

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К МОБИЛЬНОМУ ПРИЛОЖЕНИЮ «ТРЕКЕР ПЕШЕХОДНЫХ МАРШРУТОВ» С ФУНКЦИЕЙ АВТОФОРМИРОВАНИЯ НОВЫХ МАРШРУТОВ

Тюрина А. Д.¹

Научный руководитель – д-р экон. наук, проф. Максимова Т. Г.¹

¹Университет ИТМО

at.aliana@yandex.ru

Работа выполнена в рамках темы НИР №625133 «Методы, модели и архитектуры интеллектуальных сервисов и приложений»

Введение

В современном мире мобильные технологии помогают пользователям легко планировать как активные тренировки в виде ходьбы, так и спокойные прогулки пешком с учетом индивидуальных потребностей и предпочтений. В настоящее время существует немало трекеров маршрутов, однако в основном они предназначены для велосипедистов и водителей автомобилей, что не подходит для пешеходов [1]. Кроме того, еще одна проблема заключается в том, что многие из разработанных решений не поддерживают функцию автоматического формирования маршрутов. Это делает процесс планирования более сложным для пользователей, что приводит к сокращению эксплуатации таких трекеров. Актуальность данной работы обусловлена необходимостью определения требований к разрабатываемому мобильному приложению с эффективным алгоритмом автоматического формирования новых пешеходных маршрутов.

Основная часть

Трекер пешеходных маршрутов представляет собой специализированное программное обеспечение или устройство, предназначенное для построения и отслеживания пути [1]. Трекер использует систему спутниковой навигации для точного определения пройденного маршрута и отображает его на карте. В последние годы рынок трекеров движения стремительно растет. Согласно анализу компании Market Research Intellect такая тенденция сохранится до 2027 года.

Целевая аудитория разрабатываемого мобильного приложения «Трекер пешеходных маршрутов» охватывает людей разного возраста, уровня физической подготовки, объединенных стремлением к ведению активного образа жизни и здоровью.

Проведение сравнительного анализа позволяет оценить уровень конкуренции на рынке, определить стратегию разработки уникального приложения. В работе представлен детальный обзор существующих мобильных приложений-трекеров пешеходных маршрутов и анализ алгоритмов, которые применяются для построения оптимальных маршрутов. Среди них особое внимание уделено алгоритму Дейкстры, который является одним из лучших алгоритмов поиска кратчайшего пути, он базируется на принципе «жадного» выбора [2]. Кроме алгоритма Дейкстры проанализированы и другие решения, такие как алгоритм A*, подходящий для быстрого поиска оптимальных маршрутов в условиях ограниченных ресурсов, и алгоритм Флойда-Уоршелла, применяемый для расчёта кратчайших путей между всеми вершинами графа. Важна интеграция этих методов с технологиями искусственного интеллекта для улучшения адаптации маршрутов к условиям реального мира и предпочтений пользователей [2, 3].

Рассмотрена возможность использования отечественной ГЛОНАСС для определения местоположения устройств пользователей. Несмотря на ограничения покрытия в некоторых регионах, её применение возможно благодаря интеграции с

другими системами навигации, такими как GPS, что повышает точность и надежность сервиса при эксплуатации.

В функциональных требованиях к мобильному приложению определены требования к функции формирования новых маршрутов, которая предоставляет несколько возможных маршрутов и позволяет пользователю выбрать наиболее подходящий среди предложенных. Для ее реализации представлен алгоритм для «Трекера пешеходных маршрутов» на основе алгоритма Дейкстры. Его особенность заключается в учете реальных факторов пеших путешествий, таких как длина маршрута, преодоленные препятствия и общее время прохождения. Оптимизация осуществляется путем добавления весовых коэффициентов каждому участку пути, отражающих сложность местности [3]. Алгоритм автоматически формирует новый оптимальный маршрут, выбирая наименее труднопроходимые участки и сокращая общий временной ресурс.

Выводы

Анализ существующих трекеров маршрутов и потребностей целевой аудитории позволил сформировать требования к разрабатываемому мобильному приложению «Трекер пешеходных маршрутов» и определить особенности реализации эффективного алгоритма автоматического формирования новых маршрутов, основанного на алгоритме Дейкстры. Приложение обладает рядом преимуществ по сравнению с существующими аналогами и является уникальным благодаря функции отслеживания маршрутов с использованием технологии ГЛОНАСС, а также функции автоформирования новых маршрутов. Таким образом, разрабатываемое мобильное приложение может стать полезным инструментом для тех, кто занимается физической активностью, заботится о своем здоровье и исследует новые маршруты.

Литература

1. Носова Л. С. Разработка мобильных приложений // Южно-Уральский научный центр РАО. – 2021. – №1. – С. 113.
2. Касьянов В. Н. Применение графов в программировании // Программирование, 2001 №3. С. 51–76.
3. Султанова А. Б. Сравнительный анализ алгоритмов поиска оптимального пути // Бюллетень науки и практики. 2020 №12 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnyy-analiz-algoritmov-poiska-optimalnogo-puti> (дата обращения: 20.02.2026).