

УДК 004.4

Корба Д., Мудрик І.

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна)

**ПРОЕКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ РУХОМИХ
ОБ'ЄКТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЙ JAVA,
SPRING ТА ПРОТОКОЛУ GTFS**

Korba D., Mudryk I.

**DESIGN AND DEVELOPMENT OF MOBILE OBJECTS MONITORING
SYSTEM USING JAVA, SPRING AND GTFS PROTOCOL TECHNOLOGIES**

Цей проект має на меті створення інтегрованої системи моніторингу руху транспортних засобів, об'єднуючи в собі різноманітні технології та методи стеження. Одним із ключових завдань є дослідження та вибір оптимальних технологій, таких як GPS-технології, RFID та системи візуального спостереження, з метою забезпечення найвищої точності та ефективності системи. Центральним елементом проекту є інтеграція технології GTFS для оптимізації обробки даних про розклади громадського транспорту. Це дозволяє стандартизувати формат обміну інформацією, спрощуючи взаємодію з різними системами та додатками, а також покращуючи точність визначення маршрутів та графіків руху транспортних засобів.

Технічний стек включав в себе використання Java та Spring для розробки модулю моніторингу, а також використання протоколу GTFS для стандартизованого обміну інформацією про громадський транспорт.

Забезпечення безпеки та конфіденційності системи було досягнуто за допомогою механізмів безпеки, таких як JWT, для захисту доступу та збереження конфіденційності даних. Процес виявлення аномалій в системі включав розробку функціоналу та системи сповіщень для небезпечних ситуацій. Практика тестування з використанням JUnit 5 та оптимізація коду забезпечували високу якість та масштабованість системи.

У висновку, проект визначається як важливий крок у вдосконаленні сучасних систем управління та контролю транспортним рухом. Впровадження різноманітних технологій стеження, спрямованих на забезпечення високої точності та ефективності, разом із використанням стандартів, таких як GTFS, дозволяє створити інтегровану систему, що відповідає сучасним стандартам безпеки та зручності використання. У майбутньому розвитку цієї системи, важливо розглядати можливість впровадження додаткових функціональностей, таких як прогнозування трафіку та оптимізація маршрутів. Додаткові модулі для взаємодії з іншими "розумними" системами транспортної інфраструктури можуть покращити загальну ефективність та покращити управління дорожнім рухом.

Література

1. GTFS Static Overview - [Електронний ресурс]: - <https://developers.google.com/transit/gtfs>
2. GTFS - [Електронний ресурс]:- <https://en.wikipedia.org/wiki/GTFS>
3. Roush, Wade (2012). "Welcome to Google transit: How (and why) the search giant is remapping public transportation" [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://ctaa.org/wp-content/uploads/2018/10/Spring_12_DigitalCT.pdf
4. Harrelson, Chris. "Happy Trails with Google Transit" - [Електронний ресурс] - <https://googleblog.blogspot.com/2006/09/happy-trails-with-google-transit.html>.
5. GTFS: Making Public Transit Data Universally Accessible - [Електронний ресурс]: - <https://gtfs.org/>
6. General Transit Feed Specification - [Електронний ресурс]: - https://www.transitwiki.org/TransitWiki/index.php/General_Transit_Feed_Specification