

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на выпускную работу аспиранта Цзоу Цзиньин по теме:
«Объяснимый искусственный интеллект для систем большой размерности»,
представленную для защиты по окончании ООП аспирантуры
«Системный анализ, информатика и управление»

Основной темой этой диссертации являются объяснимые методы для многомерных систем искусственного интеллекта, имеющие большое практическое значение в промышленной сфере. В этой диссертации значение Шепли и используется для объяснения вклада входных данных в результаты систем обнаружения аномалий и диагностики рака. В тексте работы предлагаются различные подходы к решению проблем эффективности и размерности, и были внесены соответствующие улучшения. Кроме того, также предлагается обоснованный метод оценки сходимости и точности.

В ВКР были достигнуты следующие результаты:

1. Разработка и реализация интерпретируемых подходов с использованием значения Шепли в системах обнаружения аномальных логов.
2. Разработка и реализация интерпретируемых методов с использованием двухуровневого подхода и значения Шепли на основе эмпирических знаний.
3. Разработка и применение интерпретируемых алгоритмов с использованием сэмплирования значения Шепли в задаче обнаружении рака.
4. Проектирование и реализация иерархического алгоритма k-means для кластеризации.
5. Разработка и применение иерархических двухуровневых подходов на основе бизнес-знаний в области обнаружения рака.
6. Разработка и построение матрицы отношений для интерпретируемых игровых моделей с использованием коэффициента корреляции Пирсона.
7. Разработка и реализация метрики сходимости с использованием индекса корреляции Спирмена и MAE.
8. Разработка и реализация сэмплирования на основе смещенного случайного блуждания на графе.
9. Разработка и реализация интерпретируемых алгоритмов с использованием сэмплирования на графе.
10. Разработка и реализация методов оценки интерпретируемости результатов на основе положительных и отрицательных вкладов.

Результаты опубликованы в журналах:

1. РИНЦ: Zou Jinying, Xu Feiran, Petrosian Ovanes. Explainable AI: Using Shapley Value to Explain the Anomaly Detection System Based on Machine Learning Approaches. ПРОЦЕССЫ УПРАВЛЕНИЯ И УСТОЙЧИВОСТЬ, 2020, 355-360.
2. SCOPUS Q4: Jinying Zou, Ovanes petrosian. Explainable AI: Using Shapley Value to Explain Complex Anomaly Detection ML-Based Systems/Machine Learning and Artificial Intelligence: Proceedings of MLIS 2020. – 2020. – Т. 332. – С. 152.
3. SCOPUS Q1: Zou, J., Xu, F., Zhang, Y., Petrosian, O. & Krinkin, K. High-Dimensional Explainable AI for Cancer Detection. 1 Sep 2021, In : International Journal of Artificial Intelligence. 19, 2, p. 195-217 23 p.
4. SCOPUS : Explainable AI: Graph Based Sampling Approach for High Dimensional AI System. Jinying Zou, Feiran Xu, Yin Li, Ovanes Petrosian. (It is sent and had passed the review round. Will published in Springer series Lecture Notes in Networks and Systems.)

Результаты представлены на конференциях:

1. Control Processes and Stability (CPS'20)
2. The International Conference on Machine Learning and Intelligent Systems (MLIS2020)
3. Intelligent Information Technologies for Industry (ITI23), INTERNATIONAL WORKSHOP

Заключение обзора.

Эта ВКР представляет собой качественное и последовательное введение в основы интерпретируемости в искусственном интеллекте и проводит исследование основной проблемной для промышленного применения части: эффективности в многомерных задачах. Два ключевых метода, предложенных в документе — двухуровневый расчет Шепли и сэмплирование Шепли на основе графа — теоретически поддерживаются для повышения эффективности и были проверены в моделировании. По вышеназванным причинам рекомендую поставить данной диссертации оценку «отлично».



Петросян О.Л.

Научный руководитель:
Доктор физико-математических наук,
Профессор Петросян. О. Л.