

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет прикладной математики и информатики

Кафедра математического моделирования и анализа данных

Аннотация к дипломной работе

**«Статистическая идентификация нестационарных временных рядов на
основе кусочно-линейных трендов»**

Борискин Даниил Игоревич

Научный руководитель — доктор физико-математических наук, профессор
кафедры ММАД Жук Е. Е.

Минск, 2021

РЕФЕРАТ

Дипломная работа, 37 стр., 24 рис., 1 табл., 8 источников, 1 прилож.

Ключевые слова: ВРЕМЕННЫЕ РЯДЫ, ЛИНЕЙНАЯ РЕГРЕССИЯ, ЛИНЕЙНОЕ ИНТЕРПОЛИРОВАНИЕ, СЕГМЕНТАЦИЯ, ПРОГНОЗИРОВАНИЕ, PUTHON, МЕТОД НАИМЕНЬШИХ КВАДРАТОВ, РЕШАЮЩЕЕ ПРАВИЛО.

Цель работы – исследовать проблему определение тренда временного ряда на основе кусочно-линейной аппроксимации, описать процесс сегментации временных рядов различными алгоритмами, предсказать дальнейшую тенденцию временного ряда на основе сегментации.

Методы исследования – методы теории вероятности и математической статистики, алгоритмы сегментации временных рядов, методы теории прогнозирования.

Результат работы – описаны методы линейной регрессии и интерполяции, исследованы алгоритмы сегментации временных рядов, а также их преимущества и недостатки, совершен прогноз дальнейших тенденций временных рядов.

Областью применения являются область экономики и финансов, медицина, метеорология, демографические и эпидемиологические данные, анализ процессов в энергосистемах, атомной промышленности, химических и нефтехимических производствах.

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа, 37 ст., 24 мал., 1 табл., 8 крыніц, 1 дадат.

Ключавыя словы: ЧАСОВЫЯ ШЭРАГІ, ЛІНЕЙНАЯ РЭГРЭСІЯ, ЛІНЕЙНАЕ ІНТЭРПАЛІРАВАННЕ, СЕГМЕНТАЦЫЯ, ПРАГНАЗАВАННЕ, РYTHON, МЕТАД НАЙМЕНШЫХ КВАДРАТАЎ, ВЫРАШАЛЬНАЕ ПРАВІЛА.

Мэта работы – даследаваць праблему вызначэння трэнду часовага шэрагу на аснове кавалкава-лінейнай апраксімацыі, апісаць працэс сегментацыі часовых шэрагаў рознымі алгарытмамі, прадказаць далейшую тэндэнцыю часовага шэрагу на аснове сегментацыі.

Метады даследавання – метады тэорыі верагоднасці і матэматычнай статыстыкі, алгарытмы сегментацыі часовых шэрагаў, метады тэорыі прагназавання.

Вынік работы – апісаны метады лінейнай рэгрэсіі і інтэрпаляцыі, даследаваны алгарытмы сегментацыі часовых шэрагаў, а таксама іх перавагі і недахопы, здзейснены прагноз далейшых тэндэнцый часовых шэрагаў.

Вобласцю ўжывання з'яўляюцца вобласць эканомікі і фінансаў, медыцына, метэаралогія, дэмаграфічныя і эпідэміялагічныя дадзеныя, аналіз працэсаў у энергасістэмах, атамнай прамысловасці, хімічных і нафтахімічных вытворчасцях.

ABSTRACT

Graduation work, 37 pages, 24 images, 1 tables, 8 sources, 1 app.

Keywords: TIME SERIES, LINEAR REGRESSION, LINEAR INTERPOLATION, SEGMENTATION, FORECASTING, PYTHON, LEAST SQUARES METHOD, DECISION RULE.

Purpose – to investigate the problem of determining the trend of the time series based on piecewise linear approximation, to describe the process of segmentation of time series by various algorithms, to predict the further trend of the time series based on segmentation.

Research methods – methods of probability theory and mathematical statistics, algorithms for segmentation of time series, methods of forecasting theory.

The result of the work – the methods of linear regression and interpolation are described, the algorithms for segmentation of time series, as well as their advantages and disadvantages are investigated, the forecast of further trends in the time series is improved.

The field of application is the field of economics and finance, medicine, meteorology, demographic and epidemiological data, analysis of processes in power systems, the nuclear industry, chemical and petrochemical industries.