

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ РАДИОФИЗИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра телекоммуникаций и информационных технологий

Аннотация к дипломной работе

**РАЗРАБОТКА ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМЫ АГРЕГАТОРА БИЛЕТОВ
И ОПТИМИЗАЦИИ МАРШРУТОВ**

ЛУШНОВ Андрей Алексеевич

Научный руководитель – кандидат физико-математических наук,
доцент Е.А. Чудовская

Минск, 2025

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 62 с., 5 рис., 1 табл., 26 источников

ОНЛАЙН-СЕРВИСЫ, АГРЕГАТОР БИЛЕТОВ, API, ВЕБ-ПЛАТФОРМА, ОПТИМИЗАЦИЯ МАРШРУТОВ, ЗАДАЧА КОММИВОЯЖЁРА

Цель работы – разработать онлайн-платформу агрегатора билетов с поддержкой построения оптимальных маршрутов, включая кольцевые, с учетом реальных ограничений и данных от сторонних транспортных сервисов.

Объектом исследования являются платформы бронирования билетов, а также алгоритмические и архитектурные подходы к построению транспортных платформ.

В работе рассмотрены существующие решения в области онлайн-сервисов для поиска и бронирования билетов. Проанализированы их архитектуры, определены ограничения и недочеты.

Исследованы классические и эвристические алгоритмы построения маршрутов, включая метод ветвей и границ, алгоритм ближайшего соседа, генетический алгоритм, метод имитации отжига и задача коммивояжёра. Обоснована необходимость использования гибридных подходов для повышения производительности и адаптации к динамически изменяющимся данным.

Сформированы функциональные и технические требования, предложена архитектура платформы, включающая клиентскую и серверную части. Разработан программный API, реализована серверная логика и веб-интерфейс. Осуществлена настройка серверной части и описан процесс её развертывания.

Показано, что использование предложенного механизма с последующей валидацией через транспортные API повышает гибкость и точность построения маршрутов.

Разработанные подходы и программные решения могут быть использованы при создании современных цифровых туристических сервисов и логистических систем, предназначенных для автоматизированного планирования маршрутов различной сложности.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца: 62 с., 5 мал., 1 табл., 26 крыніц

ОНЛАЙН-СЭРВІСЫ, АГРЭГАТАР КВІТКОЎ, API, ВЭБ-ПЛАТФОРМА, АПТЫМІЗАЦЫЯ МАРШРУТАЎ, ЗАДАЧА КОМІВАЯЖОРА

Мэта работы – распрацаваць анлайн-платформу агрэгатара білетаў з падтрымкай пабудовы аптымальных маршрутаў, уключаючы колцавыя, з улікам рэальных абмежаванняў і даных ад іншых транспартных сэрвісаў.

Аб'ектам даследавання з'яўляюцца платформы браніравання квіткаў, а таксама алгарытмічныя і архітэктурныя падыходы да пабудовы транспартных сэрвісаў.

У працы разгледжаны існуючыя рашэнні ў абласці онлайн-сэрвісаў для пошуку і браніравання квіткаў. Прааналізаваны іх архітэктурныя, вызначаны абмежаванні і недахопы.

Даследаваны класічныя і эўрыстычныя алгарытмы стварэння маршрутаў, уключаючы метады галін і межаў, алгарытм бліжэйшага суседа, генетычны алгарытм, метады імітацыі адпалу і задача коміваяжора. Адзначана неабходнасць выкарыстання гібрыдных падыходаў для павышэння эфектыўнасці і адаптацыі да дынамічна зменных дадзеных.

Сфармаваны функцыянальныя і тэхнічныя патрабаванні, прапанаваная Архітэктурная платформа, якая ўключае кліенцкую і сэрверную часткі. Распрацаваны праграмы API, рэалізаваная сэрверная логіка і вэб-інтэрфейс. Зроблена налада сэрвернай часткі і апісаны працэс яе разгортвання.

Паказана, што выкарыстанне прапанаванага механізму з наступнай валідацыяй праз транспартныя API павышае гнуткасць і дакладнасць пабудовы маршрутаў.

Распрацаваныя падыходы і праграмы рашэнні могуць быць выкарыстаны пры стварэнні сучасных турыстычных сэрвісаў і лагістычных сістэм, прызначаных для аўтаматызаванага планавання маршрутаў рознай складанасці.

ABSTRACT

The thesis: 61 p., 5 fig., 1 tabl., 26 sources.

**ONLINE SERVICES, TICKET AGGREGATOR, API, WEB PLATFORM,
ROUTE OPTIMIZATION, TRAVEL SALESMAN PROBLEM**

The aim of the work is to develop an online ticket aggregator platform with support for constructing optimal routes, including ring routes, taking into account real constraints and data from third-party transport services.

The object of the study is ticket booking platforms, as well as algorithmic and architectural approaches to building transport platforms.

The thesis considers existing solutions in the field of online services for searching and booking tickets. Their architectures are analyzed, limitations and shortcomings are identified.

Classical and heuristic algorithms for constructing routes are studied, including the branch and bound method, the nearest neighbor algorithm, the genetic algorithm, the simulated annealing method, and the traveling salesman problem. The necessity of using hybrid approaches to improve performance and adapt to dynamically changing data is substantiated.

Functional and technical requirements are formed, the platform architecture is proposed, including the client and server parts. A software API is developed, server logic and a web interface are implemented. The server part is configured and the process of its deployment is described.

It is shown that the use of the proposed mechanism with subsequent validation through transport APIs increases the flexibility and accuracy of route construction.

The developed approaches and software solutions can be used in the creation of modern digital tourism services and logistics systems designed for automated planning of routes of varying complexity.