

ГРАФОВЫЕ СТРУКТУРЫ В РЕЛЯЦИОННЫХ БАЗАХ ДАННЫХ, УДОВЛЕТВОРЕНИИ ОГРАНИЧЕНИЙ И БАЙЕСОВСКИХ СЕТЯХ¹

Фильченков А.А.* , Золотин А.А.**,**, Тулупьев А.Л.**,**

*Университет ИТМО, г. Санкт-Петербург

**Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург

***СПИИРАН, г. Санкт-Петербург

Поступила в редакцию 12.12.2014, после переработки 23.01.2015.

Работа посвящена сравнительному анализу систем представления знаний, основанных на графовых структурах. К таким системам относятся реляционные базы данных, задачи удовлетворения ограничений, байесовские сети доверия и алгебраические байесовские сети. В работе рассмотрено применение принципа декомпозиции для каждой из перечисленных систем, а также проведен компаративный анализ графовых структур, показавший, что в ациклическом случае все такие структуры эквивалентны, тогда как в общем случае требования для графовой структуры алгебраических байесовских сетей более жесткие, чем для трех других структур.

Ключевые слова: вероятностные графические модели, вторичная структура, первичная структура, знания с неопределенностью, декомпозиция системы, байесовские сети, задачи удовлетворения ограничений, реляционные базы данных, графы смежности.

Нечеткие системы и мягкие вычисления. 2015. Т. 10, № 2. С. 155–179.

Введение

Поспелов Д.А. указывает [1], что в моделях представления данных можно выделить два компонента: интенциональные и экстенциональные представления. Первые характеризуют схемы связи между атрибутами, тогда как вторые — конкретные факты, касающиеся предметной области. В той же работе Поспелов констатирует отсутствие консенсуса между исследователями различных направлений при использовании понятий «данные» и «знание» для описания подобных систем. Он замечает, что по мере усложнения моделей происходит слияние данных и знаний. Поскольку настоящая работа не стремится занять место в соответствующем дискурсе, мы будем использовать понятие «знание», не претендуя на полноту и всестороннюю обоснованность такого терминологического употребления.

¹Статья содержит материалы исследований, частично поддержанных грантами РФФИ 14-01-00580-а — «Гибридные методы, модели и алгоритмы анализа и синтеза оценок параметров латентных процессов в сложных социальных системах при информационном дефиците», 15-01-09001-а — «Комбинированный логико-вероятностный графический подход к представлению и обработке систем знаний с неопределенностью: алгебраические байесовские сети и родственные модели».