

Юлия Сергеевна Владимирова

к. ф.-м. н.

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Россия

г. Москва

Аристотелева силлогистика – первооснова адекватного интеллекта

Двухзначная математическая логика, на которой построены современные компьютеры, преподается сегодня в школах вместе с информатикой. В двухзначной логике операция следования, являющаяся основой любого содержательного рассуждения, моделируется материальной импликацией, известной своими парадоксами. Например, считается, что $x \rightarrow y$ верно, даже если нет ни одного x (из лжи может следовать все, что угодно) или если y существует всегда. Гильберт пояснял, что это необходимо для математических применений логики [1, С. 79], но остается неясным, насколько логика с таким следованием может быть полезной для обучения здравому рассуждению.

Недостаточность двухзначной логики для содержательного рассуждения видна так же из того, как сегодня решается задача автоматизации рассуждений. Компьютерные системы, ставившие своей целью реализовать рассуждение и построенные на двухзначной логике (например, Пролог), так и не стали основой ни для систем искусственного интеллекта, ни для автоматизации решения аналитических задач. Более того, создатели нацеленных на содержательный анализ программ, как правило, обращаются к неклассическим логикам, либо не используют логические исчисления вообще, заменяя их эвристическими методами, нейронными сетями и т. п.

Самым простым исчислением, реализующим умозаключение, является силлогистика Аристотеля. Тот факт, что силлогистика в двухзначной логике без искажений не отображима, как раз и говорит о том, что двухзначной логики с ее законом исключенного третьего для моделирования полноценного следования недостаточно.

Отношение следования представлено в силлогистике общеутвердительной посылкой: «Всякое x есть y », которая, в отличие от материальной импликации двухзначной логики, утверждает не формальную, ничем не подтвержденную связь между x и y , а действительно существующее, следующее из данной ситуации отношение [2].

Важнейшим условием функционирования правил силлогистики является принцип сосуществования противоположностей, принимаемый вместо закона исключенного третьего. Суть его чрезвычайно проста и естественна: рассуждение о каком-либо качестве вещей одной и той же совокупности возможно только в том случае, если имеются как вещи, которым это качество присуще, так и вещи, не обладающие им [3]. Этот принцип полностью исключает такие парадоксальные выводы, как «если $2 \times 2 = 5$, то снег не бел».

Более того, в условиях действия принципа сосуществования противоположностей силлогистические суждения представляются поразительно просто: общеутвердительное суждение «Все x суть y » выражается как $V'xy'$, а частноутвердительное «Некоторые x суть y » $Ixy = Vxy$. Общеотрицательное и частноотрицательное суждения выразимы через Axy и Ixy : $Exy \equiv Axy' \equiv V'xy$, $Oxy \equiv Vxy' \equiv Ixy'$ [4].

Приведенная к такому простому виду силлогистика реализована на компьютере самыми элементарными средствами. В полученной программе силлогистическое суждение представляется шкалой из четырех тритов, в которой старшему триту соответствует тип суждения A/I , а трем остальным позиционно – три термина силлогизма – два крайние и средний. Решение силлогизма достигается простой операцией склеивания шкал с той только оговоркой, что для пары посылок, одна из которых A , а другая I , необходимо посылку A перед склеиванием потритно инвертировать. Если склеивание возможно, то его результат является силлогистическим выводом из двух посылок, если нет, то и вывода не существует [4].

Таким образом, на компьютере реализован наиболее простой вид умозаключений, силлогистическое суждение, который уже и в таком варианте является мощным средством автоматизации рассуждений. При этом нет никаких ограничений для перехода к рассуждению о

вещах, охарактеризованных большим количеством терминов, что для человека уже существенно более сложно.

Список литературы

1. Гильберт Д., Аккерман В. Основы теоретической логики. – М: ИЛ, 1947.
2. Брусенцов Н.П. Парадоксы логики, здравый смысл и диалектический постулат Гераклита-Аристотеля. // «Программные системы и инструменты». Тематический сборник № 4. Под ред. Л.Н.Королева. – М. Издательский отдел ВМиК МГУ, 2003. С. 35-38.
3. Брусенцов Н.П. Интеллект и диалектическая триада // «Искусственный интеллект», 2'2002, – Донецк, 2002. С. 53-57
4. Брусенцов Н.П., Владимирова Ю.С. Конструктивная компьютеризация силлогистики // Математические методы распознавания образов. ММРО-13. – М.: МАКС-Пресс, 2007. С. 10-13.

Опубликовано: Проблеми викладання логіки та дисциплін логічного циклу: Міжнародна науково-практична конференція (15-16 травня 2008 року): Матеріали доповідей та виступів. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. – 199 с. С. 153.