

Bazy Danych 2

Zespół nr 8

Kamil Dąbrowski

Maciej Prosta

Adrian Trąbka

# 1 Etap 0 - Opis zadania

## 1.1 Opis zadania

Temat, który został wybrany to system do wypożyczania hulajnóg elektrycznych. System umożliwia użytkownikowi przeprowadzenie procesu rejestracji, co w rezultacie przyczyni się do utworzenia konta zawierającego podstawowe informacje na temat użytkownika (np. imię, nazwisko, adres e-mail, adres zamieszkania, numer telefonu). Zalogowanie się poprzez utworzone konto umożliwia użytkownikowi podpięcie zewnętrznego konta odpowiedzialnego za płatności. Podpięcie takiego konta daje uprawnienia do wypożyczania hulajnóg, jeśli ilość środków na koncie jest wystarczająca. Podmiot zarządzający systemem może wprowadzać zniżki, które są przypisywane odpowiednim kontom w bazie. W rezultacie wynajęcie hulajnogi przy użyciu takiej zniżki zmniejszy koszt przejazdu. Oprócz tego baza systemu zawiera informacje na temat dostępnych pojazdów wraz z istotnymi informacjami na temat każdego z nich - m.in. rodzaj pojazdu, numer seryjny, poziom naładowania pojazdu, aktualna lokalizacja, czy jest w danym momencie dostępny dla użytkowników systemu. Jeśli konto oraz pojazd spełniają wymagania możliwe jest rozpoczęcie przejazdu. W momencie rozpoczęcia przejazdu przez użytkownika tworzony jest w bazie wpis reprezentujący dane wypożyczenie. Wypożyczenie wiąże dane konto z wybranym pojazdem, daje uprawnienia do poruszania się w określonym mieście zawierającym wydzielone strefy, w których hulajnogi można pozostawić w momencie przerwania przejazdu. Wypożyczenie zapisuje informacje o dacie rozpoczęcia oraz zakończenia przejazdu. Ponadto przechowuje informacje na temat statusu wypożyczenia. W trakcie wypożyczenia użytkownik może ustawić w systemie przerwę i tymczasowo zmniejszyć naliczanie opłaty, co skutkuje również unieruchomieniem pojazdu dopóki użytkownik nie wznowi wypożyczenia. Po zakończeniu przejazdu i pozostawieniu hulajnogi w wyznaczonej do tego strefie użytkownik ma prawo ocenić jakość przejazdu za pomocą skali liczbowej oraz opcjonalnie komentarza, co spowoduje dodanie wpisu do tabeli Ratings. System umożliwia zgłaszanie awarii pojazdu. Zgłoszony raport przechowuje informacje o tym jakiego pojazdu dotyczy usterka, jakie konto je zgłosiło oraz datę zgłoszenia wraz z opisem.

## 1.2 Słownik

- Konto to wydzielona część systemu do której użytkownik będzie miał dostęp po wcześniejszej autoryzacji.
- Opłata startowa, która jest pobierana każdorazowo w momencie wypożyczenia. Ta opłata jest niezależna od przejechanej odległości oraz czasu wypożyczenia. Opłata ta jest pobierana z konta w momencie zakończenia wypożyczenia.
- Opłata przejazdowa, która jest naliczana za każdą minutę jazdy. Opłata ta jest przeliczana po zakończeniu wypożyczenia, a następnie jest pobierana z konta.
- Opłata postojowa, która jest naliczana za każdą minutę postoju. Opłata ta jest przeliczana po zakończeniu wypożyczenia, a następnie jest pobierana z konta.

### 1.3 Wymagania funkcjonalne

- Użytkownik będzie miał możliwość rejestracji konta.
- Użytkownik będzie miał możliwość logowania do konta.
- Użytkownik ma możliwość edycji konta.
- System umożliwia użytkownikowi dostęp do historii wypożyczeń.
- System umożliwia użytkownikowi usunięcie konta.
- System musi obsługiwać doładowania konta
- Użytkownik widzi dostępne hulajnogi w okolicy swojej geolokalizacji.
- Użytkownik ma możliwość wypożyczenia hulajnogi poprzez wprowadzenia kodu hulajnogi.
- Użytkownik ma możliwość wypożyczenia hulajnogi poprzez skanowania kodu QR.
- Użytkownik ma możliwość zakończyć wynajmu każdej wypożyczonej hulajnogi, następnie konto użytkownika zostanie obciążona sumą opłat opłaty startowej, opłaty przejazdowej oraz opłaty postojowej.
- System musi przechowywać historię wypożyczeń z ostatnich 10 lat.
- System musi umożliwiać zablokowania konta.
- Użytkownik ma możliwość zgłoszenia awarii.
- System musi przechowywać historię awarii hulajnóg z ostatnich 10 lat.
- System na bieżąco monitoruje aktualną pozycję i stan naładowania baterii każdego pojazdu.

### 1.4 Wymagania niefunkcjonalne

- System jest przeznaczony dla 10000 użytkowników.
- System jest w stanie obsłużyć 1000 użytkowników w danym momencie.
- System zapewni skalowalność gwarantującą rozszerzenie ilości obsługiwanych użytkowników.
- System jest dostępny 24h/7 dni w tygodniu za wyjątkiem niestandardowych sytuacji takich jak przerwy techniczne.
- Niedostępność systemu w skali roku nie może wynieść więcej niż 0,05
- System musi posiadać interfejs webowy dostępny z przeglądarki internetowej.

- Interfejs musi prezentować jednolitą funkcjonalność w przeglądarkach:
  - Google Chrome
  - Edge
  - Firefox
  - Safari
- System musi zapewnić poufność – polegającą na zagwarantowaniu, że informacje przesyłane w systemie mogą zostać odczytane tylko przez uprawnione osoby.
- System musi być wyposażony w mechanizm alarmowania o przeciążeniu i awariach.
- System musi posiadać skuteczne rozwiązania w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa danych.

## 2 Etap 1 - Model pojęciowy

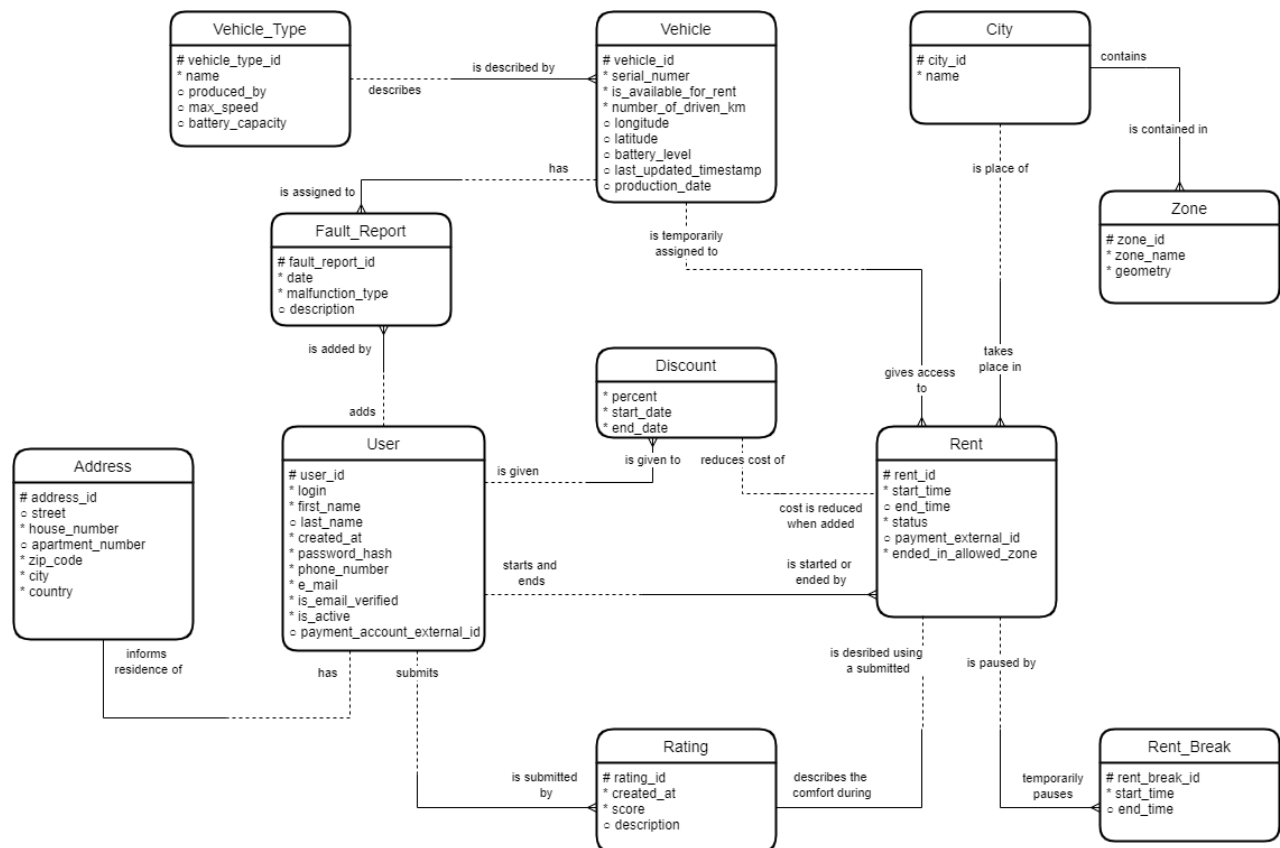


Fig. 1 Model pojęciowy.

### 2.1 User

Użytkownik w systemie. Loguje się za pomocą loginu i hasła. Może posiadać konto w zewnętrznym systemie do płatności, z której pobieramy kwotę za każdy przejazd. W momencie dodania karty oraz podanie adresu użytkownik uzyskuje uprawnienia do wypożyczania. Użytkownik może mieć dostęp do aplikacji przed wypożyczeniem w celu sprawdzenia kosztów oraz stref możliwych do wypożyczenia.

Relacje:

- Address - Użytkownik może posiadać jeden adres
- Fault Report - Użytkownik może zgłosić wiele raportów opisujących awarie
- Rating - Użytkownik może podać wiele ocen
- Discount - Użytkownik może otrzymać wiele promocji
- Rent - Użytkownik może rozpocząć i zakończyć wiele wypożyczeń

## 2.2 Address

Informację o adresie użytkownika. Dane te są potrzebne dopiero jeżeli użytkownik będzie chciał wypożyczyć pojazd.

Relacje:

- User - Adres informuje o zamieszkaniu jednego użytkownika

## 2.3 Rent

Wypożyczenie pojazdu. W momencie zakończenia przejazdu podliczany jest czas trwania przejazdu i wyliczany jest całkowity koszt (biorąc pod uwagę przerwy). Kwota jest pobierana przez zewnętrzny system do płatności i zapisywany jest id zamówienia jako payment external id.

Relacje:

- City - Wiele wypożyczeń ma miejsce w konkretnym mieście
- Rent Break - Wypożyczenie może być zatrzymane wieloma postojami
- Discount - Koszt wypożyczenia może zostać zredukowany przy użyciu maksymalnie jednej promocji
- Rating - Wypożyczenie może zostać ocenione jednokrotnie po zakończeniu przejazdu
- User - Wypożyczenia jest rozpoczęte i zakończone przez jednego użytkownika
- Vehicle - Wiele wypożyczeń dotyczy jednego pojazdu

## 2.4 Discount

Encja reprezentująca zniżkę na przejazd. Zniżka może zostać wykorzystana, jeśli moment, w którym użytkownik chce jej użyć jest w zakresie pomiędzy startową datą a końcową, które są zapisane w bazie. Przejazd może mieć tylko jedną podpiętą zniżkę. Przy podpięciu karty użytkownik uzyskuje początkową zniżkę dla nowych użytkowników.

Relacje:

- User - Promocja jest przypisana jednemu użytkownikowi
- Rent - Promocja może redukować koszt jednego przejazdu

## 2.5 Rating

Końcowa ocena przejazdu wystawiana przez użytkownika. Można wystawić ocenę od 1 do 5 oraz napisać dodatkowy komentarz. Można wystawić tylko jedną ocenę do przejazdu.

Relacje:

- User - Ocena jest dodawana przez jednego użytkownika
- Rent - Ocena jest przypisana do jednego wypożyczenia

## 2.6 Rent Break

Przerwa w trakcie wypożyczenia. Użytkownik może w trakcie przejazdu zablokować pojazd bez zakończenia wypożyczenia (przykładowo podjechał pod sklep zrobić zakupy). Naliczana jest mniejsza opłata za czas przerwy, jednak pojazd w tym czasie jest zablokowany.

Relacje:

- Rent - Wiele postojów jest przypisany do jednego wypożyczenia

## 2.7 City

Miasto w którym mamy możliwość wykonać przejazd. Każde miasto posiada przynajmniej jedną wyznaczoną strefę.

Relacje:

- Rent - Miasto może być miejscem wielu wypożyczeń
- Zone - Miasto zawiera wiele stref

## 2.8 Zone

Wydzielona strefa, w której możemy rozpocząć lub zakończyć przejazd.

Relacje:

- City - Wiele stref jest zawarta w jednym mieście

## 2.9 Vehicle

Pojazd. Zawiera dane o aktualnym położeniu oraz stan naładowania baterii, które są na bieżąco aktualizowane. Nie składujemy w tym systemie danych historycznych całego przejazdu.

Relacje:

- Rent - Pojazd może być czasowo przypisany do wielu wypożyczeń
- Vehicle Type - Wiele pojazdów jest opisywany przez typ pojazdu
- Fault report - Pojazd może posiadać wiele raportów opisujących awarię

## 2.10 Vehicle Type

Typ pojazdu zawierające podstawowe informacje o pojeździe.

Relacje:

- Vehicle - Typ pojazdu może opisywać wiele pojazdów

## 2.11 Fault Report

Zgłoszenie opisujące awarię lub zniszczenie pojazdu. Zgłoszenie nie jest podpisane pod przejazd tylko pod konkretny pojazd jako, że użytkownik może zauważyć usterkę przed wypożyczeniem (lub bez zamiaru wypożyczenia).

Relacje:

- Vehicle - Wiele raport awarii jest przypisany do pojazdu
- User - Wiele raport awarii jest dodawany przez użytkownika



### 3 Etap 2 - Model logiczny

#### 3.1 Model Logiczny

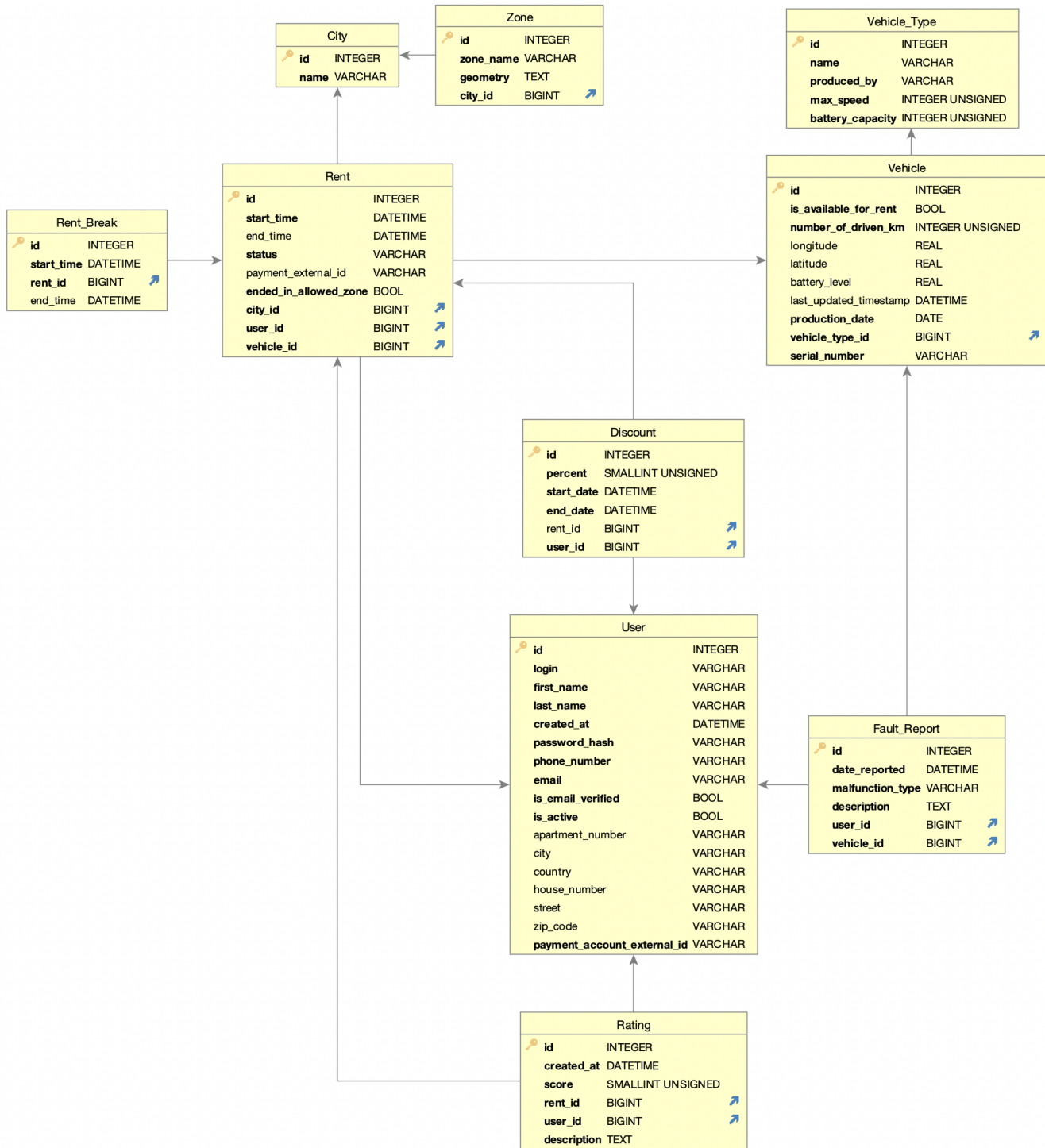


Fig. 2 Model logiczny.

### 3.2 Projekt testów

- Próba odblokowania pojazdu przez użytkownika bez zweryfikowanego adresu e-mail.
- Próba odblokowania pojazdu przez użytkownika bez podpisanego konta płatności.
- Próba odblokowania pojazdu przez użytkownika nie posiadającego żadnych środków płatności (lub niewystarczającej ilości) na koncie.
- Próba odblokowania pojazdu będącego w innym mieście niż użytkownik.
- Próba odblokowania pojazdu, który nie posiada wystarczającego poziomu baterii.
- Wstawienie niepoprawnego adresu e-mail.
- Wstawienie adresu e-mail lub loginu, który już istnieje w bazie danych
- Próba odblokowania pojazdu, który jest już wypożyczony przez innego użytkownika.
- Próba zakończenia przejazdu w miejscu niedozwolonym.
- Próba utworzenia wypożyczenia posiadającego nieprawidłowe klucze obce.
- Próba dodania pojazdu o już istniejącym numerze seryjnym.
- Próba utworzenia oceny dla nie istniejącego w bazie pojazdu.
- Próba utworzenia raportu dla nie istniejącego w bazie pojazdu.
- Próba wprowadzenia daty zakończenia przejazdu wcześniejszej od daty rozpoczęcia przejazdu.
- Próba prawidłowego wypożyczenia pojazdu

### 3.3 Projekt raportów analitycznych

Wyświetlenie miast, w których najczęściej wypożyczano pojazd (przykładowa tabela poniżej)

Nr	Miasto	Ilość wypożyczeń	Suma przejechanych km	Średni czas trwania przejazdu	Ilość zgłoszonych awarii
1	Warszawa	53	372	36 min	3
2	Lublin	29	212	48 min	1
3	Gdańsk	47	284	19 min	2
4	Poznań	22	198	36 min	0
5	Wrocław	71	153	12 min	5

## 3.4 Diagram stanów

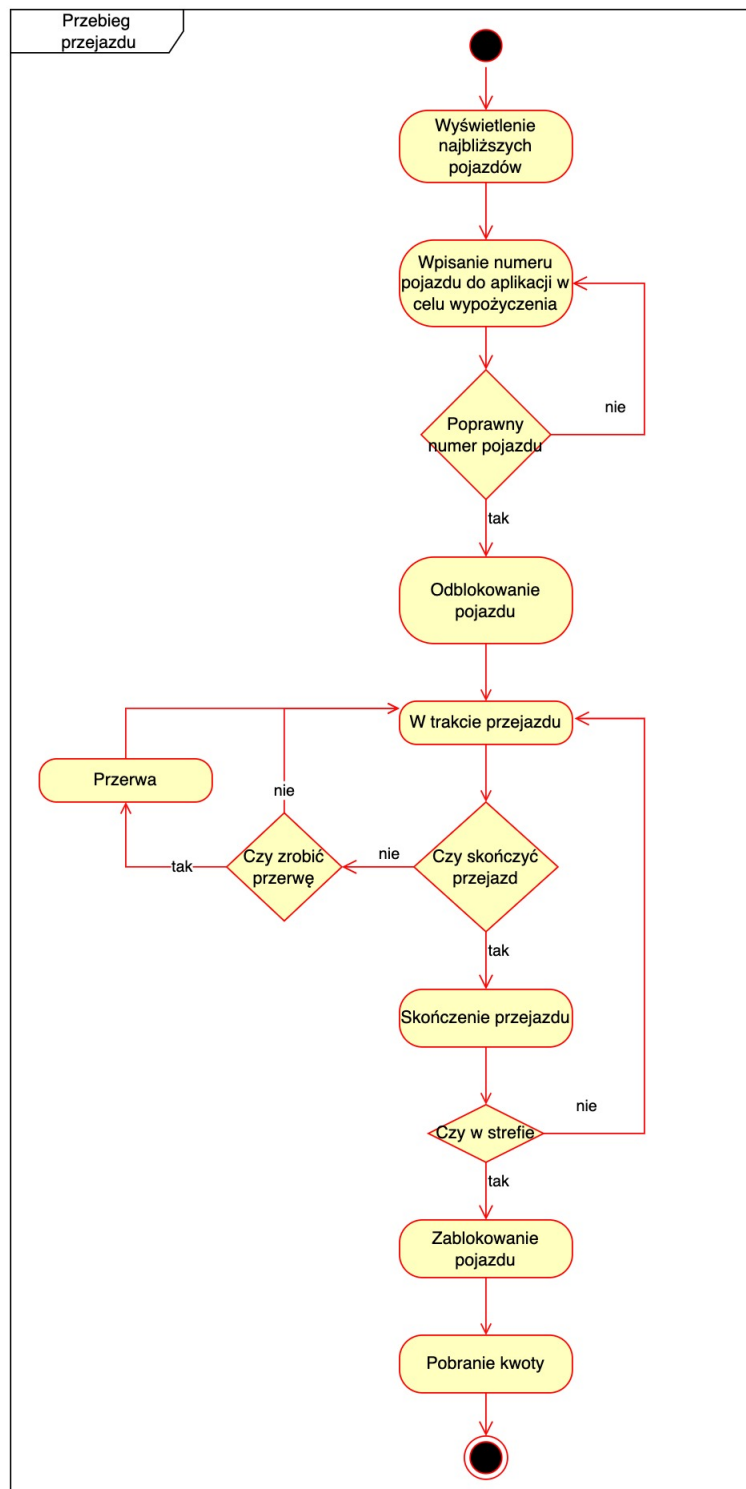


Fig. 3 Diagram stanów.

## 3.5 Diagram sekwencji

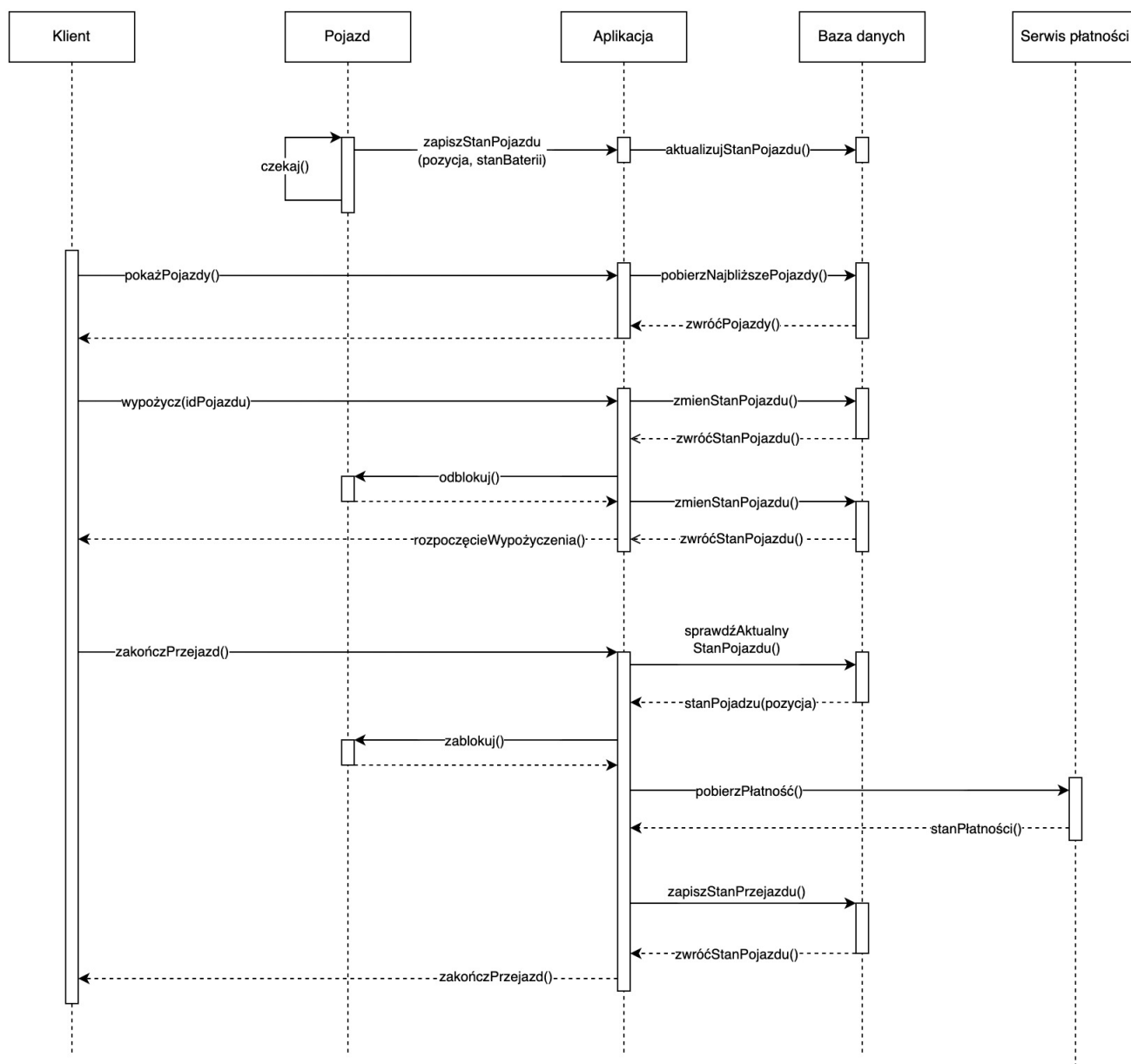


Fig. 4 Diagram sekwencji.