

Politechnika Koszalińska

Wydział Elektroniki i Informatyki

Informatyka, Semestr III, Studia stacjonarne

Rok akademicki 2019/2020

**Dokumentacja z przedmiotu:**

**„Bazy danych NoSQL”**

prowadzący:

**Tomasz Juchniewicz**

wykonawcy:

**Łukasz Gogacz**

**Krzysztof Krywiak**

**Jakub Ledzion**

**Adrian Lepa**

Spis treści

[**1.** **Wstęp** 3](#_Toc41569974)

[**1.1** **Opis projektu** 3](#_Toc41569975)

[**1.2** **Cel projektu** 3](#_Toc41569976)

[**2.** **Analiza problemu** 3](#_Toc41569977)

[**2.1** **Identyfikacja aktorów** 3](#_Toc41569978)

[**2.1.1** **Diagramy przypadków użycia** 3](#_Toc41569979)

[**2.2 Wymagania funkcjonalne** 5](#_Toc41569980)

[**2.1.2** **Zakładanie kont użytkowników** 5](#_Toc41569981)

[**2.1.3** **Definiowanie pojazdów** 5](#_Toc41569982)

[**2.1.4** **Przypisywanie kierowców do pojazdów** 5](#_Toc41569983)

[**2.1.5** **Raportowanie aktualnej pozycji i prędkości** 5](#_Toc41569984)

[**2.1.6** **Detekcja przekroczeń prędkości** 6](#_Toc41569985)

[**2.1.7** **Przeglądanie danych i wyszukiwanie aktualnej i historycznej pozycji pojazdów** 6](#_Toc41569986)

[**2.1.8** **Interfejs Web API dla przeglądarek internetowych i aplikacji mobilnych** 6](#_Toc41569987)

[**2.2** **Wymagania niefunkcjonalne** 6](#_Toc41569988)

[**2.2.1** **Niezawodność i bezpieczeństwo** 6](#_Toc41569989)

[**2.2.2** **Wspieralność** 7](#_Toc41569990)

[**2.2.3** **Użyteczność i ergonomia** 7](#_Toc41569991)

[**2.2.4** **Wydajność i skalowalność** 7](#_Toc41569992)

[**2.2.5 Struktura podziału pracy i kosztów** 7](#_Toc41569993)

[**3.** **Diagram wdrożenia** 8](#_Toc41569994)

[**4. Diagramy sekwencji** 9](#_Toc41569995)

[**4.2**  **Zakładanie kont użytkowników** 9](#_Toc41569996)

[**4.3** **Definiowanie pojazdów** 10](#_Toc41569997)

[**4.4** **Przypisywanie kierowców do pojazdów** 10](#_Toc41569998)

[**5. Baza danych** 11](#_Toc41569999)

# **Wstęp**

## **Opis projektu**

Istnieje wiele serwisów dotyczących raportów GPS, w odróżnieniu od innych serwis „PKKierowca” będzie obsługiwał wyłącznie samochody pracowników Politechniki Koszalińskiej w celu prowadzenia różnych badań na temat stylu prowadzenia samochodu przez ludzi.

## **Cel projektu**

Celem projektu jest stworzenie serwisu „PKKierowca” służącego do rejestrowania aktualnej pozycji i prędkości pojazdów we flocie firmy Politechniki Koszalińskiej.

# **Analiza problemu**

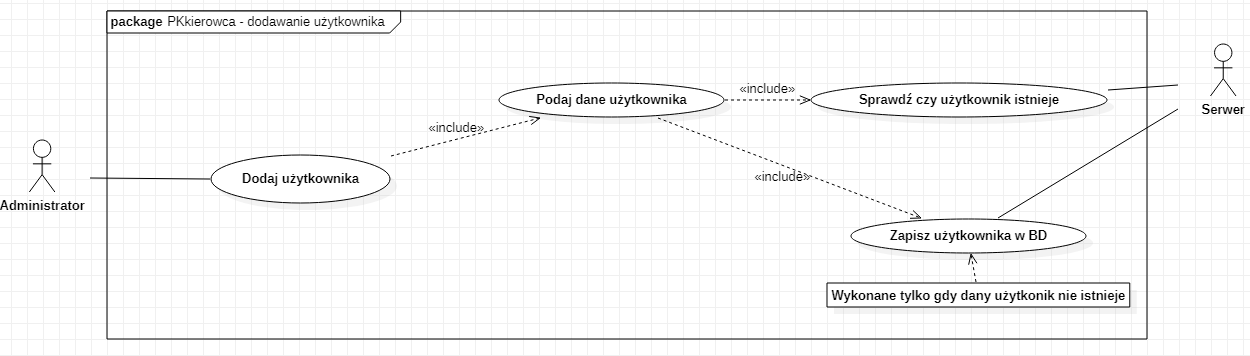
## **Identyfikacja aktorów**

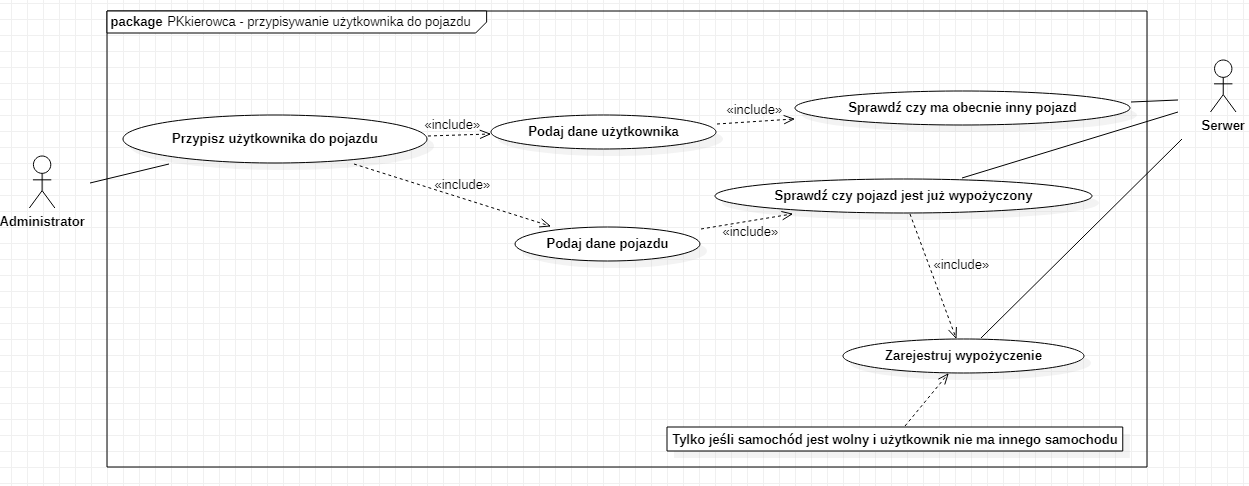
Serwis „PKkierowca” skupiać się będzie na czterech grupach użytkowników :

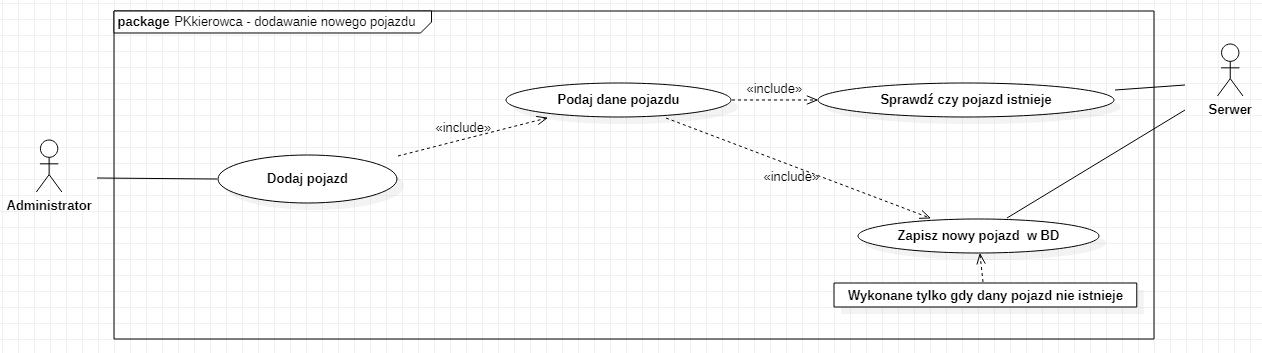
* administrator
* moderator
* kierowca
* samochód

### **Diagramy przypadków użycia**

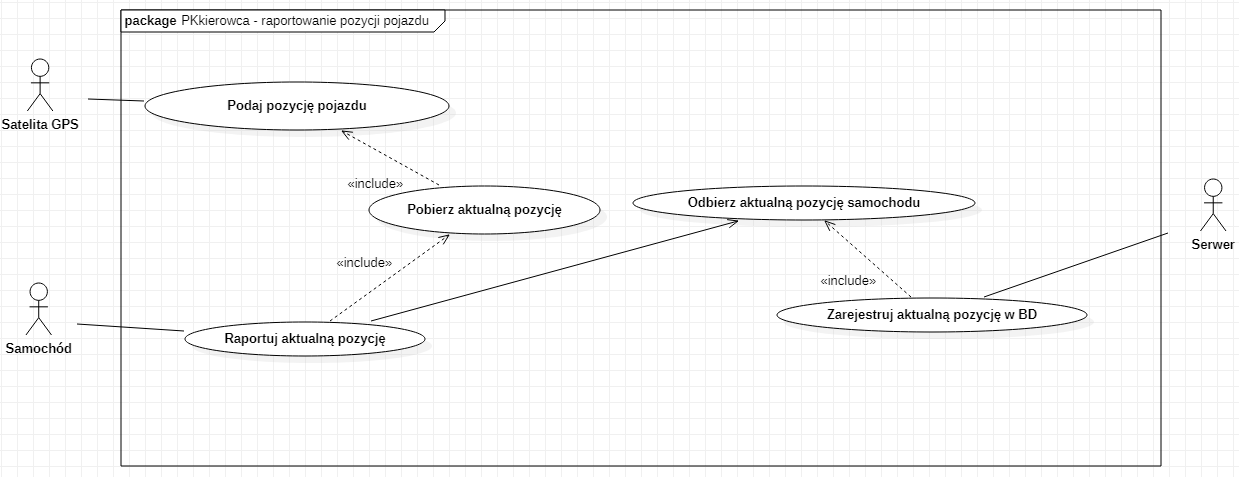
* Dodawanie nowego użytkownika



* Przypisywanie użytkownika do pojazdu
* Dodawanie nowego pojazdu



* Raportowanie pozycji pojazdu



## **2.2 Wymagania funkcjonalne**

### **Zakładanie kont użytkowników**

Każdy pracownik, będący zatrudniony w firmie i posiadający uprawnienia do korzystania z samochodu służbowego będzie musiał posiadać swoje własne indywidualne konto w serwisie.

Na dane logowania do konta będą składać się :

* login
* hasło

### **Definiowanie pojazdów**

Każdy samochód wprowadzony do bazy danych będący na stanie firmy będzie zawierał informacje o :

* nr VIN pojazdu
* nr rejestracyjnego pojazdu
* nazwie marki
* modelu marki

Natomiast definiowany w serwisie będzie za pomocą swojego **numeru rejestracyjnego**.

### **Przypisywanie kierowców do pojazdów**

Każdy pracownik posiadający uprawnienia do korzystania z samochodu służbowego będzie miał za pomocą numeru rejestracyjnego na stałe przypisany pojazd do swojego indywidualnego konta w serwisie.

Dodatkowo będzie dostępna historia przypisań pojazdów co znaczy że będzie prowadzony spis informacyjny z historią który użytkownik korzystał z danego pojazdu.

### **Raportowanie aktualnej pozycji i prędkości**

Pracownik po zalogowaniu się do systemu, przemieszczając się samochodem służbowym po mieście automatycznie przesyła dane co do aktualnej pozycji pojazdu i prędkości poruszania się za pośrednictwem aplikacji do serwisu.

Dane raportu :

Lokalizacja :

* współrzędne X i Y – wskazanie punktu na mapie
* data – pole uzupełniane automatycznie

Prędkość :

* podawana przez pojazd do serwisu

### **Detekcja przekroczeń prędkości**

Każde przekroczenie dopuszczalnej prędkości przez pojazd będzie widoczne w serwisie poprzez generowane raporty przekroczeń prędkości w których będzie zawarte :

* użytkownik kierujący pojazdem
* datę zdarzenia
* czas zdarzenia
* miejsce zdarzenia
* prędkość pojazdu w momencie przekroczenia podaną w km/h

### **Przeglądanie danych i wyszukiwanie aktualnej i historycznej pozycji pojazdów**

Administrator serwisu nadzorując pracę ma możliwość przeglądania danych na temat aktualnej pozycji wybranego pojazdu, w których znajduje się między innymi to który z pracowników identyfikowany jako kierowca, przemieszcza się wybranym pojazdem, to w jakiej lokalizacji na mapie miasta się znajduje w aktualnym czasie.

Za pomocą generowanych raportów administrator ma możliwość przejrzenia historii pozycji pojazdów w której zawarte będą informacje na temat tego który pracownik przemieszczał się wybranym pojazdem, historii trasy przebytej przez niego w określonych ramach czasowych, oraz informacje na temat przekroczenia prędkości jeśli takie zdarzenie miało miejsce.

### **Interfejs Web API dla przeglądarek internetowych i aplikacji mobilnych**

Serwis „PKkierowca” dzięki zastowaniu restowego api będzie dostępny na różne platformy dla administratora serwisu Politechniki Koszalińskiej, dzięki czemu będzie on miał zawsz możliwość skorzystać z systemu nawet w przeglądarce na dowolnym smartfonie. Użytkownik jednak będzie musiał mieć połączenie z Internetem.

## **Wymagania niefunkcjonalne**

### **Niezawodność i bezpieczeństwo**

Treści zawarte w serwisie „PKkierowca” są treściami poufnymi przez co aplikacja będzie posiadała panel logowania. Treści zawarte w systemie będą dostępne dla osób posiadających konto a więc tylko dla wyznaczonych pracowników Politechniki Koszalińskiej. Serwis zostanie wykonany w wersji webowej, dzięki czemu korzystanie z niego będzie możliwe również na urządzeniu mobilnym takim jak tablet czy smartfon, oczywiście przy konieczności posiadania łączności z siecią internetową.

### **Wspieralność**

Serwis będzie można uruchomić w każdej przeglądarce również na tych dla urządzeń mobilnych. Do poprawnego korzystania z aplikacji wymagane będzie połączenie z Internetem.

### **Użyteczność i ergonomia**

Serwis będzie dostępny dla pracownika Politechniki Koszalińskiej który posiadać będzie w nim konto. Webowy interfejs użytkownika będzie prosty oraz intuicyjny tak aby każdy użytkownik posiadający mniejsze czy większe umiejętności potrafił go obsłużyć. Nie będą pobierane opłaty za korzystanie z aplikacji gdyż dostęp do niej będą posiadać wyłącznie pracownicy Politechniki Koszalińskiej dla której ten serwis jest dedykowany.

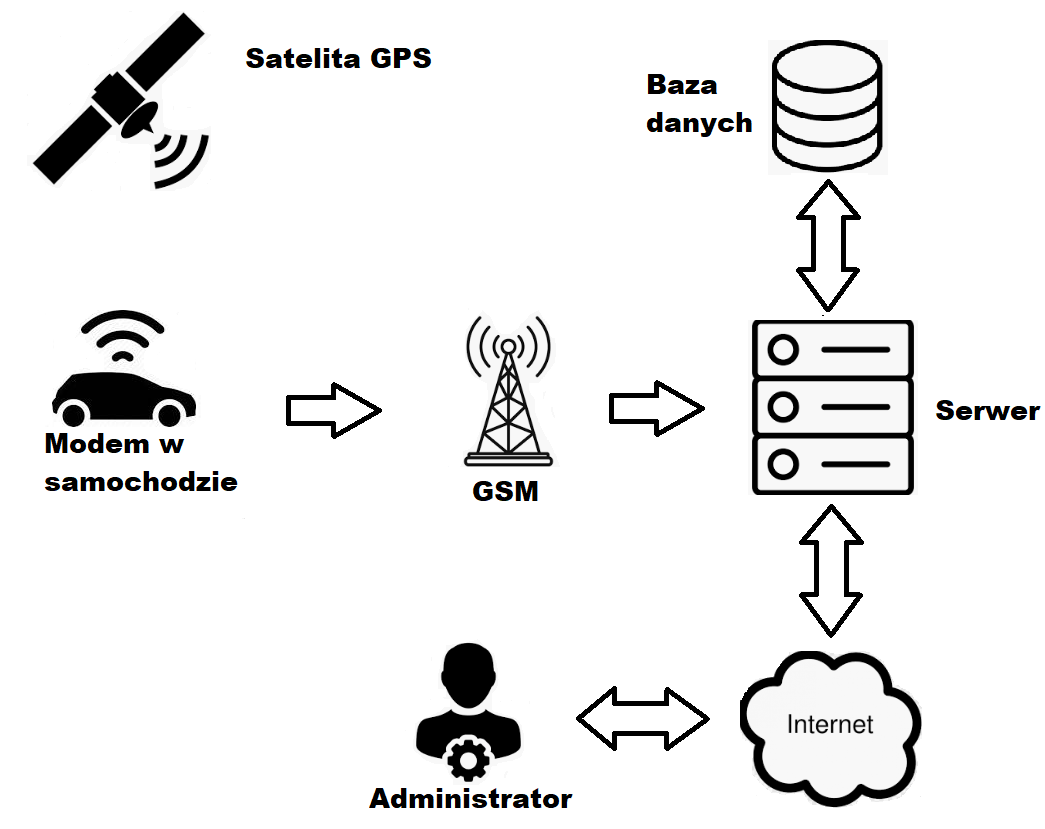
### **Wydajność i skalowalność**

Do realizacji projektu serwisu zostanie zastosowany nierelacyjny system zarządzania bazą danych (NoSQL) MongoDB. System ten Charakteryzuje się dużą skalowalnością, wydajnością oraz brakiem ściśle zdefiniowanej struktury obsługiwanych baz danych co pomoże w uzyskaniu poziomego skalowania bazy danych przekładającego się na zwiększenie ilości zasobów poprzez dodawanie kolejnych instancji bazy danych.

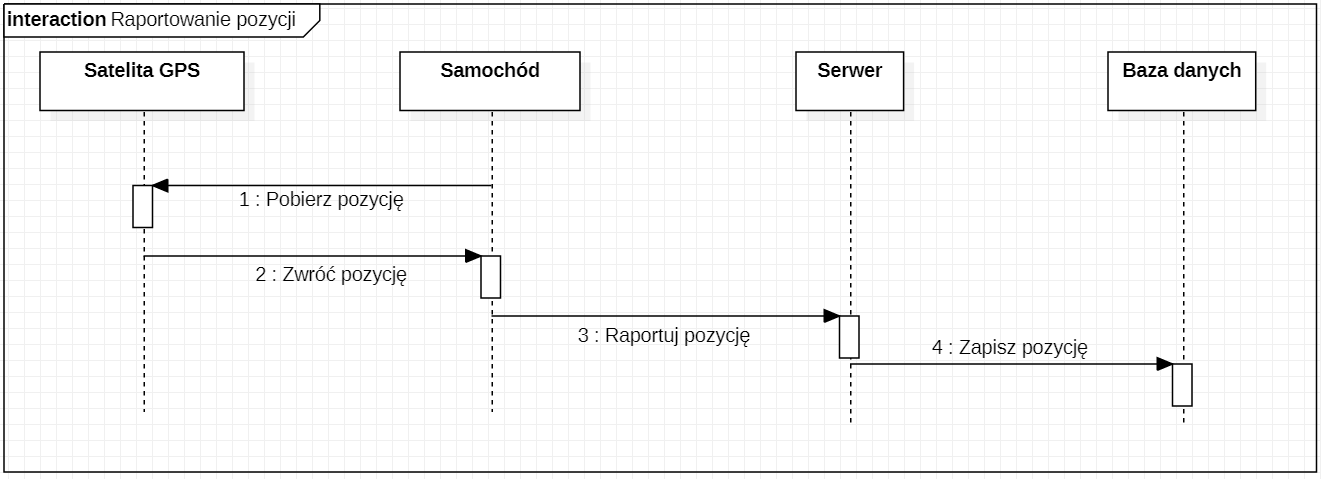
### Obraz zawierający zrzut ekranu Opis wygenerowany automatycznie**2.2.5 Struktura podziału pracy i kosztów**

Na rysunku powyżej została przedstawiona struktura projektu Work Breakdown Structure serwisu PKkierowca. Do każdego etapu zadania został przyporządkowany szacowany koszt oraz czas realizacji.

# **Diagram wdrożenia**



# **4.Diagramy sekwencji**

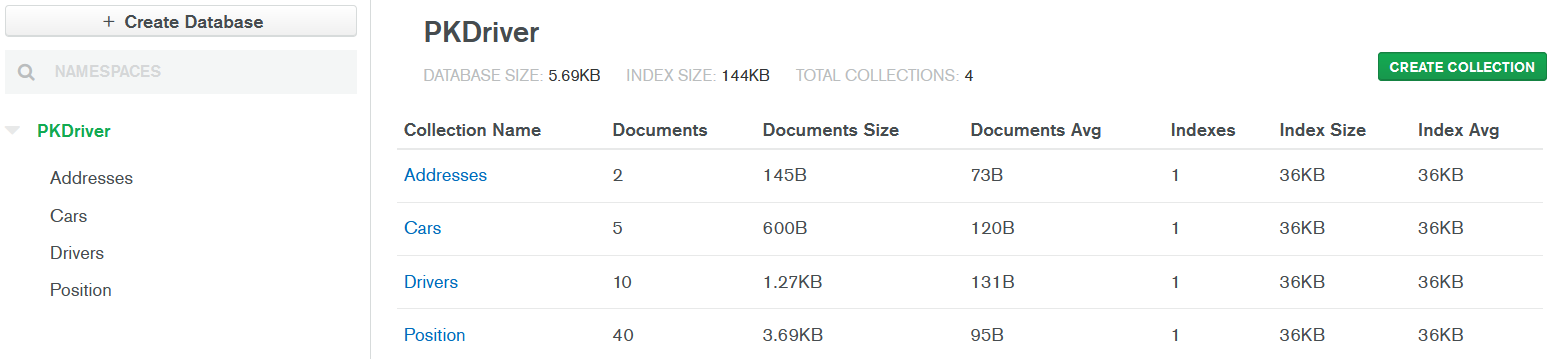
* 1. **Raportowanie pozycji i prędkości**

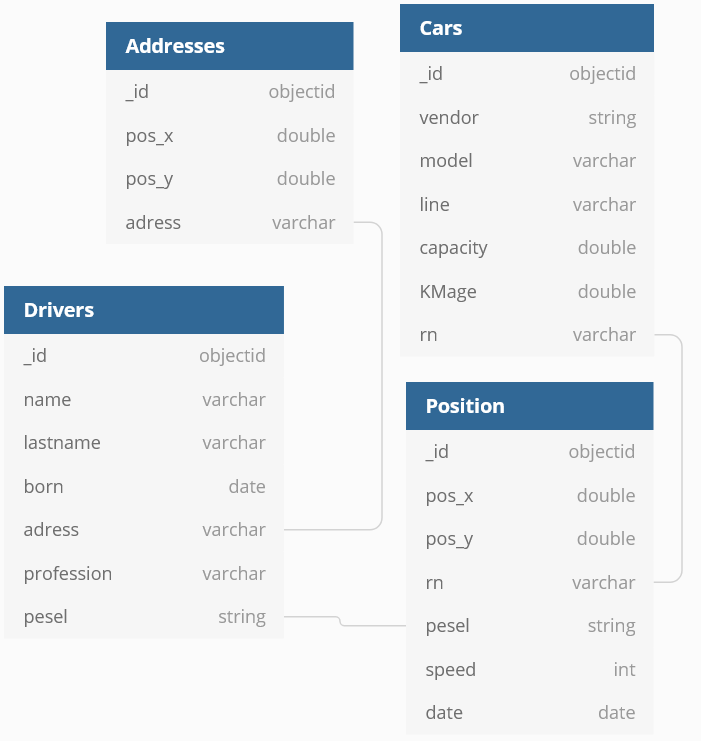
### **Zakładanie kont użytkowników**

# **5. Baza danych**

Aplikacja będzie wykorzystywała nierelacyjną bazę danych – MongoDB. MonfoDB charakteryzuje się dużą skalowalnością, wydajnością oraz brakiem ściśle zdefiniowanej struktury obsługiwanych baz danych. Zamiast tego dane składowane są jako dokumenty w stylu JSON, co umożliwia aplikacjom bardziej naturalne ich przetwarzanie, przy zachowaniu możliwości tworzenia hierarchii oraz indeksowania.

Baza danych aplikacji – PKDriver składać się będzie z 4 kolekcji i będzie tworzona w tak zwanej chmurze Atlas. MongoDB Atlas to w pełni zarządzana baza danych w chmurze opracowana przez te same osoby, które tworzą MongoDB. Atlas obsługuje całą złożoność wdrażania, zarządzania Bazą danych.





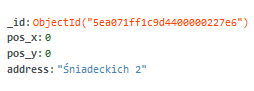
Kolekcje bazy danych PKDriver:

* Addresses
* Cars
* Drivers
* Position

Każda kolekcja będzie przechowywać dane.

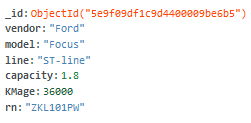
Kolekcja „Addresses” – dane na temat:

* \_id(objectid) – identyfikator dodawany automatycznie
* pos\_x(double) - wartości współrzędnych punktu, mogą mieć wartość zmiennoprzecinkową
* pos\_y(double) - wartości współrzędnych punktu, mogą mieć wartość zmiennoprzecinkową
* adsress(varchar) - adres zamkieszkania



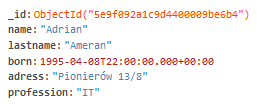
Kolekcja „Cars” – dane na temat:

* id(objectid) – identyfikator dodawany automatycznie
* vendor(string) - marki samochodu
* model(varchar) - modelu samochodu
* capacity(double) - pojemności silnika
* rn(varchar) - numeru rejestracyjnego
* KMage(double) - licznika kilometrów



Kolekcja „Drivers” – dane na temat:

* id (objectid)– identyfikator dodawany automatycznie
* name(varchar) - imie kierowcy
* lastname(varchar) - nazwisko kierowcy
* born(date) - data urodzenia
* address(varchar) - adres zamieszkania
* profession(varchar) - wydzial zatrudnienia
* pesel(string) - identyfikatorze pracownika kierującego pojazdem



Kolekcja „Position” – dane na temat:

* id(objectid) – identyfikator dodawany automatycznie
* pos\_x(double) - wartości współrzędnych punktu, mogą mieć wartość zmiennoprzecinkową
* pos\_y(double) - wartości współrzędnych punktu, mogą mieć wartość zmiennoprzecinkową
* rn (varchar)- numerze rejestracyjnym pojazdu
* pesel(string) - identyfikatorze pracownika kierującego pojazdem
* speed (int)- prędkości pojazdu
* date (date)- czasie rzeczywistym

