

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет прикладной математики и информатики

Кафедра компьютерных технологий и систем

Аннотация к дипломной работе

**Использование методов классификации при прогнозировании
временных рядов**

Киселёв Павел Витальевич

Научный руководитель – доцент кафедры КТС, кандидат физ.-мат. Наук
Василевский К.В.

Минск, 2022

РЕФЕРАТ

Дипломная работа, 53 с., 21 рис., 19 источников.

Ключевые слова: МЕТОДЫ КЛАССИФИКАЦИИ, ЛОГИСТИЧЕСКАЯ РЕГРЕССИЯ, БИНАРНЫЙ КЛАССИФИКАТОР, СИГМОИДА, ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ, PYTHON, HIGH PRICES, LOW PRICES, НОРМАЛИЗАЦИЯ, ПЕРЕОБУЧЕНИЕ, РЕКУРРЕНТНАЯ НЕЙРОННАЯ СЕТЬ, ОЦЕНКА ТОЧНОСТИ ПРОГНОЗА, ФУНКЦИЯ ПОТЕРЬ.

Объект исследования: методы классификации, финансовые временные ряды.

Цель работы: анализ и оценка точности прогнозирования финансовых временных рядов при помощи использования методов классификации. Построение модели нейронной сети, создание и тестирование приложения на языке программирования Python с использованием библиотек Pandas, NumPy, Keras и Tensorflow для демонстрации использования методов классификации и получения результатов прогнозирования.

Методы исследования: методы математической статистики, методы программирования и компьютерного моделирования.

Результаты: изучены и формализованы для программирования методы одномерной и многоклассовой логистической регрессии, построены модели нейронной сети и создана программная реализация в виде приложения на языке Python, функционал которого позволяет прогнозировать ряды с использованием данных методов и анализировать точность полученного прогноза.

Область применения: прогнозирование финансовых временных рядов на бирже, прогнозирование промышленных показателей на основании статистических данных, например, количество потребляемых энергоресурсов и потребительской заинтересованности в различных категориях товаров в случае построения маркетинговой стратегии.

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа, 53 с., 21 мал., 19 крыніц.

Ключавыя словы: МЕТАДЫ КЛАСІФІКАЦЫІ, ЛАГІСТЫЧНАЯ РЭГРЭСІЯ, БІНАРНЫ КЛАСІФІКАТАР, СІГМОІДА, ПРАГНАЗАВАННЕ ЧАСОЎНЫХ ШЭРАГААЎ, PYTHON, HIGH PRICES, LOW PRICES, НАРМАЛІЗАЦЫЯ, ПЕРАНАВУЧАННЕ, РЭКУРЭНТНАЯ НЕЙРОНАВАЯ СЕТКА, АЦЭНКА ДАКЛАДНАСЦІ ПРАГНОЗУ, ФУНКЦЫЯ СТРАТ.

Аб'ект даследавання: метады класіфікацыі, фінансавыя часовыя шэрагі.

Мэта работы: аналіз і ацэнка дакладнасці прагназавання часавых шэрагаў пры дапамозе выкарыстання метадаў класіфікацыі. Пабудова мадэлі нейронавай сеткі, стварэнне і тэставанне дадатку на мове праграмавання Python з выкарыстаннем бібліятэк Pandas, NumPy, Keras і Tensorflow для дэманстрацыі выкарыстання метадаў класіфікацыі і атрымання вынікаў прагназавання.

Метады даследавання: метады матэматычнай статыстыкі, метады праграмавання і камп'ютарнага мадэлявання.

Вынікі: вывучаны і фармалізаваны для праграмавання метады аднамернай і шматкласавай лагістычнай рэгрэсіі, пабудаваны мадэлі нейронавай сеткі і створана праграмная рэалізацыя ў выглядзе прыкладання на мове Python, функцыянал якога дазваляе прагназаваць шэрагі з выкарыстаннем дадзеных метадаў і аналізаваць дакладнасць атрыманага прагнозу.

Вобласць ужывання: прагназаванне фінансавых часовых шэрагаў на біржы, прагназаванне прамысловых паказчыкаў на падставе статыстычных дадзеных, напрыклад, колькасць спажываных энэргарэсурсаў і спажывецкай зацікаўленасці ў розных катэгорыях тавараў у выпадку пабудовы маркетынгавай стратэгіі.

ABSTRACT

Graduate work, 53 p., 21 figures, 19 sources.

Key words: CLASSIFICATION METHODS, LOGISTIC REGRESSION, BINARY CLASSIFIER, SIGMOID, TIME SERIES FORECASTING, PYTHON, HIGH PRICES, LOW PRICES, NORMALIZATION, RETRAINING, RECURRENT NEURAL NETWORK, ESTIMATION OF FORECAST ACCURACY, LOSS FUNCTION.

Research object: classification methods, financial time series.

Purpose of the work: analysis and evaluation of the accuracy of forecasting financial time series using classification methods. Building a neural network model, creating and testing an application in the Python programming language using the Pandas, NumPy, Keras and Tensorflow libraries to demonstrate the use of classification methods and obtain prediction results.

Research methods: methods of mathematical statistics, methods of programming and computer modeling.

Results: methods of one-dimensional and multiclass logistic regression have been studied and formalized for programming, neural network models have been constructed and a software implementation has been created in the form of a Python application, the functionality of which allows you to predict series using these methods and analyze the accuracy of the obtained forecast.

Field of application: forecasting financial time series on the stock exchange, forecasting industrial indicators based on statistical data, for example, the amount of energy consumed and consumer interest in various categories of goods in the case of building a marketing strategy.