

МИНИМАЛЬНЫЕ ГРАФЫ СМЕЖНОСТИ АЛГЕБРАИЧЕСКОЙ БАЙЕСОВСКОЙ СЕТИ: ФОРМАЛИЗАЦИЯ ОСНОВ СИНТЕЗА И АВТОМАТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ¹

Фильченков А.А., Тулупьев А.Л., Сироткин А.В.

Лаборатория теоретических и междисциплинарных проблем информатики,
СПИИРАН, Санкт-Петербург
Математико-механический факультет,
СПбГУ, Санкт-Петербург

Поступила в редакцию 13.09.2011, после переработки 02.10.2011.

Алгебраическая байесовская сеть (АБС) — вероятностная графическая модель баз фрагментов знаний с неопределенностью, вторичной структурой которой является граф, представляющий систему связей между фрагментами знаний. Приведены формулировка и доказательство теоремы о множестве минимальных графов смежности (МГС) АБС, а также рассмотрено ее применение для построения множества МГС. Сформулирована задача глобального обучения АБС и предложена система критериев оценки качества вторичной структуры АБС, получаемой в результате такого обучения.

Algebraic Bayesian network (ABN) is a probabilistic graphical model of databases of knowledge patterns with uncertainty. Its secondary structure is a graph which represents a network of relations between the knowledge patterns. Formulation and prove of the theorem of the ABN minimal join graph (MJG) set is given. Also its application to the MJG set synthesis is shown. The problem of ABN global learning is formulated and ABN secondary structure quality estimation criteria system is proposed.

Ключевые слова: алгебраические байесовские сети, вторичная структура, графы смежности, автоматическое обучение, структурный синтез.

Keywords: algebraic Bayesian networks, secondary structure, join graphs, automated learning, machine learning, structure synthesis.

1. Введение

Алгебраические байесовские сети (АБС) относятся к классу вероятностных графических моделей [1, 2, 16, 18, 37], представляя собой граф смежности, узлам

¹Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проекты №№ 09-01-00861-а «Методология построения интеллектуальных систем поддержки принятия решений на основе баз фрагментов знаний с вероятностной неопределенностью», 12-01-00945-а «Развитие теории алгебраических байесовских сетей и родственных им логико-вероятностных графических моделей систем знаний с неопределенностью», а также грантом Правительства Санкт-Петербурга для победителей конкурса грантов Санкт-Петербурга для студентов, аспирантов, молодых ученых, молодых кандидатов наук 2010 г., диплом № 2.1/03–06/018.