

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования  
Белорусский государственный университет  
информатики и радиоэлектроники  
Кафедра инженерной психологии и эргономики

УДК 004.42:[621.396.946:629.783]

Архипенко  
Пётр Владимирович

АЛГОРИТМЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ  
МОБИЛЬНОГО ТРЕКЕРА ПЕРЕМЕЩЕНИЙ ОБЪЕКТОВ (НА  
ПЛАТФОРМЕ ANDROID)

АВТОРЕФЕРАТ  
на соискание  
академической степени магистра

1-23 80 03 – Психология

Магистрант П.В. Архипенко

Научный руководитель  
Т. А. Парафиянович,  
кандидат педагогических  
наук, доцент

Заведующий кафедрой ИПиЭ  
К.Д. Яшин, кандидат  
технических наук, доцент

Минск 2020

## Введение

С повсеместным развитием информационных технологий, появилась тенденция к развитию мобильных средств коммуникации. Современные смартфоны позволяют заменить собой многие устройства, необходимые современному обществу. В частности, смартфоны имеют достаточное аппаратное обеспечение для получения и отправки координатных данных пользователя, что позволяет осуществлять трекинг пользовательских перемещений. Таким образом, появилась необходимость в развитии мобильных средств коммуникации, обеспечивающих трекинг пользовательских перемещений, в связи с этим задача оптимизации существующих трекеров на мобильных устройствах становится более актуальной.

Мобильные трекеры перемещений на платформе Android являются наиболее удобными и универсальными средствами трекинга перемещений объектов. Они просты в установке, надёжны и функциональны.

В связи с этим вопрос о целесообразности совершенствования производительности мобильных трекеров как никогда актуален. Внедрение таких систем способствует более широкому распространению возможностей трекинговых систем, так как для их установки не требуется специальное оборудование и специальные знания.

Наиболее подходящим способом получения координатных данных от мобильного устройства, является GPS.

Преимущества мобильных трекеров перемещений на платформе Android:

- высокая точность получаемых и передаваемых данных;
- невысокая стоимость внедрения;
- небольшой размер приложения;
- простота в установке;
- мобильность.

## Общая характеристика работы

Целью магистерской диссертации является разработка алгоритмов повышения производительности мобильного трекера перемещений на платформе Android.

Объектом магистерской диссертации выступает мобильный трекер перемещений для платформы Android, использующий технологию GPS для получения координатных данных.

Предмет магистерской диссертации – современные технологии разработки мобильных приложений.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Провести анализ технологий разработки мобильных трекеров перемещений объектов и обзор существующих аналогов;
2. Разработать алгоритмы, повышающие производительность мобильного трекера перемещений на платформе Android;
3. Провести тестирование разработанного приложения.

Выполнение поставленных задач сможет обеспечить полное выполнение цели.

Связь работы с приоритетными направлениями научного исследования – с повсеместным развитием информационных технологий, мобильные телефоны на платформе Android стали содержать в себе необходимое аппаратное обеспечение для считывания координатных данных пользователя. Современное программное обеспечение позволяет заменить смартфоном специальное оборудование для отслеживания перемещений объектов, что применяется во многих сферах. Таким образом, становится важным вопрос производительности такого программного обеспечения, так как от этого зависит точность получаемых данных и уровень потребления ресурсов аппаратного обеспечения.

Личный вклад магистранта. Магистрантом самостоятельно был проведён анализ существующего программного обеспечения, изучены современные технологии повышения производительности мобильных трекеров перемещений, спроектировано программное обеспечение мобильного трекера перемещений на платформе Android, разработаны алгоритмы повышения производительности трекера, а также проведено тестирование разработанных алгоритмов.

В первом разделе рассмотрены современные технологии разработки мобильных приложений. Второй раздел посвящён проектированию реализуемого программного модуля. Третий раздел посвящён разработке и тестированию алгоритмов повышения

производительности мобильного трекера перемещений объектов на платформе Android.

Библиотека БГУИР

## Краткое содержание работы

В разделе «Общая характеристика работы» перечислены предмет исследования, объект исследования. Сформулирована цель работы и основные задачи для её достижения. Выделена связь работы с приоритетными направлениями научного исследования и описан личный вклад магистранта.

Во введении описана актуальность магистерской диссертации. Описан GPS как основная технология работы с координатными данными устройства. Перечислены преимущества мобильных трекеров перемещений на платформе Android.

В первой главе были рассмотрены современные технологии разработки мобильных приложений и технологии повышения точности измерения координат устройства. Проведён анализ существующих технологических решений.

В результате анализа было принято решение к разработке алгоритмов, повышающих производительность мобильного трекера, ориентированных на такие показатели, как скорость и точность определения координатных данных устройства, эффективность использования ресурса аккумулятора устройства.

Во второй главе описан процесс проектирования мобильного трекера перемещений объектов. Представлены макеты графического интерфейса трекера, диаграмма вариантов использования, схема базы данных.

В третьей главе был описан процесс разработки алгоритмов повышения производительности мобильного трекера. Представлены блок-схемы алгоритмов, позволяющие комбинировать современные технологии получения координатных данных пользователя, тем самым позволяя достигнуть поставленные цели. Представлены результаты тестирования, демонстрирующие работоспособность разработанной системы. Проведён расчет надёжности разработанных алгоритмов.

В результате выполнения работы был сделан вывод о корректном поведении разработанной системы. В ходе тестирования было выявлено, что разработанные алгоритмы позволили ускорить получение координатных данных устройства на 17 процентов. Были выявлены недоработки процесса тестирования в связи с невозможностью достоверно симулировать передвижения устройства за пределы города Минск.

Библиотека БГУИР

## Заключение

В процессе выполнения магистерской диссертации были разработаны алгоритмы повышения производительности мобильного трекера передвижений объектов на платформе Android. В приложении налажена работа с базой данных и обеспечено надёжное хранение данных.

Объектом магистерской диссертации послужил трекер передвижений объектов на платформе Android.

Предмет магистерской диссертации – современные технологии разработки мобильных приложений.

В ходе выполнения магистерской диссертации выполнены следующие задачи:

1. Проведён анализ технологий разработки мобильных трекеров перемещений объектов и обзор существующих аналогов;
2. Разработаны алгоритмы, повышающие производительность мобильного трекера перемещений на платформе Android;
3. Выполнено тестирование разработанного приложения.

Данная разработка имеет следующие преимущества:

- Простота в установке;
- Высокая скорость определения координат пользователя;
- Высокая производительность;
- Эффективная работа без доступа к сети интернет.

Таким образом, реализованное программное средство удовлетворяет всем поставленным требованиям. Поставленные задачи решены в полном объёме, цель полностью достигнута.

Результаты магистерской диссертации были апробированы на 55-ой конференции аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР.

## Список опубликованных работ

1. Мобильный mesh-network-мессенджер с протоколом обеспечения безопасности / Архипенко П. В. // Электронные системы и технологии: 55-я юбилейная конференция аспирантов, магистрантов и студентов, Минск, 22-26 апреля 2019 г.: сборник тезисов докладов / Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники. – Минск: БГУИР, 2019. – С. 415.

Библиотека БГУИР