Троичная компьютеризация логики

Н.П. Брусенцов, Ю.С. Владимирова

(Москва)

Конструктная 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-тритных 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-тритного вектора троичных шкал сопоставлены индивидным конъюнкциям (предполным дизъюнкциям) СДНФ (СКНФ) выражения, но значений, принимаемых компонентами троичных шкал, не два, а три: включено (+), исключено (-), привходяще (0) – не включено и не исключено. Шкалы, не содержащие привходящих компонент, обозначают четкие классы, выразимые в обычной, необобщенной булевой алгебре, а при наличии хотя бы одной привходящей 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-привходящее 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 отобразимого в алгебре четких классов, – общеутвердительная силлогистическая посылка «Все x суть y». Именно отсутствием в двухзначной логике третьего-привходящего обусловлена неадекватность истолкования этой посылки в смысле парадоксальной материальной импликации и нелепость неподчиненности частного общему. У Аристотеля ничего подобного нет.

Соотнеся триты ДК-шкалы индивидным конъюнкциям при n=2 в последовательности xy, xy', $x'y$, $x'y'$, аристотелево здравое 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 felapton осуществляется так:

$$\mathrm{E}yz\mathrm{A}yx \equiv (-{+}{+}0\,)_{yz} \bigcap (+0-+)_{xy} \equiv (-{+}{+}0\;-{+}{+}0)_{xyz} \bigcap (+{+}00\;-{-}{+}{+})_{xyz} \equiv$$

$$\equiv (-{+}00\;-{-}{+}0)_{xyz} \Rightarrow (0{+}{+}0)_{xz} \Rightarrow \mathrm{O}xz.$$

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. Конструктная 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.