

ОБ ИНВАРИАНТАХ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ ПОВЕДЕНИЯ

Ю.И. Бродский
(ФИЦ ИУ РАН)

Модельный синтез:

свойства семейства моделей-компонент

1. Замкнутость семейства относительно объединения конечного числа моделей-компонент в комплекс.
2. Единый способ организации вычислений для любого представителя семейства.
Возможность создания для этого универсальной программы.

Род структуры (упрощенный)

Математика – это искусство называть разные вещи одним и тем же именем.

А. Пуанкаре

В основе метода структурализма лежит выявление структуры как совокупности отношений на базисных множествах, которая сохраняется при некоторых преобразованиях этих множеств.

БСЭ

$$\Sigma = \langle X_1, \dots, X_n; \sigma_r \blacklozenge S_r(X_1, \dots, X_n);$$

$$R_i(X_1, \dots, X_n, \sigma_1, \dots, \sigma_r) \rangle$$

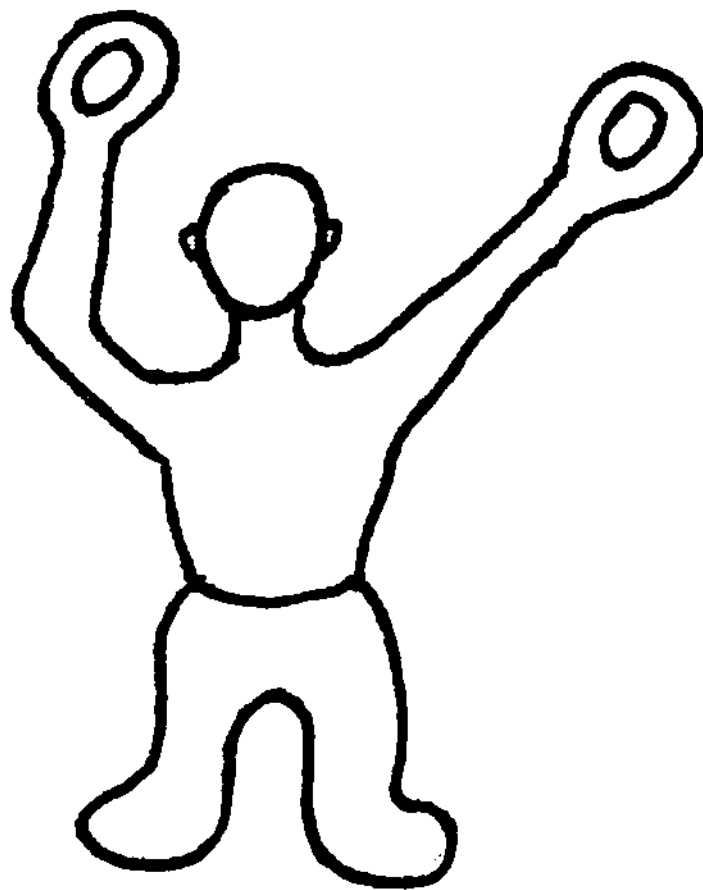
1. По определению X_i – степень, при любом $1 \leq i \leq n$.
2. Если S – степень, то и $\beta(S)$ – степень.
3. Если S и $S^\square$ – степени, то и $S \times S^\square$ – степень.
4. Других степеней нет.

Модель-компонента, базисные множества

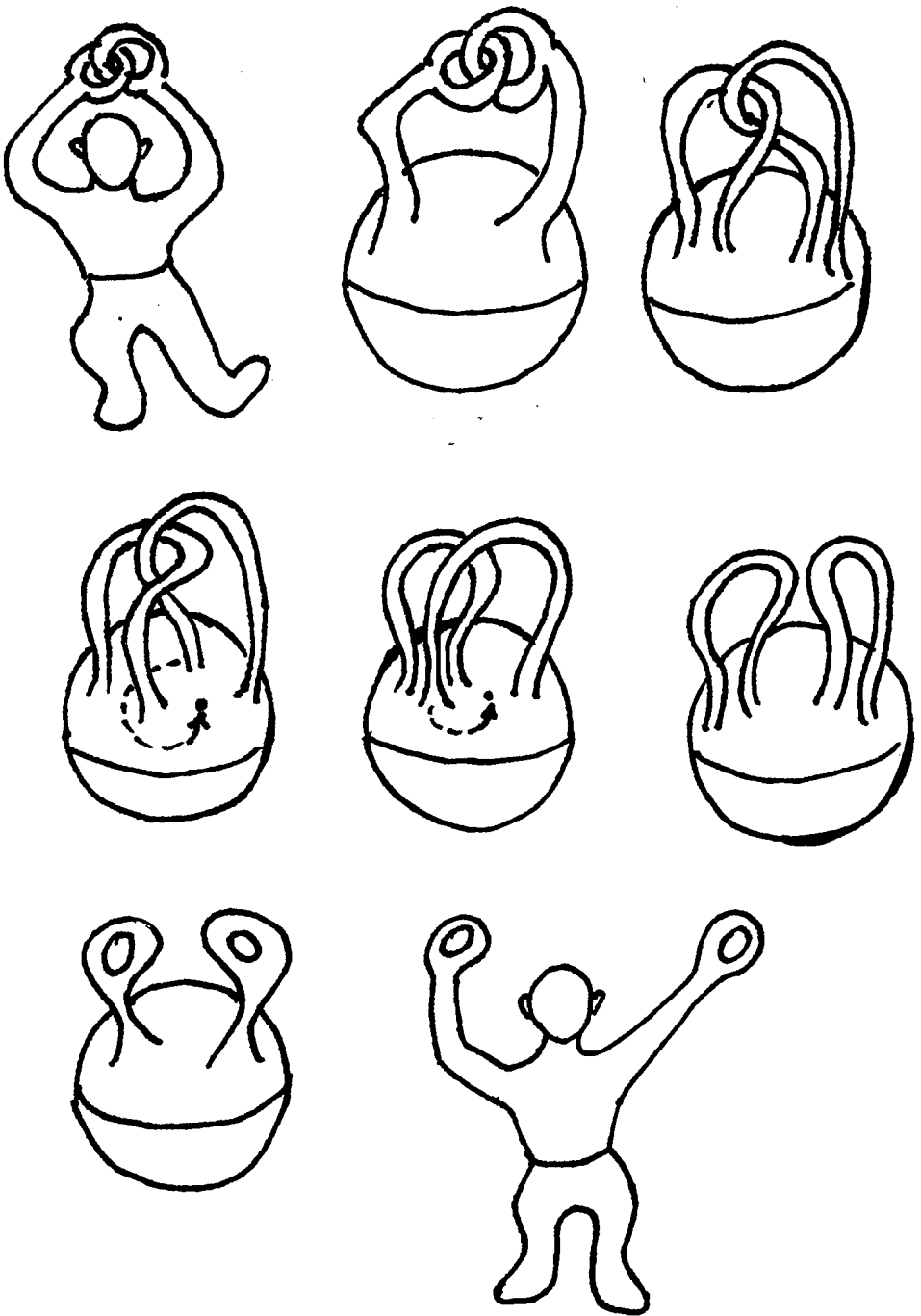
$$X, M, E, \left\{ M_j \right\}_{j=1}^N, \left\{ E_j \right\}_{j=1}^N$$

1. Бродский Ю.И. Модельный синтез и модельно-ориентированное программирование М.: ВЦ РАН, 2013, 142 с.
2. *Cohn A., Maréchal M.A., Tannenbaum D., Zünd C.L.* Civic honesty around the globe // *Science* 05 Jul 2019. Vol 365, Issue 6448, P. 70-73. DOI: 10.1126/science.aau8712.

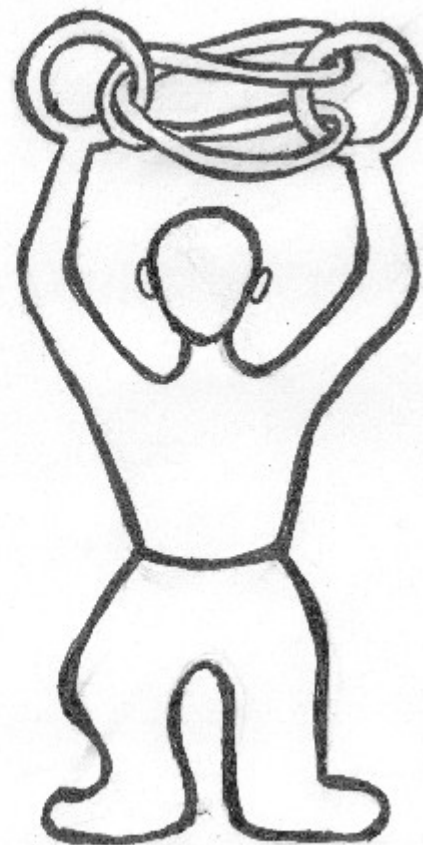
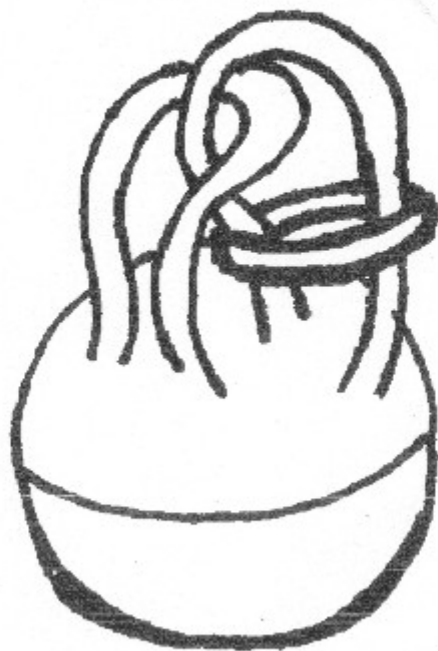
Топологически эквивалентные человечки



ЭКВИВАЛЕНТНОСТЬ



Браслет



Окна Овертона

1. Немыслимо
2. Радикально
3. Приемлемо
4. Разумно
5. Стандартно
6. Политическая норма

Сохранение законов (вместо законов сохранения)

- Сложные открытые системы (обмен материей, энергией и информацией с окружающим миром)
- Поддержание потенциала динамического равновесия сложной системы
- Культ (система мероприятий) поддержания структуры и инвариантов сложной системы

Заключение

Геометрия есть искусство хорошо рассуждать
над плохо сделанными чертежами.

А. Пуанкаре

- На основании методов модельного синтеза заложены основы геометрической теории поведения
- Геометрическая теория дает математическую языковую среду для дискурса в предметной области моделирования поведения
- Классификация поведения (напр., этнокультурного) в зависимости от сохраняемых инвариантов
- Вопросы информационной безопасности и информационной борьбы

Спасибо за внимание!

Модель-компонента, типизация и аксиомы

Соотношения типизации, пояснение	Аксиома, пояснение
$x \subset X, a \subset X$ x и a – множества внутренних и внешних характеристик модели, X – множество всех ее характеристик.	$R_1: (x \cup a = X) \& (x \cap a = \emptyset)$ Подмножества внутренних и внешних характеристик не пересекаются и дают в совокупности все характеристики.
$s \subset M, f \subset M$ s и f – медленные и быстрые методы-элементы, M – все элементы.	$R_2: (s \cup f = M) \& (s \cap f = \emptyset)$ Подмножества медленных и быстрых элементов не пересекаются и дают в совокупности все элементы.
$[m_{j,real} \subset M_j \times M]_{j=1}^N$ Отображение методов-элементов j -го процесса в общее хранилище методов-элементов M .	$R_3: [(\forall m \in M_j)(\exists! \tilde{m} \in M)([m, \tilde{m}] \in m_{j,real})]_{j=1}^N$ У каждого элемента из M_j есть единственная реализация в M .
$[e_{j,real} \subset E_j \times E]_{j=1}^N$ Отображение методов-событий j -го процесса в общее хранилище методов-событий E .	$R_4: [(\forall e \in E_j)(\exists! \tilde{e} \in E)([e, \tilde{e}] \in e_{j,real})]_{j=1}^N$ У каждого события из E_j есть единственная реализация в E .
$[m_{j,in} \subset M_j \times \beta(X)]_{j=1}^N$ Коммутация входных параметров методов-элементов.	$R_5: [(\forall m \in M_j)(\exists! r \in \beta(X))([m, r] \in m_{j,in})]_{j=1}^N$ У каждого $m \in M_j$ есть единственный набор входных параметров из X .
$[m_{j,out} \subset M_j \times \beta(X)]_{j=1}^N$ Коммутация возвращаемых параметров методов-элементов.	$R_6: [(\forall m \in M_j)(\exists! r \in \beta(x))([m, r] \in m_{j,out})]_{j=1}^N$ У каждого элемента из M_j есть единственный набор возвращаемых в x параметров.

Типизация и аксиомы продолжение

Соотношения типизации, пояснение	Аксиома, пояснение
$\left[e_{j.in} \subset E_j \times \beta(X) \right]_{j=1}^N$ Коммутация входных параметров методов-событий.	$R_7: \left[\left(\forall e \in E_j \right) \left(\exists ! r \in \beta(X) \right) \left([e, r] \in e_{j.in} \right) \right]_{j=1}^N$ У каждого события из E_j есть единственный набор входных параметров из X.
$\left[m_j^0 \subset M_j \right]_{j=1}^N$ Начальные методы-элементы процессов.	
$\left[sw_j \subset E_j \times M_j \times M_j \right]_{j=1}^N$ Правила переключений методов-элементов j-го процесса.	$R_8: \left[\left(\left(\forall e \in E_j \right) \left(\exists ! r \in M_j \times M_j \right) \left([e, r] \in sw_j \right) \right) \& \right. \\ \left. \& \left(\left([e, r] \in sw_j, [\tilde{e}, \tilde{r}] \in sw_j, r = \tilde{r} \right) \Rightarrow (e = \tilde{e}) \right) \right]_{j=1}^N$ Каждое событие из E_j, определяет единственное переключение между двумя (возможно, даже одинаковыми), методами-элементами из M_j; и отображения событий в переключения биективны.
$\left[p_j \subset \beta(M_j) \times \beta(E_j) \times M_j \times \right. \\ \left. \times \beta(E_j \times M_j \times M_j) \right]_{j=1}^N$ Процессы.	$R_9: \left[p_j = \left[M_j, E_j, m_j^0, sw_j \right] \right]_{j=1}^N$ Процесс – это множества элементов и событий, начальный элемент и правила переключений.
	R_{10} : аксиома однозначности вычисления характеристик модели-компоненты
	R_{11} : аксиома поведения модели-компоненты