

AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA IM. STANISŁAWA
STASZICA W KRAKOWIE

PROJEKT Z INŻYNIERII OPROGRAMOWANIA

INFORMATYKA EAIIB 2017/2018

Lokalizacja w pomieszczeniach bez użycia sygnału GPS

Autorzy

Jakub KACORZYK
Bartłomiej ŁAZARCZYK

Prowadzący

dr inż. Radosław KLIMEK



10 grudnia 2017

Spis treści

1	Streszczenie	2
2	Lista obiektów	2
3	Lista bodźców	2
4	Diagram kontekstowy	3
5	DFD poziom 0	4
6	DFD poziom 1 - Obsługa zleceń	5
7	DFD poziom 1 - Lokalizowanie	6
8	DFD poziom 1 - Wyznaczanie przebytej trasy	7
9	DFD poziom 1 - Obsługa zmiany położenia	8
10	DFD poziom 2	9
11	DFD poziom 2	10
12	DFD poziom 2	11
13	DFD poziom 2	12
14	DFD poziom 2	13
15	DFD poziom 2	14
16	DFD poziom 2	15
17	DFD poziom 2	16
18	DFD poziom 2	17
19	DFD poziom 2	18

1 Streszczenie

Projekt modeluje działanie aplikacji mobilnej lokalizującej użytkownika w środowisku indoor. Głównym założeniem systemu jest wyznaczenie oraz śledzenie lokalizacji klienta bez udziału sygnału GPS. Aby to osiągnąć wykorzystywane są urządzenia dostępu do sieci Wi-Fi znajdujące się w budynku, maszty telefonii komórkowej oraz urządzenia pomiarowe dostępne w telefonie takie jak akcelerometr, magnetometr, barometr.

Wyznaczanie pozycji startowej zależy od dostępu do internetu oraz otaczających sieci Wi-Fi. W przypadku niespełnienia powyższych warunków wyznaczany jest potencjalny obszar na podstawie informacji uzyskanych z sieci komórkowej. Im więcej nadajników sieci komórkowej użytkownika w pobliżu, tym dokładniejszy jest wyznaczony obszar. Po ustaleniu pozycji bazowej, aplikacja opiera się na urządzeniach pomiarowych dostępnych w telefonie do śledzenia zmiany jego położenia. W przypadku otrzymania kolejnej informacji od urządzenia zewnętrznego, porównywana jest ona ze zmianami zarejestrowanymi przez telefon oraz wyznaczany jest dopuszczalny błąd pomiarowy dla urządzenia które tą informację przesłało. Ostateczną lokalizację wyznacza specjalny algorytm na podstawie wszystkich uzyskanych w danym momencie danych.

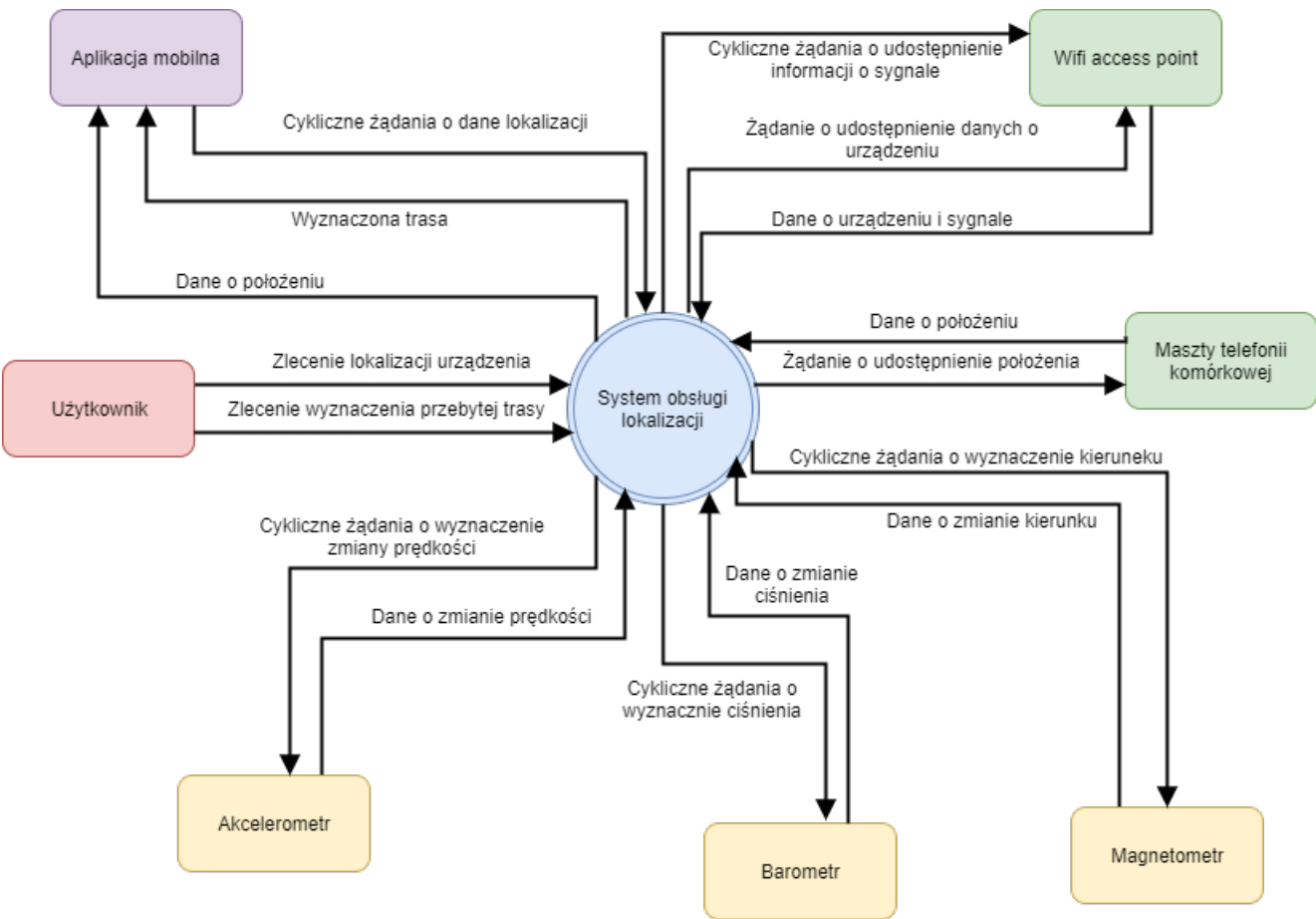
2 Lista obiektów

- Wi-Fi
- Aplikacja mobilna
- Użytkownik
- Barometr
- Akcelerometr
- Magnetometr
- Maszty telefonii komórkowej

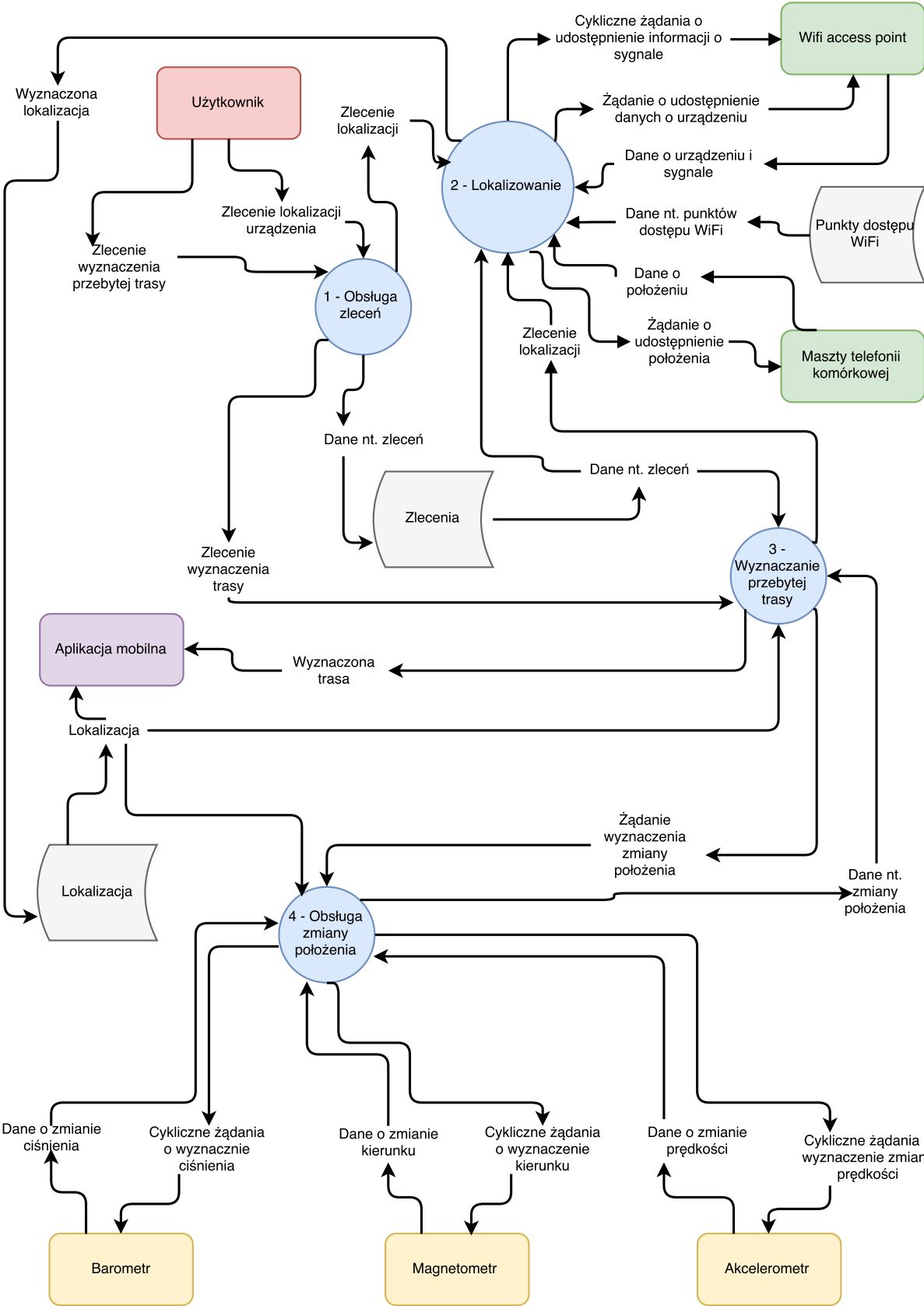
3 Lista bodźców

- Sygnały taktowane zegarem
 1. Żądanie udostępnienia informacji o urządzeniu punktu dostępu wi-fi oraz o otrzymywanym sygnale
 2. Żądanie określenia lokalizacji wysyłane przez aplikację mobilną
 3. Żądanie wyznaczenia kierunku przez magnetometr
 4. Żądanie wyznaczenia ciśnienia przez barometr
 5. Żądanie wyznaczenia zmiany prędkości przez akcelerometr
- Sygnały sterujące
 1. Zlecenie lokalizacji urządzenia przez użytkownika
 2. Zlecenie wyznaczenia przebytej trasy przez użytkownika
 3. Zlecenie śledzenia lokalizacji przez użytkownika
 4. Zwrócenie wyznaczonej trasy przez system obsługi lokalizacji
 5. Zwrócenie danych o położeniu przez system obsługi lokalizacji
- Sygnały przepływu danych
 1. Dane o zmianach ciśnienia pobierane z barometra.
 2. Dane o zmianach kierunku pobierane z magnetometra.
 3. Dane położenia względem masztów telefonii komórkowej.
 4. Dane o zmianach prędkości poruszania się pobierane z akcelerometra.
 5. Dane o urządzeniu pobierane z urządzenia Wi-Fi
 6. Dane o sygnale pobierane z urządzenia Wi-Fi

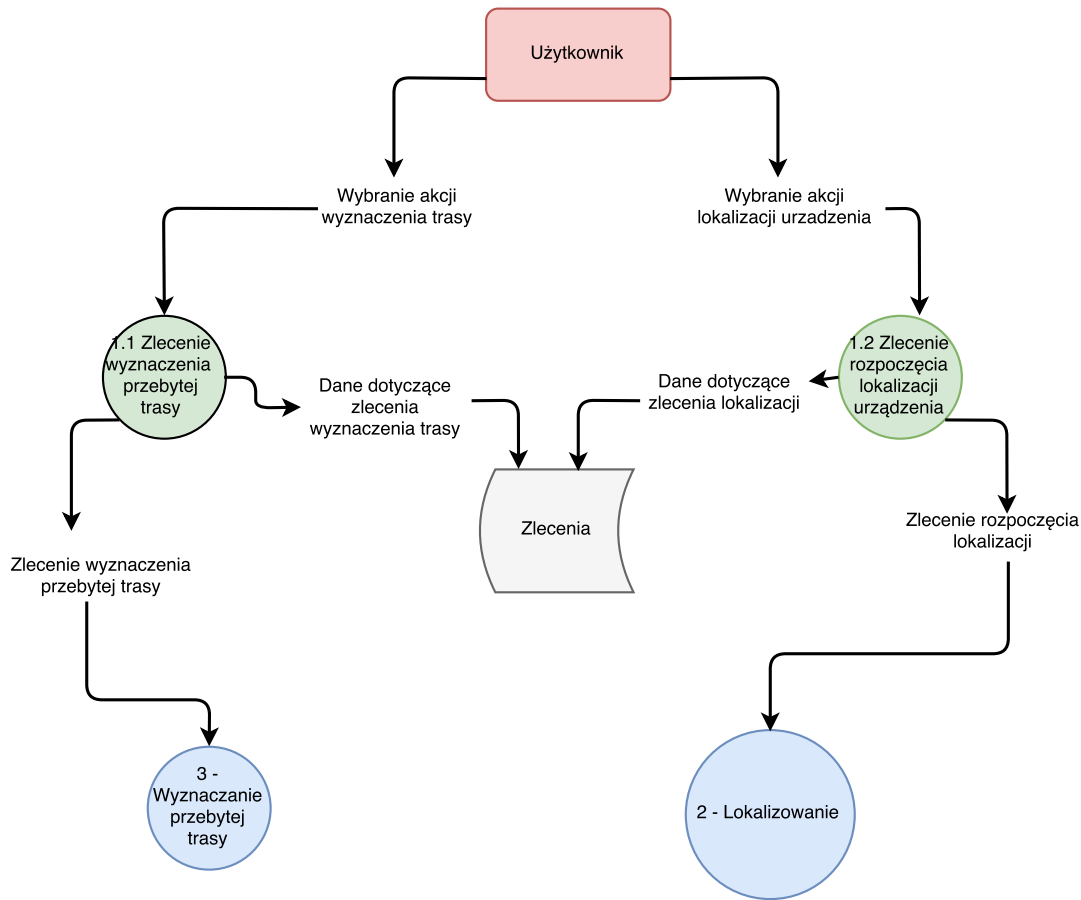
4 Diagram kontekstowy



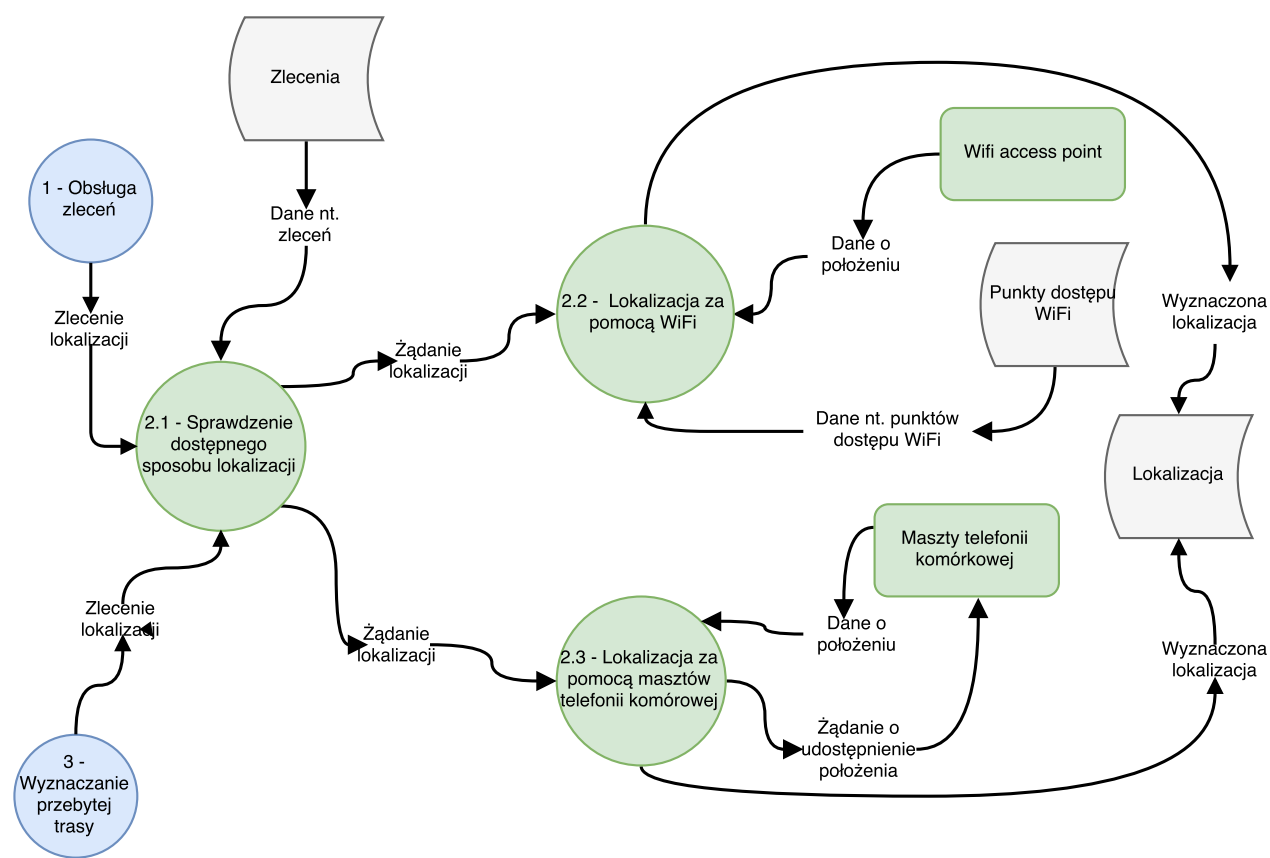
5 DFD poziom 0



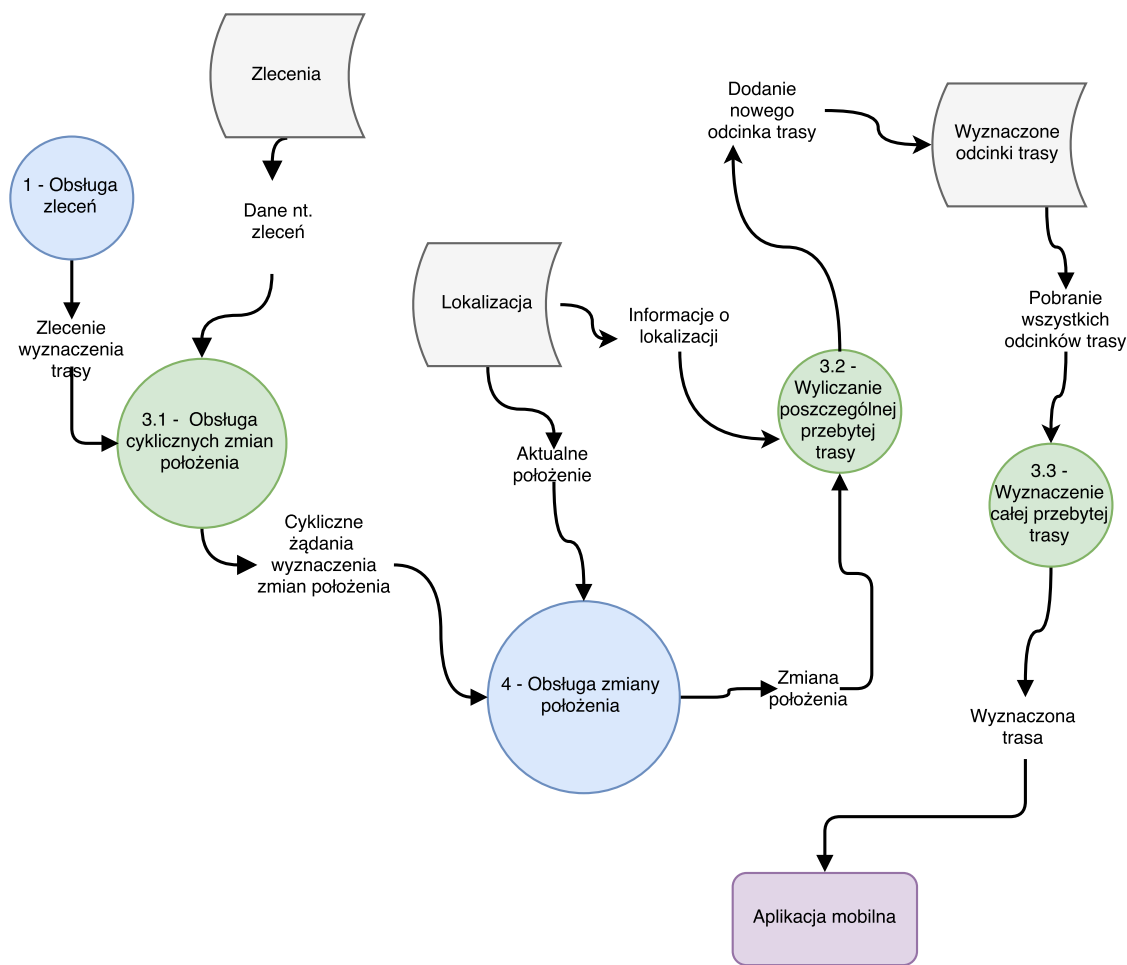
6 DFD poziom 1 - Ośługa zleceń



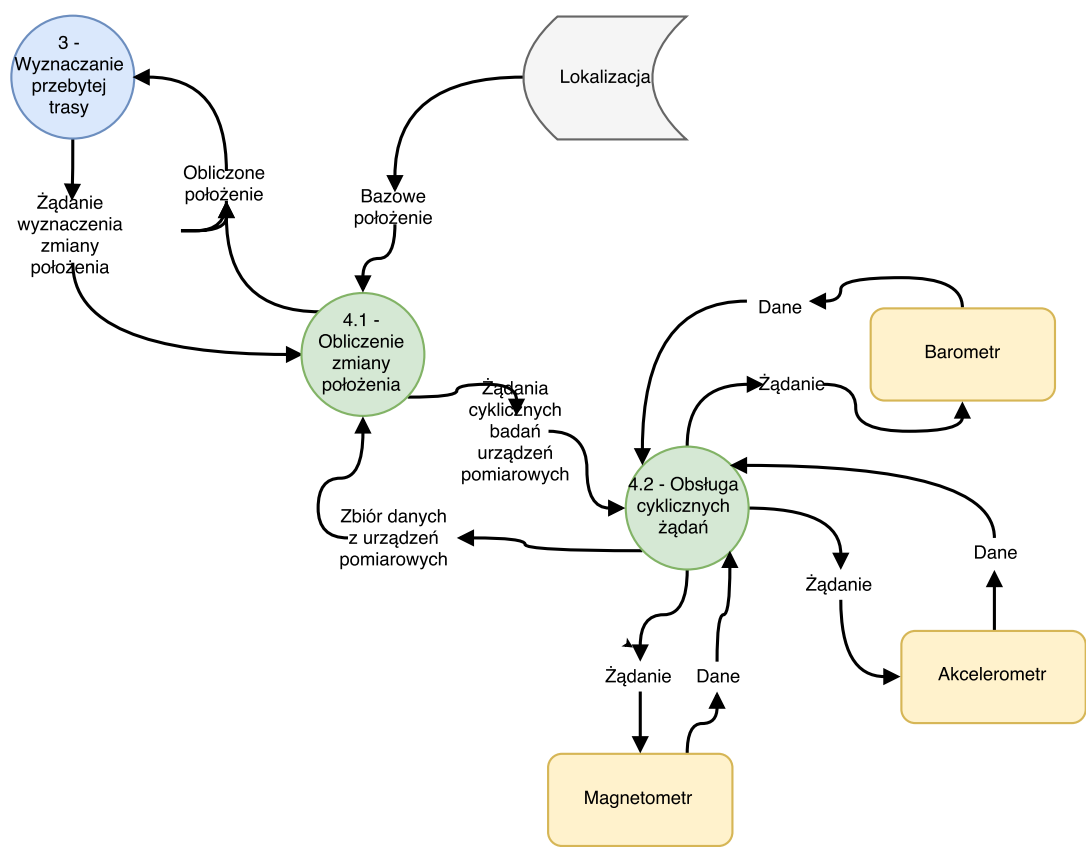
7 DFD poziom 1 - Lokalizowanie



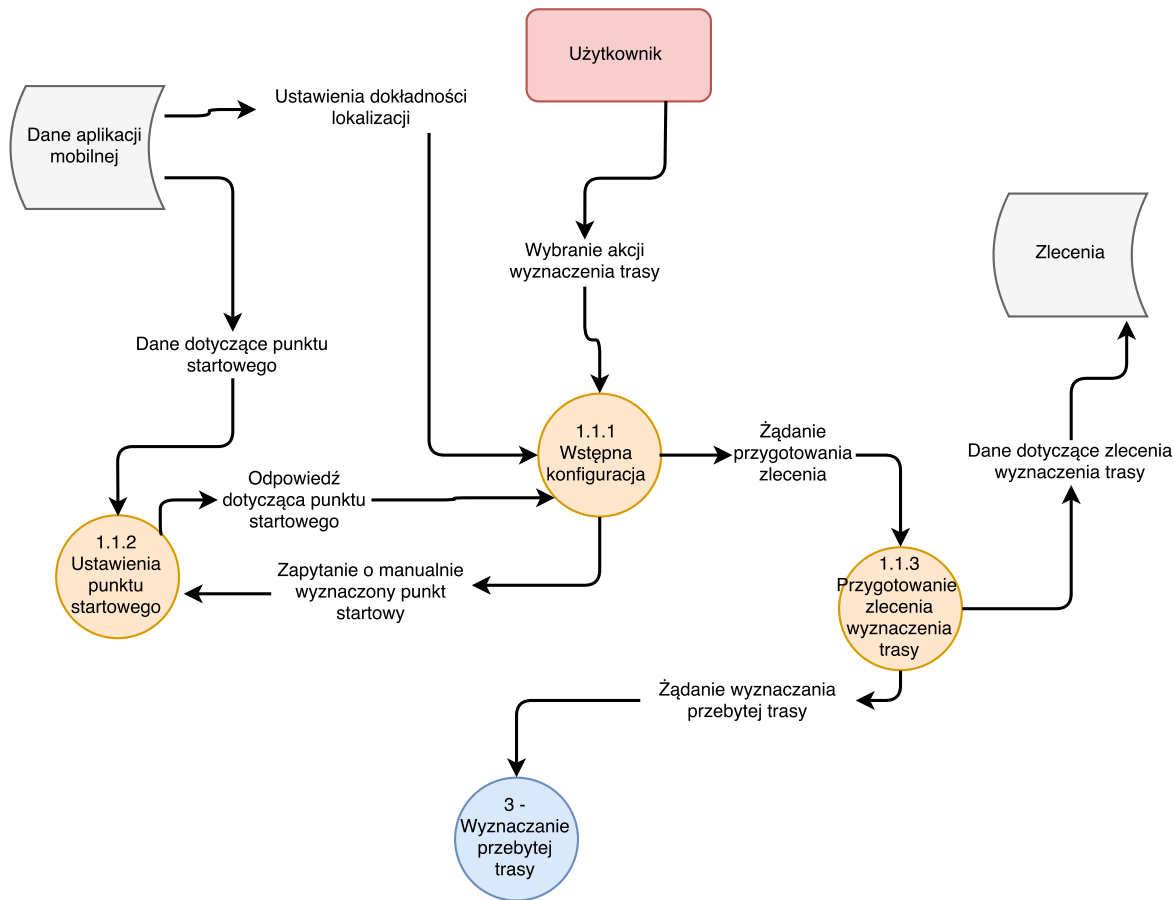
8 DFD poziom 1 - Wyznaczanie przebytej trasy



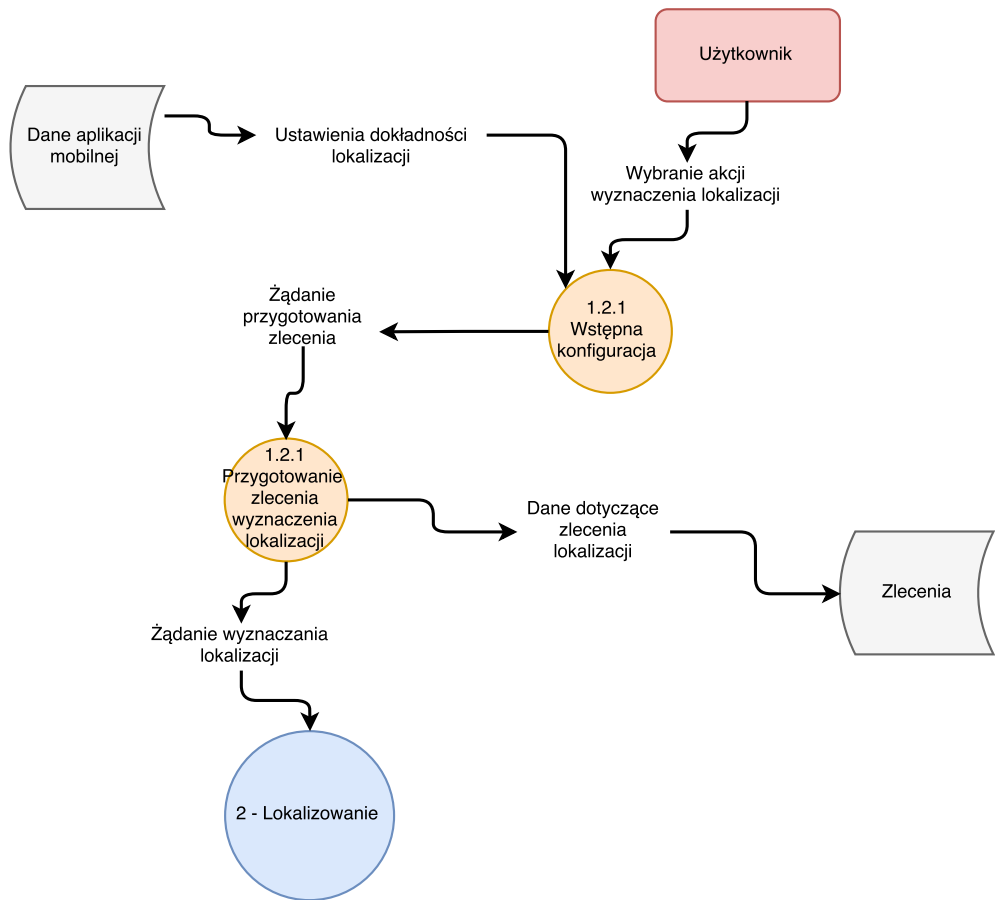
9 DFD poziom 1 - Obsługa zmiany położenia



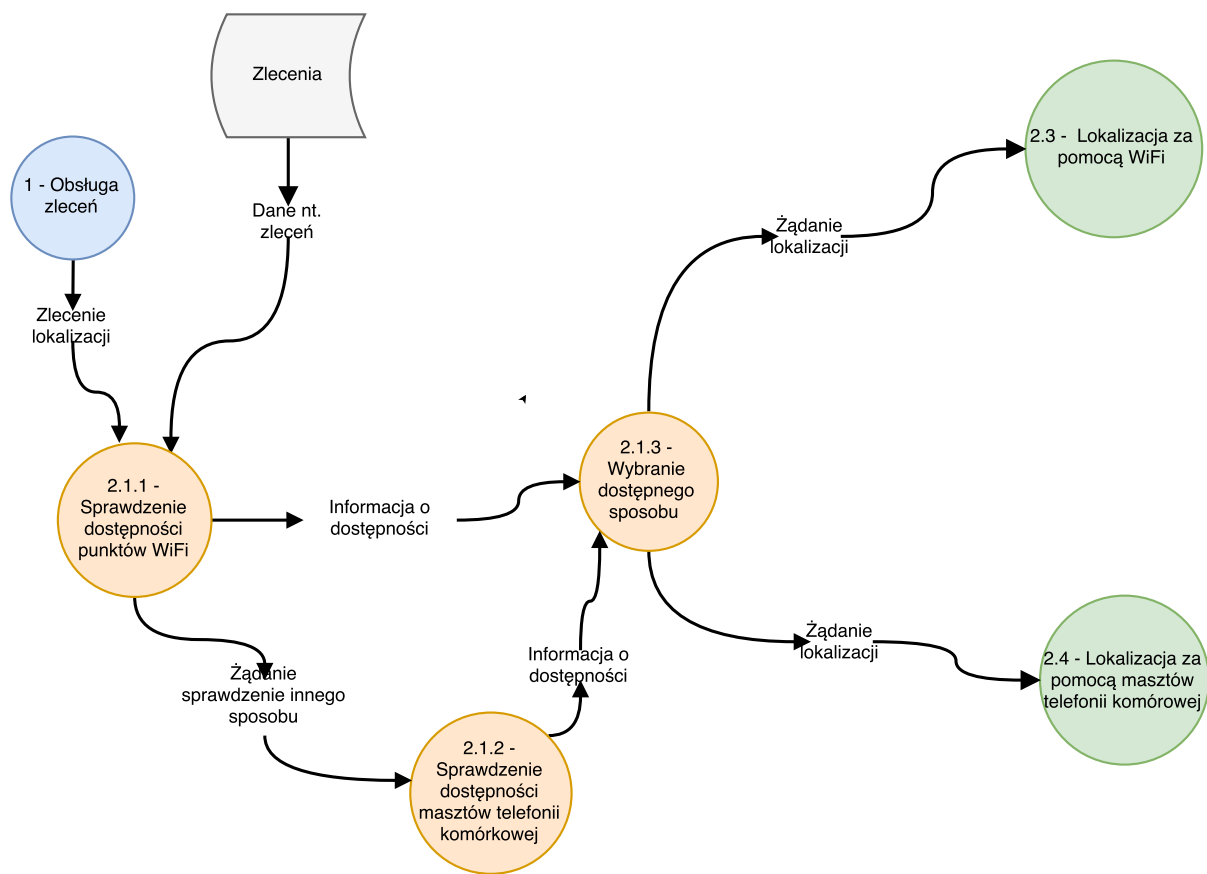
10 DFD poziom 2



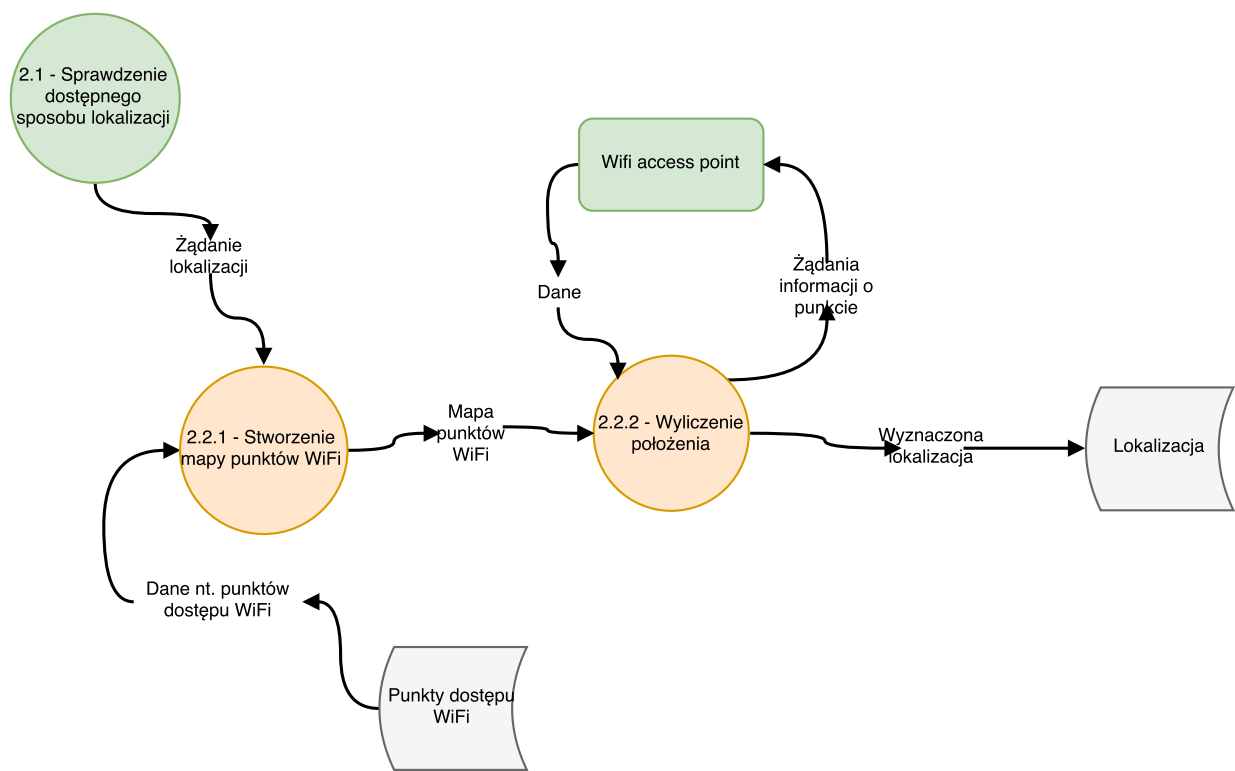
11 DFD poziom 2



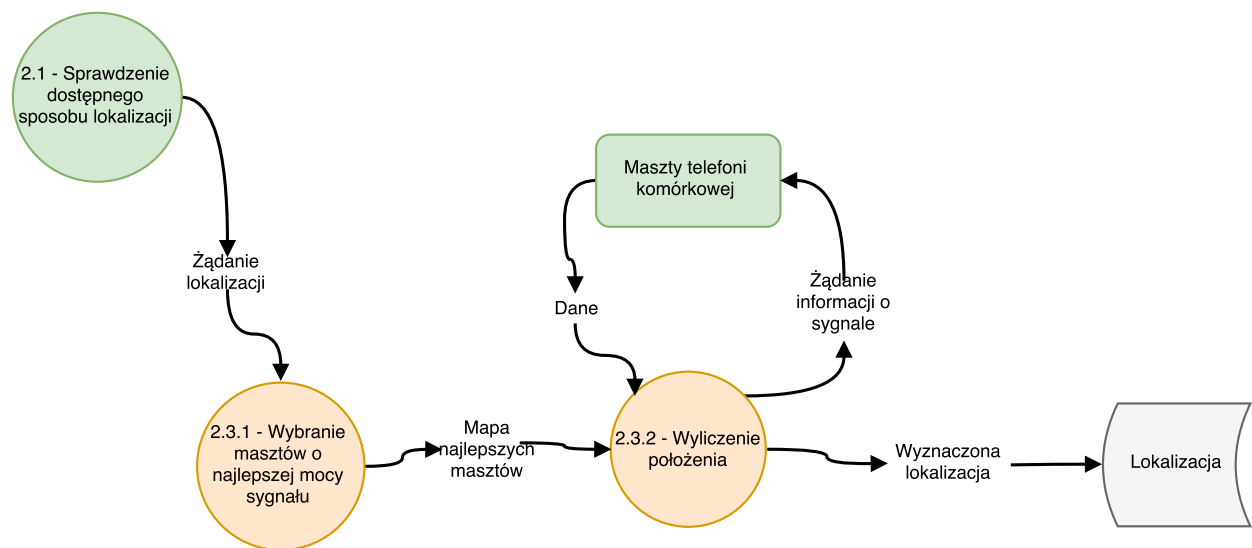
12 DFD poziom 2



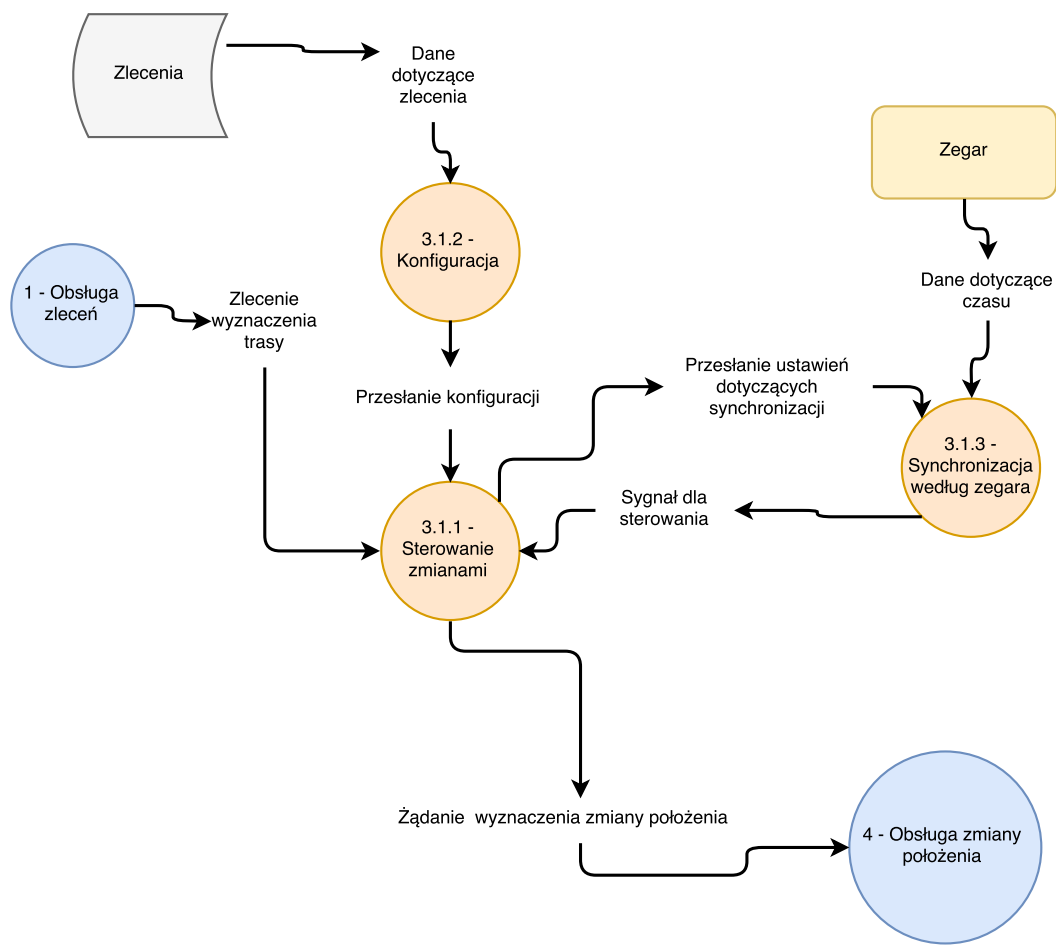
13 DFD poziom 2



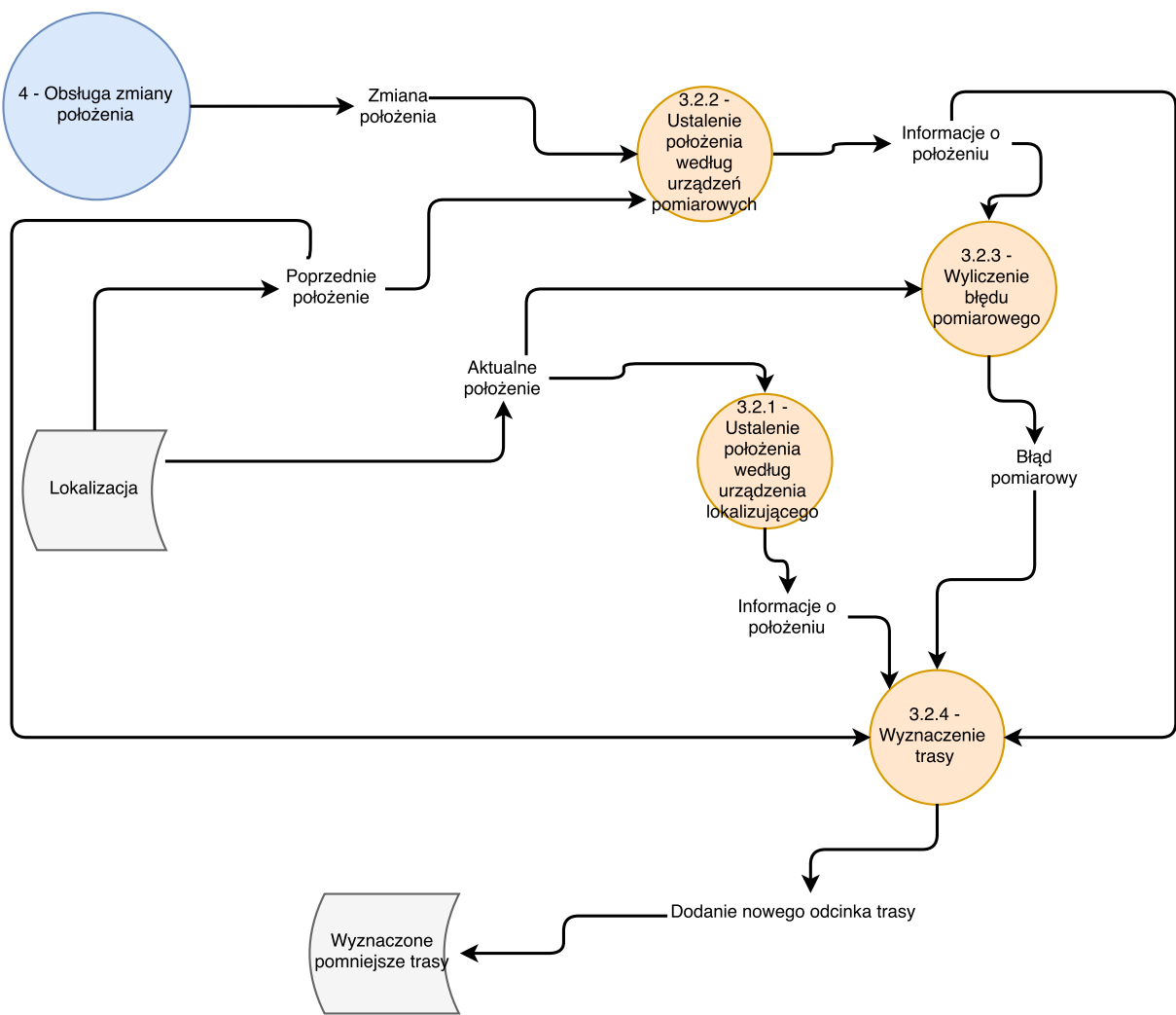
14 DFD poziom 2



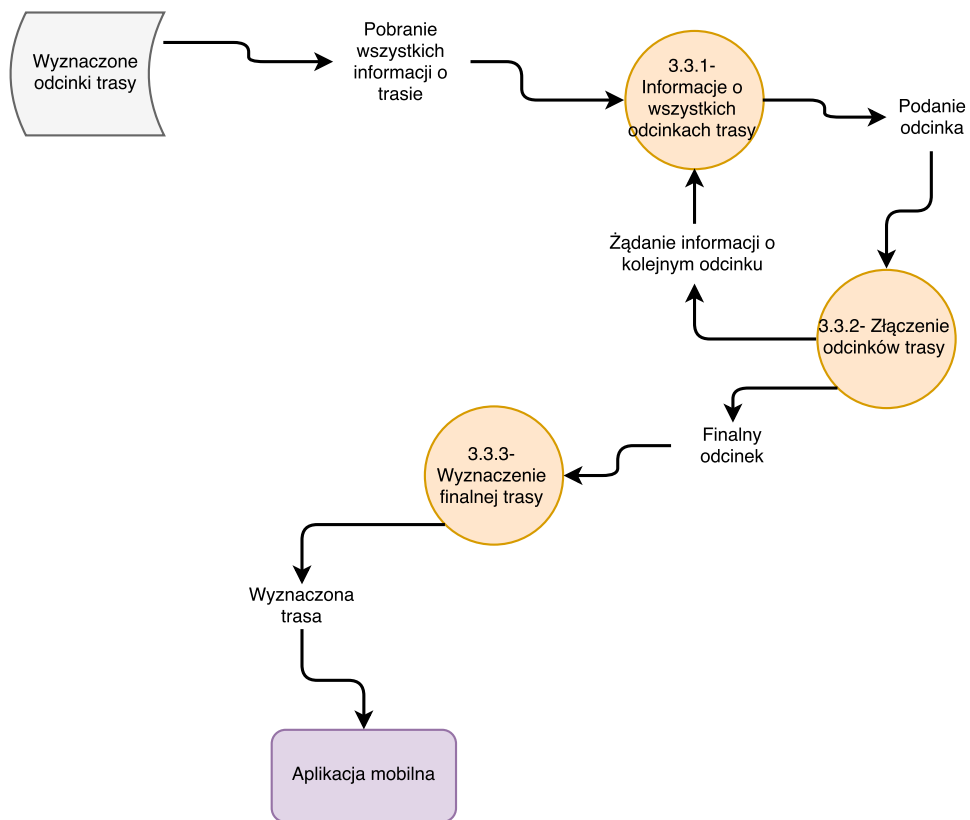
15 DFD poziom 2



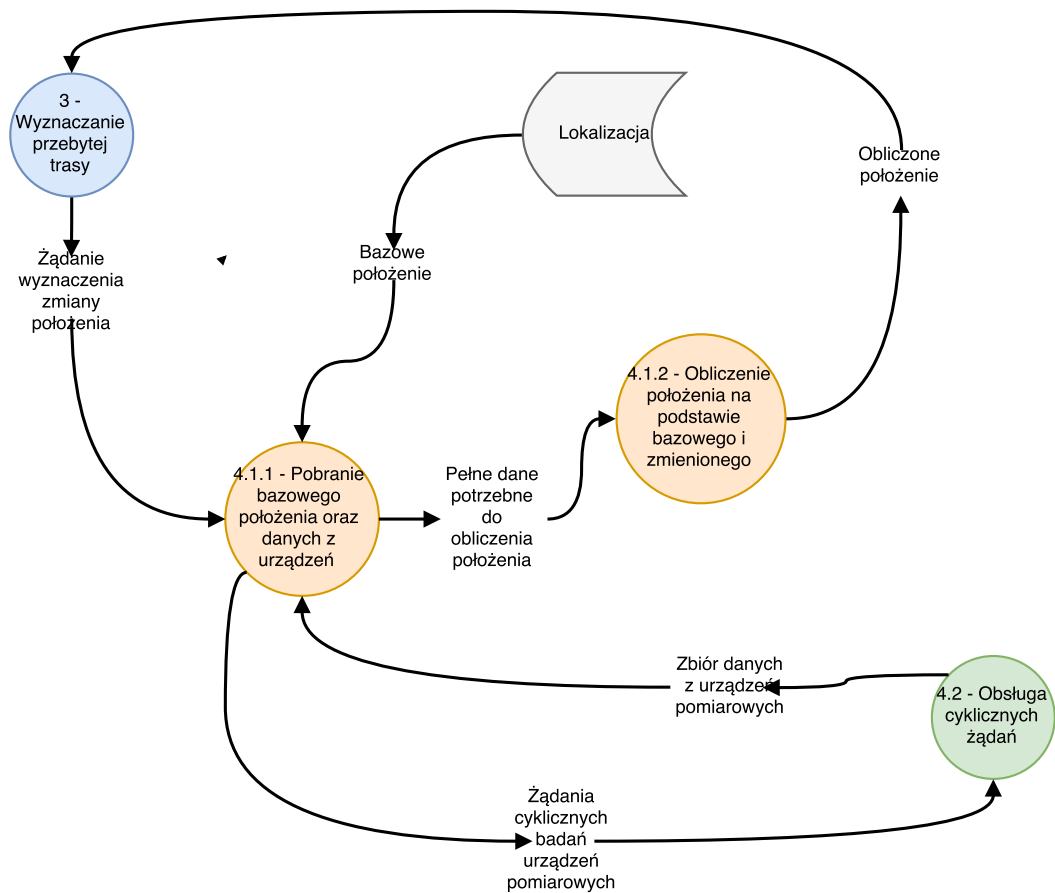
16 DFD poziom 2



17 DFD poziom 2



18 DFD poziom 2



19 DFD poziom 2

