

МОБІЛЬНИЙ ЗАСТОСУНОК ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИКОЮ МАЛИХ ПІДПРИЄМСТВ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Розроблено мобільний застосунок для управління логістикою малих підприємств, який призначений для використання водіїв та постачальників підприємства. Розроблене рішення базується на використанні Android-платформи, Firebase та Google Maps API. Система забезпечує простим та доступним інструментом для створення маршрутів, відстеження доставки в реальному часі та управління перевезеннями без потреби в складній серверній інфраструктурі.

Ключові слова: логістика, Firebase, Google Maps API, Android, Java.

Abstract

A mobile application for managing the logistics of small businesses has been developed for use by drivers and suppliers. The developed solution is based on the Android platform, Firebase and Google Maps API. The system provides a simple and affordable tool for creating routes, tracking deliveries in real time and managing transportations without the need for a complex server infrastructure.

Keywords: logistics, Firebase, Google Maps API, Android, Java.

Вступ

Сучасні малі підприємства, що займаються доставкою товарів різного типу, використовують застарілі та не зручні засоби організації логістики, наприклад, телефонні дзвінки, повідомлення у месенджерах, таблиці Excel та інше. Проте, подібний підхід призводить до плутанини в маршрутах, втрати інформації та неефективного використання ресурсів. Наявні IT-рішення на ринку є надто складними й дорогими, або не відповідають вимогам малого бізнесу.

Результати дослідження

Мета роботи полягає в автоматизації процесу управління логістики малими підприємствами шляхом створення мобільного застосунку на базі системи Android [1].

Запропонований застосунок дозволяє оперативно працювати з маршрутами та водіями в парі кліків, що є перевагою в наш час.

Мобільний застосунок виконує такі функції:

- Реєстрація та авторизація користувачів;
- створення маршрутів постачальником;
- повторне використання маршрутів;
- відображення маршруту на інтерактивній мапі;
- автоматичне оновлення геолокації водія;
- оптимальні проходження маршруту;
- захист системи;
- розмежування доступу між користувачами.

Запропоноване рішення реалізована як застосунок на Android, написаний мовою Java. Для реалізації серверної частини обрано технологію Firebase, яка дозволяє використовувати хмарні ресурси, без додаткових створення складних серверів. [2].

Система побудована за принципом клієнт-серверної архітектури, де мобільний застосунок виконує функцію клієнта, а Firebase — хмарного сервера. Користувачі, водій і постачальник, працюють з

інтерфейсом застосунку, який, взаємодіє з Firebase для зберігання, зчитування та синхронізації даних. На рисунку 1 наведено схему взаємодії користувачів з компонентами.

Водій у своєму інтерфейсі бачить маршрут, який створив для нього постачальник. Інтерфейс отримує дані з Firebase, а саме список точок маршруту, їх статус, координати та опис. При досягненні певної точки система пропонує відмітити точку як пройдену, після чого дані передають у Firebase. Паралельно кожні 10 секунд застосунок має оновлювати координати пристрою, для того щоб мати актуальний маршрут та постачальник міг відстежувати переміщення водія у режимі реального часу.

Постачальник створює маршрути, додає до потрібні точки доставки та призначає водія. Усі ці дані записуються в Firebase. Окрім цього, постачальник має доступ до активних маршрутів, історії завершених поїздок та координат усіх водіїв, які зберігаються в хмарній базі даних.

Firebase виступає в ролі централізованого середовища для аутентифікації користувачів, через модуль Firebase Authentication, зберігання інформації, через Realtime Database, підтримки оновлення в реальному часу, підтримки офлайн-режиму, через локальне кешування [3, 4].

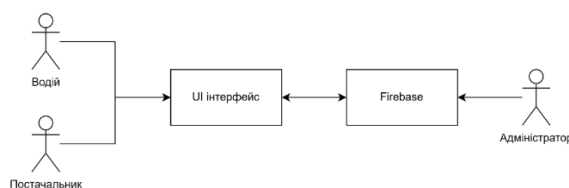


Рис. 1. Схема взаємодії користувачів з компонентами

Тестування працездатності системи проводилося як на емуляторі, так і на фізичному пристрої, де застосунок продемонстрував стабільну роботу, високу продуктивність та відсутність критичних помилок.

Висновки

Запропонований мобільний застосунок успішно вирішує ключові задачі малого логістичного підприємства та допомагає поліпшити автоматизацію створення маршрутів, покращення взаємодії між постачальником і водієм, моніторинг доставки та зменшення навантаження на адміністративний персонал. Розробка має потенціал подальшого масштабування, зокрема впровадження веб-інтерфейсу, аналітичних модулів і розширення ролей користувачів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Meet Android Studio [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://developer.android.com/studio/intro>
2. Firebase | Google's Mobile and Web App Development Platform [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://firebase.google.com/>
3. Firebase Authentication [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://firebase.google.com/docs/auth>
4. Firebase Realtime Database - Google [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://firebase.google.com/docs/database>

Гринчак Василь Іванович – студент групи 1KI-23мс, факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії Вінницький національний технічний університет, Вінниця, vasy1.grinchak5@gmail.com.

Кадук Олександр Володимирович — доцент кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Grinchak V. I. – student of group 1KI-23ms, Faculty of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, vasy1.grinchak5@gmail.com.

Kaduk Oleksandr Volodymyrovych - Associate Professor of the Department of Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.