

Троичная компьютеризация логики

Н.П. Брусенцов, Ю.С. Владимирова

(Москва)

Конструктивная компьютеризация булевой алгебры [1, 2] путем представления n -арных СДНФ и СКНФ выражений совокупностями n -битных векторов (двоичными ДК- и КД-цепями), а также 2^n -битными векторами (двоичными ДК- и КД-шкалами) позволила перепоручить компьютеру выполнение алгебраических операций над n -арными булевыми функциями, включая решение логических уравнений. При использовании совокупностей n -тринных векторов (троичных ДК- и КД-цепей) для представления n -арных ДНФ и КНФ выражений компьютеру перепоручена минимизация этих выражений в рамках современной булевой алгебры четких классов [3]. Однако несравнимо большие возможности совершенствования и развития логики открывает применение упомянутых в [1] троичных ДК- и КД-шкал, обобщающее булеву алгебру в алгебру нечетких классов [4].

Так же как в двоичных ДК- и КД-шкалах, компоненты 2^n -тринного вектора троичных шкал сопоставлены индивидуальным конъюнкциям (предполным дизъюнкциям) СДНФ (СКНФ) выражения, но значений, принимаемых компонентами троичных шкал, не два, а три: включено (+), исключено (-), приводящее (0) – не включено и не исключено. Шкалы, не содержащие приводящих компонент, обозначают четкие классы, выразимые в обычной, необобщенной булевой алгебре, а при наличии хотя бы одной приводящей компоненты класс оказывается нечетким, характеристическая функция его трехзначна. Логика троичных ДК- и КД-шкал отличается от изобретенных Яном Лукасевичем, фон Вригтом и другими «трехзначниками» тем, что первичные (несоставные) термины в ней четкие, двухзначные, как то принято Аристотелем в «началах доказательства» [«Метафизика», 946в27], а третье-приводящее возникает лишь на уровне суждений, выражающих отношения, охарактеризованные функциями терминов. Короче, троичными шкалами представлены трехзначные функции двухзначных терминов-переменных.

Простой и принципиально значимый пример суждения, не отображимого в алгебре четких классов, – общеутвердительная силлогистическая посылка «Все x суть y ». Именно отсутствием в двухзначной логике третьего-приводящего обусловлена неадекватность истолкования этой посылки в смысле парадоксальной материальной импликации и нелепость неподчиненности частного общему. У Аристотеля ничего подобного нет.

Соотнеся триты ДК-шкалы индивидуальным конъюнкциям при $n=2$ в последовательности $xу$, $xу'$, $x'у$, $x'у'$, аристотелево здоровое истолкование посылки «Все x суть y » получим в виде: $+ - 0 +$, тогда как материальная импликация соответствует четкому классу: $+ - + +$. Частноутвердительная

посылка «Некоторые x суть y », необходимо подчиненная общеутвердительной, кодируется шкалой $+00+$. Общеотрицательная и частноотрицательная посылки представлены соответственно шкалами $-++0$ и $0++0$.

Доказательство правильных модусов силлогизма, в том числе «сомнительных» с точки зрения современной математической логики, а также упущенных самим Аристотелем, выполняется компьютером в форме стандартной процедуры манипулирования шкалами, кодирующими посылки [5].

Например, доказательство «сомнительного» модуса третьей фигуры $felarpon$ осуществляется так:

$$\begin{aligned} EyzAx \equiv (-++0)_{yz} \cap (+0-)_{xy} &\equiv (-++0 \text{ } -++0)_{xyz} \cap (++00 \text{ } ---++)_{xyz} \equiv \\ &\equiv (-+00 \text{ } ---+0)_{xyz} \Rightarrow (0++0)_{xz} \Rightarrow Oxz. \end{aligned}$$

Исчерпывающей компьютеризацией силлогистики при помощи троичных ДК-шкал устранены многочисленные пробелы и извращения этой фундаментальной системы умозаключения, выявлен ее подлинно диалектический характер, безупречная адекватность действительности [6].

Литература

1. Конструктивная компьютеризация булевой алгебры. // Доклады 11-й Всероссийской конференции «Математические методы распознавания образов». – М.: ВЦ РАН, 2003. С. 33-34.
2. Компьютеризация булевой алгебры. // Доклады Академии Наук, 2004, Том 395, № 1. С. 7-10.
3. Троичный минимизатор булевых выражений. // Программные системы и инструменты. № 2. – М.: Издательский отдел факультета ВМиК МГУ, 2001. С. 205-208.
4. Обобщение булевой алгебры. // Программные системы и инструменты. № 5. – М.: Издательский отдел факультета ВМиК МГУ, 2005. С. 6-9.
5. Булевы уравнения и логический вывод. // Программные системы и инструменты № 5. – М.: Издательский отдел факультета ВМиК МГУ, 2005. С. 10-12.
6. Реанимация аристотелевой силлогистики // Реставрация логики. – М.: Фонд «Новое тысячелетие», 2005. С. 140-145.

Опубликовано: Математические методы распознавания образов: 12-я Всероссийская конференция: сборник докладов. – М.: МАКС Пресс, 2005. С. 40-42.