

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра интеллектуальных методов моделирования

СТАДОЛЬНИК

Виктор Александрович

Аннотация к дипломной работе:

**АЛГОРИТМЫ ПОИСКА КРАТЧАЙШИХ ПУТЕЙ, ИХ
СРАВНЕНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ**

Научные руководители:
кандидат физ.-мат. наук,
доцент, И.А. Иванишко;
доктор физ.-мат. наук,
профессор, В.И. Бахтин

Минск, 2025

Аннотация

Дипломная работа содержит 51 страницу, 24 иллюстрации (рисунка), 6 использованных источников, 1 приложение.

Ключевые слова: АЛГОРИТМЫ ПОИСКА КРАТЧАЙШИХ ПУТЕЙ, ГРАФЫ, АЛГОРИТМ ДЕЙКСТРЫ, АЛГОРИТМ БЕЛЛМАНА-ФОРДА, ОБОЛЬШОЕ, СЛОЖНОСТЬ АЛГОРИТМОВ, РЕАЛИЗАЦИЯ АЛГОРИТМОВ, ОПТИМИЗАЦИЯ АЛГОРИТМОВ.

Объектом исследования данной дипломной работы стало изучение алгоритмов поиска кратчайших путей, а предметом исследования — сравнение алгоритмов Дейкстры и Беллмана-Форда. Цель исследования заключалась в разработке приложения для наглядного сравнения этих алгоритмов. В работе были изучены теоретические основы алгоритмов, рассмотрены и применены на практике их реализации, включая ускоренную версию алгоритма Дейкстры. В процессе исследования были сравнены алгоритмы как в теории, так и на практике. Реализация алгоритмов поиска кратчайших путей выполнена на языке программирования Java. Разработанное приложение может использоваться в учебных целях для визуализации скорости выполнения алгоритмов и их преимуществ. Применение данного приложения возможно на факультетах и в учебных заведениях, занимающихся информатикой и математикой.

Анатацыя

Дыпломная работа змяшчае 51 старону, 24 ілюстрацыі (малюнка), 6 выкарыстаных крыніц, 1 дадатак.

Ключавыя словы: АЛГАРЫТМЫ ПОШУКУ НАЙКАРАТЧАЙШЫХ ШЛЯХОЎ, ГРАФЫ, АЛГАРЫТМ ДЭЙКСТРЫ, АЛГАРЫТМ БЭЛЬМАНА-ФОРДА, О-ВЯЛІКАЕ, СКЛАДАНАСЦЬ АЛГАРЫТМАЎ, РЭАЛІЗАЦЫЯ АЛГАРЫТМАЎ, АПТЫМІЗАЦЫЯ АЛГАРЫТМАЎ.

Аб'ектам даследавання дадзенай дыпломнай працы стала вывучэнне алгарытмаў пошуку найкарацейшых шляхоў, а прадметам даследавання — параўнанне алгарытмаў Дэйкстры і Бэльмана-Форда. Мэта даследавання заключалася ў распрацоўцы прыкладання для нагляднага параўнання гэтых алгарытмаў. У працы былі вывучаныя тэарэтычныя асновы алгарытмаў, разгледжаныя і прымяняныя на практыцы іх рэалізацыі, уключаючы паскораную версію алгарытму Дэйкстры. У працэсе даследавання алгарытмы параўноўваліся як у тэорыі, так і на практыцы. Рэалізацыя алгарытмаў пошуку найкарацейшых шляхоў выканана на мове праграмавання Java. Распрацаванае прыкладанне можа выкарыстоўвацца ў вучэбных мэтах для візуалізацыі хуткасці выканання алгарытмаў і іх пераваг. Прыкладанне можа быць выкарыстана на факультэтах і ў навучальных установах, якія займаюцца інфарматыкай і матэматыкай.

Annotation

The diploma thesis contains 51 pages, 24 illustrations (drawings), 6 references, 1 appendix.

Keywords: SHORTEST PATH SEARCH ALGORITHMS, GRAPHS, DIJKSTRA'S ALGORITHM, BELLMAN-FORD ALGORITHM, BIG O, ALGORITHM COMPLEXITY, ALGORITHM IMPLEMENTATION, ALGORITHM OPTIMIZATION.

The object of the study in this diploma thesis was the investigation of shortest path search algorithms, while the subject of the research was the comparison of Dijkstra's algorithm and the Bellman-Ford algorithm. The aim of the study was to develop an application for the visual comparison of these algorithms. The thesis examined the theoretical foundations of the algorithms and explored their practical implementations, including an optimized version of Dijkstra's algorithm. Throughout the research, the algorithms were compared both theoretically and practically. The implementation of the shortest path search algorithms was carried out in the Java programming language. The developed application can be used for educational purposes to visualize the execution speed of the algorithms and their advantages. Its application is feasible in faculties and educational institutions specializing in computer science and mathematics.