

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет прикладной математики и информатики

Кафедра методов оптимального управления

Аннотация к дипломной работе

**«Обнаружение мошеннических операций с использованием алгоритмов
машинного обучения в банковской сфере»**

Муравьёв Николай Александрович

Научный руководитель — старший преподаватель кафедры методов
оптимального управления Готовец М. А.

Минск, 2024

РЕФЕРАТ

Дипломная работа, 48 с., 4 рис., 5 табл., 10 источников.

Ключевые слова: Мошенничество, обнаружение мошенничества, XGBoost, Random Forest, Decision Trees, машинное обучение, банковская сфера, безопасность финансовых операций.

Объект исследования: Методы обнаружения мошеннических операций в банковской сфере с использованием алгоритмов машинного обучения.

Цель исследования: Разработка и анализ алгоритмов машинного обучения для эффективного обнаружения мошеннических операций в банковской сфере.

Методы исследования: Использование алгоритмов машинного обучения XGBoost, градиентного бустинга, Decision Trees и Random Forest. Применение методов предобработки данных и оценки эффективности алгоритмов на основе метрик F1-Score, Precision и Recall.

Полученные результаты и их новизна: В ходе исследования была разработана связка моделей Random Forest и XGBoost, которая показала высокую эффективность в обнаружении мошенничества. Значения F1-меры для данной связки моделей составили: F1-Score (Non-Fraud Precision) – 0.9273, F1-Score (Fraud Precision) – 0.9, F1-Score (weighted) – 0.9272. Этот результат свидетельствует о более точной и надежной классификации мошеннических операций по сравнению с использованием только одной модели. Применение данной связки моделей позволяет повысить точность и стабильность системы обнаружения мошенничества, улучшая безопасность финансовых операций в банковской сфере.

Область возможного практического применения: Разработанные модели и алгоритмы могут быть применены в банковской сфере для повышения безопасности и эффективности обнаружения мошеннических операций. Это позволит финансовым учреждениям лучше защищать своих клиентов и снижать риски финансовых потерь, связанных с мошенничеством.

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа, 48 с., 4 мал., 5 табл., 10 крыніц.

Ключавыя словы: Махлярства, выяўленне махлярства, XGBoost, Random Forest, Decision Trees, машыннае навучанне, банкаўская сфера, бяспека фінансавых аперацый.

Аб'ект даследавання: Метады выяўлення ашуканскіх аперацый у банкаўскай сферы з выкарыстаннем алгарытмаў машыннага навучання.

Мэта даследавання: Распрацоўка і аналіз алгарытмаў машыннага навучання для эфектыўнага выяўлення ашуканскіх аперацый у банкаўскай сферы.

Метады даследавання: Выкарыстанне алгарытмаў машыннага навучання XGBoost, градыентага бустыngu, Decision Trees і Random Forest. Ужыванне метадаў перадапрацоўкі дадзеных і адзнакі эфектыўнасці алгарытмаў на аснове метрык F1-Score, Precision і Recall.

Атрыманыя вынікі і іх навізна: У ходзе даследавання была распрацавана звязак мадэляў Random Forest і XGBoost, якая паказала высокую эфектыўнасць у выяўленні махлярства. Значэнні F1-меры для дадзенага звязка мадэляў склалі: F1-Score (Non-Fraud Precision) - 0.9273, F1-Score (Fraud Precision) - 0.9, F1-Score (weighted) - 0.9272. Гэты вынік сведчыць аб больш дакладнай і надзейнай класіфікацыі ашуканскіх аперацый у параўнанні з выкарыстаннем толькі адной мадэлі. Прымяненне гэтай звязкі мадэляў дае магчымасць павысіць дакладнасць і стабільнасць сістэмы выяўлення махлярства, паляпшаючы бяспеку фінансавых аперацый у банкаўскай сферы.

Галіна магчымага практычнага прымянення: Распрацаваныя мадэлі і алгарытмы могуць быць прыменены ў банкаўскай сферы для павышэння бяспекі і эфектыўнасці выяўлення ашуканскіх аперацый. Гэта дазволіць фінансавым установам лепш абараняць сваіх кліентаў і змяншаць рызыкі фінансавых страт, звязаных з махлярствам.

ABSTRACT

Degree thesis, 44 pages, 4 pictures, 5 table, 10 sources.

Keywords: Fraud, fraud detection, XGBoost, Random Forest, Decision Trees, machine learning, banking, security of financial transactions.

Object of research: Methods for detecting fraudulent transactions in the banking industry using machine learning algorithms.

Purpose of research: Development and analysis of machine learning algorithms for effective detection of fraudulent transactions in the banking industry.

Methods of research: Using machine learning algorithms XGBoost, gradient boosting, Decision Trees and Random Forest. Application of data preprocessing methods and evaluation of the effectiveness of algorithms based on F1-Score, Precision and Recall metrics.

Results and novelty: During the study, a combination of Random Forest and XGBoost models was developed, which showed high efficiency in detecting fraud. The F1-measure values for this combination of models were: F1-Score (Non-Fraud Precision) – 0.9273, F1-Score (Fraud Precision) – 0.9, F1-Score (weighted) – 0.9272. This result indicates a more accurate and reliable classification of fraudulent transactions compared to using only one model. The use of this combination of models makes it possible to increase the accuracy and stability of the fraud detection system, improving the security of financial transactions in the banking industry.

Practical application: The developed models and algorithms can be used in the banking industry to improve the security and efficiency of detecting fraudulent transactions. This will enable financial institutions to better protect their customers and reduce the risk of financial loss associated with fraud.