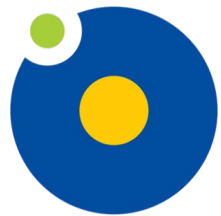




“Bezpieczny Przejazd” System Wsparcia Kontroli Ruchu Kolejowego



UNIWERSYTET
MIKOŁAJA KOPERNIKA
W TORUNIU

Wydział Matematyki
i Informatyki



TECH SOLUTIONS

Członkowie zespołu

- **Krzysztof Mausolf** - Kierownik, Frontend Developer
- **Łukasz Skabowski** - Sekretarz, Fullstack Developer
- **Szymon Świtajski** - Frontend Developer
- **Paweł Aniszewski** - Backend Developer
- **Paweł Czarkowski** - Backend Developer

- **Błażej Majewski** - Opiekun Zespołu

Cel projektu

“**Bezpieczny Przejazd**” ma na celu zwiększenie bezpieczeństwa na przejazdach kolejowych typu D oraz dokładności kontroli nad ruchem kolejowym w Polsce poprzez wykorzystanie zamontowanych na lokomotywach nadajników GPS.

Opis działania

Projekt pozwala na pozyskanie informacji na temat lokalizacji lokomotyw w czasie rzeczywistym, odległości od przejazdów kolejowych, danych technicznych oraz modelu i właściciela. Zapisywane współrzędne GPS z znacznikiem czasu dają możliwość odtworzenia historii trasy dowolnej lokomotywy. “Bezpieczny Przejazd” dzieli lokomotywy ze względu na stan “aktywny”, “postój” i “nieaktywny” co pomaga w weryfikacji dokładności dostarczanych danych. Lokomotywy “aktywne” poruszają się i wysyłają regularnie dane GPS, te oznaczone stanem “postój” nie poruszają się ale regularnie wysyłają dane GPS, natomiast “nieaktywne” znajdują się w bazie danych ale obecnie nie wysyłają danych GPS.

Przykładowe zastosowania

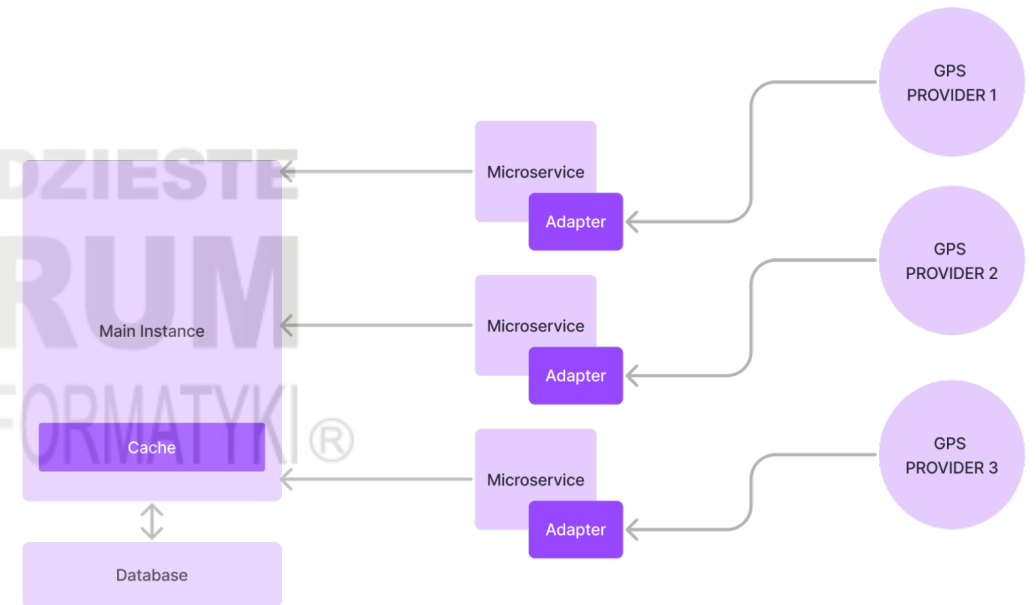
Ostrzeganie o nadjeżdżających lokomotywach. Dzięki naszemu API można ostrzegać kierowców i pieszych o lokomotywach zbliżających się do przejazdów kolejowych. W celu zachowania bezpieczeństwa uczestników ruchu możemy anonimizować dostarczane dane. Anonimizacja polega na wysyłaniu tylko ostrzeżenia o zbliżającym się pociągu bez podawania czasu i odległości, aby brawurowi kierowcy nie próbowali prześcignąć lokomotywy. Bez anonimizacji informujemy o odległości lokomotywy od przejazdu oraz przewidywanym czasie dotarcia do przejazdu.

Wsparcie kontroli ruchu kolejowego. Obecnie potwierdzanie lokalizacji lokomotywy odbywa się za pomocą wizualnych raportów kontrolerów ruchu. Dopiero kiedy lokomotywa minie stację kontrolną jej położenie jest oficjalnie potwierdzone. Stacje kontrolne rozlokowane są w znacznych odległościach od siebie, co powoduje długie interwały pomiędzy aktualizacjami informacji i to właśnie w czasie tych interwałów nasz projekt może wesprzeć pracowników kolei wizualizując położenie lokomotyw na mapie w czasie rzeczywistym, informując jednocześnie o danych technicznych, modelu i właścicielu lokomotywy.

Informacja o opóźnieniu pociągów pasażerskich. Nasze API można również wykorzystać do informowania pasażerów o tym, gdzie znajduje się ich pociąg i ile zajmie mu dotarcie do stacji, co jest nadzwyczaj wygodne w przypadku opóźnienia pociągu. Z pomocą naszego projektu pasażer może śledzić swój pociąg na żywo na mapie z większą dokładnością niż pozwalają na to tablice informacyjne na peronach bazujące na wspomnianych wcześniej wizualnych potwierdzeniach pracowników kolei.

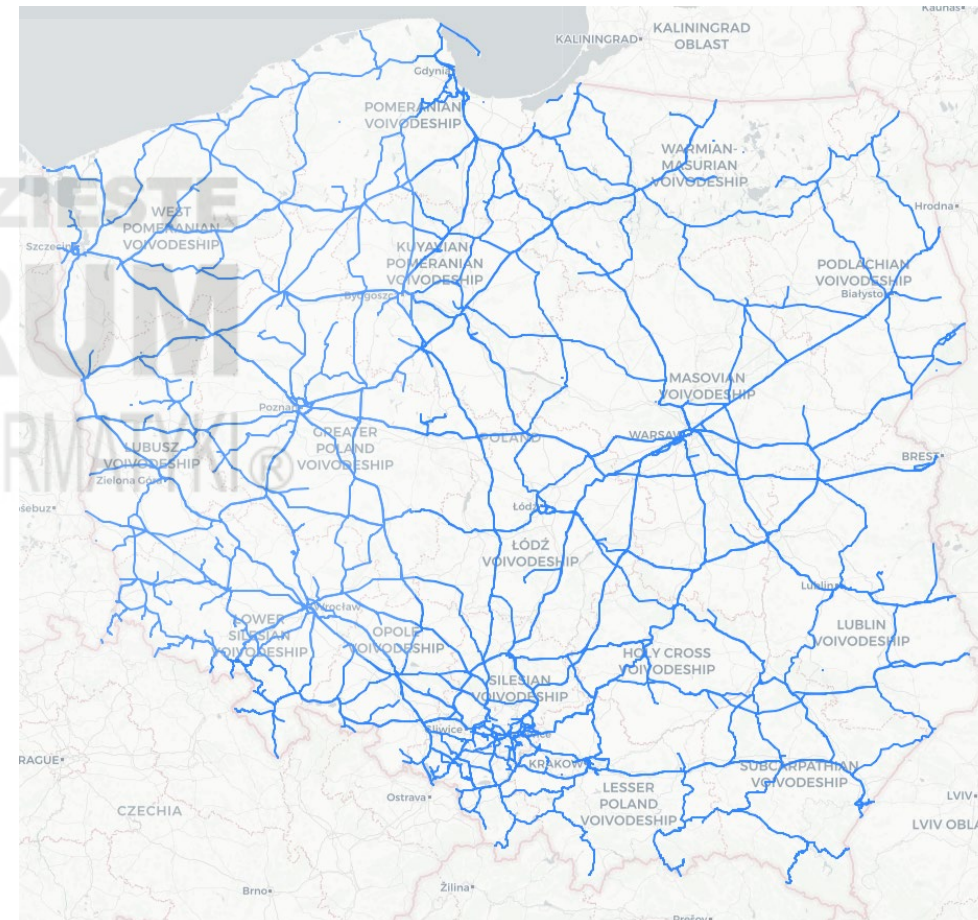
Architektura API

Projekt “Bezpieczny Przejazd” to REST API stworzone w architekturze mikroservisów, w celu łatwej adaptacji danych przesyłanych przez różnych przewoźników kolejowych i wysokiej skalowalności.



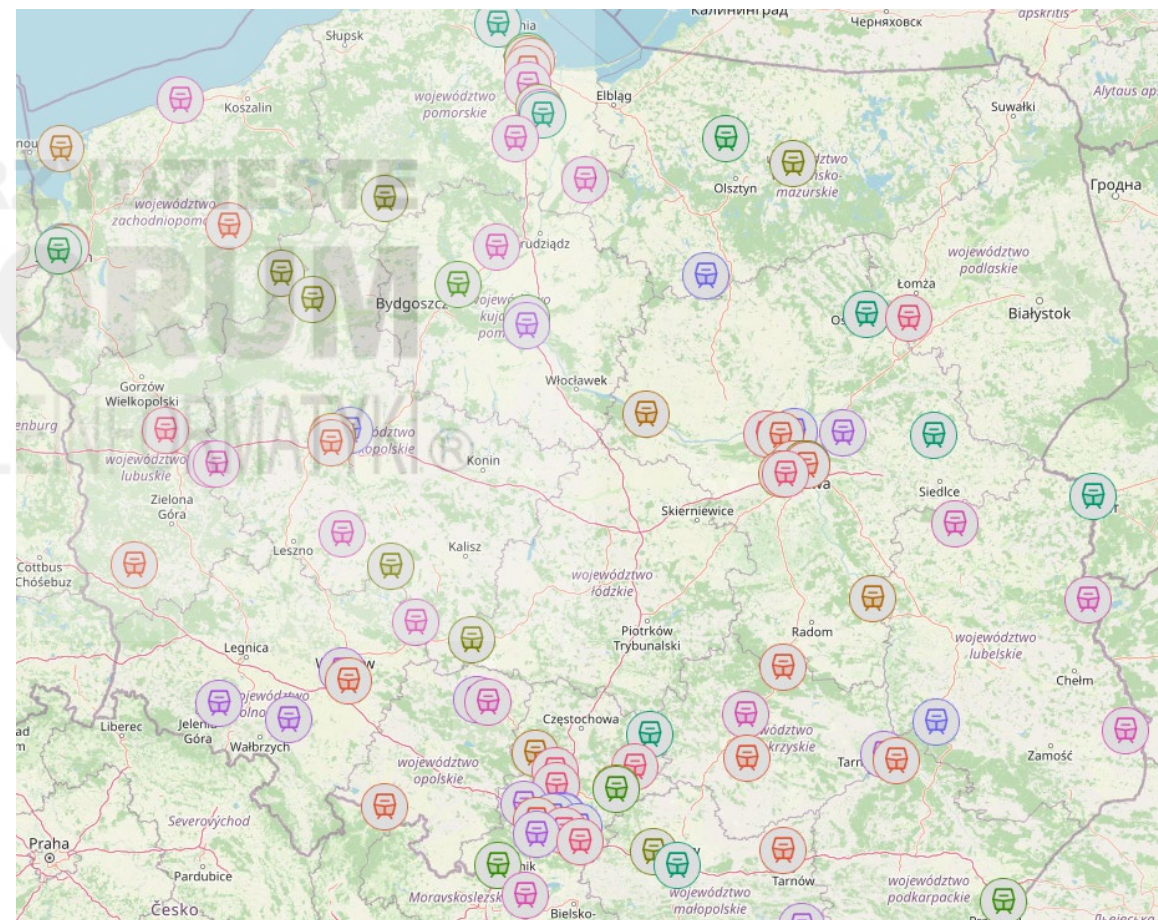
Mapa torów i przejazdów w Polsce

Dzięki danym pozyskany z OpenStreetMaps i opracowanym przez nasz zespół posiadamy informacje o lokalizacjach torów i przejazdów kolejowych na terenie całej Polski. Poprawiamy niedokładne współrzędne geograficzne dostarczane przez nadajniki GPS lokomotyw dopasowując je do współrzędnych torów.



Aplikacja internetowa

W czasie rozwoju projektu stworzyliśmy również aplikację internetową do wizualizacji możliwości naszego API oraz symulator ruchu kolejowego, który wykorzystywaliśmy do testowania projektu w kontrolowanym środowisku.



Wyszukaj

Sortowanie: Dopasowanie

- 111Ed-004**
Anonimowy Przewoźnik
Niektywne
- 111Ed-057**
Anonimowy Przewoźnik
Aktywne
- 111Ed-058**
Anonimowy Przewoźnik
Postój
- 111Ed-061**
Anonimowy Przewoźnik
Niektywne
- 111Ed-062**
Anonimowy Przewoźnik
Postój
- 111Ed-063**
Anonimowy Przewoźnik
Niektywne
- 111Ed-064**
Anonimowy Przewoźnik
Niektywne

Legenda

- Anonimowy Przewoźnik
- Symulator1
- Symulator2
- Symulator3
- Symulator4
- Symulator5

111Eo-013
Przewoźnik: Anonimowy
Aktywne

Pozycja: 51.77072° N 18.92145° E
Prędkość: 17.50km/h

Dane Techniczne
Producent: PESA Bydgoszcz S.A.
Numer EVN: 91 51 5 170 180-1

Legenda

- Przejazd
- Przejście piesze
- Anonimowy
- Symulator1
- Symulator2
- Symulator3
- Symulator4
- Symulator5