

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет прикладной математики и информатики

Кафедра информационных систем управления

Аннотация к дипломной работе

**«Разработка системы многомерного анализа на основе реляционной
структуры»**

Быстров Михаил Викторович

Научный руководитель – старший преподаватель кафедры
информационных систем управления

Орешко И. Г.

Минск, 2024

Реферат

Дипломная работа содержит 42 страницы, 14 рисунков, 1 таблицу, 5 использованных источников.

Объект исследования – многомерные структуры данных, методы прогнозирования успеваемости студентов с использованием алгоритмов регрессии и деревьев решений, а также их реализация в MS SQL и Power BI Desktop.

Цель работы – исследовать и проанализировать многомерные структуры данных, а также методы прогнозирования успеваемости студентов, с последующей практической реализацией на платформе MS SQL и в Power BI Desktop.

Методы исследования – системный подход, анализ литературных источников, практическая реализация многомерных структур данных в MS SQL и визуализация в Power BI Desktop, применение алгоритмов линейной и нелинейной регрессии, а также деревьев решений для прогнозирования успеваемости студентов.

В результате разработаны многомерные структуры данных, проанализированы методы прогнозирования успеваемости студентов, реализованы модели линейной и нелинейной регрессии, а также деревья решений для предсказания оценок. Проведен анализ метрик и ошибок моделей. Создан практический пример анализа данных в Power BI Desktop, демонстрирующий визуализацию и интерпретацию результатов.

Область применения – разработка и использование многомерных структур данных и методов прогнозирования для эффективного анализа и визуализации информации в образовательных учреждениях и бизнесе, а также в исследовательских проектах.

Abstract

Diploma thesis contains 42 pages, 14 figures, 1 table, 5 used sources.

The object of the research is multidimensional data structures, methods for predicting student performance using regression algorithms and decision trees, as well as their implementation in MS SQL and Power BI Desktop.

The aim of the work is to explore and analyze multidimensional data structures, as well as methods for predicting student performance, followed by practical implementation on the MS SQL platform and Power BI Desktop.

Research methods – systematic approach, analysis of literature sources, practical implementation of multidimensional data structures in MS SQL and visualization in Power BI Desktop, application of linear and nonlinear algorithms regression, as well as decision trees for predicting student performance.

As a result, multivariate data structures were developed, methods for predicting student performance were analyzed, and linear and nonlinear regression models and decision trees for predicting grades were implemented. Metrics and model errors were analyzed. A practical example of data analysis in Power BI Desktop was created, demonstrating visualization and interpretation of results.

Application area - development and use of multidimensional data structures and forecasting methods for effective analysis and visualization information in educational institutions and business, as well as in research projects.