Мальцевские чтения
Новосибирск (2005)
Тезисы докладов

Многообразие генетически обусловленных структур

В. П. Сизиков

Пусть Γ – многообразие всех генетически обусловленных структур.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ 1. Генетически обусловленная структура $G \in \Gamma$ это тройка (U, P, s), где U – базовое множество, носитель структуры G, P – некий класс операций на U, а s – некое свойство для элементов из U, и при этом имеет место условие:

$$
\begin{aligned}
&((\{u_1, \dots, u_n\} \in U)\&(p \in P)\&(u = p(u_1, \dots, u_n) \in U)\&(u \in s)) \Rightarrow \\
&\Rightarrow ((u_1 \in s)\& \dots \&(u_n \in s)),
\end{aligned}
\tag{1}
$$

где $u \in s$ обозначает, что элемент u обладает свойством s. Если в U нет элементов со свойством s, то структура $G \in \Gamma$ называется вырожденной.

Если в определении 1 факт $u \in s$ истолковать как признак реализации, явности элемента $u \in U$, то по условию (1) в рамках класса законов P явиться может лишь то, что само базируется только на явных элементах. Иначе говоря, набор $u_1, \dots, u_n$ в (1) служит явной причиной для $u = p(u_1, \dots, u_n)$, а структура $G \in \Gamma$ выражает некий принцип причинности. Многообразие Γ выступает уже как сеть причинности в Мироздании.

Если в определении 1 факт $u \in s$ истолковать как признак истинности элемента $u \in U$, то $G \in \Gamma$ предстанет как логическая структура с классом операций P [The 9th Asian logic conference. Novosibirsk, 2005]. Когда P в логической структуре G состоит из одной лишь операции конъюнкции, то автоматически $G \in \Gamma$. А Γ служит поставщиком примеров классов логических операций P, обобщающих операцию конъюнкции.

В [Системный подход в современной науке. М., 2004] А.И. Уемов определяет систему: системой является любая вещь (субстрат), на которой реализуются некоторые отношения (реляционная структура), обладающие определенным, заранее фиксированным свойством (атрибутивным концептом). Так, перечисленные здесь три характеристики системы явно соответствуют тройке (U, P, s) из определения 1. Значит, понятие генетически обусловленной структуры можно счесть эквивалентом понятия системы, а многообразие всех систем отождествить с многообразием Γ.

Таким образом, в лице генетически обусловленных структур имеем рациональный инструмент по описанию и проработке сразу принципа причинности, логики синтеза и понятия системы. Необходимо изучать многообразие Γ, включая и математические закономерности в нем, и его прикладные аспекты. Отметим серии простейших закономерностей.

Пусть $G = (U, P, s) \in \Gamma$ (1). Тогда и при любых $U' \subseteq U$, $P' \subseteq P$ получится $G' = (U', P', s) \in \Gamma$, так как в G' как части G наследуется выполнимость условия (1). Это свидетельство расслоения реального объекта на относительно автономные подсистемы. Но иногда часть G' может стать вырожденной и при $U' \neq \varnothing$, так получаем феномен кванта.

Сложнее обстоит дело с закономерностями, завязанными на свойство s (1). Очевиден лишь факт, что переход к более слабому (сильному) базовому свойству s', по сравнению с s, расширяет (сужает) набор элементов в носителе U, удовлетворяющих базовому свойству. Это расширяет (сужает) поле действия феномена генетической обусловленности, но, одновременно, уменьшает (увеличивает) локальную мощь и содержание такого феномена, что прослеживается в реальности на примере сопоставления гравитационного и электромагнитного полей. Кроме того, ослабление базового свойства может снять вырождение с генетически обусловленной структуры и, в частности, "победить" квантовость.

Не меньшую пользу и интерес несут варианты расширения множеств U и P в $G = (U, P, s) \in \Gamma$ (1). Им отвечают, по сути, варианты взаимодействия данного реального объекта с окружением.

С учетом Γ на базе теории динамических информационных систем (ДИС, ТДИС) [newasp.omskreg.ru/tdis/; www.sicpro.org] развивается метод алгоритмических моделей систем. Его основные положения в лице ДИС-технологий укладываются в последовательность трех этапов: 1) выявление генетически обусловленной структуры, определяющей моделируемый объект; 2) формирование алгоритмической модели данного объекта; 3) вычислительные технологии через алгоритмические модели.

Приведем пару фундаментальных примеров генетически обусловленных структур, зародившихся в процессе развития аппарата ТДИС. Оба они продолжают приносить серии специфических закономерностей.

ПРИМЕР 1. Пусть в $G = (U, P, s)$ (1) U есть семейство обобщенных стохастических матриц размера $n > 0$, у которых все элементы ≥ 0, а сумма элементов в каждом из столбцов и каждой из строк > 0, класс P исчерпывается композициями операций сложения и произведения матриц, а также умножения на произвольное число > 0, а условие $u \in s$ выражает факт, что у матрицы $u \in U$ максимальное число непересекающихся прямоугольных блоков в квазидиагональной форме, получаемой перестановками строк и столбцов этой матрицы, не меньше фиксированного целого m: $0 < m \leq n$. Тогда $G \in \Gamma$ [Вестник ОмГУ, 2003. 1].

ПРИМЕР 2. Пусть в $G = (U, P, s)$ (1) множество U представляет набор всех ДИС-компьютеров [www.sicpro.org; Вычислительные технологии. Т. 9. – Вестник КазНУ. 3 (42). Новосибирск-Алматы, 2004. Совм. вып., Ч. IV], класс P состоит из процедур дешифровки и свертки ДИС-компьютеров, а условие $u \in s$ выражает факт осмысленности категорий в ДИС-компьютере $u \in U$. Тогда $G \in \Gamma$.

Многообразие Γ вправе занять место в первоосновах науки.

Омск
E-mail: `sizikov@iitam.omsk.net.ru`