



Platforma wspierająca lokalną społeczność w dbaniu o środowisko

Autorzy:

- Olga Gerlich
- Ivan Haidov
- Piotr Marcińskiak
- Mateusz Wiśniewski

Promotor:

- dr Paweł Misiorek



Motywacja

Motywacją jest stworzenie platformy społecznościowej z elementami gier, której głównym celem jest wspieranie działań na rzecz utrzymania czystości w lokalnym środowisku Poznania. Zależy nam na możliwości analizy otrzymanych danych oraz wyciągania z nich wniosków, takich jak potrzeba nowego zbiornika na odpady w danym miejscu.



fot. epoznan.pl



fot. poznan.wyborcza.pl

Rozwiązań dostępnego na rynku



The screenshot shows the main dashboard of the Trash Spotter app. At the top left is a map of North America with a search bar labeled "Rechercher". Below the map are two green buttons: "SPOT" and "CLEAN". A yellow banner at the top right displays "Last donations to associations" with two entries: "Les Insurgés des déchets" (27€, 05 dec. 2023) and "Tous à la ramasse ?!" (1€, 04 dec. 2023). A "Tra-Champions League" section shows the top spotters and cleaners over the last 3 months. A "Events" section lists recent reports and pickups within 50km. A "Last spots around me" section shows nearby locations. At the bottom are navigation icons for Home, Dump, News, Recycling, and Log In.



The screenshot shows the TrashOut app's main screen. At the top is a green header with a world map and a "REPORT ILLEGAL DUMP" button. Below is a "Nearest Dumps" section with two images of trash piles labeled "5 km away". A "Size of Trash" section shows icons for "Fits in a bag", "Fits in a wheelbarrow", and "Car needed". A "Type of Trash" section shows icons for "Household", "Automotive", and "Construction". A central banner reads "LET'S DO IT TOGETHER: JOIN THE CLEANUP ON 17TH OF SEPTEMBER 2022". At the bottom are navigation icons for Home, Dump, News, Recycling, and Log In.



The screenshot shows the Smart City Poznań app's main screen. At the top is a green header with a map showing "Stan powietrza: PM10: 14.45 PM2,5: 10.75". Below is a grid of four buttons: "Powiadomienia" (Notifications), "Parking info", "Odpady" (Waste), and "Wyszukiwarka Cmentarna" (Cemetery search). A "News and Updates" section features a yellow banner for the "WORLD CLEANUP DAY". At the bottom are navigation icons for "Moje zgłoszenia", "Mapa zgłoszeń", "Nowe zgłoszenie", "Powiadomienia", and "Kontakt".



Wymagania funkcjonalne

- Uzyskanie informacji o odpadach i pojemnikach na odpady znajdujących się w pobliżu.
- Wybór rodzaju informacji, które mają zostać wyświetcone.
- Dodanie nowej nieczystości i pojemnika na odpady.
- Oznaczenie poziomu zapełnienia pojemnika na odpady.
- Oznaczenie zebrania nieczystości.
- Przyznawanie użytkownikowi punktów za wykonanie akcji.
- Wyświetlanie danych historycznych dotyczących odpadów.
- Tworzenie konta użytkownika, zmiana jego danych i uwierzytelnianie.
- Wyświetlanie zdobytych przez użytkownika punktów.
- Wyświetlanie rankingu najlepszych użytkowników i pozycji w rankingu danego użytkownika.



Zakres pracy

1. Interaktywna Mapa:

- Zaznaczanie miejsc występowania odpadów i lokalizacji pojemników na ich zbiórkę.
- Zbieranie odpadów możliwe tylko w odpowiedniej odległości od istniejących zanieczyszczeń.
- Dostosowywanie stopnia zapełnienia pojemników przez użytkowników.



2. Filtracja na Mapie:

- Możliwość filtrowania znaczników na mapie.



3. Analiza Zagęszczeń Odpadów:

- Wyświetlanie mapy zagęszczeń odpadów w wybranej lokalizacji.

4. System Nagród:

- Przyznawanie punktów za każdą akcję użytkownika.
- Punkty wpływają na pozycję użytkownika w społeczności.



5. Profil Użytkownika:

- Indywidualny profil użytkownika.
- Podstawowe operacje, takie jak zmiana ustawień aplikacji, dostępne z poziomu profilu.
- Zarządzanie aktywnościami i personalizacja interfejsu zgodnie z preferencjami użytkownika.



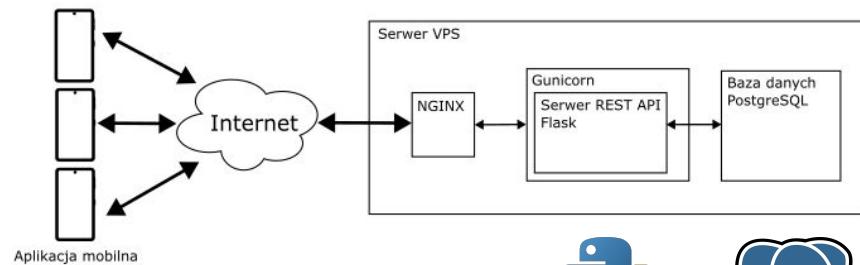
Wykorzystane narzędzia i technologie

Platforma wykorzystuje następujące komponenty:

- Aplikacja mobilna - React Native, MapLibre, OpenStreetMap
- REST API - Python z frameworkiem Flask
- Baza danych - PostgreSQL

Aplikacje łączą się do serwera udostępniającego REST API. Serwer przetwarza żądania i w razie potrzeby, komunikuje się z bazą danych.

Każdy użytkownik musi posiadać konto. Uwierzytelnianie jest realizowane za pomocą tokenu JWT.



React Native



Konfiguracja serwera

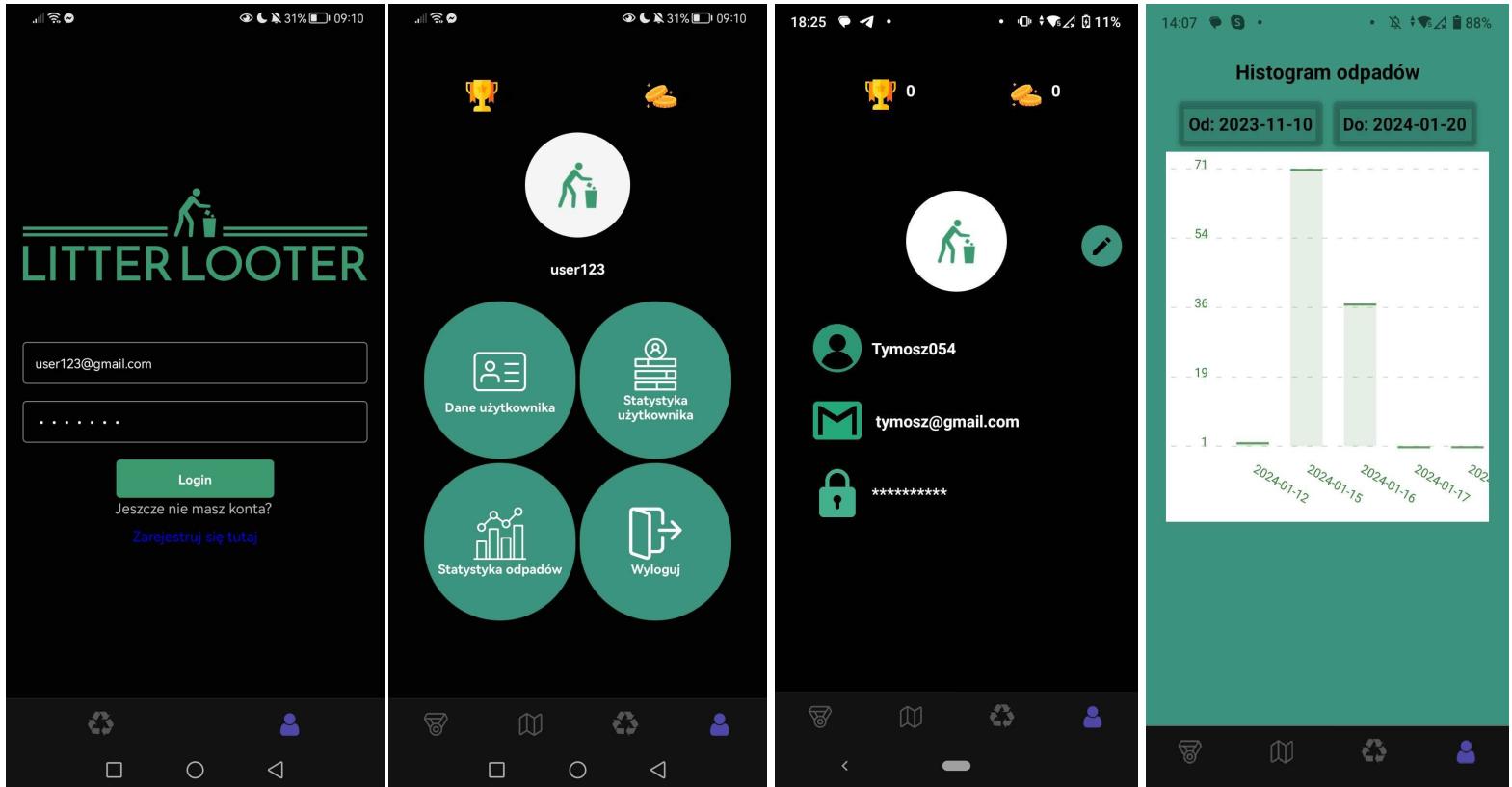
- Maszyna wirtualna została udostępniona przez Politechnikę Poznańską. Dzięki temu aplikacja może zostać zaimplementowana z wykorzystaniem profesjonalnej infrastruktury.
- Serwer Flask jest uruchomiony przy pomocy Gunicorn, dedykowanego serwera HTTP dla aplikacji napisanych w Pythonie.
- Ruch przychodzący jest przekazywany do aplikacji serwera przez serwis NGINX.
- Serwer PostgreSQL jest uruchomiony lokalnie na maszynie wirtualnej
- Został skonfigurowany proces CI/CD z wykorzystaniem narzędzia Github Actions.



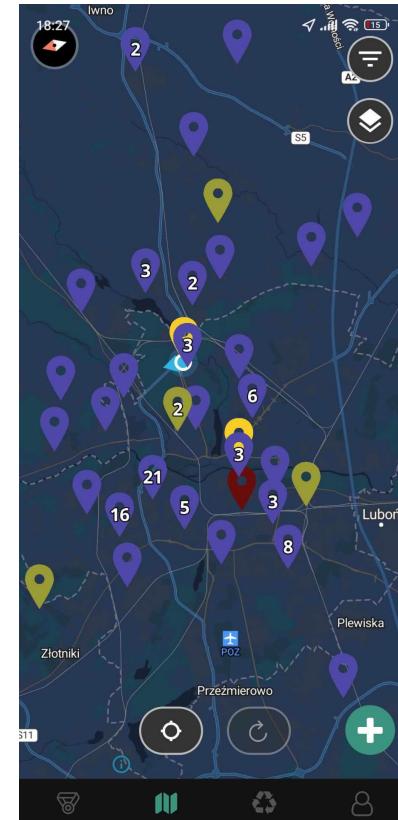
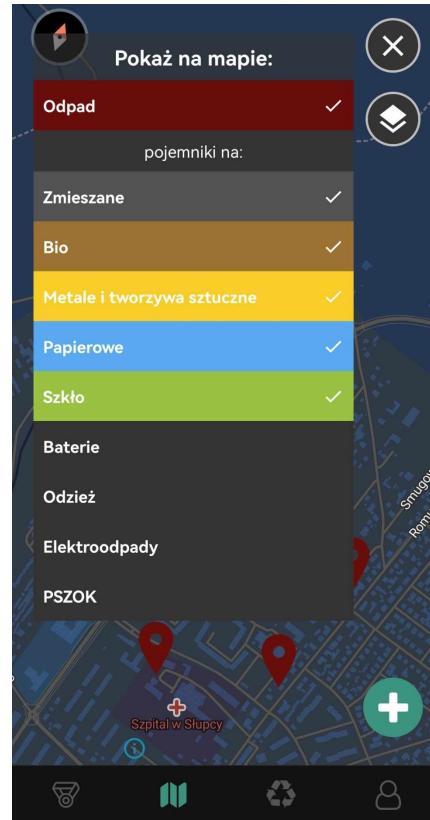
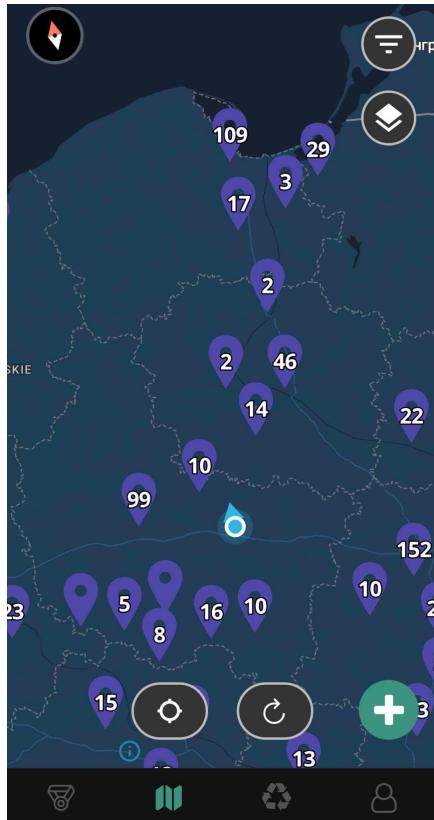
GitHub Actions



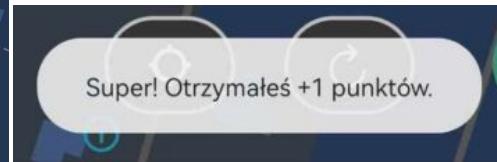
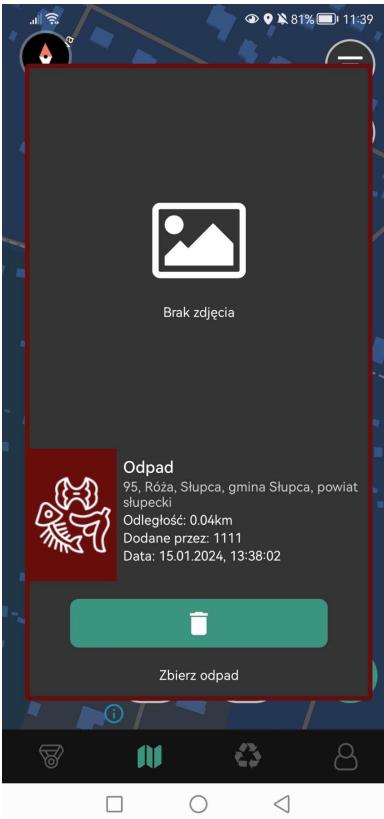
Profil użytkownika



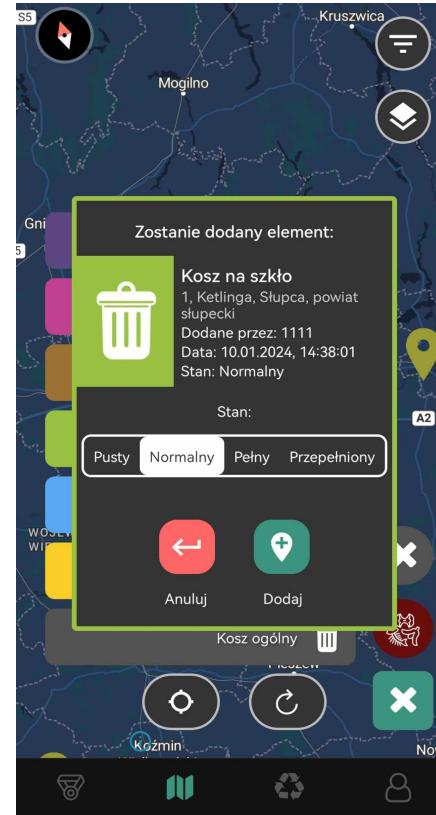
Filtrowanie i grupowanie obiektów na mapie



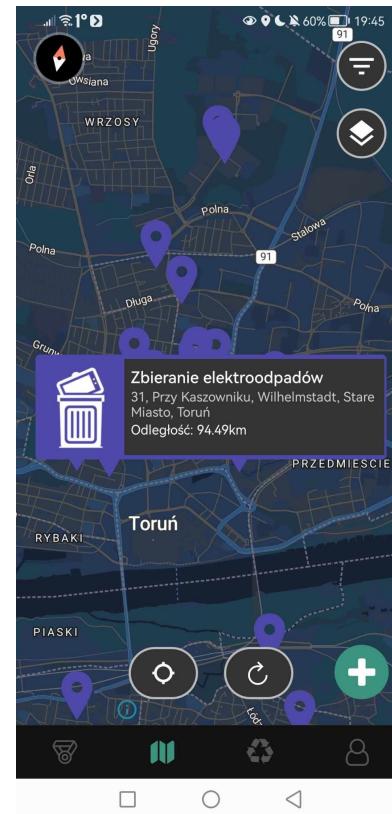
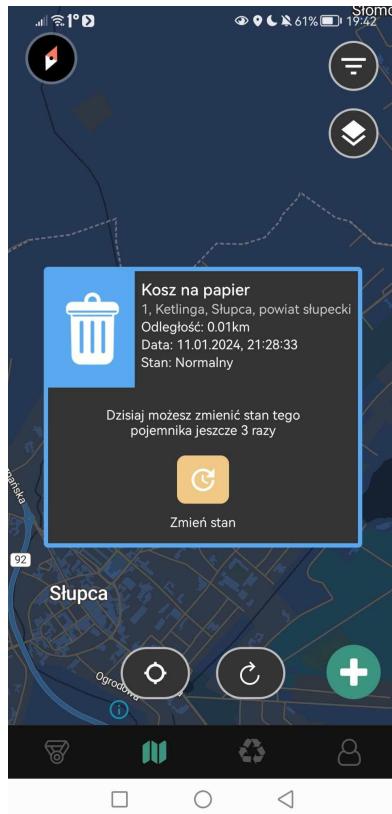
Dodawanie nowego odpadu



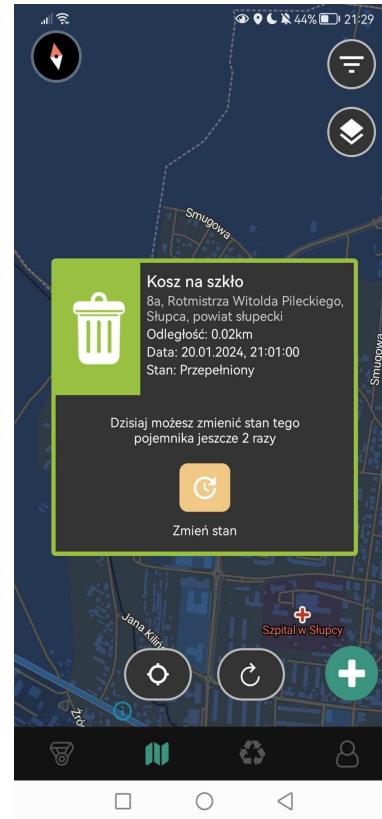
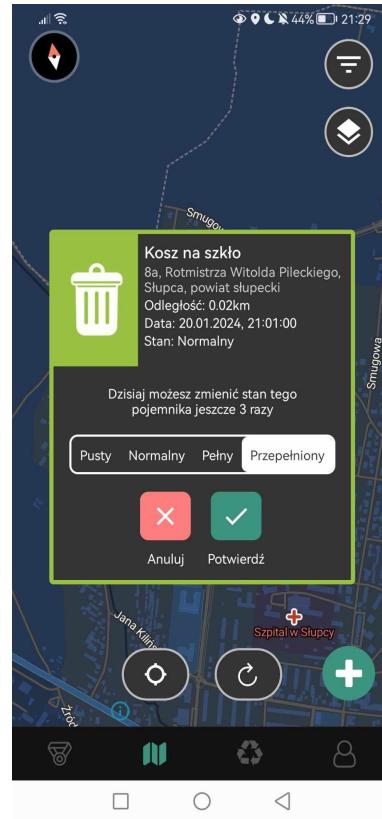
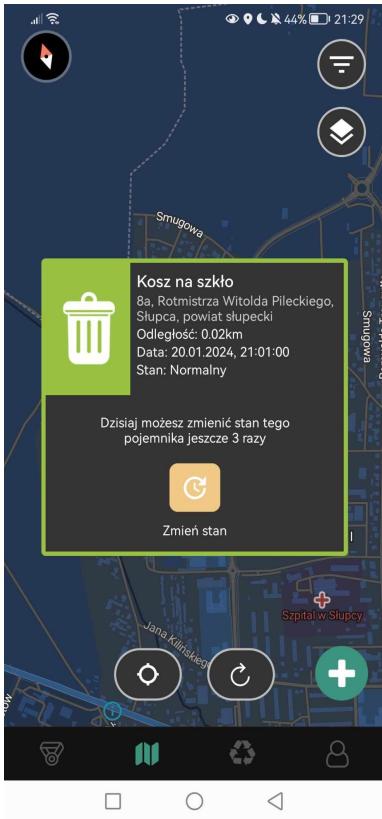
Dodawanie zbiornika na odpady



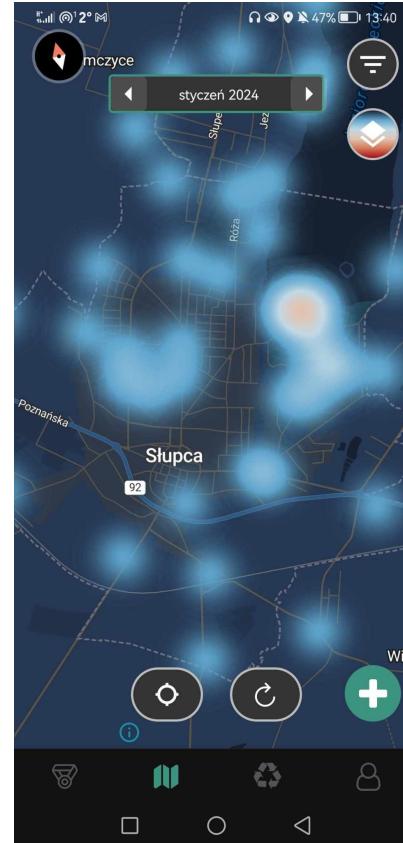
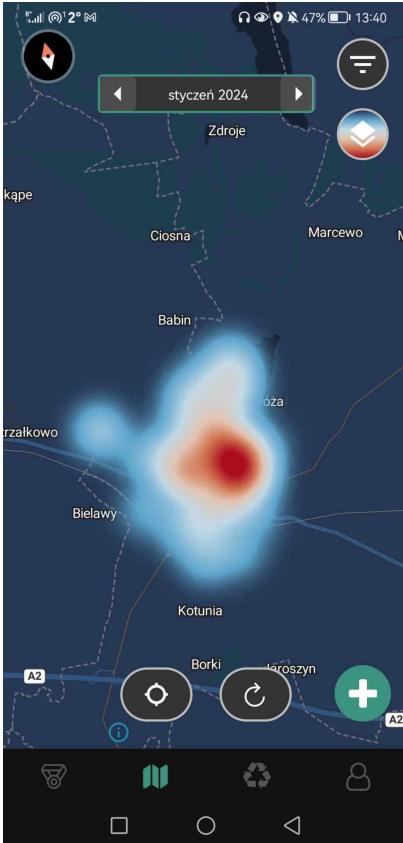
Szczegóły wybranego zbiornika lub PSZOKa



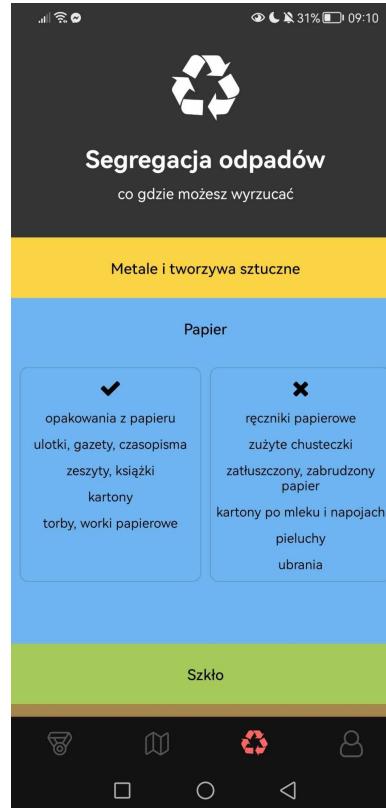
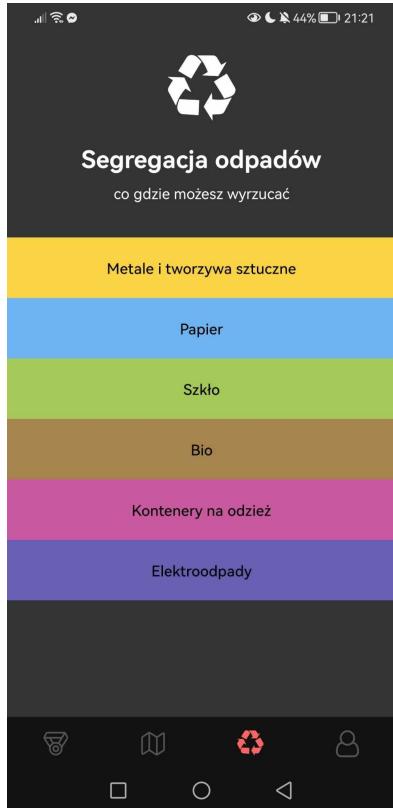
Zmiana stanu zbiornika



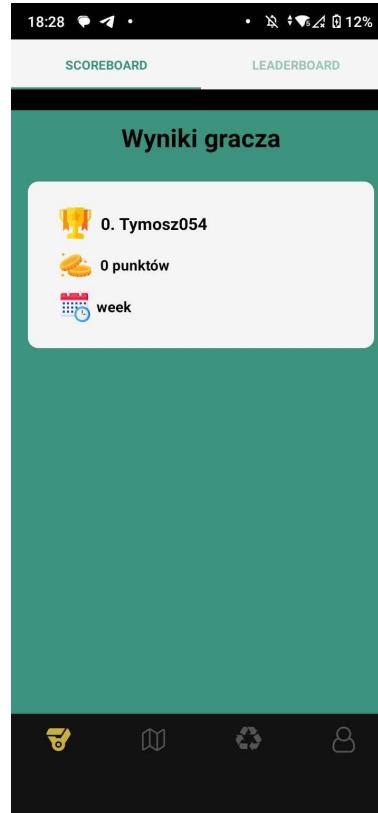
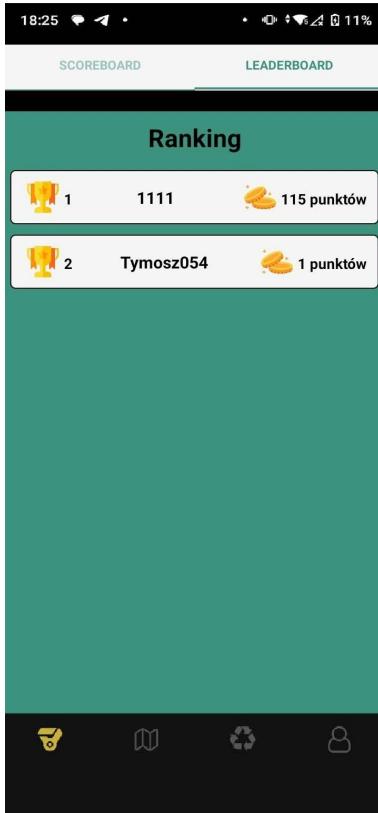
Mapa cieplna odpadów (ang. heat map)



Reguły segregacji odpadów



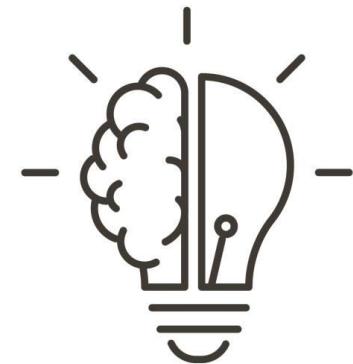
Ranking



Kluczowe osiągnięcia i zdobyta wiedza

Wiedza związana z:

- konfiguracją serwerów Unixowych, NGINX, Gunicorn
- uruchomieniem aplikacji Flask z wykorzystaniem profesjonalnej infrastruktury
- automatyzacją procesu wdrożenia aplikacji przez GitHub Actions
- aplikacjami mobilnymi, responsywnymi interfejsami



Użycie OpenStreetMap w projekcie

- OpenStreetMap - otwarta, edytowalna mapa świata
- Reverse lookup - zamiana koordynatów na adres
- Wspierana przez wiele bibliotek, np. Maplibre
- Kafelki hostowane na Maptiles



Możliwości dalszego rozwoju

1. **Połączenie aplikacji z instytucjami odpowiedzialnymi za utrzymanie czystości:**
 - Zgłaszanie przepełnionych pojemników na odpady do odpowiednich służb.
 - Zgłaszanie naruszeń środowiskowych, takich jak duże gabaryty, do właściwych instytucji.
2. **Tworzenie Wydarzeń Społecznych:**
 - Możliwość organizacji wydarzeń, takich jak sprzątanie lasu czy plaży.
 - Zapraszanie wielu użytkowników do udziału w wydarzeniach społecznościowych.
3. **Interakcje Społeczne:**
 - Możliwość zapraszania innych użytkowników do grona znajomych.
 - System potwierdzania zgłoszeń innych użytkowników
 - Wprowadzenie funkcji wspólnego czatu dla użytkowników, wspierającego komunikację i współpracę.
4. **Gildie i Rywalizacja Społeczności:**
 - Ewolucja społeczności poprzez wprowadzenie gildii.
 - Rywalizacja między gildiami w liczbie zebranych odpadów i innych wydarzeniach.
 - Wspieranie zdrowej konkurencji w celu zwiększenia zaangażowania społeczności w akcje proekologiczne.



Dziękujemy za uwagę!

