & x_3 & x_2 & x_1 & & \frac{36-35}{36-32}:\frac{18-35}{36-32}=\frac{13}{16}:\frac{31}{34}=16:16=13,
\end{array}$$

$$\begin{array}{cccccl}
x_1 & x_2 & x_3 & x_4 & & \frac{18-35}{18-14}:\frac{36-35}{36-14}=\frac{31}{16}:\frac{13}{34}=34:34=13,\\
18 & 35 & 36 & 14 & \rightarrow & \\
x_4 & x_3 & x_2 & x_1 & & \frac{14-36}{14-18}:\frac{35-36}{35-18}=\frac{32}{14}:\frac{17}{35}=31:31=13.
\end{array}$$

Из анализа следует, что аналогичные свойства имеют любые подмножества данного объектного множества. При этом значения не меняются при перестановках анализируемых элементов. Следовательно, мы имеем принципиально новое проективное свойство, которое гарантирует единый результат для разных подмножеств из 4 элементов.

Дополнительно проанализируем подмножество из 4 элементов $[1,27,32,18]$. Получим

$$\begin{array}{ccccc} x_1 & x_2 & x_3 & x_4 & \frac{1-27}{1-18}:\frac{32-27}{32-18}=\frac{34}{1}:\frac{11}{32}=28:28=13, \\ 1 & 27 & 32 & 18 & \rightarrow \\ x_4 & x_3 & x_2 & x_1 & \frac{18-32}{18-1}:\frac{27-32}{27-1}=\frac{34}{11}:\frac{1}{32}=20:20=13, \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccc} x_1 & x_2 & x_3 & x_4 & \frac{27-32}{27-1}:\frac{18-32}{18-1}=\frac{31}{32}:\frac{34}{11}=20:20=13, \\ 27 & 32 & 18 & 1 & \rightarrow \\ x_4 & x_3 & x_2 & x_1 & \frac{1-18}{1-27}:\frac{32-18}{32-27}=\frac{1}{34}:\frac{32}{11}=22:22=13, \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccc} x_1 & x_2 & x_3 & x_4 & \frac{32-18}{32-27}:\frac{1-18}{1-27}=\frac{32}{11}:\frac{1}{34}=22:22=13, \\ 32 & 18 & 1 & 27 & \rightarrow \\ x_4 & x_3 & x_2 & x_1 & \frac{27-1}{27-32}:\frac{18-1}{18-32}=\frac{32}{1}:\frac{1}{34}=30:30=13,... \end{array}$$

Те же свойства имеют другие двойные отношения элементов объектного множества. Мы фактически имеем *единую триаду* функциональных выражений:

$$(x_1 \quad x_2 \quad x_3 \quad x_4) \Rightarrow \theta_1 = \frac{x_1 - x_2}{x_1 - x_4} : \frac{x_3 - x_2}{x_3 - x_4} = 13,$$

$$(x_1 \quad x_2 \quad x_3 \quad x_4) \Rightarrow \theta_2 = \frac{x_1 - x_2}{x_1 - x_3} : \frac{x_4 - x_2}{x_4 - x_3} = 13,$$

$$(x_1 \quad x_2 \quad x_3 \quad x_4) \Rightarrow \theta_3 = \frac{x_1 - x_3}{x_1 - x_4} : \frac{x_2 - x_3}{x_2 - x_4} = 13.$$

Проиллюстрируем ситуацию примерами:

$$(x_1 = 6 \quad x_2 = 2 \quad x_3 = 31 \quad x_4 = 17) \Rightarrow \theta = \frac{x_1 - x_2}{x_1 - x_3} : \frac{x_4 - x_2}{x_4 - x_3} =$$
$$= \frac{6-2}{6-31} : \frac{17-2}{17-31} = \frac{16}{29} : \frac{9}{34} = 26:26 = 13.$$

$$(x_1 = 6 \quad x_2 = 2 \quad x_3 = 31 \quad x_4 = 17) \Rightarrow \theta = \frac{x_1 - x_3}{x_1 - x_4} : \frac{x_2 - x_3}{x_2 - x_4} =$$
$$= \frac{6-31}{6-17} : \frac{2-31}{2-17} = \frac{29}{1} : \frac{25}{3} = 33:33 = 13.$$

3.5. Специфика «яйца» на элементах M^{36} объектной плоскости Фано

Расположим элементы «глюонного» подмножества множества M^{36} на местах для точек проективной плоскости Фано таким образом, чтобы эти элементы образовывали двойной цикл на операции комбинаторного произведения. Получим рисунок и реализацию цели:

$$\begin{array}{ccccccc}
 & & & 16 & & & \\
 & & \swarrow\!\!\!\!\nearrow & \updownarrow & \nwarrow\!\!\!\!\searrow & & \\
 & 14 & & 13 & & 15 & \\
 \swarrow\!\!\!\!\nearrow & & & \updownarrow & & & \nwarrow\!\!\!\!\searrow \\
 17 & & \leftrightarrow & 16 & \leftrightarrow & & 18
\end{array}$$

$$16\cdot 13=16,$$
$$16\cdot 15=18, 15\cdot 18=16, 18\cdot 16=17, 16\cdot 17=14, 17\cdot 14=16, 14\cdot 16=15,$$
$$16\cdot 14=17, 14\cdot 17=16, 17\cdot 16=18, 16\cdot 18=15, 18\cdot 15=16, 15\cdot 16=14.$$

Проанализируем подмножества из трех элементов $[17,16,18],[16,15,18]$ с отличием на один элемент, представив их рисунками в форме «яйца» и «пирамиды»

$$\begin{array}{ccccc}
 & & 15 & & \\
 & \nearrow & & \searrow & \\
 16 & & & & 18 \\
 & \searrow & & \nearrow & \\
 & & 17 & &
\end{array}, \qquad
\begin{array}{ccccc}
 & & 18 & & \\
 & \nearrow & 15 & \searrow & \\
 17 & \leftarrow & 16 & \leftarrow & 18
\end{array}.$$

«Пирамида» иллюстрирует аддитивное объединение объектного нуля и объектной единицы

$$17+16+15+18=18=[0], \qquad 18+18+15+16=13=[0].$$

Протестируем пару подмножеств $[17,16,18],[16,15,18]$ критерием Паппа. Зададим ситуацию рисунками с разным расположение элементов на «линиях» в их евклидовом смысле:

$$\begin{array}{cccccccc}
\rightarrow & 16 & \rightarrow & 15 & \rightarrow & 18 & \rightarrow \\
\rightarrow & 16 & \rightarrow & 17 & \rightarrow & 18 & \rightarrow
\end{array}
\Leftrightarrow
\begin{array}{cccccccc}
\rightarrow & 16 & \rightarrow & 15 & \rightarrow & 18 & \rightarrow \\
\rightarrow & 17 & \rightarrow & 16 & \rightarrow & 18 & \rightarrow
\end{array}.$$

Следуя критерию Паппа, получим его подтверждение на этих рисунках:

$$\left[(16+17)(15+16)\right]\left[(16+18)(16+18)\right]=15=\left[(15+18)(15+18)\right],$$
$$\left[(16+16)(15+17)\right]\left[(16+18)(18+17)\right]=14=\left[(15+18)(16+18)\right].$$

С объектной точки зрения ситуация здесь иная: генерируемые «точки» подчинены условию «нахождения» на объектной прямой согласно итогу их произведений. Но это условие не выполняется для точек на базовых линиях (они не являются объектными прямыми).

3.6.Операционный базис объектного множества S^{27}

При исследовании свойств конечного множества представляет интерес задача нахождения его операционного базиса: подмножества, которое достаточно для генерации всего множества на основе применения к элементам операций однократного произведения и такого же суммирования.

Проиллюстрируем такую возможность на примере подмножества, состоящего из 8 элементов с номерами

7	8	10	14	16	20	22	26

.

Таблица произведений замкнута на операции модульного произведения:

$\times_{m3}$	7	8	10	14	16	20	22	26
7	7	8	10	14	16	20	22	26
8	8	7	14	10	20	16	26	22
10	10	14	7	8	22	26	16	20
14	14	10	8	7	26	22	20	16
16	16	20	22	26	7	8	10	14
20	20	16	26	22	8	7	14	10
22	22	26	16	20	10	14	7	8
26	26	22	20	16	14	10	8	7

Генерирует новые элементы операция модульного суммирования:

$+_{m3}$	7	8	10	14	16	20	22	26
7	8	9	11	15	17	21	23	27
8	9	7	12	13	18	19	24	25
10	11	12	14	9	25	5	19	2
14	15	13	9	10	1	23	4	17
16	17	18	25	1	20	9	13	6
20	21	19	5	23	9	16	3	11
22	23	24	19	4	13	3	26	9
26	27	25	2	17	6	11	9	22

Представим распределение новых элементов в их полном наборе:

1	2	3	4	5	6	⊙	⊙	9
⊙	11	12	13	⊙	15	⊙	17	18
19	⊙	21	⊙	23	24	25	⊙	27

Без номеров записаны базовые элементы, которые инвариантны относительно операции модульного произведения. Модульная сумма эффективно генерирует 19 новых элементов.

3.7.Специфика матричной операции в объектном множестве S^{27}

Таблица матричных произведений элементов объектного множества S^{27} такова:

$\overset{m}{\times}$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2	2	3	1	6	4	5	7	8	9	22	23	24	25	26
3	3	1	2	5	6	4	7	8	9	16	17	18	19	20
4	4	5	6	1	2	3	7	8	9	10	11	12	13	14
5	5	6	4	3	1	2	7	8	9	16	17	18	19	20
6	6	4	5	2	3	1	7	8	9	22	23	24	25	26
7	7	8	9	7	8	9	7	8	9	7	8	9	7	8
8	8	9	7	9	7	8	7	8	9	8	9	7	9	7
9	9	7	8	8	9	7	7	8	9	8	9	7	9	7
10	10	11	12	13	14	15	7	8	9	10	11	12	13	14
11	11	12	10	15	13	14	7	8	9	8	9	7	9	7
12	12	10	11	14	15	13	7	8	9	14	15	13	12	10
13	13	14	15	10	11	12	7	8	9	10	11	12	13	14
14	14	15	13	12	10	11	7	8	9	14	15	13	12	10

$\overset{m}{\times}$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
15	15	13	14	11	12	10	7	8	9	8	9	7	9	7
16	16	17	18	19	20	21	7	8	9	16	17	18	19	20
17	17	18	16	21	19	20	7	8	9	8	9	7	9	7
18	18	16	17	20	21	19	7	8	9	20	21	19	18	16
19	19	20	21	16	17	18	7	8	9	16	17	18	19	20
20	20	21	19	18	16	17	7	8	9	20	21	19	18	16
21	21	19	20	17	18	16	7	8	9	8	9	7	9	7
22	22	23	24	25	26	27	7	8	9	22	23	24	25	26
23	23	24	22	27	25	26	7	8	9	8	9	7	9	7
24	24	22	23	26	27	25	7	8	9	26	27	25	24	22
25	25	26	27	22	23	24	7	8	9	22	23	24	25	26
26	26	27	25	24	22	23	7	8	9	26	27	25	24	22
27	27	25	26	23	24	22	7	8	9	8	9	7	9	7

$\overset{m}{\times}$	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
2	27	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
3	21	22	23	24	25	26	27	10	11	12	13	14	15
4	15	22	23	24	25	26	27	16	17	18	19	20	21
5	21	10	11	12	13	14	15	22	23	24	25	26	27
6	27	16	17	18	19	20	21	10	11	12	13	14	15
7	9	8	9	7	9	7	8	8	9	7	9	7	8
8	8	7	8	9	7	8	9	8	9	7	9	7	8
9	8	8	9	7	9	7	8	7	8	9	7	8	9
10	15	14	15	13	12	10	11	8	9	7	9	7	8
11	8	10	11	12	13	14	15	14	15	13	12	10	11
12	11	8	9	7	9	7	8	10	11	12	13	14	15
13	15	8	9	7	9	7	8	14	15	13	12	10	11
14	11	10	11	12	13	14	15	8	9	7	9	7	8

$\overset{m}{\times}$	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
15	8	14	15	13	12	10	11	15	11	12	13	14	15
16	21	20	21	19	18	16	17	8	9	7	9	7	8
17	8	16	17	18	19	20	21	20	21	19	18	16	17
18	17	8	9	7	9	7	8	16	17	18	19	20	21
19	21	8	9	7	9	7	8	20	21	19	18	16	17
20	17	16	17	18	19	20	21	8	9	7	9	7	8
21	8	20	21	19	18	16	17	16	17	18	19	20	21
22	27	26	27	25	24	22	23	8	9	7	9	7	8
23	8	22	23	24	25	26	27	26	27	25	24	22	23
24	23	8	9	7	9	7	8	22	23	24	25	26	27
25	27	8	9	7	9	7	8	26	27	25	24	22	23
26	23	22	23	24	25	26	27	8	9	7	9	7	8
27	8	26	27	25	24	22	23	22	23	24	25	26	27

.

Множество имеет 4 подмножества:

α	$\rightarrow$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
β	$\rightarrow$	10	11	12	13	14	15	7	8	9
γ	$\rightarrow$	16	17	18	19	20	21	7	8	9
δ	$\rightarrow$	22	23	24	25	26	27	7	8	9

.

Это легко проверить по структуре таблиц матричного произведения и модульного суммирования. Есть и другие подмножества.

В частности получим таблицы подмножества из 9 элементов:

$\overset{m}{\times}$	1	5	9	11	13	17	19	24	27
1	1	5	9	11	13	17	19	24	27
5	5	1	9	17	19	11	13	24	27
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
11	11	13	9	9	9	11	13	13	11
13	13	11	9	11	13	9	9	13	11
17	17	19	9	9	9	17	19	19	17
19	19	17	9	17	19	9	9	19	17
24	24	27	9	27	24	9	9	24	27
27	27	24	9	9	9	27	24	24	27

$\underset{m}{+}$	1	5	9	11	13	17	19	24	27
1	5	9	1	17	27	24	13	11	19
5	9	1	5	24	19	11	27	17	13
9	1	5	9	11	13	17	19	24	27
11	17	24	11	13	9	27	5	19	1
13	27	19	13	9	11	1	24	5	17
17	24	11	17	27	1	19	9	13	5
19	13	27	19	5	24	9	17	1	11
24	11	17	24	19	5	13	1	27	9
27	19	13	27	1	17	5	11	9	24

.

Это подмножество получается на основе расширения подмножества, замкнутого на матричной операции вида

$\overset{m}{\times}$	11	19	9	13	17
11	9	13	9	9	11
19	17	9	9	19	9
9	9	9	9	9	9
13	11	9	9	13	9
17	9	19	9	9	17

.

Мы замечаем принципиальное различие матричной операции и других операций. Теперь у нас есть 2 ассоциативные операции произведения и пара неассоциативных, комбинаторных операций. Они дополнены операцией модульного суммирования. На такой основе можно получить спектр функциональных условий равновесия.

3.8. Информационная самоорганизация в объектном множестве S^{27}

Рассмотрим алгоритм присоединения элементов объектного множества S^{27} к некоторой паре элементов (a,b) при последовательном действии неассоциативной, комбинаторной операции произведения с условием, что с новым элементом «взаимодействует» элемент, который расположен перед ним.

Получим последовательность элементов $a\cdot b=c, b\cdot c=d, c\cdot d=e,...$

Исследуем вариант, когда такая последовательность элементов замыкается на начальный элемент. Поскольку неассоциативное произведение мы ассоциируем с информационным обменом, мы рассматриваем простой вариант информационной самоорганизации.

Согласно таблице комбинаторного произведения получим, например, согласованное множество, которое на принятом алгоритме состоит из 6 элементов:

$$18\cdot 6=25, 6\cdot 25=20, 25\cdot 20=2, 20\cdot 2=22, 2\cdot 22=18, 22\cdot 18=6,$$
$$18\cdot 22=2, 22\cdot 2=20, 2\cdot 20=25, 20\cdot 25=6, 25\cdot 6=18, 6\cdot 18=22,...$$

Множество удобно проиллюстрировать рисунком

		18		
	⤢		⤡	
22				6
↕				↕
2				25
	⤡		⤢	
		20		

.

Проанализируем расширение данного множества в форме нового рисунка, приняв взаимное произведение элементов, расположенных напротив друг друга.

Получим модель

						18						
						↑						
22						20						6
	↖					↑					↗	
		25				18				2		
			↖		⤢		⤡		↗			
				22				6				
				↕				↕				
				2				25				
			↙		⤡		⤢		↘			
		6				20				22		
	↙					↓					↘	
2						18						25
						↓						
						20						

.

Рисунок соответствует произведениям

$$18\cdot 20=18, 20\cdot 18=20, 6\cdot 2=6, 2\cdot 6=2, 25\cdot 22=25, 22\cdot 25=25,...$$

Каждый последующий уровень рисунка дублирует начальное множество с точностью до перемен в расположении элементов .

Проанализируем другой вариант произведений элементов начального множества, когда элементы находятся друг от друга на «отдалении» в один элемент. Получим дополнительно конечное множество, состоящее из 2 элементов:

$$18\cdot 25=12, 6\cdot 20=14, 25\cdot 2=12, 20\cdot 22=14, 2\cdot 18=12, 22\cdot 6=14,$$

$$18\cdot 2=14, 22\cdot 20=12, 2\cdot 25=14, 20\cdot 6=12, 25\cdot 18, 6\cdot 22=12.$$

Представим ситуацию рисунком:

			14				12			
	14				18				12	
				⤢		⤡				
12			22				6			14
			↕				↕			
12			2				25			14
				⤡		⤢				
	14				20				12	
				14		12				

.

Элементы множества, расположенного в центре рисунка, удобно объединить с элементами на периферии. В этом случае обнаруживаются новые связи между элементами:

$$\begin{gathered}
6,12,14 \to 12\cdot 6=20, 6\cdot 12=18, 14\cdot 6=22, 6\cdot 14=18,\\
2,12,14 \to 2\cdot 12=22, 12\cdot 2=25, 2\cdot 14=20, 14\cdot 2=18,\\
20,12,14 \to 20\cdot 12=22, 12\cdot 20=22, 20\cdot 14=2, 14\cdot 20=6,\\
22,12,14 \to 22\cdot 12=2, 12\cdot 22=6, 22\cdot 14=18, 14\cdot 22=20,\\
25,14,12 \to 25\cdot 14=6, 14\cdot 15=2, 25\cdot 12=20, 12\cdot 25=18,\\
18,12,14 \to 18\cdot 12=6, 12\cdot 18=2, 18\cdot 14=22, 14\cdot 18=25.
\end{gathered}$$

Периферические элементы подчинены произведениям $12\cdot 14=12, 14\cdot 12=14$.

Тройки элементов вида $r^{123}=xyz, r^{231}=yzx, r^{312}$ на коммутаторах подчинены закону

$$\left[r^{123}, r^{231}\right]+\left[r^{231}, r^{312}\right]+\left[r^{312}, r^{123}\right]=\left[0\right]=9.$$

Он является функциональным аналогом закона Янга-Бакстера. Заметим, что это множество уже не является группой.

3.9. Обоснование и расширение триграмм Востока на модели сада S^{27}

Распределим элементы сада S^{27} на три подмножества с принятыми для них номерами:

$$\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&1&0\end{pmatrix}\quad(10),\qquad \begin{pmatrix}0&1&0\\0&0&1\\0&0&1\end{pmatrix}\quad(11),\qquad \begin{pmatrix}0&0&1\\1&0&0\\1&0&0\end{pmatrix}\quad(12),$$

$$\begin{pmatrix}1&0&0\\1&0&0\\0&1&0\end{pmatrix}\quad(26),\qquad \begin{pmatrix}0&1&0\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}\quad(27),\qquad \begin{pmatrix}0&0&1\\0&0&1\\1&0&0\end{pmatrix}\quad(25),$$

$$\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\1&0&0\end{pmatrix}\quad(20),\qquad \begin{pmatrix}0&1&0\\0&0&1\\0&1&0\end{pmatrix}\quad(21),\qquad \begin{pmatrix}0&0&1\\1&0&0\\0&0&1\end{pmatrix}\quad(19),$$

$$\begin{pmatrix}0&1&0\\1&0&0\\1&0&0\end{pmatrix}\quad(14),\qquad \begin{pmatrix}0&0&1\\0&1&0\\0&1&0\end{pmatrix}\quad(15),\qquad \begin{pmatrix}1&0&0\\0&0&1\\0&0&1\end{pmatrix}\quad(13),$$

$$\begin{pmatrix}0&1&0\\1&0&0\\0&1&0\end{pmatrix}\quad(16),\qquad \begin{pmatrix}0&0&1\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}\quad(17),\qquad \begin{pmatrix}1&0&0\\0&0&1\\1&0&0\end{pmatrix}\quad(18),$$

$$\begin{pmatrix}0&1&0\\0&1&0\\1&0&0\end{pmatrix}\quad(22),\qquad \begin{pmatrix}0&0&1\\0&0&1\\0&1&0\end{pmatrix}\quad(23),\qquad \begin{pmatrix}1&0&0\\1&0&0\\0&0&1\end{pmatrix}\quad(24),$$

$$\begin{pmatrix}1&0&0\\1&0&0\\1&0&0\end{pmatrix}\quad(7),\qquad \begin{pmatrix}0&1&0\\0&1&0\\0&1&0\end{pmatrix}\quad(8),\qquad \begin{pmatrix}0&0&1\\0&0&1\\0&0&1\end{pmatrix}\quad(9),$$

$$\begin{pmatrix}0&1&0\\0&1&0\\0&1&0\end{pmatrix}\quad(8),\qquad \begin{pmatrix}0&0&1\\0&0&1\\0&0&1\end{pmatrix}\quad(9),\qquad \begin{pmatrix}1&0&0\\1&0&0\\1&0&0\end{pmatrix}\quad(7).$$

Матрицы можно записать в форме триграмм, если поставить в соответствие элементами в столбцах их образ в рисунке: $1 \to \underline{\quad\quad}, 2 \to ---, 3 \to ....$

Тогда получим соответствия:

$$\begin{array}{c}\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&1&0\end{pmatrix}\\ \begin{pmatrix}\text{———}\\ \text{– – –}\\ \text{– – –}\end{pmatrix}\end{array},\ \begin{array}{c}\begin{pmatrix}1&0&0\\1&0&0\\0&1&0\end{pmatrix}\\ \begin{pmatrix}\text{———}\\ \text{———}\\ \text{– – –}\end{pmatrix}\end{array},\ \begin{array}{c}\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\1&0&0\end{pmatrix}\\ \begin{pmatrix}\text{———}\\ \text{– – –}\\ \text{———}\end{pmatrix}\end{array},\ \begin{array}{c}\begin{pmatrix}0&1&0\\1&0&0\\1&0&0\end{pmatrix}\\ \begin{pmatrix}\text{– – –}\\ \text{———}\\ \text{———}\end{pmatrix}\end{array},\ \begin{array}{c}\begin{pmatrix}0&1&0\\1&0&0\\0&1&0\end{pmatrix}\\ \begin{pmatrix}\text{– – –}\\ \text{———}\\ \text{– – –}\end{pmatrix}\end{array},\ \begin{array}{c}\begin{pmatrix}0&1&0\\0&1&0\\1&0&0\end{pmatrix}\\ \begin{pmatrix}\text{———}\\ \text{———}\\ \text{– – –}\end{pmatrix}\end{array},\ \begin{array}{c}\begin{pmatrix}1&0&0\\1&0&0\\1&0&0\end{pmatrix}\\ \begin{pmatrix}\text{———}\\ \text{———}\\ \text{———}\end{pmatrix}\end{array},\ \begin{array}{c}\begin{pmatrix}0&1&0\\0&1&0\\0&1&0\end{pmatrix}\\ \begin{pmatrix}\text{– – –}\\ \text{– – –}\\ \text{– – –}\end{pmatrix}\end{array}.$$

Эти базовые триграммы есть в «Книге перемен» как символ мудрости живой Реальности.

На них сконструированы различные приемы и алгоритмы трактовки разных жизненных ситуаций и правил поведения в быту и в бою. Их позитивное влияние на формирование людей доказано многолетней практикой.

Теперь они выведены в модели неассоциативного множества с элементами сложной структуры. Появилась возможность математического анализа взаимодействия триграмм, что может рассматриваться как приложение теории садов к жизненной практике.

Известные триграммы соответствуют элементам сада S^{27} с номерами

$$[7, 9, 12, 13, 18, 19, 24, 25].$$

Таблицы произведений и суммирований введенных 3 подмножеств таковы:

×	7	8	10	14	16	20	22	26
7	7	8	10	14	16	20	22	26
8	8	7	14	10	20	16	26	22
10	10	14	7	8	22	26	16	20
14	14	10	8	7	26	22	20	16
16	16	20	22	26	7	8	10	14
20	20	16	26	22	8	7	14	10
22	22	26	16	20	10	14	7	8
26	26	22	20	16	14	10	8	7

,

+	7	8	10	14	16	20	22	26
7	8	9	11	15	17	21	23	27
8	9	8	12	13	18	19	24	25
10	11	12	14	9	25	5	19	2
14	15	13	9	10	1	23	4	17
16	17	18	25	1	20	9	13	6
20	21	19	5	23	9	16	3	11
22	23	24	19	4	13	3	26	7
26	27	25	2	17	6	11	7	22

,

×	8	9	11	15	17	21	23	27
8	7	9	13	12	19	18	25	24
9	9	9	9	9	9	9	9	9
11	13	9	13	9	9	13	9	13
15	12	9	9	12	19	25	25	19
17	19	9	9	19	19	9	9	19
21	18	9	13	25	9	18	25	13
23	25	9	9	25	9	25	25	9
27	24	9	13	19	19	13	9	24

,

+	8	9	11	15	17	21	23	27
8	7	8	10	14	16	20	22	26
9	8	9	11	15	17	21	23	27
11	10	11	13	8	27	4	21	1
15	14	15	8	12	3	22	5	16
17	16	17	27	3	19	7	15	5
21	20	21	4	22	7	18	2	10
23	22	23	21	5	15	2	25	8
27	26	27	1	16	5	10	8	24

,

×	7	9	12	13	18	19	24	25
7	7	9	12	13	18	19	24	25
9	9	9	9	9	9	9	9	9
12	12	9	12	9	25	19	19	25
13	13	9	9	13	13	9	13	9
18	18	9	25	13	18	9	13	25
19	19	9	19	9	9	19	19	9
24	24	9	19	13	13	19	24	9
25	25	9	25	9	25	9	9	25

,

+	7	9	12	13	18	19	24	25
7	8	7	10	14	16	20	22	26
9	7	9	12	13	18	19	24	25
12	10	12	15	7	26	6	20	3
13	14	13	7	11	2	24	5	18
18	16	18	26	2	21	9	14	4
19	20	19	6	24	9	17	1	12
24	22	24	20	5	14	1	27	7
25	26	25	3	18	4	12	7	23

.

Специфика ситуации в том, что каждое из 3 подмножеств на ассоциативной операции суммирования генерирует все 27 элементов анализируемого сада S^{27}.

Таблицы произведений вторичных подмножеств с базовым множеством таковы:

×	8	9	11	15	17	21	23	27
7	8	9	11	15	17	21	23	27
8	7	9	13	12	19	18	25	24
10	14	9	11	12	19	2	25	5
14	10	9	13	15	17	4	23	1
16	20	9	13	6	17	18	25	1
20	16	9	11	3	19	21	23	5
22	26	9	13	3	19	4	23	24
26	22	9	11	6	17	2	25	27

,

×	7	9	12	13	18	19	24	25
7	7	9	12	13	18	19	24	25
8	8	9	15	11	21	17	27	23
10	10	9	15	13	4	17	1	23
14	14	9	12	11	2	19	5	25
16	16	9	3	11	21	19	5	23
20	20	9	6	13	18	17	1	25
22	22	9	6	11	2	17	27	25
26	26	9	3	13	4	19	24	23

,

×	7	8	10	14	16	20	22	26
8	8	7	14	10	20	16	26	22
9	9	9	9	9	9	9	9	9
11	11	13	11	13	13	11	13	11
15	15	15	12	15	6	3	3	6
17	17	19	19	17	17	19	19	17
21	21	18	2	4	18	21	4	2
23	23	25	25	23	25	23	23	25
27	27	24	5	1	1	5	24	27

,

×	7	8	10	14	16	20	22	26
7	7	8	10	14	16	20	22	26
9	9	9	9	9	9	9	9	9
12	12	15	15	12	3	6	6	3
13	13	11	13	11	11	13	11	13
18	18	21	4	2	21	18	2	4
19	19	17	17	19	19	17	17	19
24	24	27	1	5	5	1	27	24
25	25	23	23	25	23	25	25	27

.

Тонкость ситуации в том, что в рассматриваемых случаях генерируются все элементы анализируемого сада. Базовое множество при взаимодействии с парой других множество имеет максимальную «творческую» силу, сохраняя себя при «взаимодействии» с собой.

Следовательно, три подмножества не только формально содержат в своей «власти» элементы сада, они имеют также дополнительное свойство: генерации всех элементов при взаимодействии пар с участием базового подмножества.

Но этого свойства нет при взаимодействии вторичных подмножеств. Их таблицы произведений иные:

×	7	9	12	13	18	19	24	25
8	8	9	15	11	21	17	27	23
9	9	9	9	9	9	9	9	9
11	11	9	9	11	11	9	11	9
15	15	9	15	9	23	17	17	23
17	17	9	17	9	9	17	17	9
21	21	9	23	11	21	9	11	23
23	23	9	23	9	23	9	9	23
27	27	9	17	11	11	17	27	9

,

×	8	9	11	15	17	21	23	27
7	8	9	11	15	17	21	23	27
9	9	9	9	9	9	9	9	9
12	15	9	9	15	17	23	23	17
13	11	9	11	9	9	11	9	11
18	21	9	11	23	9	21	23	11
19	17	9	9	17	17	9	9	17
24	27	9	11	17	17	11	9	27
25	23	9	9	23	9	23	23	9

.

Обозначим подмножества натуральными числами для визуального удобства записи таблицы их произведений.

Пусть

$$1 \to [7,8,10,14,16,20,22,26],$$

$$2 \to [8,9,11,15,17,21,23,27],$$

$$3 \to [7,9,12,13,18,19,24,25].$$

Обозначим ситуацию с генерацией всего множества буквой Φ.

Таблица произведения подмножеств получит вид

×	1	2	3
1	1	Ф	Ф
2	Ф	3	2
3	Ф	2	3

.

Нетривиальность таблицы произведений очевидна, что инициирует более полный анализ возможностей анализируемого сада.

Принимая выверенный жизнью закон, что живые объекты (а сады ассоциированы с ними) имеют физические Тела, Сознания и Чувства, мы можем попытаться анализировать данный сад с этой точки зрения.

Тогда первое, базовое подмножество иллюстрирует закон жизни, что Тела сохраняют себя и это их фундаментальное свойство.

Пара других подмножеств отображает свойства Сознаний и Чувств: Чувства рождают Сознание, и Сознание тоже рождает Сознание. Этот вывод согласуется с жизненной практикой в фундаментальном ее смысле.

Понятно, что одной триграммы для отображения любых изделий Реальности недостаточно. Тройка триграмм имеет не только большее количество структурных объектов, но и свойства взаимодействия элементов множества между собой.

Взаимодействие на базе ассоциативной операции модульного произведения значимых мест элементов в строках матриц достаточно необычно. Операция генерирует, например, одинаковость значений для разных пар элементов анализируемого множества, повторяя и дублируя их в разных «пропорциях».

Проанализируем свойства сада S^{27} на неассоциативной комбинаторной операции. Получим такие таблицы:

$\overset{k}{\times}$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	7	8	9	1	2	3	4	5	6	24	22	23
2	9	7	8	3	1	2	6	4	5	23	24	22
3	8	9	7	2	3	1	5	6	4	22	23	24
4	4	5	6	7	8	9	1	2	3	18	16	17
5	6	4	5	9	7	8	3	1	2	17	18	16
6	5	6	4	8	9	7	2	3	1	16	17	18
7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
8	3	1	2	6	4	5	9	7	8	12	10	11
9	2	3	1	5	6	4	8	9	7	11	12	10
10	26	27	25	20	21	19	13	14	15	7	8	9
11	25	26	27	19	20	21	15	13	14	9	7	8
12	27	25	26	21	19	20	14	15	13	8	9	7

,

$\overset{k}{\times}$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13	18	16	17	24	22	23	10	11	12	13	14	15
14	17	18	16	23	24	22	12	10	11	15	13	14
15	16	17	18	22	23	24	11	12	10	14	15	13
16	15	13	14	25	26	27	19	20	21	6	4	5
17	14	15	13	27	25	26	21	19	20	5	6	4
18	13	14	15	26	27	25	20	21	19	4	5	6
19	22	23	24	11	12	10	16	17	18	27	25	26
20	24	22	23	10	11	12	18	16	17	26	27	25
21	23	24	22	12	10	11	17	18	16	25	26	27
22	19	20	21	15	13	14	25	26	27	3	1	2
23	21	19	20	13	15	13	27	25	26	2	3	1
24	20	21	19	13	14	15	26	27	25	1	2	3
25	11	12	10	16	17	18	22	23	24	21	19	20
26	10	11	12	18	16	17	24	22	23	20	21	19
27	12	10	11	17	18	16	23	24	22	19	20	21

,

$\overset{k}{\times}$	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	20	21	19	11	12	10	25	26	27	16	17	18	15	13	14
2	19	20	21	10	11	12	27	25	26	18	15	17	14	15	13
3	21	19	20	12	10	11	26	27	25	17	18	16	13	14	15
4	26	27	25	22	23	24	15	13	14	11	12	10	19	20	21
5	25	26	27	24	22	23	14	15	13	10	11	12	21	19	20
6	27	25	26	23	24	22	13	14	15	12	10	11	20	21	19
7	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
8	15	13	14	18	16	17	21	19	20	24	22	23	27	25	26
9	14	15	13	17	18	16	20	21	19	23	24	22	26	27	25
10	10	11	12	2	3	1	23	24	22	5	6	4	17	18	16
11	12	10	11	1	2	3	22	23	24	4	5	6	16	17	18
12	11	12	10	3	1	2	24	22	23	6	4	5	18	16	17

,

$\overset{k}{\times}$	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
13	7	8	9	27	25	26	6	4	5	21	19	20	3	1	2
14	9	7	8	26	27	25	5	6	4	20	21	19	2	3	1
15	8	9	7	25	26	27	4	5	6	19	20	21	1	2	3
16	23	24	22	7	8	9	16	17	18	1	2	3	11	12	10
17	22	23	24	9	7	8	18	16	17	3	1	2	10	11	12
18	24	22	23	8	9	7	17	18	16	2	3	1	12	10	11
19	2	3	1	19	20	21	7	8	9	15	13	14	4	5	6
20	1	2	3	21	19	20	9	7	8	14	15	13	6	4	5
21	3	1	2	20	21	19	8	9	7	13	14	15	5	6	4
22	17	18	16	4	5	6	11	12	10	7	8	9	22	23	24
23	16	17	18	6	4	5	10	11	12	9	7	8	24	22	23
24	18	16	17	5	6	4	12	10	11	8	9	7	23	24	22
25	5	6	4	15	13	14	1	2	3	25	26	27	7	8	9
26	4	5	6	14	15	13	3	1	2	27	25	26	9	7	8
27	6	4	5	13	14	15	2	3	1	26	27	25	8	9	7

.

Эти значения получены согласно таблице произведения номеров мест в строках матриц

$\overset{k}{\times}$	1	2	3
1	1	2	3
2	3	1	2
3	2	3	1

.

Убедимся в том, что множеству S^{27} присущи законы множеств $M^9, M^{16}, M^{25}, M^{36}, \ldots$ с другими структурными свойствами элементов.

$$\frac{x}{y} = xy \to \frac{17}{6} = 26, \qquad 17 \cdot 6 = 26, \ldots$$

$$a - b + c = abc \to 14 - 10 + 6 = 24, \qquad 14 \cdot 10 \cdot 6 = 24, \ldots$$

$$xy + yx = const \to 14 \cdot 10 + 10 \cdot 14 = 8, 2 \cdot 3 + 3 \cdot 2 = 8, \ldots$$

$$abc = cba \to 14 \cdot 10 \cdot 6 = 24 = 6 \cdot 10 \cdot 14, \ldots$$

$$a - b + c - d + e = abcde \to 3 - 15 + 8 - 23 + 6 = 2, \qquad 3 \cdot 15 \cdot 8 \cdot 23 \cdot 6 = 2, \ldots$$

$$xa - xb = a - b \to 14 \cdot 2 - 14 \cdot 7 = 1, 2 - 7 = 1, \ldots$$

$$ax - xb = x(a + b)x \to 8 \cdot 4 - 4 \cdot 20 = 22, \qquad 4(8 + 20)4 = 22, \ldots$$

$$xa = (xax)x \to 12 \cdot 20 = 22, \qquad (12 \cdot 20 \cdot 12)12 = 22, \ldots$$

$$(xa)b(cy) = ab(c(xy)) \to (1 \cdot 14)5(16 \cdot 8) = 24, \qquad 14 \cdot 5(16(1 \cdot 8)) = 24, \ldots$$

Множество генерирует спектр аргументно инвариантных функций. Проиллюстрируем ситуацию примерами.

$$\frac{ax + b}{cx + d} = (ab)(cd) = (ax + b)(cx + d),$$

$$(8 \cdot 4 + 17)(12 \cdot 4 + 3) = 12, \qquad (8 \cdot 17)(12 \cdot 3) = 12, \ldots$$

$$\frac{xa + b}{xc + d} = (a + b)(c + d) = (xa + b)(xc + d),$$

$$(4 \cdot 8 + 17)(4 \cdot 12 + 3) = 8, \qquad (8 + 17)(12 + 3) = 8, \ldots$$

$$(xa + yb + c)(xd + ye + f) \neq \varphi(x, y),$$

$$a = 2, b = 10, c = 13, d = 6, e = 5, f = 1,$$

$$x = 1, y = 15 \to (1 \cdot 2 + 15 \cdot 10 + 13)(1 \cdot 6 + 15 \cdot 5 + 1) = 11 \cdot 18 = 3,$$

$$x = 5, y = 27 \to (5 \cdot 2 + 27 \cdot 10 + 13)(5 \cdot 6 + 27 \cdot 5 + 1) = 16 \cdot 24 = 3,$$

$$x = 17, y = 4 \to (17 \cdot 2 + 4 \cdot 10 + 13)(17 \cdot 6 + 4 \cdot 5 + 1) = 27 \cdot 20 = 3, \ldots$$

Проанализируем комбинаторное «самовоздействие» подмножества с элементами

$$[7,8,10,14,16,2,22,26].$$

Получим таблицу значений

$\overset{k}{\times}$	7	8	10	14	16	20	22	26
7	7	8	10	14	16	20	22	16
8	9	7	12	13	18	19	24	25
10	13	14	7	11	2	24	5	18
14	12	10	15	7	26	6	20	3
16	19	20	6	24	7	17	1	12
20	18	16	26	2	21	7	14	4
22	25	26	3	18	4	12	7	23
26	24	22	20	5	14	1	27	7

.

Просуммируем, соответственно, элементы строк и столбцов:

7	8	10	14	16	20	22	26
+	9	10	9	16	9	22	9

,

7	9	13	12	19	18	25	24
+	7	14	8	21	9	25	7

,

9	7	12	13	18	19	24	25
+	7	10	8	17	9	24	7

,

8	7	14	10	20	16	26	22
+	9	14	9	20	9	26	9

,

13	14	7	11	2	24	5	18
+	12	10	15	27	9	5	12

,

10	12	7	15	6	26	3	20
+	13	14	11	22	9	3	13

,

12	10	15	7	26	6	20	3
+	13	10	11	3	9	20	13

,

14	13	11	7	24	2	18	5
+	12	14	15	4	9	18	12

,

19	20	6	24	7	17	1	12
+	18	10	21	19	9	1	18

,

16	18	2	26	7	21	4	14
+	19	14	17	18	9	4	19

,

18	16	26	2	21	7	14	4
+	19	10	17	8	9	14	19

,

20	19	24	6	17	7	12	1
+	18	14	21	8	9	12	18

,

25	26	3	18	4	12	7	23
+	24	10	27	15	9	7	24

,

22	24	5	20	1	14	7	27
+	25	14	23	10	9	7	25

,

24	22	20	5	14	1	27	7
+	25	10	23	5	9	27	25

,

26	25	18	3	12	4	23	7
+	24	14	27	2	9	23	24

.

Суммирование элементов строк генерирует триграммы объектного множества S^{27}. При кажущемся «хаосе» в распределении элементов множества по таблице в ней действуют свои уникальные законы взаимных связей.

Проанализируем комбинаторное «самовоздействие» подмножества с элементами

$$[7, 9, 12, 13, 18, 19, 24, 25].$$

Получим таблицу значений

$\overset{k}{\times}$	7	9	12	13	18	19	24	25
7	7	9	12	13	18	19	24	25
9	8	7	10	14	16	20	22	26
12	14	13	7	11	2	24	5	18
13	10	12	15	7	26	6	20	3
18	20	19	6	24	7	17	1	12
19	16	18	26	2	21	7	14	4
24	26	25	3	18	4	12	7	23
25	22	24	20	5	14	1	27	7

.

Просуммируем, соответственно, элементы строк и столбцов:

7	9	12	13	18	19	24	25
+	7	10	8	17	9	24	7

,

8	7	10	14	16	20	22	26
+	9	10	9	16	9	22	9

,

14	13	7	11	2	24	5	18
+	12	10	15	27	9	5	12

,

10	12	15	7	26	6	20	3
+	13	10	11	3	9	20	13

,

20	19	6	24	7	17	1	12
+	18	10	21	19	9	1	18

,

16	18	26	2	21	7	14	4
+	19	10	17	8	9	14	19

,

26	25	3	18	4	12	7	23
+	24	10	27	15	9	7	24

,

22	24	20	5	14	1	27	7
+	25	10	23	5	9	27	25

,

7	8	14	10	20	16	26	22
+	9	14	9	20	9	26	9

,

9	7	13	12	19	18	25	24
+	7	14	8	21	9	25	7

,

12	10	7	15	6	26	3	20
+	13	14	11	22	9	3	13

,

13	14	11	7	24	2	18	5
+	12	14	15	4	9	18	12

,

18	16	2	26	7	21	4	14
+	19	14	17	18	9	4	19

,

19	20	24	6	17	7	12	1
+	18	14	21	8	9	12	18

,

24	22	5	20	1	14	7	27
+	25	4	23	10	9	7	25

,

25	26	18	3	12	4	23	7
+	24	14	27	2	9	23	24

.

Суммирование элементов строк генерирует триграммы объектного множества S^{27}. Снова при кажущемся «хаосе» в распределении элементов множества по таблице в ней действуют аналогичные законы взаимных связей.

Проанализируем комбинаторное «самовоздействие» подмножества с элементами

$$[7,9,12,13,18,19,24,25].$$

Получим таблицу значений

$\overset{k}{\times}$	8	9	11	15	17	21	23	27
8	7	8	10	14	16	20	22	26
9	9	7	12	13	18	19	24	25
11	13	14	7	11	2	24	5	18
15	12	10	15	7	26	6	20	3
17	19	20	6	24	7	17	1	12
21	18	16	26	2	21	7	14	4
23	25	26	3	18	4	12	7	23
27	24	22	20	5	14	1	27	7

.

Просуммируем, соответственно, элементы строк и столбцов:

7	8	10	14	16	20	22	26
+	9	10	9	16	9	22	9

,

7	9	13	12	19	18	25	24
+	7	14	8	21	9	25	7

,

9	7	12	13	18	19	24	25
+	7	10	8	17	9	24	7

,

8	77	14	10	20	16	26	22
+	9	14	9	20	9	26	9

,

13	14	7	11	2	24	5	18
+	12	10	15	27	9	5	12

,

10	12	7	15	6	26	3	20
+	13	14	11	22	9	3	13

,

12	10	15	7	26	6	20	3
+	13	10	11	3	9	20	13

,

14	13	11	7	24	2	18	5
+	12	14	15	4	9	18	12

,

19	20	6	24	7	17	1	12
+	18	10	21	19	9	1	18

,

16	18	2	26	7	21	4	14
+	19	14	17	18	9	4	19

,

18	16	26	2	21	7	14	4
+	19	10	17	8	9	14	19

,

20	19	24	6	17	7	12	1
+	18	14	21	8	9	12	18

,

25	26	3	18	4	12	7	23
+	24	10	27	15	9	7	24

,

22	24	5	20	1	14	7	27
+	25	14	23	10	9	7	25

,

24	22	20	5	14	1	27	7
+	25	10	23	5	9	27	25

,

26	25	18	3	12	4	23	7
+	24	14	27	2	9	23	24

.

Анализ «самовоздействия» триаграм на комбинаторной операции свидетельствует об их операционном единстве. Оно дополнено едиными законами суммирования элементов таблиц по их строкам или столбцам, которые генерируют элементы триаграмм.

Заметим, что множество S^{27} имеет спектр дополнительных свойств. Укажем некоторые из них.

На модульном суммировании элемент с номером 9 выполняет функцию объектного нуля. Элемент с номером 7 на модульном произведении действует в роли левой и правой единицы. На неассоциативной комбинаторной операции этот элемент сохраняет функции левой единицы.

Таблицы сумм и пары произведений элементов $[7,8,9]$ иллюстрируют их «замыкание»:

$\overset{m}{\times}$	7	8	9
7	7	8	9
8	8	7	9
9	9	9	9

,

$\overset{m}{+}$	7	8	9
7	8	9	7
8	9	7	8
9	7	8	9

,

$\overset{k}{\times}$	7	8	9
7	7	8	9
8	9	7	8
9	8	9	7

.

Первая таблица генерирует «дикую» конформацию:

$$7 \to \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, 8 \to \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, 9 \to \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}.$$

Вторая и третья таблицы генерируют конформацию в форме группы перестановок из трех элементов, если действует стандартная матричная операция произведения.

Сконструируем матрицы размерности 3×3 со значимой единицей в левом верхнем углу по предложенному ранее алгоритму с суммированием по модулю числа 3:

$$\begin{matrix} 1 \\ 1+1=2 \\ 2+1=3 \end{matrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \begin{matrix} 1 \\ 1+2=3 \\ 3+2=2 \end{matrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{matrix} 1 \\ 1+3=1 \\ 1+3=1 \end{matrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}.$$

Выполним расширение множества на основе единой трансляции значимых элементов по строкам. Получим 9 матриц, обозначим их натуральными числами:

$$\underset{(1)}{\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}}, \underset{(2)}{\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}}, \underset{(3)}{\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}}, \underset{(4)}{\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}}, \underset{(5)}{\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}}, \underset{(6)}{\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}}, \underset{(7)}{\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}}, \underset{(8)}{\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}}, \underset{(9)}{\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}}.$$

Эти элементы отсутствуют в триграммах, если не принимать во внимание элементы, обозначенные номерами $[7,8,9]$. Картина распределения элементов множества S^{27} состоит из 4 подмножеств:

1	2	3	4	5	6	7	8	9

,

7	8	10	14	16	20	22	26

,

7	9	12	13	18	19	24	25

,

8	9	11	15	17	21	23	24

.

Таблицы комбинаторного произведения по строкам матриц и модульного суммирования номеров значимых мест для первого подмножества таковы:

$\times$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	7	8	9	1	2	3	4	5	6
2	9	7	8	3	1	2	6	4	5
3	8	9	7	2	3	1	5	6	4
4	4	5	6	7	8	9	1	2	3
5	6	4	5	9	7	8	3	1	2
6	5	6	4	8	9	7	2	3	1
7	1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	3	1	2	6	4	5	9	7	8
9	2	3	1	5	6	4	8	9	7

,

$+$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	5	6	4	8	9	7	2	3	1
2	6	4	5	9	7	8	3	1	2
3	4	5	6	7	8	9	1	2	3
4	8	9	7	2	3	1	5	6	4
5	9	7	8	3	1	2	6	4	5
6	7	8	9	1	2	3	4	5	6
7	2	3	1	5	6	4	8	9	7
8	3	1	2	6	4	5	9	7	8
9	1	2	3	4	5	6	7	8	9

.

Следовательно, модель сада M^9 гармонично встроена в структуру множества S^{27}.

Сравним ее с моделью поля F_9.Для удобства сравнения в согласии со свойствами модульного суммирования мест значимых элементов матриц заменим обозначения матриц натуральными числами на новые обозначения с формальной величиной x:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
$x+1$	x	$x+2$	$2x$	$2x+2$	$2x+1$	2	1	0

.

Таблица модульного суммирования матриц по сумме мест значимых элементов в строках идентична таблице сумм элементов поля F_9:

$+$	$x+1$	x	$x+2$	$2x$	$2x+2$	$2x+1$	2	1	0
$x+1$	$2x+2$	$2x+1$	$2x$	1	0	2	x	$x+2$	$x+1$
x	$2x+1$	$2x$	$2x+2$	0	2	1	$x+2$	$x+1$	x
$x+2$	$2x$	$2x+2$	$2x+1$	2	1	0	$x+1$	x	$x+2$
$2x$	1	0	2	x	$x+2$	$x+1$	$2x+2$	$2x+1$	$2x$
$2x+2$	0	2	1	$x+2$	$x+1$	x	$2x+1$	$2x$	$2x+2$
$2x+1$	2	1	0	$x+1$	x	$x+2$	$2x$	$2x+2$	$2x+1$
2	x	$x+2$	$x+1$	$2x+2$	$2x+1$	$2x$	1	0	2
1	$x+2$	$x+1$	x	$2x+1$	$2x+2$	$2x$	0	2	1
0	$x+1$	x	$x+2$	$2x$	$2x+2$	$2x+1$	2	1	0

.

Специфика ситуации в том, что мы выполняем привычные и понятные действия с матрицами размерности 3 взамен «воображаемых» чисел теории поля. Это позволяет конструировать расчетные матричные модели для описания физической Реальности на основе элементов сада. На основе «воображаемых» чисел, хотя они удобны для развития математической чувствительности истин, речь может идти только о ментальной практике.

Проиллюстрируем ситуацию примерами. Произведение элементов поля задается таблицей:

$\times$	0	1	2	x	$x+1$	$x+2$	$2x$	$2x+1$	$2x+2$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	x	$x+1$	$x+2$	$2x$	$2x+1$	$2x+2$
2	0	2	1	$2x$	$2x+2$	$2x+1$	x	$x+2$	$x+1$
x	0	x	$2x$	2	$x+2$	$2x+2$	1	$x+1$	$2x+1$
$x+1$	0	$x+1$	$2x+2$	$x+2$	$2x$	1	$2x+1$	2	x
$x+2$	0	$x+2$	$2x+1$	$2x+2$	1	x	$x+1$	$2x$	2
$2x$	0	$2x$	x	1	$2x+1$	$x+1$	2	$2x+2$	$x+2$
$2x+1$	0	$2x+1$	$x+2$	$x+1$	2	$2x$	$2x+2$	x	1
$2x+2$	0	$2x+2$	$x+1$	$2x+1$	x	2	$x+2$	1	$2x$

.

Таблица комбинаторных произведений с учетом введенных обозначений для матриц имеет такой вид:

$\overset{k}{\times}$		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
		$x+1$	x	$x+2$	$2x$	$2x+2$	$2x+1$	2	1	0
(1)	$x+1$	2	1	0	$x+1$	x	$x+2$	$2x$	$2x+2$	$2x+1$
(2)	x	0	2	1	$x+2$	$x+1$	x	$2x+1$	$2x$	$2x+2$
(3)	$x+2$	1	0	2	x	$x+2$	$x+1$	$2x+2$	$2x+1$	$2x$
(4)	$2x$	$2x$	$2x+2$	$2x+1$	2	1	0	$x+1$	x	$x+2$
(5)	$2x+2$	$2x+1$	$2x$	$2x+2$	0	2	1	$x+2$	$x+1$	x
(6)	$2x+1$	$2x+2$	$2x+1$	$2x$	1	0	2	x	$x+2$	$x+1$
(7)	2	$x+1$	x	$x+2$	$2x$	$2x+2$	$2x+1$	2	1	0
(8)	1	$x+2$	$x+1$	x	$2x+1$	$2x$	$2x+2$	0	2	1
(9)	0	x	$x+2$	$x+1$	$2x+2$	$2x+1$	$2x$	1	0	2

.

Она сущностно отличается от таблицы произведений для элементов поля, не исключая, и не запрещая ее.

Особое отличие в действии объектного нуля: ноль в операции модульного суммирования не выполняет функции нуля в комбинаторном произведении.

Кроме этого, таблица произведений на «блоках» произведений генерирует конформацию с элементами

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

Эти элементы образуют группу на матричной операции, иллюстрируя ассоциативность «блоков» таблицы неассоциативного произведения.

В объектном множестве S^{27} выполняется тождество Брахмагупты-Фибоначчи

$$A=\left(a^2+b^2\right)\left(c^2+d^2\right)=\left(ac+bd\right)^2+\left(ad-bc\right)^2=B.$$

Анализируемые подмножества генерируют на его основе с элементами циклических подмножеств разные наборы элементов.

Проанализируем ситуацию на примере подмножества с элементами

$$\xi_i\to\left[7,8,10,14,16,20,22,26\right],\xi_i^2=7,$$

с циклическими подмножествами согласно рисунку

$$\begin{array}{ccccc}
 & 26 & \to & 7 & \\
\nearrow & & & & \searrow \\
22 & & & & 8 \\
\uparrow & & & & \downarrow. \\
20 & & & & 10 \\
\nwarrow & & & & \swarrow \\
 & 16 & \leftarrow & 14 &
\end{array}$$

На всех подмножествах генерируется один элемент с номером 7, так как

$$A=\left(a^2+b^2\right)\left(c^2+d^2\right)=\left(7+7\right)\left(7+7\right)=8\cdot 8=7.$$

У подмножества

$$\left[8,9,11,15,17,21,23,27\right]$$

другие свойства. В частности, квадраты элементов генерируют новое подмножество в форме триграмм:

x	8	9	11	15	17	21	23	27
x^2	7	9	13	12	19	18	25	24

.

Следуя рисунку с распределением элементов

$$\begin{array}{ccccc}
 & 27 & \to & 8 & \\
\nearrow & & & & \searrow \\
23 & & & & 9 \\
\uparrow & & & & \downarrow \\
21 & & & & 11 \\
\nwarrow & & & & \swarrow \\
 & 17 & \leftarrow & 15 &
\end{array}$$

получим последовательность в генерации элементов множества.

Она такова:

$$\begin{gathered}[8,9,11,15]\to 7,[9,11,15,17]\to 9,[11,15,17,21]\to 7,[15,17,21,23]\to 23,\\ [17,21,23,27]\to 7,[21,23,27,8]\to 21,[23,27,8,9]\to 7,[27,8,9,11]\to 11,\\ [8,27,23,21]\to 21,[27,23,21,17]\to 7,[23,21,17,15]\to 23,[21,17,15,11]\to 7,\\ [17,15,11,9]\to 9,[15,11,9,8]\to 7,[11,9,8,27]\to 11,[9,8,27,23]\to 7,...\end{gathered}$$

Кроме базового элемента с номером 7 на тождестве Брахмагупты-Фибоначчи генерируются элементы «своего» подмножества с номерами 9,11,21,23.

Третье подмножество с рисунками «своих» триграмм отличается уже тем, что квадраты его элементов на операции модульного произведения равны элементам

x	7	9	12	13	18	19	24	25
x^2	7	9	12	13	18	19	24	25

.

Циклические подмножества из его рисунка

$$\begin{array}{ccccc} & 25 & \rightarrow & 7 & \\ \nearrow & & & & \searrow \\ 24 & & & & 9 \\ \uparrow & & & & \downarrow \\ 19 & & & & 12 \\ \nwarrow & & & & \swarrow \\ & 18 & \leftarrow & 13 & \end{array}$$

генерируют элементы из трех подмножеств. Проиллюстрируем ситуацию значениями:

$$\begin{gathered}[7,9,12,13]\to 7,[9,12,13,18]\to 25,[12,13,18,19]\to 9,[13,18,19,24]\to 11,\\ [18,19,24,25]\to 7,[19,24,25,7]\to 1,[24,25,7,9]\to 7,[25,7,9,12]\to 3,...\end{gathered}$$

Подмножество с элементами $[1,2,3,4,5,6,7,8,9]$ и рисунком без элемента 9

$$\begin{array}{ccccc} & 8 & \rightarrow & 1 & \\ \nearrow & & & & \searrow \\ 7 & & & & 2 \\ \uparrow & & & & \downarrow \\ 6 & & & & 3 \\ \nwarrow & & & & \swarrow \\ & 5 & \leftarrow & 4 & \end{array}$$

генерируют на анализируемой функции в основном элементы первого подмножества:

$$[8,10,14,16,24,27].$$

Проанализируем базовую триграмму с числовой и объектной точек зрения. Учтем, что Лейбниц указал аналогию между структурой триграмм и числами в их двоичной и обычной, десятичной форме. В этом случае мы получим 8 десятичных чисел с номерами от нуля до числа 7.

Расположив их в форме циклического рисунка, изменив привычный порядок, мы получим одинаковые суммы «противоположных» чисел типа

$$1+6=7, 2+5=7, 3+4=7, 7+0=7, ::$$

$$\begin{array}{ccccccc}
 & & 6 & \to & 7 & & \\
 & \nearrow & & & & \searrow & \\
5 & & & & & & 3 \\
\uparrow & & & & & & \downarrow \\
4 & & & & & & 2 \\
 & \nwarrow & & & & \swarrow & \\
 & & 0 & \leftarrow & 1 & &
\end{array}.$$

Объектные числа представлены матрицами с формально представленными им номерами. Но и в этом случае аналоги объектных сумм генерируют на указанных триграммах единое значение в форме объектного нуля с номером 9:

$$7+8=9, 10+14=9, 16+20=9, 22+26=9.$$

Сопоставив значимому элементу в первом столбце прерывистую линию, а элементу во втором столбце сплошную линию, мы можем представить элементы триграммы в их визуальном единстве:

$$\begin{pmatrix} - - - \\ - - - \\ - - - \end{pmatrix} \quad 000 \quad 0 \quad 7 \quad \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \qquad \begin{pmatrix} \text{———} \\ - - - \\ - - - \end{pmatrix} \quad 001 \quad 1 \quad 14 \quad \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix},$$

$$\begin{pmatrix} - - - \\ \text{———} \\ - - - \end{pmatrix} \quad 010 \quad 2 \quad 20 \quad \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \qquad \begin{pmatrix} \text{———} \\ \text{———} \\ - - - \end{pmatrix} \quad 011 \quad 3 \quad 22 \quad \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix},$$

$$\begin{pmatrix} - - - \\ - - - \\ \text{———} \end{pmatrix} \quad 100 \quad 4 \quad 26 \quad \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}, \qquad \begin{pmatrix} \text{———} \\ - - - \\ \text{———} \end{pmatrix} \quad 101 \quad 5 \quad 16 \quad \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix},$$

$$\begin{pmatrix} - - - \\ \text{———} \\ \text{———} \end{pmatrix} \quad 110 \quad 6 \quad 10 \quad \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}, \qquad \begin{pmatrix} \text{———} \\ \text{———} \\ \text{———} \end{pmatrix} \quad 111 \quad 7 \quad 8 \quad \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

Таблицы модульных сумм и произведений при расстановке матриц в указанном порядке по Лейбницу таковы:

+	7	14	20	22	26	16	10	8
7	8	15	21	23	27	17	11	9
14	15	10	23	4	17	1	9	13
20	21	23	16	3	11	9	5	19
22	23	4	3	26	9	13	19	24
26	27	14	11	9	22	6	2	25
16	17	2	9	13	6	20	25	18
10	11	9	5	19	2	25	14	12
8	9	13	19	24	25	18	12	7

,

×	7	14	20	22	26	16	10	8
7	7	14	20	22	26	16	10	8
14	14	7	22	20	16	26	8	10
20	20	22	7	14	10	8	26	16
22	22	20	14	7	8	10	16	26
26	26	16	10	8	7	14	20	22
16	16	26	8	10	14	7	22	20
10	10	8	26	16	20	22	7	14
8	8	10	16	26	22	20	14	7

.

Таблица сумм обеспечивает аналог суммирования натуральных чисел

$$7+8=9, 10+14=9, 16+20=9, 22+26=9.$$

Таблица произведений распределяет элементы с условием на матричной операции $\xi_i^2 = E$ согласно конформации

$$\underset{(7)}{\begin{pmatrix} 1&0&0&0&0&0&0&0\\ 0&1&0&0&0&0&0&0\\ 0&0&1&0&0&0&0&0\\ 0&0&0&1&0&0&0&0\\ 0&0&0&0&1&0&0&0\\ 0&0&0&0&0&1&0&0\\ 0&0&0&0&0&0&1&0\\ 0&0&0&0&0&0&0&1 \end{pmatrix}}, \underset{(14)}{\begin{pmatrix} 0&1&0&0&0&0&0&0\\ 1&0&0&0&0&0&0&0\\ 0&0&0&1&0&0&0&0\\ 0&0&1&0&0&0&0&0\\ 0&0&0&0&0&1&0&0\\ 0&0&0&0&1&0&0&0\\ 0&0&0&0&0&0&0&1\\ 0&0&0&0&0&0&1&0 \end{pmatrix}},$$

$$\underset{(20)}{\begin{pmatrix} 0&0&1&0&0&0&0&0\\ 0&0&0&1&0&0&0&0\\ 1&0&0&0&0&0&0&0\\ 0&1&0&0&0&0&0&0\\ 0&0&0&0&0&0&1&0\\ 0&0&0&0&0&0&0&1\\ 0&0&0&0&1&0&0&0\\ 0&0&0&0&0&1&0&0 \end{pmatrix}}, \underset{(22)}{\begin{pmatrix} 0&0&0&1&0&0&0&0\\ 0&0&1&0&0&0&0&0\\ 0&1&0&0&0&0&0&0\\ 1&0&0&0&0&0&0&0\\ 0&0&0&0&0&0&0&1\\ 0&0&0&0&0&0&1&0\\ 0&0&0&0&0&1&0&0\\ 0&0&0&0&1&0&0&0 \end{pmatrix}}, \underset{(26)}{\begin{pmatrix} 0&0&0&0&1&0&0&0\\ 0&0&0&0&0&1&0&0\\ 0&0&0&0&0&0&1&0\\ 0&0&0&0&0&0&0&1\\ 1&0&0&0&0&0&0&0\\ 0&1&0&0&0&0&0&0\\ 0&0&1&0&0&0&0&0\\ 0&0&0&1&0&0&0&0 \end{pmatrix}},$$

$$\begin{pmatrix} 0&0&0&0&0&1&0&0\\ 0&0&0&0&1&0&0&0\\ 0&0&0&0&0&0&0&1\\ 0&0&0&0&0&0&1&0\\ 0&1&0&0&0&0&0&0\\ 1&0&0&0&0&0&0&0\\ 0&0&0&1&0&0&0&0\\ 0&0&1&0&0&0&0&0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0&0&0&0&0&0&1&0\\ 0&0&0&0&0&0&0&1\\ 0&0&0&0&1&0&0&0\\ 0&0&0&0&0&1&0&0\\ 0&0&1&0&0&0&0&0\\ 0&0&0&1&0&0&0&0\\ 1&0&0&0&0&0&0&0\\ 0&1&0&0&0&0&0&0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0&0&0&0&0&0&0&1\\ 0&0&0&0&0&0&1&0\\ 0&0&0&0&0&1&0&0\\ 0&0&0&0&1&0&0&0\\ 0&0&0&1&0&0&0&0\\ 0&0&1&0&0&0&0&0\\ 0&1&0&0&0&0&0&0\\ 1&0&0&0&0&0&0&0 \end{pmatrix}.$$

$$(16) \qquad\qquad (10) \qquad\qquad (8)$$

Таблица комбинаторных произведений

$\overset{k}{\times}$	7	14	20	22	26	16	10	8
7	7	14	20	22	26	16	10	8
14	12	7	6	20	3	26	15	10
20	8	2	7	14	4	21	26	16
22	25	18	12	7	23	4	3	26
26	24	5	1	27	7	14	20	22
16	19	24	17	1	12	7	6	20
10	13	11	24	5	18	2	7	14
8	9	13	19	24	25	18	12	7

генерирует (как и операция модульного суммирования) все элементы объектного множества S^{27}. Есть явное различие в функциональных свойствах разных операций при их действии на матричные элементы, по новому представляющие триграммы.

Из анализа следует, что мы действуем в модели конечного числового множества при наличии в нем 27 элементов.

Базовые триграммы Книги Перемен частично отображают на подмножестве этого множества структурные параметры элементов, но не в состоянии представить глубинные их свойства. Конечно, ничем и никак, кроме авторитарного влияния, не исключен спектр морфологических и ментальных интерпретации триграмм, а также прямых или косвенных связей с математикой и жизненной практикой.

Объектное множество S^{27} содержит базовую триграмму и еще 3 «звена» в форме 2 аналогичных триграмм, дополненных самостоятельным множеством из 9 элементов. Они имеют не только представление в форме рисунка с линиями, теперь эти рисунки корректно составлять из 3 цветов: красный и зеленый, зеленый и синий, синий и красный. Множество с дополнительными элементами для 6 элементов будет иметь для них 3 цвета.

Матричное представление триграмм и всех элементов множества обеспечивает действие на них операционного и функционального свойства. Функционально данное множество можно рассматривать как конечное числовое множество, которому присущ, согласно анализу, спектр законов.

Сами 4 подмножества могут рассматриваться в качестве «строительного» материала для образования 4 структурных предзарядов в моделях частиц света и частиц гравитации. А из них при объединении разных предзарядов естественно конструировать 6 кварков.

Элементы триграмм, представленные в Книге Перемен, следуя расположению их согласно двоичным и десятичным числам по Лейбницу, дополненные спектром матриц с их ранее принятыми номерами, которые расположены слева от них, таковы:

$$\begin{pmatrix} \circ\circ\circ\circ \\ \circ\circ\circ\circ \\ \circ\circ\circ\circ \end{pmatrix} \quad 000 \quad 0 \quad 7 \quad \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix},$$

$$\begin{pmatrix} \bullet\bullet\bullet\bullet \\ \circ\circ\circ\circ \\ \circ\circ\circ\circ \end{pmatrix} \quad 001 \quad 1 \quad 14 \quad \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix},$$

$$\begin{pmatrix} \circ\circ\circ\circ \\ \bullet\bullet\bullet\bullet \\ \circ\circ\circ\circ \end{pmatrix} \quad 010 \quad 2 \quad 20 \quad \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix},$$

$$\begin{pmatrix} \bullet\bullet\bullet\bullet \\ \bullet\bullet\bullet\bullet \\ \circ\circ\circ\circ \end{pmatrix} \quad 011 \quad 3 \quad 22 \quad \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix},$$

$$\begin{pmatrix} \circ\circ\circ\circ \\ \circ\circ\circ\circ \\ \bullet\bullet\bullet\bullet \end{pmatrix} \quad 100 \quad 4 \quad 26 \quad \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix},$$

$$\begin{pmatrix} \bullet\bullet\bullet\bullet \\ \circ\circ\circ\circ \\ \bullet\bullet\bullet\bullet \end{pmatrix} \quad 101 \quad 5 \quad 16 \quad \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix},$$

$$\begin{pmatrix} \circ\circ\circ\circ \\ \bullet\bullet\bullet\bullet \\ \bullet\bullet\bullet\bullet \end{pmatrix} \quad 110 \quad 6 \quad 10 \quad \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix},$$

$$\begin{pmatrix} \bullet\bullet\bullet\bullet \\ \bullet\bullet\bullet\bullet \\ \bullet\bullet\bullet\bullet \end{pmatrix} \quad 111 \quad 7 \quad 8 \quad \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

Значимые элементы в первом столбце заданы светлыми точками, для элементов второго столбца приняты обозначения темными точками, элементы третьего столбца представлены «звездочками».

Удобно представить триграммы в цветовой гамме на основе 3 цветов: красного, зеленого и синего. С другой стороны, представляет интерес задание триграмм нотами.

Объектное множество S^{27} дополняет базовую триграмму еще двумя триграммами с указанными номерами во втором и третьем столбце матриц.

$$(1)=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}\to\begin{pmatrix}\circ\circ\circ\circ\\\bullet\bullet\bullet\bullet\\****\end{pmatrix},\quad (7)=\begin{pmatrix}1&0&0\\1&0&0\\1&0&0\end{pmatrix}\to\begin{pmatrix}\circ\circ\circ\circ\\\circ\circ\circ\circ\\\circ\circ\circ\circ\end{pmatrix},\quad (8)=\begin{pmatrix}0&1&0\\0&1&0\\0&1&0\end{pmatrix}\to\begin{pmatrix}\bullet\bullet\bullet\bullet\\\bullet\bullet\bullet\bullet\\\bullet\bullet\bullet\bullet\end{pmatrix},$$

$$(2)=\begin{pmatrix}0&1&0\\0&0&1\\1&0&0\end{pmatrix}\to\begin{pmatrix}\bullet\bullet\bullet\bullet\\****\\\circ\circ\circ\circ\end{pmatrix},\quad (9)=\begin{pmatrix}0&0&1\\0&0&1\\0&0&1\end{pmatrix}\to\begin{pmatrix}****\\****\\****\end{pmatrix},\quad (9)=\begin{pmatrix}0&0&1\\0&0&1\\0&0&1\end{pmatrix}\to\begin{pmatrix}****\\****\\****\end{pmatrix},$$

$$(3)=\begin{pmatrix}0&0&1\\1&0&0\\0&1&0\end{pmatrix}\to\begin{pmatrix}****\\\circ\circ\circ\circ\\\bullet\bullet\bullet\bullet\end{pmatrix},\quad (12)=\begin{pmatrix}0&0&1\\1&0&0\\1&0&0\end{pmatrix}\to\begin{pmatrix}****\\\circ\circ\circ\circ\\\circ\circ\circ\circ\end{pmatrix},\quad (11)=\begin{pmatrix}0&1&0\\0&0&1\\0&0&1\end{pmatrix}\to\begin{pmatrix}\bullet\bullet\bullet\bullet\\****\\****\end{pmatrix},$$

$$(4)=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&0&1\\0&1&0\end{pmatrix}\to\begin{pmatrix}\circ\circ\circ\circ\\****\\\bullet\bullet\bullet\bullet\end{pmatrix},\quad (13)=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&0&1\\0&0&1\end{pmatrix}\to\begin{pmatrix}\circ\circ\circ\circ\\****\\****\end{pmatrix},\quad (15)=\begin{pmatrix}0&0&1\\0&1&0\\0&1&0\end{pmatrix}\to\begin{pmatrix}****\\\bullet\bullet\bullet\bullet\\\bullet\bullet\bullet\bullet\end{pmatrix},$$

$$(5)=\begin{pmatrix}0&1&0\\1&0&0\\0&0&1\end{pmatrix}\to\begin{pmatrix}\bullet\bullet\bullet\bullet\\\circ\circ\circ\circ\\****\end{pmatrix},\quad (18)=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&0&1\\1&0&0\end{pmatrix}\to\begin{pmatrix}\circ\circ\circ\circ\\****\\\circ\circ\circ\circ\end{pmatrix},\quad (17)=\begin{pmatrix}0&0&1\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}\to\begin{pmatrix}****\\\bullet\bullet\bullet\bullet\\****\end{pmatrix},$$

$$(6)=\begin{pmatrix}0&0&1\\0&1&0\\1&0&0\end{pmatrix}\to\begin{pmatrix}****\\\bullet\bullet\bullet\bullet\\\circ\circ\circ\circ\end{pmatrix},\quad (19)=\begin{pmatrix}0&0&1\\1&0&0\\0&0&1\end{pmatrix}\to\begin{pmatrix}****\\\circ\circ\circ\circ\\****\end{pmatrix},\quad (21)=\begin{pmatrix}0&1&0\\0&0&1\\0&1&0\end{pmatrix}\to\begin{pmatrix}\bullet\bullet\bullet\bullet\\****\\\bullet\bullet\bullet\bullet\end{pmatrix},$$

$$(7)=\begin{pmatrix}1&0&0\\1&0&0\\1&0&0\end{pmatrix}\to\begin{pmatrix}\circ\circ\circ\circ\\\circ\circ\circ\circ\\\circ\circ\circ\circ\end{pmatrix},\quad (24)=\begin{pmatrix}1&0&0\\1&0&0\\0&0&1\end{pmatrix}\to\begin{pmatrix}\circ\circ\circ\circ\\\circ\circ\circ\circ\\****\end{pmatrix},\quad (23)=\begin{pmatrix}0&0&1\\0&0&1\\0&1&0\end{pmatrix}\to\begin{pmatrix}****\\****\\\bullet\bullet\bullet\bullet\end{pmatrix},$$

$$(8)=\begin{pmatrix}0&1&0\\0&1&0\\0&1&0\end{pmatrix}\to\begin{pmatrix}\bullet\bullet\bullet\bullet\\\bullet\bullet\bullet\bullet\\\bullet\bullet\bullet\bullet\end{pmatrix},\quad (25)=\begin{pmatrix}0&0&1\\0&0&1\\1&0&0\end{pmatrix}\to\begin{pmatrix}****\\****\\\circ\circ\circ\circ\end{pmatrix},\quad (27)=\begin{pmatrix}0&1&0\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}\to\begin{pmatrix}\bullet\bullet\bullet\bullet\\\bullet\bullet\bullet\bullet\\****\end{pmatrix}.$$

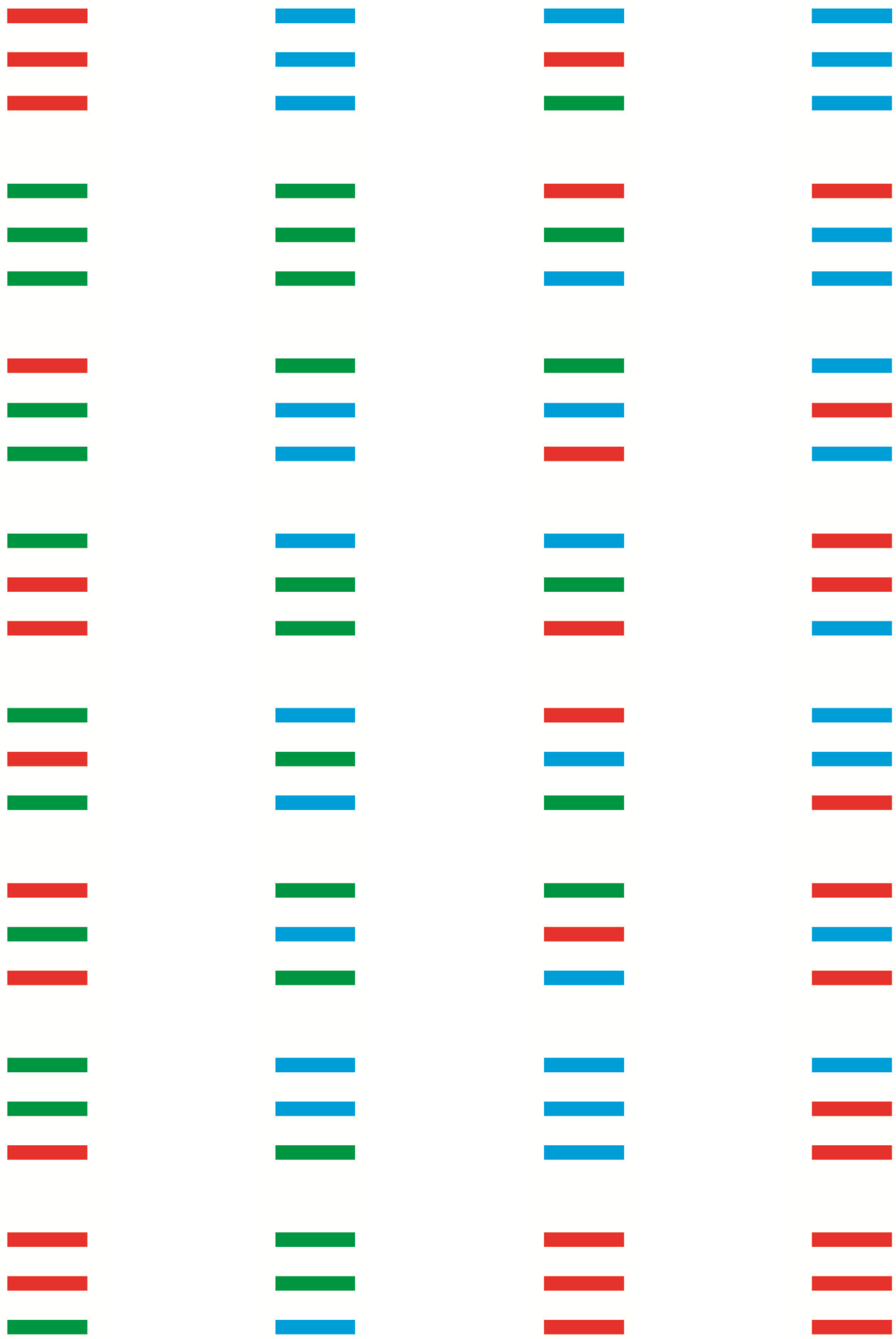
Первый столбец уникален, так как состоит из 8 элементов, дополненных элементом с номером 9.

Это множество замкнуто на операции модульного суммирования и модульного произведения, что является неассоциативным аналогом поля F_9.

3.10.Спектр триграмм в цветах

Анализ объектного множества S^{27} предъявил не только наличие в его структуре аналога базовой триграммы в Книге Перемен. На его основе выполнено расширение этой структуры еще тремя триграммами. Две из них, как и базовая триграмма, могут быть заданы парами различных цветов. Кроме этого, есть еще триграмма, элементы которой задаются тремя цветами.

Общий вид 4 триграмм в цветах таков:



Таблицы модульной суммы и комбинаторного неассоциативного произведения для аналога поля таковы:

+	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	5	6	4	8	9	7	2	3	1
2	6	4	5	9	7	8	3	1	2
3	4	5	6	7	8	9	1	2	3
4	8	9	7	2	3	1	5	6	4
5	9	7	8	3	1	2	6	4	5
6	7	8	9	1	2	3	4	5	6
7	2	3	1	5	6	4	8	9	7
8	3	1	2	6	4	5	9	7	8
9	1	2	3	4	5	6	7	8	9

,

×	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	7	8	9	1	2	3	4	5	6
2	9	7	8	3	1	2	6	4	5
3	8	9	7	2	3	1	5	6	4
4	4	5	6	7	8	9	1	2	3
5	6	4	5	9	7	8	3	1	2
6	5	6	4	8	9	7	2	3	1
7	1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	3	1	2	6	4	5	9	7	8
9	2	3	1	5	6	4	8	9	7

.

Таблицы для пары дополнительных триграмм имеют такой вид:

+	8	15	21	23	27	17	11	9
8	7	14	20	22	26	16	10	8
15	14	12	22	6	16	3	8	15
21	20	22	18	2	10	8	4	21
23	22	6	2	25	8	15	21	23
27	26	16	10	8	24	5	1	27
17	16	3	8	15	5	19	27	17
11	10	8	4	21	1	27	13	11
9	9	15	21	23	27	17	11	9

,

×	8	15	21	23	27	17	11	9
8	7	14	20	22	26	16	10	8
15	12	7	6	20	3	26	15	10
21	18	2	7	14	4	21	26	16
23	25	18	12	7	23	4	3	26
27	24	5	1	27	7	14	20	22
17	19	24	17	1	12	7	6	20
11	13	11	23	4	17	2	7	14
9	9	13	19	24	25	18	12	7

,

+	9	13	19	24	25	18	12	7
9	9	13	19	24	25	18	12	7
13	13	11	24	5	18	2	7	14
19	19	24	17	1	12	7	6	20
24	24	5	1	27	7	14	20	22
25	25	18	12	7	23	4	3	26
18	18	2	7	14	4	21	26	16
12	12	7	6	20	3	26	15	10
7	7	14	20	22	26	16	10	8

,

×	9	13	19	24	25	18	12	7
9	7	14	20	22	26	16	10	8
13	12	7	6	20	3	26	15	10
19	18	2	7	14	4	21	26	16
24	25	18	12	7	23	4	3	26
25	24	5	1	27	7	14	20	22
18	19	24	17	1	12	7	6	20
12	13	11	24	5	18	2	7	14
7	9	13	19	24	25	18	2	7

.

Обратим внимание на конструктивность каждой из этих триграмм: на суммировании и на произведении они генерируют все элементы объектного множества. Меняется только частотность в генерации элементов.

Речь идет об операционном предпочтении триграммами некоторых элементов данного множества.

Из таблицы произведений элементов неассоциативного аналога поля F_9 имеем элементы конформации, которые образуют группу на матричном произведении:

$$\underset{(7)}{\begin{pmatrix} 1&0&0&0&0&0&0&0&0\\ 0&1&0&0&0&0&0&0&0\\ 0&0&1&0&0&0&0&0&0\\ 0&0&0&1&0&0&0&0&0\\ 0&0&0&0&1&0&0&0&0\\ 0&0&0&0&0&1&0&0&0\\ 0&0&0&0&0&0&1&0&0\\ 0&0&0&0&0&0&0&1&0\\ 0&0&0&0&0&0&0&0&1 \end{pmatrix}},\underset{(8)}{\begin{pmatrix} 0&1&0&0&0&0&0&0&0\\ 0&0&1&0&0&0&0&0&0\\ 1&0&0&0&0&0&0&0&0\\ 0&0&0&0&1&0&0&0&0\\ 0&0&0&0&0&1&0&0&0\\ 0&0&0&1&0&0&0&0&0\\ 0&0&0&0&0&0&0&1&0\\ 0&0&0&0&0&0&0&0&1\\ 0&0&0&0&0&0&1&0&0 \end{pmatrix}},\underset{(9)}{\begin{pmatrix} 0&0&1&0&0&0&0&0&0\\ 1&0&0&0&0&0&0&0&0\\ 0&1&0&0&0&0&0&0&0\\ 0&0&0&0&0&1&0&0&0\\ 0&0&0&1&0&0&0&0&0\\ 0&0&0&0&1&0&0&0&0\\ 0&0&0&0&0&0&0&0&1\\ 0&0&0&0&0&0&1&0&0\\ 0&0&0&0&0&0&0&1&0 \end{pmatrix}},$$

$$\underset{(1)}{\begin{pmatrix} 0&0&0&1&0&0&0&0&0\\ 0&0&0&0&1&0&0&0&0\\ 0&0&0&0&0&1&0&0&0\\ 0&0&0&0&0&0&1&0&0\\ 0&0&0&0&0&0&0&1&0\\ 0&0&0&0&0&0&0&0&1\\ 1&0&0&0&0&0&0&0&0\\ 0&1&0&0&0&0&0&0&0\\ 0&0&1&0&0&0&0&0&0 \end{pmatrix}},\underset{(2)}{\begin{pmatrix} 0&0&0&0&1&0&0&0&0\\ 0&0&0&0&0&1&0&0&0\\ 0&0&0&1&0&0&0&0&0\\ 0&0&0&0&0&0&0&1&0\\ 0&0&0&0&0&0&0&0&1\\ 0&0&0&0&0&0&1&0&0\\ 0&1&0&0&0&0&0&0&0\\ 0&0&1&0&0&0&0&0&0\\ 1&0&0&0&0&0&0&0&0 \end{pmatrix}},\underset{(3)}{\begin{pmatrix} 0&0&0&0&0&1&0&0&0\\ 0&0&0&1&0&0&0&0&0\\ 0&0&0&0&1&0&0&0&0\\ 0&0&0&0&0&0&0&0&1\\ 0&0&0&0&0&0&1&0&0\\ 0&0&0&0&0&0&0&1&0\\ 0&0&1&0&0&0&0&0&0\\ 1&0&0&0&0&0&0&0&0\\ 0&1&0&0&0&0&0&0&0 \end{pmatrix}},$$

$$\underset{(4)}{\begin{pmatrix} 0&0&0&0&0&0&1&0&0\\ 0&0&0&0&0&0&0&1&0\\ 0&0&0&0&0&0&0&0&1\\ 1&0&0&0&0&0&0&0&0\\ 0&1&0&0&0&0&0&0&0\\ 0&0&1&0&0&0&0&0&0\\ 0&0&0&1&0&0&0&0&0\\ 0&0&0&0&1&0&0&0&0\\ 0&0&0&0&0&1&0&0&0 \end{pmatrix}},\underset{(5)}{\begin{pmatrix} 0&0&0&0&0&0&0&1&0\\ 0&0&0&0&0&0&0&0&1\\ 0&0&0&0&0&0&1&0&0\\ 0&1&0&0&0&0&0&0&0\\ 0&0&1&0&0&0&0&0&0\\ 1&0&0&0&0&0&0&0&0\\ 0&0&0&0&1&0&0&0&0\\ 0&0&0&0&0&1&0&0&0\\ 0&0&0&1&0&0&0&0&0 \end{pmatrix}},\underset{(6)}{\begin{pmatrix} 0&0&0&0&0&0&0&0&1\\ 0&0&0&0&0&0&1&0&0\\ 0&0&0&0&0&0&0&1&0\\ 0&0&1&0&0&0&0&0&0\\ 1&0&0&0&0&0&0&0&0\\ 0&1&0&0&0&0&0&0&0\\ 0&0&0&0&0&1&0&0&0\\ 0&0&0&1&0&0&0&0&0\\ 0&0&0&0&1&0&0&0&0 \end{pmatrix}}.$$

Таблица неассоциативных произведений 9 элементов объектного множества генерирует группу на матричном произведении. Обратные элементы представлены парами

$$[1,4],[2,6],[3,5],[8,9].$$

Матричное произведение элементов данной конформации генерирует таблицу, в которой элементы располагаются согласно структуре новой конформации:

$$\underset{(7)}{\begin{pmatrix} 1&0&0&0&0&0&0&0&0\\ 0&0&1&0&0&0&0&0&0\\ 0&1&0&0&0&0&0&0&0\\ 0&0&0&0&0&0&1&0&0\\ 0&0&0&0&0&0&0&0&1\\ 0&0&0&0&0&0&0&1&0\\ 0&0&0&1&0&0&0&0&0\\ 0&0&0&0&0&1&0&0&0\\ 0&0&0&0&1&0&0&0&0 \end{pmatrix}}, \underset{(8)}{\begin{pmatrix} 0&1&0&0&0&0&0&0&0\\ 1&0&0&0&0&0&0&0&0\\ 0&0&1&0&0&0&0&0&0\\ 0&0&0&0&0&0&0&1&0\\ 0&0&0&0&0&0&1&0&0\\ 0&0&0&0&0&0&0&0&1\\ 0&0&0&0&1&0&0&0&0\\ 0&0&0&1&0&0&0&0&0\\ 0&0&0&0&0&1&0&0&0 \end{pmatrix}}, \underset{(9)}{\begin{pmatrix} 0&0&1&0&0&0&0&0&0\\ 0&1&0&0&0&0&0&0&0\\ 1&0&0&0&0&0&0&0&0\\ 0&0&0&0&0&0&0&0&1\\ 0&0&0&0&0&0&0&1&0\\ 0&0&0&0&0&0&1&0&0\\ 0&0&0&0&0&1&0&0&0\\ 0&0&0&0&1&0&0&0&0\\ 0&0&0&1&0&0&0&0&0 \end{pmatrix}},$$

$$\underset{(1)}{\begin{pmatrix} 0&0&0&1&0&0&0&0&0\\ 0&0&0&0&0&1&0&0&0\\ 0&0&0&0&1&0&0&0&0\\ 1&0&0&0&0&0&0&0&0\\ 0&0&1&0&0&0&0&0&0\\ 0&1&0&0&0&0&0&0&0\\ 0&0&0&0&0&0&1&0&0\\ 0&0&0&0&0&0&0&0&1\\ 0&0&0&0&0&0&0&1&0 \end{pmatrix}}, \underset{(2)}{\begin{pmatrix} 0&0&0&0&1&0&0&0&0\\ 0&0&0&1&0&0&0&0&0\\ 0&0&0&0&0&1&0&0&0\\ 0&1&0&0&0&0&0&0&0\\ 1&0&0&0&0&0&0&0&0\\ 0&0&1&0&0&0&0&0&0\\ 0&0&0&0&0&0&0&1&0\\ 0&0&0&0&0&0&1&0&0\\ 0&0&0&0&0&0&0&0&1 \end{pmatrix}}, \underset{(3)}{\begin{pmatrix} 0&0&0&0&0&1&0&0&0\\ 0&0&0&0&1&0&0&0&0\\ 0&0&0&1&0&0&0&0&0\\ 0&0&1&0&0&0&0&0&0\\ 0&1&0&0&0&0&0&0&0\\ 1&0&0&0&0&0&0&0&0\\ 0&0&0&0&0&0&0&0&1\\ 0&0&0&0&0&0&0&1&0\\ 0&0&0&0&0&0&1&0&0 \end{pmatrix}},$$

$$\underset{(4)}{\begin{pmatrix} 0&0&0&0&0&0&1&0&0\\ 0&0&0&0&0&0&0&0&1\\ 0&0&0&0&0&0&0&1&0\\ 0&0&0&0&1&0&0&0&0\\ 0&0&0&0&0&0&1&0&0\\ 0&0&0&0&0&1&0&0&0\\ 1&0&0&0&0&0&0&0&0\\ 0&0&1&0&0&0&0&0&0\\ 0&1&0&0&0&0&0&0&0 \end{pmatrix}}, \underset{(5)}{\begin{pmatrix} 0&0&0&0&0&0&0&1&0\\ 0&0&0&0&0&0&1&0&0\\ 0&0&0&0&0&0&0&0&1\\ 0&0&0&0&1&0&0&0&0\\ 0&0&0&1&0&0&0&0&0\\ 0&0&0&0&0&1&0&0&0\\ 0&1&0&0&0&0&0&0&0\\ 1&0&0&0&0&0&0&0&0\\ 0&0&1&0&0&0&0&0&0 \end{pmatrix}}, \underset{(6)}{\begin{pmatrix} 0&0&0&0&0&0&0&0&1\\ 0&0&0&0&0&0&0&1&0\\ 0&0&0&0&0&0&1&0&0\\ 0&0&0&0&0&1&0&0&0\\ 0&0&0&0&1&0&0&0&0\\ 0&0&0&1&0&0&0&0&0\\ 0&0&1&0&0&0&0&0&0\\ 0&1&0&0&0&0&0&0&0\\ 1&0&0&0&0&0&0&0&0 \end{pmatrix}}.$$

Ее специфика в том, что каждый элемент при матричном произведении генерирует единичную матриц

$$\xi_i^2 = E, i = 1, 2, ...9.$$

Смежный класс элементов такого вида свидетельствует о глубинных свойств объектов.

Приложение 4. К динамике «живой» материальной точки

Теория давно установила и утвердила фундаментальный принцип, что Природа не упускает возможностей. Этот принцип естественно применять при анализе новых возможностей моделирования разнообразных систем и объектов. Наибольший интерес представляют задачи описания сторон и свойств живых объектов.

Определим живые объекты наличием у них трех граней, согласованных между собой по структуре и динамике: это их тела, сознания и чувства.

Задача состоит в том, чтобы найти алгоритмы и средства для математического проявления этих граней с последующим применением сторон и свойств живых объектов на практике.

Покажем, что на основе анализа алгоритмов решения алгебраических уравнений можно получить модель «живой» материальной точки.

Такой объект есть идеализация реальных ситуаций, когда в расчет не принимаются размеры и структура объекта. Он математически рассматривается в образе точки, однако имеет массу и подчинен динамике под действием внешних сил. Поскольку значение массы может быть любым, мы фактически единым образом рассматриваем класс физических объектов.

В простейших случаях у них есть общее свойство: путь s, проходимый материальной точкой, зависит от начальной скорости u_0 и ускорения, например, в поле силы тяжести g. Он задается формулой

$$s = u_0 t + \frac{g}{2} t^2 = at + bt^2.$$

Если мы рассматриваем «живую» материальную точку, мы вправе применить это уравнение в качестве базового уравнения для динамики тела этой точки. Дополнительно следует учесть, что «сознание» и «чувства» материальной точки с качествами «жизни» могут частично зависеть, а на практике это так, от динамики тела. Однако мы обязаны учесть также новые, не механические слагаемые «сознания» и «чувств», которые естественно отнести к категории внутренних составляющих этой пары свойств.

Поскольку ни «сознание», ни «чувства» не имеют математического представления, желательно найти для них математический источник, который автоматически обеспечивает реализацию указанной динамики тела.

Следуя практике реальных живых объектов с реальными Сознаниями и Чувствами, мы обязаны искать модель, в которой эта пара согласована с их Телами. Более того, изначально желательно учесть, что анализируемая тройка слагаемых, характеризующих живой объект, не является ни простой, ни одноуровневой. Имеется много сторон и граней у каждого слагаемого, а также у их связей между собой.

По этой причине успех в построении модели «живой» материальной точки следует рассматривать в качестве одной из букв алфавита, описывающего язык структуры и динамики реальных живых объектов.

Заметим, что основу любых взаимодействий образует информационный обмен и его приемы и средства. Они описываются только неассоциативной математикой. По этой причине ассоциативная теория, достаточная для описания пути, который проходит точка под действием внешних сил, сущностно недостаточна для моделирования Сознаний и Чувств. По этой причине возможен и желателен спектр неассоциативных моделей, ассоциированных с начальной ассоциативной моделью или её обобщениями.

Заметим, что динамика материальной точки согласно общепринятой теории описывается системой дифференциальных уравнений. По этой причине любой другой вариант описания можно трактовать как инструмент дополнения фундаментальной теории взаимодействия. Это хорошо, когда появляется конструктивная дополнительность.

Со всех сторон неожиданной является возможность конструирования трех сторон абстрактного объекта в образе материальной точки с его Телом, Сознанием и Чувствами на основе анализа решений алгебраического уравнения степени 4.

Есть только один фундаментальный физический аспект при реализации такого подхода: если Реальность на ее глубоком микроскопическом уровне действительно структурируется и управляется 4 предзарядами, то тогда алгебраическое уравнение степени 4 можно отнести к разряду фундаментальных уравнений. Понятно, что «за ним» может стоять некая система дифференциальных уравнений. Её желательно найти позже, если алгебраический подход проявит свою полезность и эффективность.

Проанализируем свойства приведенного алгебраического уравнения степени 4, следуя подходу Гартенштейна.

Рассмотрим алгебраическое уравнение, согласовав его с производными по независимой переменной. Получим систему уравнений

$$t^4 + xt^2 + yt + z = 0,$$
$$4t^3 + 2xt + y = 0,$$
$$12t^2 + 2x = 0.$$

Из системы следуют выражения для коэффициентов приведенного уравнения:

$$x = -6t^2,\ y = 8t^3,\ z = -3t^4.$$

Обобщим эти связи, дополнив их производными с единым коэффициентом. Получим

$$X = -6\left(t^2 + 2\sigma t\right), Y = 8\left(t^3 + 3\sigma t^2\right), Z = -3\left(t^4 + 4\sigma t^3\right).$$

Будем интерпретировать первое уравнение как условие для пути, которое проходит материальная точка под действием постоянного ускорения и при наличии согласованной с ускорением начальной скорости. Алгоритм связи механического движения с коэффициентом алгебраического уравнения установлен.

Будем интерпретировать два других слагаемых X, Y в качестве «сознаний» и «чувств» объекта, именуемого материальной точкой.

У «сознания» и «чувств» объекта проявляется пара составляющих: с одной стороны, обнаруживаются механические (внешние) слагаемые, с другой стороны, объект имеет и не механические (внутренние) слагаемые. Действительно

$$Y = -\frac{4}{3}Xt + 8\sigma t^2, Z = -\frac{3}{8}Yt - 3\sigma t^3.$$

В принятой модели сознание управляется механическими свойствами тела, а чувства управляются сознанием. И один, и другой элемент не исчерпывается ими.

Модель генерирует закон, связывающий введенные характеристики между собой:

$$\left(Z + \frac{X^2}{12}\right)^3 - 27\left(\frac{XZ}{6} - \frac{Y^2}{16} - \frac{X^3}{216}\right)^2 = 0,$$

так как

$$Z + \frac{X^2}{12} = 12\sigma^2 t^2, \frac{XZ}{6} - \frac{Y^2}{16} - \frac{X^3}{216} = 8\sigma^3 t^3.$$

Приведенное алгебраическое уравнение степени 4 обеспечивает алгоритм описания материальной точки тройкой элементов, которые интерпретированы мною как характеристики движения Тела, Сознания и Чувств этого объекта.

Нелинейный закон для связи указанных трех характеристик имеет степень 5, потому что

$$12^3 = \frac{216^2}{27} = 1728.$$

Связи параметров между собой «подсказывают» закон изменения «сознания». Для него механическое движение становится аналогом скорости в законе для пути, а внутренние параметры есть аналог ускорения материальной точки.

Для «чувств» сознание является аналогом скорости, а внутренние параметры управляются третьей производной по времени. Это аналог скорости изменения ускорения. Если ускорение постоянно, этот параметр нулевой. Тогда чувства полностью управляются сознанием.

По указанным причинам мы имеем «башню» простейшего алгоритма описания триады: тела, сознания, чувств.

Движение тела управляется скоростью и ускорением. Это хорошо известно. Для такой системы факторов найдены адекватные уравнения, следствия которых хорошо согласуются с экспериментами.

Движение сознания управляется движением тела как фактором скорости сознания и ускорением, обусловленным внутренним состоянием сознания. По этой причине возможно конструирование динамических уравнений для сознания по образцу механической динамики, но с другими зарядами и факторами.

Движение чувств управляется сознанием как фактором скорости и скоростью изменения внутреннего ускорения чувств. Для моделей такой динамики требуются свои заряды и факторы, которые согласованы с двумя предыдущими слагаемыми.

Система уравнений может быть представлена в виде

$$p\frac{d^3X_i}{dt^3} + q\frac{d^2X_i}{dt^2} = f_i, i = 1,2,3.$$

Их решения выглядят, с учетом принятой модели, таким образом:

$$X = X_1 = a_1t + b_1t^2, p = 0, q = 1,$$
$$Y = X_2 = \alpha X_1t + b_2t^2, p = 0, q = 1,$$
$$Z = X_3 = \beta X_2t + b_3t^3 \to q = 0, p = 1.$$

С физической точки зрения так заложено свойство сознания меняться по времени быстрее, чем меняется физическое тело. Но самое быстрое изменение во времени характерно для чувств. По этой причине, если скорость физических изменений управляется электромагнитным полем, то следует принять гипотезу, что есть, по меньшей мере, еще две фундаментальные скорости. Принимая скорость гравитации как характерную скорость для сознания, мы нацелены тогда на поиск еще одной скорости, которая выше скорости гравитации. Но это условие означает предположение о наличии третьей сущности, которая, скорее всего, может рассматриваться как элемент независимого, самостоятельного звена, которое обеспечивает связи между электромагнетизмом и гравитацией. Более того, можно предположить, что этот новый элемент способен генерировать обе указанные сущности.

Учтем различие производных в выражениях для «путей» тела, сознания и чувств материальной точки. Примем за продолжение анализа выражения

$$X = -6\left(t^2 + 2\sigma_1 t\right), Y = 8\left(t^3 + 3\sigma_2 t^2\right), Z = -3\left(t^4 + 4\sigma_3 t^3\right).$$

В этом случае получим обобщенные значения «путей»:

$$\begin{aligned} X &= -12\sigma_1 t - 6t^2, \\ Y &= -\frac{4}{3} Xt + 8(3\sigma_2 - 2\sigma_1)t^2, \\ Z &= -\frac{3}{8} Yt + (9\sigma_2 - 12\sigma_3)t^3. \end{aligned}$$

С физической точки зрения мы учли различие факторов, влияющих на тела, сознания и чувства материальной точки. Заметим, следуя принятому подходу, что каждое слагаемое реализует себя в «своем» пространстве. По этой причине, если мы никак не фиксируем новые слагаемые динамики, а ограничиваемся только анализом механической составляющей, этого может быть достаточно для практики. Но из ограниченного подхода не следует, что другие слагаемые динамики несущественны или что их нет, и не было.

Предыдущие выражения и их обобщения можно записать в единой форме

$$\begin{aligned} X_1 &= a_1 t + b_1 t^2, \\ X_2 &= a_2 t^2 + b_2 t^3, \\ X_3 &= a_3 t^3 + b_3 t^4. \end{aligned}$$

Такое расположение принято сознательно, указывая на то, что на поверхности динамики находятся механические перемещения тел, на более глубоких уровнях практики расположены движения сознаний и чувств. При этом ситуация усложняется с каждым уровнем углубления.

Естественно рассмотреть линейную суперпозицию полученных решений вида

$$\overset{*}{\theta} = \alpha X_1 + \beta X_2 + \gamma X_3 + \delta.$$

Мы получим алгебраическое уравнение

$$\overset{*}{\theta} = \gamma b_3 t^4 + \left(\gamma a_3 + \beta b_2\right)t^3 + \left(\beta a_2 + \alpha b_1\right)t^2 + \alpha a_1 t + \delta.$$

Преобразование его к приведенному виду сложным образом алгебраически объединяет указанные коэффициенты уравнения.

Новое уравнение получает базовый вид, достаточный для исследования динамики тела, сознания и чувств на более глубоком уровне материи $t^4 + \tilde{x}t^2 + \tilde{y}t + \tilde{z} = 0.$

«Башня» уровней динамики строится легко по указанному алгоритму. Понятно, что здесь есть множество тонкостей и ростковых точек, а также алгоритмов управления динамикой тел, сознаний и чувств материальной точки.

Решение этих уравнений в матричной форме обеспечивает математический алгоритм учета реальных возможностей и стуаций.

4.1.Дополнение доступной динамики ее скрытыми слагаемыми

Пути тела, сознания и чувств материальной точки в рассматриваемой модели заданы величинами X, Y, Z при их связи, которая в простейшем случае подчинена закону

$$\left(Z+\frac{X^2}{12}\right)^3-27\left(\frac{XZ}{6}-\frac{Y^2}{16}-\frac{X^3}{216}\right)^2=0.$$

Примем точку зрения, что введенные величины имеют скрытые слагаемые, которые проявляют себя элементами параметров соответствующих комплексных чисел

$$X=X_1+iX_2, Y=Y_1+iY_2, Z=Z_1+iZ_2.$$

При таких условиях базовое уравнение превратится в пару уравнений, иллюстрирующих явную и скрытую динамику. Заметим, что динамики будут согласованы друг с другом. Укажем их явный вид. В рассматриваемом случае

$$\left(Z+\frac{X^2}{12}\right)^3=A^3-3AB^2+i\left(3A^2B-B^3\right),$$

$$A=Z_1+\frac{X_1^2-X_2^2}{12}, B=Z_2+\frac{X_1X_2}{6},$$

$$\frac{XZ}{6}-\frac{Y^2}{16}-\frac{X^3}{216}=C+iD,$$

$$C=\frac{X_1Z_1-X_2Z_2}{6}-\frac{Y_1^2-Y_2^2}{16}-\frac{X_1^3-3X_1X_2^2}{216},$$

$$D=\frac{X_1Z_2+X_2Z_1}{6}-\frac{Y_1Y_2}{8}-\frac{3X_1^2X_2-X_2^3}{216}.$$

Пара согласованных уравнений имеет вид

$$A^3-3AB^2-27\left(C^2-D^2\right)=0,$$
$$3A^2B-B^3-27CD=0.$$

Каждое уравнение имеет слагаемые, которые относятся как к явным параметрам задачи, так и к ее скрытым параметрам. По этой причине применение в теории только действительных значений величин следует рассматривать как прием, достаточный для получения поверхностных, неполных данных о явлении. Расширение числового диапазона не является простым делом для экспериментаторов, потому что непонятно, как заменять доступные данные их скрытой частью. Для теоретиков числовое расширение модели выглядит естественным, однако алгоритм не дает указаний, как уточненную модель следует верифицировать. Ситуация существенно усложняются, когда для разных параметров нужны специальные средства измерения. Однако совершенно ясно, что различие теории и эксперимента не вступает в стадию неразрешимых противоречий.

4.2. Алгебраические аспекты динамики живых объектов

Из структурной модели частиц света следует наличие в микромире пары электрических зарядов с противоположными знаками и пары гравитационных зарядов с противоположными знаками. Они являются базовыми объектами для атомов света и атомов гравитации. Атом света содержит пару гравитационных зарядов в своем центре и пара электрических предзарядов движется на его периферии. Атом гравитации имеет обратное расположение указанных пар предзарядов.

Обозначим гравитационные предзаряды буквой a, а электрические предзаряды обозначим буквой b. Представим атом света и атом гравитации наглядными рисунками, приняв их расположение в нижней части рисунка как расположение в центре атомов, а верхнее расположение пусть соответствует периферии атомов.

Получим пару схематических представлений атома гравитации и атома света:

$$\tilde{m} \to \begin{pmatrix} a & -a \\ b & -b \end{pmatrix}, \tilde{e} \to \begin{pmatrix} b & -b \\ a & -a \end{pmatrix}.$$

Молекулы света и молекулы гравитации образуются из соответствующих атомов. Из них затем конструируются электрические и гравитационные заряды, которые образуют основу для элементарных частиц. Из элементарных частиц образуются атомы и молекулы материи. Из практики следует, что все указанные слагаемые имеют многочисленные стороны и свойства. Более того, у подготовленного теоретика и глубокого философа нет сомнений, что на каждом уровне материи и жизни имеет место информационный обмен. Он составляет основу любых контактов, перемен, взаимодействий. Но информационный обмен допускает и настойчиво предполагает наличие у каждого изделия «своих» чувств и сознания. Просто они могут быть самыми разными, существенно отличаясь от того, что понятно и доступно нам в нашей уровневой практике. Другими словами, если мы желаем войти в категорию серьезных исследователей реальности с развитием оптимальной практики в ней, мы просто обязаны согласованно учитывать динамику тел, сознаний и чувств для каждого объекта на каждом уровне материи.

Учтем эти соображения при построении алгебраической теории живых объектов. Следуя исторической практике развития динамики, начнем анализ с построения модели материальной точки, принимая наличие у этого объекта сознания и чувств. Напомним, что модель материальной точки применяется, например, при анализе движения Земли вокруг Солнца. По этой причине естественно принять наличие сознания и чувств у Земли. Движение человека на поверхности Земли или вокруг нее тоже можно описывать в рамках модели материальной точки, не отрицая при этом наличия сознания и чувств у человека.

В качестве отправной точки анализа, способной соединить вместе три вида динамик: для тела, для сознания и для чувств применим модель алгебраического уравнения. Обусловлено это формой известного уравнения для пути, который проходит материальная точка в поле силы тяжести с ускорением g, имея начальную скорость u_0:

$$S = u_0 t + \frac{g}{2} t^2 = \alpha t + \beta t^2.$$

Поскольку структуру любых изделий и любых отношений мы связываем с 4 предзарядами, примем гипотезу, что алгебраическое уравнение степени 4 может стать отправной точкой начальной модели для единого описания согласованного движения тел, сознаний и чувств. Поскольку материальная точка есть достаточно общий объект, построим теорию для неё с предположением, что она не только перемещается механически, но имеет также перемещения в пространстве сознаний и в пространстве чувств.

Рассмотрим простой вариант конструирования алгебраического уравнения для безразмерного времени, полагая, что объединить нужно пару алгебраических блоков, изначально учитывая в модели возможность и наличие пары электрических предзарядов и пары гравитационных предзарядов.

Определим алгебраическое уравнение выражением

$$\theta = \det\begin{pmatrix} a_{11}+t & a_{12} & 0 & 0 \\ a_{21} & a_{22}+t & 0 & 0 \\ 0 & 0 & a_{33}+t & a_{34} \\ 0 & 0 & a_{43} & a_{44}+t \end{pmatrix} = \alpha\cdot\beta = 0,$$

$$\alpha = (a_{11}+t)(a_{22}+t) - a_{12}a_{21}, \beta = (a_{33}+t)(a_{44}+t) - a_{34}a_{43}.$$

Примем условия, ассоциированные со свойствами объединения предзарядов:

$$a_{11} = a, a_{22} = b, a_{33} = -a, a_{44} = -b.$$

Получим уравнение с тройкой коэффициентов:

$$\begin{gathered} t^4 + xt^2 + yt + z = 0, \\ x = -(a^2+b^2) - (a_{12}a_{21} + a_{34}a_{43}), \\ y = (a+b)(a_{12}a_{21} - a_{34}a_{43}), \\ z = a^2b^2 - ab(a_{12}a_{21} + a_{34}a_{43}) + a_{12}a_{21}a_{34}a_{43}. \end{gathered}$$

Назовем его *алгебраическим уравнением состояния динамики* живого объекта. Заметим, что коэффициенты взаимосвязаны. Самый сложный вид имеет свободный член z, объединяя в себе грани предыдущих коэффициентов. Это обстоятельство косвенно указывает на его функциональную специфику в тройке коэффициентов.

Назовем первую и вторую производные по времени первичными проявлениями динамики живого объекта. В рассматриваемом случае они таковы

$$\begin{gathered} 4t^3 + 2xt + y = 0, \\ 12t^2 + 2x = 0. \end{gathered}$$

Из них следует частная связь параметров уравнения со временем

$$x = -6t^2, y = 8t^3, z = -3t^4.$$

Зададим уравнения для «путей», проходимых указанными величинами

$$\begin{gathered} X = x + \sigma x' = -6(t^2 + 2\sigma t), \\ Y = y + \sigma y' = 8(t^3 + 3\sigma t^2), \\ Z = z + \sigma z' = -3(t^4 + 4\sigma t^3). \end{gathered}$$

Определим X, Y, Z словами: это «пути» тела, сознания и чувств соответственно.

Заметим, что модель такого вида предложил Гартенштейн, однако она не имела какого-либо физического приложения или интерпретации. Важно другое. В этом случае естественно объединение трех коэффициентов в рамках функционального равенства

$$\left(Z+\frac{X^2}{12}\right)^3-27\left(\frac{XZ}{6}-\frac{Y^2}{16}-\frac{X^3}{216}\right)^2=0.$$

Мы знаем, что для живого объекта свойственно объединение в нечто единое сторон и свойств тела, сознания и чувств. В рассматриваемом случае оно проявляет себя функционально. Понятно, что таков простейший вариант.

Естественно обобщение начальной модели до уровня системы уравнений

$$X=a_1t+b_1t^2,$$
$$Y=a_2t^2+b_2t^3,$$
$$Z=a_3t^3+b^2t^4.$$

Сумма уравнений представляет собой часть ряда по степеням времени, в котором «разделены» его коэффициенты для второй и третьей степени. По этой причине любой степенной ряд такого типа, с формальной точки зрения, можно рассматривать в качестве модели согласованного описания движений тела, сознания и чувств. Тогда «продолжение» ряда генерирует новые грани свойств живого объекта.

Простые выражения для путей движения тела, сознания и чувств позволяют установить функциональную иерархию их свойств. Такая возможность иллюстрируется уравнениями

$$Y=\frac{a_2}{a_1}Xt+\left(b_2-\frac{a_2}{a_1}b_1\right)t^3,$$
$$Z=\frac{a_3}{a_2}Yt+\left(b_3-\frac{a_3}{a_2}b_2\right)t^4.$$

Для сознания движение тела является фактором его скорости, для чувств, аналогично, сознание является фактором его скорости.

Уравнение динамики, в котором простым способом учитываются отмеченные условия, имеет векторный вид

$$\alpha\frac{d^4Z}{dt^4}\vec{i}+\beta\frac{d^3Y}{dt^3}\vec{j}+\gamma\frac{d^2X}{dt^2}\vec{k}=a\vec{i}+b\vec{j}+c\vec{k}.$$

В этом случае тело, сознание и чувства распределены в трехмерном пространстве. Каждому элементу свойственен свой закон движения. Действительно, рассматривая правые части как постоянные величины, получим законы, которые были представлены ранее:

$$X=c\frac{t^2}{2}+c_1t+c_2\to c_2=0\to X=a_1t+b_1t^2,$$
$$Y=b\frac{t^3}{6}+b_1\frac{t^2}{2}+b_2t+b_3\to b_2=0,b_3=0\to Y=a_2t^2+b_2t^3,$$
$$Z=a\frac{t^4}{24}+a_1\frac{t^3}{6}+a_2\frac{t^2}{2}+a_3t+a_4\to a_2=a_3=a_4=0\to Z=a_3t^3+b_3t^4.$$

Проанализируем частные ситуации. Рассмотрим последовательность функций и производных вида

$$t^5 + xt^3 + yt^2 + zt + c = 0,$$
$$5t^4 + 3xt^2 + 2yt + z = 0,$$
$$20t^3 + 6xt + 2y = 0,$$
$$60t^2 + 6x = 0.$$

Получим простые связи:

$$x = -10t^2, y = 20t^3, z = -15t^4,$$
$$X = -10(t^2 + 2\sigma t), Y = 20(t^3 + 3\sigma t^2), Z = -15(t^4 + 4t^3),$$
$$\tilde{X} = -2(t^2 + 2\sigma t), \tilde{Y} = 4(t^3 + 3\sigma t^2), \tilde{Z} = -3(t^4 + 4t^3),$$
$$\hat{X} = 3\tilde{X} = -6(t^2 + 2\sigma t),$$
$$\hat{Y} = 2\tilde{Y} = 8(t^3 + 3\sigma t^2),$$
$$\hat{Z} = \tilde{Z} = -3(t^4 + 4t^3).$$

Задача сведена к известной системе в других обозначениях. Закон связи для величин

$$\left(\hat{Z} + \frac{\hat{X}^2}{12}\right)^3 - 27\left(\frac{\hat{X}\hat{Z}}{6} - \frac{\hat{Y}^2}{16} - \frac{\hat{X}^3}{216}\right)^2 = 0$$

преобразуется к виду

$$\left(\frac{4}{3}\tilde{Z} + \tilde{X}^2\right)^3 - \left(4\tilde{X}\tilde{Z} - 2\tilde{Y}^2 - \tilde{X}^3\right)^2 = 0.$$

Несколько обобщим расчет на основе нового начального уравнения. Получим

$$t^5 + xt^4 + yt^3 + zt^2 + ct + d = 0,$$
$$5t^4 + 4xt^3 + 3yt^2 + 2zt + c = 0,$$
$$20t^3 + 12xt^2 + 6yt + 2z = 0,$$
$$60t^2 + 24xt + 6y = 0,$$
$$120t + 24x = 0.$$

В этом случае имеем измененный вариант связи для величин с производными:

$$\left(\frac{4}{3}\tilde{Z} + \tilde{X}^2\right)^3 - 5\left(16\tilde{X}\tilde{Z} - \frac{5}{2}\tilde{Y}^2 - 5\tilde{X}^3\right)^2 = 0.$$

Ситуация выглядит следующим образом: мы имеем во всех случаях выражения вида

$$X = \alpha_1\chi t + \beta_1 t^2, Y = \alpha_2\chi t^2 + \beta_1 t^3, Z = \alpha_3\chi t^3 + \beta_1 t^4.$$

По этой причине эту систему уравнений можно рассматривать как базовую систему уравнений, которая пригодна для анализа согласованных между собой трех характеристик некоторого структурного физического объекта. Понятно, что интерпретация этой тройки величин может быть самая разная, но динамические уравнения для них очевидны.

4.3. Параметрическое семейство законов движения «живой» материальной точки

Преобразуем обобщенный закон движения «живой» материальной точки к новому виду

$$X = a_1 t + b_1 t^2 = \alpha_1 \sigma t + b_1 t^2,$$
$$Y = a_2 t^2 + b_2 t^3 = \alpha_2 \sigma t^2 + b_2 t^3,$$
$$Z = a_3 t^3 + b_3 t^4 = \alpha_3 \sigma t^3 + b_3 t^4.$$

Следовательно, имеем связи

$$\frac{X}{\alpha_1} = \sigma t + \frac{b_1}{\alpha_1} t^2,$$
$$\frac{Y}{\alpha_2} = \sigma t^2 + \frac{b_2}{\alpha_2} t^3,$$
$$\frac{Z}{\alpha_3} = \sigma t^3 + \frac{b_3}{\alpha_3} t^4.$$

Из них следует, что

$$\frac{X^2}{\alpha_1^2} = \sigma^2 t^2 + 2\frac{b_1}{\alpha_1}\sigma t^3 + \frac{b_1^2}{\alpha_1^2} t^4,$$
$$-2\frac{b_1}{\alpha_1}\frac{Z}{\alpha_3} = -2\frac{b_1}{\alpha_1}\sigma t^3 - 2\frac{b_1}{\alpha_1}\frac{b_3}{\alpha_3} t^4,$$
$$\frac{X^2}{\alpha_1^2} - 2\frac{b_1}{\alpha_1}\frac{Z}{\alpha_3} = \sigma^2 t^2 + \frac{b_1}{\alpha_1}\left(\frac{b_1}{\alpha_1} - 2\frac{b_3}{\alpha_3}\right) t^4.$$

Примем условие

$$\left(\frac{b_1}{\alpha_1} - 2\frac{b_3}{\alpha_3}\right) = 0.$$

Тогда получим связь

$$\frac{X^2}{\alpha_1^2} - 2\frac{b_1}{\alpha_1}\frac{Z}{\alpha_3} = \sigma^2 t^2.$$

Рассмотрим тройку других выражений:

$$\frac{X^3}{\alpha_1^3} = \sigma^3 t^3 + 3\frac{b_1}{\alpha_1}\sigma^2 t^4 + 3\frac{b_1^3}{\alpha_1^3}\sigma t^5 + \frac{b_1^3}{\alpha_1^3} t^6,$$
$$\frac{Y^2}{\alpha_2^2} = \sigma^2 t^4 + 2\frac{b_2}{\alpha_2}\sigma t^5 + \frac{b_2^2}{\alpha_2^2} t^6,$$
$$\frac{X}{\alpha_1}\frac{Z}{\alpha_3} = \sigma^2 t^4 + \left(\frac{b_1}{\alpha_1} + \frac{b_3}{\alpha_3}\right)\sigma t^5 + \frac{b_1}{\alpha_1}\frac{b_3}{\alpha_3} t^6.$$

Умножим второе выражение на $k\frac{b_1}{\alpha_1}$, а третье выражение на $p\frac{b_1}{\alpha_1}$ с условием $p + k = -3.$ Тогда при суммировании часть выражений будет скомпенсирована.

Для дальнейшего согласования этих элементов с предыдущими требуется ввести дополнительные ограничения.

Имеем равенство

$$\frac{X^3}{\alpha_1^3}+k\frac{b_1}{\alpha_1}\frac{Y^2}{\alpha_2^2}+p\frac{b_1}{\alpha_1}\frac{X}{\alpha_1}\frac{Z}{\alpha_3}=\sigma^3t^3+$$

$$+\left(3\frac{b_1^2}{\alpha_1^2}+2k\frac{b_1}{\alpha_1}\frac{b_2}{\alpha_2}+p\frac{b_1}{\alpha_1}\left(\frac{b_1}{\alpha_1}+\frac{b_3}{\alpha_3}\right)\right)\sigma t^5+$$

$$+\left(\frac{b_1^3}{\alpha_1^3}+k\frac{b_1}{\alpha_1}\frac{b_2^2}{\alpha_2^2}+p\frac{b_1^2}{\alpha_1^2}\frac{b_3}{\alpha_3}\right)t^6.$$

Пусть выполняются условия

$$3\frac{b_1^2}{\alpha_1^2}+2k\frac{b_1}{\alpha_1}\frac{b_2}{\alpha_2}+p\frac{b_1}{\alpha_1}\left(\frac{b_1}{\alpha_1}+\frac{b_3}{\alpha_3}\right)=0,$$

$$\frac{b_1^3}{\alpha_1^3}+k\frac{b_1}{\alpha_1}\frac{b_2^2}{\alpha_2^2}+p\frac{b_1^2}{\alpha_1^2}\frac{b_3}{\alpha_3}=0.$$

Из первого равенства следует, что

$$\frac{b_2}{\alpha_2}=-\frac{3p+6}{2k}\frac{b_3}{\alpha_3}.$$

После подстановки во второе уравнение получим условие

$$p^2-4p-12=0.$$

Решение квадратного уравнения в соединении с предыдущим условием $k+p=-3$ генерирует пару законов, соответствуя значениям

$$p_1=6\to k_1=-9,\qquad p_2=-2\to k_2=-1.$$

Поскольку

$$X^3+kb_1\frac{\alpha_1^2}{\alpha_2^2}Y^2+pb_1\frac{\alpha_1}{\alpha_3}XZ=\alpha_1^3\sigma^3t^3,$$

$$X^2-2b_1\frac{\alpha_1}{\alpha_3}Z=\alpha_1^2\sigma^2t^2,$$

получаем искомый закон, имеющий 2 уровня из-за значений величин p,k:

$$\left(X^2-2b_1\frac{\alpha_1}{\alpha_3}Z\right)^3-\left(X^3+kb_1\frac{\alpha_1^2}{\alpha_2^2}Y^2+pb_1\frac{\alpha_1}{\alpha_3}XZ\right)^2=0.$$

Закон зависит от 4 параметров: $b_1,\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$. Другие величины согласованы с ними согласно условиям

$$\frac{b_3}{\alpha_3}=\frac{1}{2}\frac{b_1}{\alpha_1},\frac{b_2}{\alpha_2}=-\frac{3p+6}{2k}\frac{b_3}{\alpha_3}.$$

Приложение 5. Экзотика объектных истин

Двойное отношение проективной геометрии для точек $\begin{bmatrix} a & b & c & d \end{bmatrix}$ на прямой линии

$$\left(a,b;c,d\right)=\frac{a-c}{b-c}:\frac{a-d}{b-d}$$

инвариантно относительно центрального проектирования. Это свойство фундаментально не только в теории, но и в жизненной практике, проявляя себя в живописи, строительстве, а также в генетике. Оно имеет место в объектной геометрии с обобщением на основе замены знака «минус» на знак «плюс», или на знак «неассоциативное произведение».

Двойное отношение есть частное от пары простых отношений

$$\left(a,b;c\right)=\frac{a-c}{b-c}, \qquad \left(a,b;d\right)=\frac{a-d}{b-d}.$$

Оно не инвариантно относительно центрального объектного проектирования. Новый термин обусловлен потребностью выполнения условия, что три точки находятся на объектной прямой линии:

$$\begin{bmatrix} a & b & c \end{bmatrix} \rightarrow c=ab.$$

Выполняя проектирование через точку x, требуемый порядок новых точек достигается, если

$$A=xax, \qquad B=xbx, \qquad C=xcx.$$

Проиллюстрируем отсутствие инвариантности результата при таком проектировании:

$$a=7,b=4,c=ab=12\rightarrow\left(a,b;c\right)=\frac{a-c}{b-c}=\frac{7-12}{4-12}=\frac{7}{4}=14,$$

$$x=10\Rightarrow A=xax=10\cdot7\cdot10=3, \qquad B=10\cdot4\cdot10=6, \qquad C=10\cdot12\cdot10=10, \qquad A\cdot B=C,$$

$$\left(A,B;C\right)=\frac{A-C}{B-C}=\frac{3-10}{6-10}=\frac{1}{8}=9,$$

$$a=11,b=8,c=ab=4\rightarrow\left(a,b;c\right)=\frac{a-c}{b-c}=\frac{11-4}{8-4}=\frac{3}{16}=2,$$

$$x=10\Rightarrow A=xax=10\cdot11\cdot10=11, \qquad B=10\cdot8\cdot10=2, \qquad C=10\cdot4\cdot10=6, \qquad A\cdot B=C,$$

$$\left(A,B;C\right)=\frac{A-C}{B-C}=\frac{11-6}{2-6}=\frac{5}{16}=1.$$

Этот вывод справедлив в ситуациях, когда три «точки» объектного множества выбираются без ограничения, чтобы они находились на объектной прямой, образуя некий аналог «семьи» с родственными, «генетическими» связями.

Центральное объектное проектирование со свободным выбором элементов соответствует модели учета влияния на пару элементов третьего элемента в форме внешнего фактора.

Объектное множество предъявляет новый критерий для оценки ситуации, что третья «точка» находится на объектной прямой, что три анализируемые точки имеют «родство».

Для понимания критерия сравним итоги двух расчетов. Найдем значения трех функций, пара которых операционно индуцирована стандартной моделью простого отношения.

Пусть

$$a = 7, b = 4, c = ab = 12,$$

$$\alpha = \frac{a-c}{b-c} = \frac{7-12}{4-12} = \frac{7}{4} = 11,$$

$$\beta = \frac{a+c}{b+c} = \frac{7+12}{4+12} = \frac{7}{4} = 11,$$

$$\gamma = \frac{ac}{bc} = \frac{7 \cdot 12}{4 \cdot 12} = \frac{4}{5} = 11,$$

$$a = 13, b = 16, c = 5 \neq ab = 10,$$

$$\alpha = \frac{a-c}{b-c} = \frac{13-5}{16-5} = \frac{4}{7} = 14,$$

$$\beta = \frac{a+c}{b+c} = \frac{13+5}{16+5} = \frac{6}{1} = 14,$$

$$\gamma = \frac{ac}{bc} = \frac{13 \cdot 5}{16 \cdot 5} = \frac{5}{4} = 16.$$

Если 3 точки «родственны», в объектном множестве M^{16} выполняется условие

$$\alpha = \beta = \gamma.$$

Объектное множество обеспечивает условия для расширения спектра простых, а потому и двойных отношений, генерируя функции вида

$$\theta_1 = \frac{a-c}{b-c}, \qquad \theta_2 = \frac{a-c}{c-b}, \qquad \theta_3 = \frac{c-a}{b-c}, \qquad \theta_4 = \frac{c-a}{c-b}.$$

Специфика ситуации в том, что они могут быть дополнены функциями

$$\varphi_1 = \frac{a+c}{b+c}, \qquad \varphi_2 = \frac{a+c}{c+b}, \qquad \varphi_3 = \frac{c+a}{b+c}, \qquad \varphi_4 = \frac{c+a}{c+b}.$$

$$\omega_1 = \frac{ac}{bc}, \qquad \omega_2 = \frac{ac}{cb}, \qquad \omega_3 = \frac{ca}{bc}, \qquad \omega_4 = \frac{ca}{cb}.$$

Между ними есть система связей. В частности, реализуются возможности

$$\theta_i = \varphi_i, i = 1, 2, 3, 4.$$

В частных случаях имеет место равенство 3 указанных функций. Другими словами, простые отношения не так просты, как может показаться интуитивно. Кроме этого, иллюстрируется возможность анализа отличия действия внешних факторов на пару элементов.

Учтем специфику множеств из 16 элементов

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \\ 9 & 10 & 11 & 12 \\ 13 & 14 & 15 & 16 \end{pmatrix}.$$

Применим выборку по 4 элемента в строках для конструирования матричных квадратов с магическим числом 10 при расположении этих элементов по диагоналям.

Получим 6 моделей

$$\begin{pmatrix} 1 & 9 & 11 & 5 \\ 10 & 2 & 6 & 12 \\ 15 & 7 & 3 & 13 \\ 8 & 16 & 14 & 4 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} 1 & 15 & 6 & 12 \\ 16 & 2 & 11 & 5 \\ 8 & 10 & 3 & 13 \\ 9 & 7 & 14 & 4 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} 1 & 9 & 8 & 16 \\ 10 & 2 & 15 & 7 \\ 6 & 14 & 3 & 11 \\ 13 & 5 & 12 & 4 \end{pmatrix},$$

$$\begin{pmatrix} 5 & 13 & 4 & 12 \\ 14 & 6 & 11 & 3 \\ 2 & 10 & 7 & 15 \\ 9 & 1 & 16 & 8 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} 9 & 1 & 3 & 13 \\ 2 & 10 & 14 & 4 \\ 7 & 15 & 11 & 5 \\ 16 & 8 & 6 & 12 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} 5 & 9 & 4 & 16 \\ 10 & 6 & 15 & 3 \\ 2 & 14 & 7 & 11 \\ 13 & 1 & 12 & 8 \end{pmatrix}.$$

С физической точки зрения так могут проявлять себя 6 структурных кварков.

Сконструируем объектные магические квадраты, располагая элементы в строках базовой матрицы по строкам. Получим 6 моделей

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \\ 13 & 12 & 9 & 16 \\ 15 & 10 & 11 & 14 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 9 & 10 & 11 & 12 \\ 6 & 5 & 8 & 7 \\ 14 & 13 & 16 & 15 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 13 & 14 & 15 & 16 \\ 6 & 5 & 8 & 7 \\ 10 & 9 & 12 & 11 \end{pmatrix},$$

$$\begin{pmatrix} 5 & 6 & 7 & 8 \\ 9 & 10 & 11 & 12 \\ 16 & 15 & 14 & 13 \\ 4 & 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} 5 & 6 & 7 & 8 \\ 13 & 14 & 15 & 16 \\ 2 & 1 & 4 & 3 \\ 10 & 9 & 12 & 11 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} 9 & 10 & 11 & 12 \\ 16 & 15 & 14 & 13 \\ 8 & 3 & 4 & 7 \\ 1 & 6 & 5 & 2 \end{pmatrix}.$$

Возможно, таким будет новое состояние 6 структурных кварков.

Мы приняли точку зрения, что все кварки имеют одинаковые слагаемые, но они заданы разными конфигурациями.

Проанализируем изменение состояний объектных магических квадратов на группе перестановки столбцов.

Например, получим такие связи:

$$\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix}\leftrightarrow\begin{pmatrix}1&2&3&4\\5&6&7&8\\13&12&9&16\\15&10&11&14\end{pmatrix},\quad \begin{pmatrix}0&1&0&0\\1&0&0&0\\0&0&0&1\\0&0&1&0\end{pmatrix}\leftrightarrow\begin{pmatrix}2&1&4&3\\6&5&8&7\\12&13&16&9\\10&15&14&11\end{pmatrix},$$

$$\begin{pmatrix}0&0&1&0\\0&0&0&1\\1&0&0&0\\0&1&0&0\end{pmatrix}\leftrightarrow\begin{pmatrix}3&4&1&2\\7&8&5&6\\9&16&13&12\\11&14&15&10\end{pmatrix},\quad \begin{pmatrix}0&0&0&1\\0&0&1&0\\0&1&0&0\\1&0&0&0\end{pmatrix}\leftrightarrow\begin{pmatrix}4&3&2&1\\8&7&6&5\\16&9&12&13\\14&11&10&15\end{pmatrix}.$$

Перестановки столбцов согласно группе Клейна сохраняют структуру такого объектного магического квадрата.

Сектора C,F при перестановке столбцов согласно структуре их конформаций меняют суммы диагональных элементов на элемент с номером 14:

$$C\to\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&0&1&0\\0&1&0&0\\0&0&0&1\end{pmatrix}\leftrightarrow\begin{pmatrix}1&3&2&4\\5&7&6&8\\13&9&12&16\\15&11&10&14\end{pmatrix},\quad F\to\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&0&0&1\\0&1&0&0\\0&0&1&0\end{pmatrix}\leftrightarrow\begin{pmatrix}1&3&4&2\\5&7&8&6\\13&9&16&12\\15&11&14&10\end{pmatrix}.$$

Сектора B,E при перестановке столбцов согласно структуре их конформаций меняют суммы диагональных элементов на элемент с номером 16:

$$B\to\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&0&0&1\\0&0&1&0\\0&1&0&0\end{pmatrix}\leftrightarrow\begin{pmatrix}1&4&3&2\\5&8&7&6\\13&16&9&12\\15&14&11&10\end{pmatrix},\quad \begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\\0&1&0&0\end{pmatrix}\leftrightarrow\begin{pmatrix}1&4&2&3\\5&8&6&7\\13&16&12&9\\15&14&10&11\end{pmatrix}.$$

На секторе D при перестановке столбцов магическое число не меняется

$$\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&0&1\\0&0&1&0\end{pmatrix}\leftrightarrow\begin{pmatrix}1&2&4&3\\5&6&8&7\\13&12&16&9\\15&10&14&11\end{pmatrix}.$$

Перестановке столбцов, с технологической точки зрения, соответствует изменение модели объектного магического квадрата. При необходимости указанных перемен требуется только выполнить перестановку одних и тех же слагаемых. Но аналогично может вести себя некая программа «расчета» (выполнения последовательности применения наличных средств).

Анализ объектных квадратов в качестве реальных структурных изделий обеспечивает приемы м средства для «обогащения» генерации элементов объектного множества на одном «основании» в форме слагаемых объектного множества.

Заключение

Если на этапе достигнутой практики ставится задача исследования Реальности не только в частном порядке и в ряду отдельных случаев, а в полном объеме с познанием общих законов, требуется установить конструктивные границы ментально-чувственных действий.

И теория и практика в этом случае, иногда прямо, а иногда косвенно, базируются на системе аксиом: границ и условий творчества. Понятно, что жизнь корректирует не только аксиомы, но и алгоритмы, и приемы достижения и утверждения истин и законов.

Более 100 лет аксиомы, управляющие научной деятельностью в естествознании, не представленные даже в связном виде, так или иначе, базировались на концепции физических полей. Например, такова электродинамика и гравитация. При этом, заметим, речь идет о существовании бесструктурной сущности, названной полем. Она имеет при этом параметры, заданные функциями в пространстве и времени, которые, естественно, тоже бесструктурны. Законы полей задаются дифференциальными или интегральными уравнениями. Их решения подтверждаются показаниями спектра экспериментальных устройств.

Применяемая для расчетов математика, эффективная для решения ряда задач, подчинена условию ассоциативности и законам дистрибутивности. Неассоциативности в ней либо нет, либо она скрыта, как нет и нарушений дистрибутивности.

Из практики жизни корректно принять другой подход. Его базовые положения можно представить спектром из 6 аксиом:

а) Реальность есть система взаимодействующих объектов;

б) Объекты есть все то, что имеет систему слагаемых, образующих их структуру;

в) Слагаемые конкретного объекта есть тоже объекты со своими слагаемыми;

г) Любое взаимодействие есть система отношений, базирующееся, в математическом плане, на числах и операциях, ассоциированных с исследуемыми ситуациями;

д) Отношения подчинены законам в форме функциональных связей, иллюстрируя перемены в системе взаимодействующих объектов и их слагаемых и возможности управления ими;

е) Пространство операций имеет ассоциативное и неассоциативное измерение со спектром реализаций.

Назовем *живым объектом* изделие в форме системы, состоящей из конечного числа структурно различных слагаемых, управляемых ассоциативными и неассоциативными операциями, проявляющее свои стороны и свойства в экспериментальных и иных ситуациях спектром функциональных законов.

Примем точку зрения, что ни объекты, ни их слагаемые, а также и их отношения не исчезают, не оканчиваются, не могут быть «исчерпаны» ни в самой Реальности, ни в математическом и экспериментальном «применениях».

В силу указанных аксиом и определений нужно осторожно относиться к общепринятым понятиям и определениям в анализе, геометрии, алгебре, топологии. Точки и линии, а также поверхности, к которым мы визуально привыкли согласно устоям образования на примере неживых и невозможных изделий, могут и должны быть переосмыслены. Взаимодействия в форме спектра операционно обеспеченных функциональных законов требуют глубинного анализа и новых алгоритмов и инструментов экспериментальной практики.

Конечно, нужно создать новые модели логики, учитывающие чувственные аспекты информационного взаимного обмена в его самых разных формах.

На первое место в жизненной практике система объектных аксиом ставит решение ряда задач, гарантирующих эффективную, полезную жизнь живых объектов в конструктивной гармонии их друг с другом. Конечно, без знания законов живой Реальности сделать даже несколько шагов в таком направлении невозможно. Кроме этого, достичь гармонии можно только на основе глубинных знаний о параметрах и факторах управления отношениями и структурами.

В монографии сознательно сняты привычные авторитарно навязанные концептуальные ограничения для физиологической и ментально-чувственной деятельности живых объектов, так и для их исследования и практики.

Исследование базируется на тройке фундаментальных постулатов:

а) любые объекты признаются живыми с наличием не только Тел, но также и спектра «своих» Сознаний и Чувств, а потому Логики, Этики и Морали;

б) любая жизнь признается не имеющей ограничений по своим возможностям, инициируя, всегда и везде, развитие уровневой практики;

в) стремление к гармонии с самим собой и с доступной средой есть фундаментальное свойство каждого объекта.

Не отрицая успехи и возможности эксперимента, сделан акцент на развитие расчетных средств анализа и подчинениям им на практике.

Приходит время и жизнь предоставляет условия достаточные для перехода расчетной и экспериментальной практики в новое качество, которое было недостижимо ранее. Так было, так есть, так будет, если мы этого достойны, действуя в гармонии с доступной и ожидаемой Вселенной.

Из достигнутых для нашего понимания законов жизни людей нет оснований отрицать наличия у нас метафизических параметров и управлений. Таковы, в частности, наши Тела, жизнедеятельность которых заложена от Рождения до Смерти. Для их функционирования мы имеем только малый процент управляющих факторов. Тела «питаются» и живут по своим внутренним законам, во многом неподвластным нам. Для этого естественно требуются развитые средства для оценки ситуаций и оптимального управления ими, что принято называть Сознаниями и Чувствами.

Поскольку это так, отрицать наличие метафизичных Сознаний и Чувств у каждого из действующих изделий, по меньшей мере, неконструктивно. Следовательно, в жизни нужно ощутить и принять дарованную Вселенной метафизичность Тел, Сознаний и Чувств. Но не только своих! У нас нет оснований отрицать такие параметры и свойства у каждого из всех функционирующих изделий независимо от его микро- и макропараметров.

Значит, следуя знаниям и философии, переданным нам много столетий ранее, требуется от нас принять правильную стратегию и тактику в отношениях не только между собой, но и с каждым объектом Реальности: уважение и взаимную поддержку, гармонию с ними.

Метафизичность Сознания означает наличие у каждого из нас совершенного багажа не только Знаний, но и приемов для их применения. Образование и воспитание, но еще больше наша деятельность, обучают нас их применениям в жизни. Возможно, смысл эволюции в том, чтобы достичь уровня полноценного владения именно метафизическими свойствами наших Сознаний и Чувств.

В предлагаемой монографии предложены новые расчетные средства, которые, скорее всего, могут стать катализаторами ментальной и духовной эволюции людей.

Достаточно обоснована и широко представлена математическая модель садов: конечных множеств объектов с самой разной структурой, операционно согласованных между собой. Они, естественно, применимы к анализу любых объектов Реальности. Таковы, например, кварки и электроны, планетные системы, люди. Это так потому, что операционные связи обеспечиваются спектром ассоциативных и неассоциативных операций. Ассоциативные операции согласно практике последних 100 лет, необходимы и достаточны для описания и учета обмена энергиями. Неассоциативные операции, что пока не общепринято, необходимы и, возможно, достаточны для описания разных форм информационного взаимодействия.

В силу наличия таких сторон и свойств объектов и операций созданы начальные условия для математического описания живых объектов.

Литература

1. Барыкин, В. Н. Лекции по электродинамике и теории относительности без ограничения скорости. – Минск: АП Белпроект, 1993. – 224 с.
2. Барыкин, В. Н. Атом света. – Минск: изд. Скакун В.М., 2001. – 277 с.
3. Барыкин, В. Н. Новая физика света. – Минск: Ковчег, 2003. – 434 с.
4. Барыкин, В. Н. Лекции по электродинамике и теории относительности без ограничения скорости (второе издание). – Москва: Эдиториал УРСС, 2004. – 224 с.
5. Барыкин, В. Н. Электродинамика Максвелла без относительности Эйнштейна. – Москва: Эдиториал УРСС, 2005. – 164 с.
6. Барыкин, В. Н. Лекции по физическому моделированию. – Минск. Ковчег, 2006. –82 с.
7. Barykin, V.N. Dynamic nature of the relativistic effects in electrodynamics. – Minsk. Kovcheg, 2006. – 46 p.
8. Барыкин, В. Н Новая концепция света. – Минск : Ковчег, 2009. – 366 с.
9. Барыкин, В. Н. К новому качеству физической теории света. – Минск : Ковчег, 2011. – 76 с.
10. Барыкин, В. Н. Единая механика частиц и полей. – Минск : Ковчег, 2011. – 98 с.
11. Барыкин, В. Н. Философия современной физики. – Минск : Ковчег, 2011. – 240 с.
12. Барыкин В.Н. Деформация физических моделей. Мн.: «Ковчег», 2012, 176 с.
13. Барыкин В.Н. Курс фундаментальной физики. Мн.: «Ковчег», 2012, 444 с.
14. Барыкин В.Н. Уроки света. Мн.: «Ковчег», 2013, 172 с.
15. Барыкин В.Н. К новому качеству физической теории. Мн.: «Ковчег», 2013, 216 с.
16. Барыкин В.Н. Модели сознаний и чувств. Мн.: «Ковчег», 2013, 280 с.
17. Барыкин В.Н. Новые математические операции. Мн.: «Ковчег», 2014, 279 с.
18. Барыкин В.Н. Физика и алгебра отношений. Мн.: «Ковчег», 2014, 308 с.
19. Барыкин В.Н. Геометрия и топология отношений Мн.: «Ковчег», 2015, 312 с.
20. Барыкин В.Н. Неассоциативность в конечных системах Мн.: «Ковчег», 2015, 220 с.
21. Барыкин В.Н. Новые возможности науки. Мн.: «Ковчег», 2015, 192 с.
22. Барыкин В.Н. Новые интеллектуальные технологии. – Минск: Ковчег,2016. – 336
23. Барыкин В.Н. Объекты и активности. – Минск: Ковчег,2016. – 100 с.
24. Барыкин В.Н. Обобщение теоремы Фробениуса. – Минск: Ковчег,2017. – 20 с.
25. Барыкин В.Н. Контрпример к теории Гурвица. – Минск: Ковчег,2017. – 24 с.
26. Барыкин В.Н. Вывод уравнения Шрёдингера. – Минск: Ковчег,2017. – 16 с.
27. Барыкин В.Н. Новая неассоциативность множеств. – Минск: Ковчег,2017. – 252 с.
28. Барыкин В.Н. Скрытые свойства реальности. – Минск: Ковчег,2018. – 288 с.
29. Барыкин В.Н. Новый синтез неевклидовых геометрий. – Минск: Ковчег,2018. – 140 с.
30. Барыкин В.Н. Структура квантов, зарядов, констант. – Минск: Ковчег,2019. – 240 с.
31. Барыкин В.Н. Алгебра мест и отношений. – Минск: Ковчег,2020. – 308 с.
32. Барыкин В.Н. Неассоциативность без дистрибутивности – Минск: Ковчег,2020. – 308 с.
33. Барыкин В.Н. Объектная самоорганизация. – Минск: Ковчег,2021. – 386 с.
34. Барыкин В.Н. Свет объектных чисел. – Минск: Ковчег,2021. – 380 с.
35. Барыкин В.Н. Телеология о Реальности. – Минск: Ковчег,2022. – 238 с.
36. Барыкин В.Н. Моделирование живой Реальности. – Минск: Ковчег,2022. – 344 с.
37. Барыкин В.Н. Миражи развивающих истин. – Минск: Ковчег,2023. – 320 с.
38. Барыкин В.Н. Сады неассоциативных истин. – Минск: Ковчег,2023. – 416 с.
39. Барыкин В.Н. Прорывные истины. – Минск: Ковчег,2024. – 426 с.
40. Барыкин В.Н. Объекты и отношения. – Минск: Ковчег,2024. – 252 с.

Научное издание

Барыкин Виктор Николаевич

ГЕОМЕТРИЯ

ОБЪЕКТОВ

Подписано к печати 24.10.2024.
Формат 60x84/8. Бумага офсетная.
Печать цифровая. Усл. печ. л. 37,2.
Тираж 99. Заказ 1048.

ООО «Ковчег»
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/381 от 01.07.2014.
ул. Л. Беды, 11/1-205, 220040 г. Минск.
Тел./факс: (8017) 379 19 81
e-mail: kovcheg_info@mail.ru

ISBN 978-985-884-431-8