

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет прикладной математики и информатики

Кафедра компьютерных технологий и систем

Аннотация к дипломной работе

**«РАЗРАБОТКА АНСАМБЛЕВЫХ МЕТОДОВ
ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ КУРСОВ
КРИПТОВАЛЮТ НА ОСНОВАНИИ LIGHTGBM И SMOTE»**

Клявзуник Александр Андрианович

Научный руководитель — кандидат физико-математических наук
Василевский К. В.

Минск, 2025

АННОТАЦИЯ

Дипломная работа, 65 страниц, 25 иллюстраций, 36 формул, 5 приложений, 7 источников.

Ключевые слова: ГРАДИЕНТНЫЙ БУСТИНГ, LIGHTGBM, SMOTE, АНСАМБЛЕВЫЕ МЕТОДЫ, МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ.

Объектом исследования являются ансамблевые методы глубокого обучения.

Предметом исследования являются ансамблевые алгоритмы глубокого обучения, их применение в задаче прогнозирования курсов криптовалют.

Целью работы является анализ ансамблевых методов и различных реализации градиентного бустинга, исследование их преимуществ и недостатков. Построение алгоритма прогнозирования финансового индекса.

Методами исследования являются методы машинного обучения и графические инструменты.

Полученные результаты и их новизна: выявлены положительные стороны и ограничения различных подходов к ансамблированию и реализации градиентного бустинга. Для проведения анализа методов были разработаны программы для градиентного бустинга и алгоритма синтетической генерации данных SMOTE. Был предложен и реализован ансамбль для предсказания финансового индекса.

Достоверность материалов и результатов дипломной работы: использованные материалы и результаты дипломной работы являются достоверными. Работа выполнена самостоятельно.

Областью возможного практического применения является прогнозирование временных рядов.

АНАТАЦЫЯ

Дыпломная праца, 65 старонак, 25 ілюстрацый, 36 формул, 5 дадаткаў, 7 крыніц.

Ключавыя словы: ГРАДЫЕНТНЫ БУСТЫНГ, LIGHTGBM, SMOTE, АНСАМБЛЕВЫЯ МЕТАДЫ, МАШЫННАЕ НАВУЧЭННЕ.

Аб'ектам даследавання з'яўляюцца ансамблевая метады глыбокага навучання.

Прадметам даследавання з'яўляюцца ансамблевая алгарытмы глыбокага навучання, іх прымяненне ў задачы прагназавання курсаў крыптавалютаў.

Мэтай працы з'яўляецца аналіз розных падыходаў да навучання накіраваных імавернасных графавых мадэляў, даследаванне іх пераваг і недахопаў. Пабудова алгарытму прагназавання фінансавага індэксу.

Метадамі даследавання з'яўляюцца метады машыннага навучання і графічныя інструменты.

Атрыманыя вынікі і іх навізна: выяўлены станоўчыя бакі і абмежаванні розных падыходаў да ансамблявання і рэалізацыі градыентнага бустыngu. Для правядзення аналізу метадаў былі пабудаваны праграмы для градыентнага бустыngu і алгарытму сінтэтычнай генерацыі даных SMOTE. Быў прапанаваны і рэалізаваны ансамбль для прагназавання фінансавага індэксу.

Даставернасць матэрыялаў і вынікаў дыпломнай працы: выкарыстаныя матэрыялы і вынікі дыпломнай працы з'яўляюцца даставернымі. Праца выканана самастойна.

Вобласцю магчымага практычнага прымянення з'яўляецца прагназаванне часавых шэрагаў.

ANNOTATION

Diploma work, 65 pages, 25 illustrations, 36 formulas, 5 appendices, 7 sources.

Keywords: GRADIENT BOOSTING, LIGHTGBM, SMOTE, ENSEMBLE METHODS, MACHINE LEARNING.

The object of the research is ensemble methods of deep learning.

The subject of research is ensemble deep learning algorithms and their application in the task of forecasting cryptocurrency prices.

The purpose of the research is to analyze ensemble methods and various implementations of gradient boosting, investigating their advantages and disadvantages. Development of a financial index forecasting algorithm.

Methods of research are machine learning methods and graphical tools.

The results of the work and their novelty: the positive aspects and limitations of different approaches to ensembling and gradient boosting implementations have been identified. For the analysis of the methods, implementations of gradient boosting and the SMOTE synthetic data generation algorithm were developed. An ensemble for predicting a financial index was proposed and implemented.

Authenticity of the materials and results of the diploma work: the materials used and the results of the diploma work are authentic. The work has been put through independently.

Recommendations on the usage: time series forecasting.