

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

Сарина Константина Сергеевича на тему «Методология построения интерпретируемых нечетких классификаторов, основанных на правилах», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.3.8 – Информатика и информационные процессы

В настоящее время, несмотря на достижение значимых результатов при решении задач классификации с помощью методов машинного обучения, сохраняется недоверие к этим результатам в связи с недостаточной обоснованностью принимаемых решений. Актуальность исследования определяется необходимостью разработки объяснимых и прозрачных моделей и методов, способных не только точно классифицировать объекты, но и предоставлять человеку понятные обоснования своих решений.

В материалах автореферата с достаточной степенью детализации описана методология построения интерпретируемых нечетких классификаторов, направленная на поиск эффективного Парето-фронта. С этой целью уделено внимание разделению на обучающую и валидационную выборки, что решает проблему переобучения; разработан гибридный алгоритм MICS, который позволяет получить множество моделей с высокой интерпретируемостью и/или с высокой точностью и достичь оптимальный компромисс между точностью и интерпретируемостью; адаптивный алгоритм градиентного спуска, который дает возможность провести тонкую настройку параметров, что дополнительно позволяет повысить точность без ухудшения обоснованности.

Результаты работы обладают научной новизной, которая заключается в разработке методологии, объединяющей методы предобработки данных, их разделения, многокритериальной оптимизации и тонкой параметрической настройки, и практической значимостью, которая подтверждена внедрением результатов в медицинскую диагностику (прогнозирование эффективности реабилитации после COVID-19 в Томском НИИКиФ) и проектирование радиоэлектронных устройств (синтез согласующих цепей в НИИ МЭС и ООО «Микроэлектронные системы», интеграция в САПР «50ohm Tech Circuit Studio»). Разработанные решения также использовались в рамках проектов РНФ и РФФИ, что подчеркивает их востребованность.

К недостаткам автореферата можно отнести:

1. Недостаточно детально освещен вопрос выбора именно метаэвристик «кукушкин поиск» и генетического оператора скрещивания среди множества существующих подходов. Не хватает сравнения с подходами, например, на основе роевого интеллекта и имитации отжига.

2. Из текста автореферата не понятно, как решается в алгоритме MICS вопрос с размерностью вектора решений ($nr + 2(h_1 + h_2 + \dots + h_n)$), поскольку при больших n мы можем получить экспоненциальный рост пространства поиска.

Приведенные замечания не снижают научной и практической ценности проведенного исследования и не влияют на общую положительную оценку.

На основании автореферата можно сделать вывод, что диссертационная работа представляет собой законченное научное исследование, удовлетворяет требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к докторским диссертациям и утвержденным постановлением правительства РФ от 24.09.2013г. № 842 (в редакции от 16.10.2024г.), а ее автор Сарин Константин Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.3.8 – Информатика и информационные процессы.

Доктор технических наук, доцент

ведущий научный сотрудник лаборатории киберфизических систем ФГБУ науки «Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова Российской академии наук»

1.12.25


Гергет Ольга Михайловна

Подпись ведущего научного сотрудника Гергет О.М. заверяю

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова Российской академии наук»

Адрес: 117997, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 65, стр.1

Телефон: +7 (495) 334-89-10, e-mail: gerget@ipu.ru

Адрес сайта в сети интернет: <https://www.ipu.ru/>

