

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Андрея Алексеевича Золотина

«Матрично-векторные уравнения локального апостериорного вывода в алгебраических байесовских сетях»,

представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности

05.13.17 — «Теоретические основы информатики»

Актуальность исследования

Многие математические модели, нашедшие широкое применение в области искусственного интеллекта, статистики и теории вероятностей, берут свои истоки в иных областях науки, как например, класс математических моделей, используемых в статистической физике при решении вопросов поиска состояний, конфигураций, баланса, достигаемых в пределе при заданных условиях. К таким моделям можно отнести марковские сети (а также являющуюся их прототипом модель Изинга) и марковские поля, на сегодняшний день зачастую рассматриваемые в контексте вероятностных графических моделей. При использовании указанных моделей, предсказания состояний носят вероятностный характер, что обусловлено малым количеством данных или ограничениями по времени, накладываемыми на процесс наблюдения за телом. Решения в данном случае зачастую основываются на некоторых средних показателях величин, что вносит свою погрешность в итоговое предсказание, но, в свою очередь, позволяет существенно сократить объем вычислений и перейти от интервальных оценок вероятности истинности к скалярным оценкам.

Объект диссертационного исследования А.А. Золотина — алгебраические байесовские сети — по своей природе является близким марковским сетям, однако предлагает иную структуру хранения знаний и их обработки. В частности, одной из особенностей алгебраических байесовских сетей является возможность оперирования знаниями с неопределенностью (в случае оценок вероятностей зачастую выражаемой интервалом оценок). Возможность приложения описанного подхода к рассмотрению системы закономерностей, связывающих величины, характеризующие тело, и попытке предсказать их дальнейшее изменение на основе полученных ранее, а также поступающих обуславливающих данных, ставят новую задачу в пределах информатики и искусственного интеллекта. Предлагаемые в рамках диссертационного исследования решения задач логико-вероятностного, а именно апостериорного вывода, позволяют ускорить обработку поступающей информации за счет использования матрично-векторных операций и сокращения объема вычислений вследствие перехода к векторам меньшей размерности.

Научная новизна

Все результаты, выносимые на защиту соискателем, являются новыми. Так, в третьей главе соискатель предлагает для каждой из моделей фрагментов знаний новые уравнения, описывающие решение первой и второй задач апостериорного вывода в матрично-векторной нотации. Помимо уравнений локального апостериорного вывода, предложен улучшенный, инкрементальный алгоритм синтеза вторичной структуры алгебраической байесовской сети, а также способ распространения свидетельства по указанной вторичной структуре.

Стоит отдельно отметить, что по результатам работы А.А. Золотина опубликованы 9 статей в российских рецензируемых журналах, 9 статей в изданиях,

входящих в базы цитирования Scopus и Web of Science. Материалы диссертации нашли отражение в 17 докладах на научных конференциях. В результате проведенного исследования автором зарегистрированы объекты интеллектуальной собственности и получены 3 свидетельства о регистрации программ для ЭВМ.

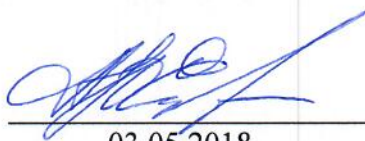
Замечания и вопросы

Считаю необходимым высказать автору работы несколько замечаний и вопросов, возникших при чтении автореферата, не влияющих на общую положительную оценку работы:

1. В тексте использованы сокращенные обозначения (СДНФ, ЛВВ и другие), полное наименование которых отсутствует.
2. Можно ли разработанный комплекс программ интегрировать в сторонние решения? Какими ограничениями будет обладать результирующий продукт?

Заключение

Диссертация Андрея Алексеевича Золотина представляет собой научно-квалификационную работу на актуальную тему. Работа по своему содержанию и выносимым на защиту результатам соответствует специальности 05.13.17 — Теоретические основы информатики, а также соответствует критериям, перечисленным в пункте 9 положения «О порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением правительства РФ 842 в редакции от 28.08.2017г. и предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук. Считаю, что Андрей Алексеевич Золотин заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.17 — «Теоретические основы информатики».



Егоров Антон Юрьевич

03.05.2018

Член-корреспондент РАН
(Отделение нанотехнологий и
информационных технологий)
доктор ф.-м. наук
Технический директор
ООО «Коннектор Оптикс»

Подпись Егорова А.Ю. заверяю



Карачинский Леонид Яковлевич

03.05.2018



Генеральный директор
ООО «Коннектор Оптикс»
194292, Санкт-Петербург,
ул. Домостроительная, д. 16, литер Б
тел. +7 (812) 327 50 55
факс +7 (812) 334 72 20
www.connector-optics.com