

# Obiekty świata rzeczywistego

**System zarządzania flotą pojazdów i personelem opiera się na czterech kluczowych grupach użytkowników:**

## **Administrator Systemu:**

- odpowiedzialny za nadzór nad bezpieczeństwem i integralnością danych, zarządzanie użytkownikami, relacjami oraz konfigurację systemu.

## **Kierownik Floty:**

- zarządza flotą pojazdów oraz pracownikami, przypisuje pojazdy do użytkowników, odpowiada za statusy pojazdów i dyspozycji.

## **Serwisant :**

- wykonuje zadania związane z serwisowaniem pojazdów, wprowadza statusy dotyczące przeglądów, napraw i dostępności pojazdów.

## **Pracownik :**

- użytkownik pojazdu, może składać wnioski o przedłużenie lub przydział pojazdów, ale nie posiada uprawnień do edytowania danych systemowych.
- 

## Powiązania i relacje:

### **Administrator:**

- jest centralnym użytkownikiem z pełnymi uprawnieniami do wszystkich funkcji systemu, w tym do dodawania i edytowania danych wszystkich grup użytkowników, konfiguracji systemu, zarządzania backupem i bezpieczeństwem danych.

### **Kierownik Floty:**

- posiada ograniczone uprawnienia administracyjne nad flotą i personelem, umożliwiające mu edytowanie i monitorowanie danych dotyczących pojazdów i dyspozycji. Ma możliwość dodawania i usuwania użytkowników pracujących w obszarze floty (np. serwisantów, pracowników).

### **Serwisant:**

- wchodzi w relację z pojazdami w systemie jako osoba serwisująca, przydzielająca statusy i dokonujący przeglądów, co wpływa na ich dostępność i stan.

### **Pracownik:**

- ma dostęp do ograniczonego widoku swoich danych i przydzielonego pojazdu oraz składa wnioski o ich użytkowanie.

## Procesy zachodzące w systemie:

1. **Zarządzanie użytkownikami i uprawnieniami** - administrator ma możliwość dodawania nowych użytkowników (pracowników, kierowników floty, serwisantów), modyfikacji ich uprawnień oraz usuwania ich kont, zapewniając, że każda rola ma dostęp tylko do odpowiednich funkcji.
  2. **Przydzielanie pojazdów i zarządzanie dyspozycjami** - kierownik floty przydziela pojazdy do pracowników na podstawie dyspozycji. Pracownicy mogą składać prośby o nowe dyspozycje, które wymagają akceptacji kierownika.
  3. **Serwisowanie i status pojazdów** - Serwisant przeprowadza przeglądy i naprawy pojazdów oraz aktualizuje ich status (np. „sprawny” lub „uszkodzony”), co jest odzwierciedlone w dostępności pojazdów w systemie.
  4. **Tworzenie raportów i analiz** - administrator oraz kierownik floty mogą generować raporty o stanie floty i statystykach użytkowania, aby wspierać decyzje zarządcze i optymalizować zasoby floty.
- 

Rys.

---

# Funkcje projektowanej aplikacji

## Wymagania funkcjonalne

### **Administrator systemu:**

- Ma możliwość wprowadzania do systemu kierownika floty
- Ma możliwość usuwania z systemu kierownika floty
- Ma możliwość edytować dane dowolnego użytkownika systemu
- Ma możliwość edytować dane dowolnego pojazdu w systemie
- Ma możliwość podglądu i filtrowania wszystkich danych w bazie

### **Kierownik floty:**

- Ma możliwość wprowadzania pracownika do systemu
- Ma możliwość usunięcia pracownika z systemu
- Ma możliwość podglądu danych wszystkich pracowników.
- Ma możliwość podglądu danych o wszystkich samochodach.
- Ma możliwość podglądu, który samochód jest wypożyczony któremu pracownikowi.
- Ma możliwość filtrowania danych według zadanych parametrów.
- Ma możliwość tworzenia raportów (statystyk) wynikających z wypożyczeń pojazdów.
- Ma możliwość przypisania wypożyczenia konkretnego auta konkretnemu użytkownikowi z listy pracowników.
- Ma możliwość aktualizacji danych konkretnego pracownika.
- Ma możliwość aktualizacji bieżącego statusu pojazdu - dostępny lub niedostępny (na przykład z przyczyny serwisu pojazdu lub wypadku).
- Ma możliwość aktualizacji danych pojazdu (typ, marka, model itp.).
- Ma możliwość wprowadzenia nowego pojazdu.
- Ma możliwość usunięcia pojazdu.
- Ma możliwość akceptacji / odrzucenia zapytania o wydanie / przedłużenie dyspozycji na dany pojazd przez użytkownika.

### **Serwisant:**

- Ma możliwość podglądu wszystkich pojazdów
- Ma możliwość dokonywania zmian w polu przegląd w tabeli pojazdów
- Ma możliwość dokonywania zmian w polu serwis w tabeli pojazdów

### Pracownik:

- Ma możliwość podglądu swojego aktualnego przydziału pojazdu
- Ma możliwość podglądu historii przydzielonych pojazdów z możliwością filtrowania danych
- Ma możliwość wysłania zapytania (przez formularz) o wydanie dyspozycji na aktualny pojazd.
- Ma możliwość wysłania zapytania (przez formularz) o przedłużenie dyspozycji na aktualny pojazd.

### Wymagania niefunkcjonalne

- Jednoznaczna identyfikacja użytkowników i pojazdów za pomocą kluczy ID (primary key).
- Intuicyjny i przejrzysty interfejs zarządzania danymi w bazie - **WCAG 2.0**
- Responsywny layout aplikacji - uwzględnienie rozdzielczości dla desktop oraz mobile
- Odpowiednie przydzielenie uprawnień użytkownikom do bazy
- Czas odpowiedzi na operacje CRUD serwera bazodanowego nie dłuższy niż **2 sekundy**
- Zabezpieczenie danych (**SQL injection** oraz **MD5**)

## Diagram przypadków użycia



Rys.1 - Diagram UML przypadków użycia

# Scenariusze przypadków użycia

## UC1: Logowanie do systemu

**Kto:** Kierownik floty, administrator systemu, serwisant, pracownik

**Główny scenariusz:**

1. Użytkownicy wprowadzają dane do formularza logowania.
2. Formularz logowania zostaje zaakceptowany i wysłany kliknięciem.
3. Dane z formularza zostały przesłane do systemu w celu weryfikacji.
4. Użytkownicy zostają zalogowani na swoje konta.

**Scenariusz alternatywny:**

- **3A.** Podano błędne dane użytkownika przy logowaniu.  
**3.A.1.** System przenosi użytkownika do formularza logowania oraz informuje o błędzie wprowadzonych danych (powrót do pkt. 1).
  - **3B.** Nie ma takiego użytkownika w bazie.  
**3.B.1.** System przenosi użytkownika do formularza logowania oraz informuje o braku takiego użytkownika w systemie (powrót do pkt. 1).
- 

## UC2: Wprowadzenie pracownika

**Kto:** Kierownik floty

**Główny scenariusz:**

1. Kierownik floty chce wprowadzić nowego pracownika do systemu.
2. Kierownik floty wprowadza dane nowego pracownika do formularza.
3. Formularz z danymi został potwierdzony kliknięciem.
4. Zostaje utworzony nowy pracownik w systemie zgodnie z danymi formularza.

**Scenariusz alternatywny:**

- **3A.** Nie podano wszystkich danych.  
**3.A.1.** System przenosi użytkownika do formularza wprowadzania oraz informuje o brakujących danych (powrót do pkt. 2).
  - **3B.** Podano niezgodne typy danych.  
**3.B.1.** System przenosi użytkownika do formularza wprowadzania oraz informuje o błędnym typie danych (powrót do pkt. 2).
-

### **UC3: Usunięcie pracownika**

**Kto:** Kierownik floty

**Główny scenariusz:**

1. Kierownik floty chce usunąć pracownika z systemu.
  2. Kierownik floty wybiera z listy konkretnego pracownika, którego chce usunąć.
  3. Powyższa czynność zostaje potwierdzona przyciskiem wraz z ostrzeżeniem.
  4. Pracownik zostaje na stałe usunięty z systemu.
- 

### **UC4: Edycja danych pracownika**

**Kto:** Kierownik floty

**Główny scenariusz:**

1. Kierownik floty chce edytować dane konkretnego pracownika.
2. Kierownik floty wybiera z listy konkretnego pracownika, którego dane chce edytować.
3. Kierownik floty wybiera konkretne pola z danymi pracownika, które chce edytować.
4. Kierownik floty dokonuje edycji wskazanych pól z danymi.
5. Kierownik floty zatwierdza edycję danych przyciskiem.
6. Dane zostaną nadpisane w systemie.

**Scenariusz alternatywny:**

- **5A.** Wprowadzono niewłaściwy typ danych lub długość podczas próby edycji.  
**5.A.1.** System informuje kierownika floty o błędnych danych podczas edycji oraz nie wysyła danych do bazy.
-

## **UC5: Wprowadzenie pojazdu do floty**

**Kto:** Kierownik floty

**Główny scenariusz:**

1. Kierownik floty chce wprowadzić nowy pojazd do systemu.
2. Kierownik floty wprowadza dane nowego pojazdu do formularza.
3. Formularz z danymi został potwierdzony kliknięciem.
4. Zostaje dodany nowy pojazd w systemie zgodnie z danymi formularza.

**Scenariusz alternatywny:**

- **3A.** Nie podano wszystkich wymaganych danych.  
**3.A.1.** System przenosi Kierownika do formularza wprowadzania oraz informuje o brakujących danych (powrót do pkt. 2).
  - **3B.** Podano niezgodne typy danych.  
**3.B.1.** System przenosi Kierownika do formularza wprowadzania oraz informuje o błędnym typie danych (powrót do pkt. 2).
- 

## **UC6: Usunięcie pojazdu z floty**

**Kto:** Kierownik floty

**Główny scenariusz:**

1. Kierownik floty chce usunąć pojazd z systemu floty.
  2. Kierownik floty wybiera z listy konkretny pojazd, który chce usunąć.
  3. Powyższa czynność zostaje potwierdzona przyciskiem wraz z ostrzeżeniem.
  4. Pojazd zostaje na stałe usunięty z systemu floty.
-



## **UC7: Edycja danych pojazdu**

**Kto:** Kierownik floty

**Główny scenariusz:**

1. Kierownik floty chce edytować dane konkretnego pojazdu.
2. Kierownik floty wybiera z listy konkretny pojazd, którego dane chce edytować.
3. Kierownik floty wybiera konkretne pola z danymi pojazdu, które chce edytować.
4. Kierownik floty dokonuje edycji wskazanych pól z danymi.
5. Kierownik floty zatwierdza edycję danych przyciskiem.
6. Dane zostaną nadpisane w systemie.

**Scenariusz alternatywny:**

- **5A.** Wprowadzono niewłaściwy typ danych lub długość podczas próby edycji.  
**5.A.1.** System informuje kierownika floty o błędnych danych podczas edycji oraz nie wysyła danych do bazy.
- 

## **UC8: Dokonanie przydziału pojazdu**

**Kto:** Kierownik floty

**Główny scenariusz:**

1. Kierownik floty chce przydzielić konkretny pojazd konkretnemu pracownikowi.
2. Kierownik floty wybiera z listy konkretny pojazd, który jest wolny.
3. Kierownik floty wybiera z listy konkretnego pracownika, który nie ma pojazdu w użyciu.
4. Po zaakceptowaniu przyciskiem zostaje utworzony przydział w systemie.

**Scenariusz alternatywny:**

- **3A.** Kierownik floty wybiera pracownika z listy pracowników, którzy zgłosili wcześniej prośbę przydziału na konkretny pojazd.  
**3.A.1.** Kierownik floty akceptuje prośbę - zostaje utworzony przydział w systemie.  
**3.A.2.** Kierownik floty odrzuca prośbę pracownika – nie zostaje utworzony przydział w systemie.
-

## **UC9: Sporządzenie raportu**

**Kto:** Kierownik floty

**Główny scenariusz:**

1. Kierownik floty chce sporządzić raport statystyk wypożyczenia konkretnych pojazdów przez konkretnych pracowników.
2. Kierownik floty wybiera z listy dane, które chce zestawić w raporcie.
3. Kierownik floty generuje przyciskiem raport.
4. Raport został wygenerowany, rozpoczyna się pobieranie pliku PDF.

**Scenariusz alternatywny:**

- **3A.** Nie wybrano żadnych danych.  
**3.A.1.** System informuje kierownika floty o braku danych do generowania raportu.
- 

## **UC10: Zmiana statusu pojazdu**

**Kto:** Kierownik floty

**Główny scenariusz:**

1. Kierownik floty chce wyłączyć czasowo lub przywrócić dany pojazd z floty – np. na wskutek wypadku, naprawy lub serwisu pojazdu.
  2. Kierownik floty widzi listę wszystkich pojazdów.
  3. Kierownik floty klika na pojazd, którego status chce zmienić.
  4. Kierownik floty wybiera odpowiedni status z odpowiednim okresem jego trwania.
  5. Po potwierdzeniu dane zostaną zaktualizowane w systemie.
-

## **UC11: Przedłużenie przeglądu**

**Kto:** Serwisant

**Główny scenariusz:**

1. Serwisant chce przedłużyć ważność przeglądu pojazdu.
  2. Serwisant wybiera konkretny pojazd z listy pojazdów.
  3. Serwisant wprowadza nową datę ważności przeglądu w formularzu.
  4. Serwisant akceptuje przyciskiem wprowadzoną datę.
  5. Po potwierdzeniu dane przeglądu pojazdu zostają zaktualizowane w systemie.
- 

## **UC12: Raportowanie serwisu**

**Kto:** Serwisant

**Główny scenariusz:**

1. Serwisant chce dokonać serwisu pojazdu.
  2. Serwisant wybiera konkretny pojazd z listy pojazdów.
  3. Serwisant wprowadza opis słowny dokonanego serwisu w odpowiednim polu formularza.
  4. Serwisant akceptuje przyciskiem wprowadzony raport serwisu.
  5. Po potwierdzeniu dane o serwisie pojazdu zostają zaktualizowane w systemie.
-

## **UC13: Przegląd przydziałów**

**Kto:** Pracownik

**Główny scenariusz:**

1. Pracownik chce zobaczyć swoje przydziały pojazdów.
2. Pracownik klika przycisk, który przenosi go do widoku przydziałów.
3. Pracownik widzi aktualnie przydzielony pojazd oraz historię przydziałów.
4. Pracownik za pomocą formularza filtruje dowolnie interesujące go dane o historii przydziałów.

**Scenariusz alternatywny:**

- **3A.** Pracownik nie ma aktualnie przydzielonego pojazdu.  
**3.A.1.** System informuje pracownika o braku aktualnie przydzielonego pojazdu.
  - **4A.** Pracownik nie ma historii przydziałów.  
**4.A.1.** System informuje pracownika o braku historii przydziałów pojazdu.
- 

## **UC14: Zgłoszenie prośby o przydział**

**Kto:** Pracownik

**Główny scenariusz:**

1. Pracownik chce zgłosić swoje zapotrzebowanie na dany pojazd.
  2. Pracownik wybiera z listy dostępnych pojazdów pojazd, który go interesuje.
  3. Pracownik potwierdza swój wybór przyciskiem.
  4. Zapytanie o wydanie danego pojazdu zostaje zapisane w systemie oraz wysłane do kierownika floty.
-

## **UC15: Wprowadzanie kierownika floty**

**Kto:** Administrator systemu

**Główny scenariusz:**

1. Administrator chce wprowadzić kierownika floty.
2. Administrator wypełnia formularz danymi nowego kierownika floty.
3. Administrator potwierdza wprowadzone dane do formularza.
4. Zostaje utworzony w systemie kierownik floty.

**Scenariusz alternatywny:**

- **3A.** Wprowadzono niepoprawne dane.  
**3.A.1.** System informuje administratora o niepoprawnym wypełnieniu formularza.
- 

## **UC16: Usuwanie kierownika floty**

**Kto:** Administrator systemu

**Główny scenariusz:**

1. Administrator chce usunąć kierownika floty.
  2. Administrator zaznacza aktualnego kierownika floty.
  3. Administrator potwierdza usunięcie kierownika floty.
  4. Kierownik floty zostaje usunięty z systemu.
- 

## **UC17: Zarządzanie systemem**

**Kto:** Administrator systemu

**Główny scenariusz:**

1. Administrator przegląda dowolnie, bez żadnych ograniczeń, wszystkie możliwe dane systemu.
2. Administrator może dowolnie filtrować dane.
3. Administrator dodaje, usuwa, edytuje oraz kasuje dowolne dane.
4. Administrator dokonuje kopii zapasowych oraz migracji całego systemu.

# Grupy użytkowników aplikacji

## Rola: Administrator systemu

**Opis:** Nadzór nad pracą systemu i bezpieczeństwem, zarządzanie użytkownikami oraz danymi.

Dostęp do danych i komponentów:

- Pełny dostęp do wszystkich tabel i relacji w bazie danych (pracownicy, pojazdy, dyspozycje, itp.).
  - Uprawnienia do dodawania, edytowania oraz usuwania wszelkich danych i relacji.
  - Możliwość dodawania, edytowania i usuwania użytkowników w systemie, w tym nadawanie uprawnień pozostałym grupom.
  - Dostęp do operacji związanych z backupem oraz migracją danych.
- Odpowiedzialności:
- Rozwiązywanie konfliktów w systemie.
  - Skalowanie bazy.
  - Zarządzanie bezpieczeństwem i integralnością danych.

## Rola: Kierownik floty

**Opis:** Zarządzanie flotą pojazdów oraz personelem z przypisanymi uprawnieniami.

Dostęp do danych i komponentów:

- Edycja i zarządzanie danymi dotyczącymi floty, pracowników i dyspozycji pojazdów.
  - Możliwość aktualizacji statusów pojazdów (dostępny/niedostępny), szczególnie w sytuacjach awaryjnych lub serwisowych.
  - Zarządzanie przydziałem pojazdów dla pracowników, akceptowanie lub odrzucanie próśb o przydział.
  - Sporządzanie raportów i analiz statystyk dotyczących stanu floty i wypożyczania pojazdów.
  - Dodawanie lub usuwanie pracowników oraz serwisantów.
- Ograniczenia:
- Niepełny dostęp do edycji i usuwania danych w tabelach (szczegółowy zakres do ustalenia).

## Rola: Serwisant

**Opis:** Obsługa i naprawa pojazdów w systemie.

Dostęp do danych i komponentów:

- Możliwość przydzielania pojazdu do serwisu oraz zmiany statusu pojazdu (sprawny/uszkodzony).
  - Aktualizacja statusu użytkownika (w serwisie od–do).
  - Wprowadzanie dat przeglądów oraz sporządzanie raportów/opisów serwisowych dla pojazdów.
  - Wpływ na stan floty niezależnie od decyzji kierownika floty.
- Ograniczenia:
- Brak możliwości edytowania lub usuwania danych w systemie poza swoimi kompetencjami serwisowymi.

## Rola: Pracownik

**Opis:** Użytkownik pojazdu, ograniczony dostęp do informacji o flocie i statusie pojazdu.

Dostęp do danych i komponentów:

- Podgląd własnych danych (np. imię, nazwisko, PESEL, stanowisko) oraz aktualnego przydzielonego pojazdu i dyspozycji.
  - Możliwość składania próśb o przedłużenie lub nową dyspozycję pojazdu, które wymagają akceptacji kierownika floty.
- Ograniczenia:
- Brak możliwości edytowania lub usuwania jakichkolwiek danych. Dostęp ograniczony głównie do podglądu.

# Oczekiwane korzyści z implementacji aplikacji

Projektowany system ma na celu stworzenie kompleksowego rozwiązania wspierającego organizację i optymalizację procesów związanych z obsługą firmowej floty. W obliczu rosnących wymagań związanych z zarządzaniem zasobami oraz danymi pracowników, cyfryzacja procesów przydzielania, serwisowania i monitorowania statusu pojazdów jest kluczowa. System ten zapewnia nie tylko łatwy dostęp do danych, ale również bezpieczeństwo i przejrzystość dzięki zastosowaniu różnorodnych poziomów uprawnień, pozwalając każdej grupie użytkowników na realizację specyficznych zadań.

Stąd wyłoniliśmy oczekiwane korzyści po wdrożeniu systemu do przykładowego przedsiębiorstwa, w którym istnieje problem zarządzania flotą pojazdów oraz pracowników do nich przydzielonych:

## 1. **Zwiększenie efektywności zarządzania flotą**

Digitalizacja procesów przydzielania pojazdów i zarządzania ich statusami umożliwia automatyzację wielu manualnych działań, takich jak przydzielanie zasobów czy aktualizacja dostępności. Dzięki temu zespół zarządzający flotą będzie mógł działać szybciej, a czas potrzebny na codzienną obsługę zostanie znacząco zredukowany.

## 2. **Szybki i precyzyjny dostęp do informacji**

System umożliwi sprawne wyszukiwanie danych o użytkownikach oraz pojazdach, co uprości proces relacji między pracownikami a samochodami. Funkcja raportowania zapewnia wgląd w statystyki użytkowania, ułatwiając podejmowanie trafnych decyzji i optymalizację zasobów.

## 3. **Poprawa organizacji pracy zespołu zarządzającego**

Dzięki zróżnicowanym poziomom uprawnień i spersonalizowanym widokom dla różnych grup użytkowników (administrator, kierownik floty, serwisant, pracownik), system ułatwia przydział obowiązków w zespole. Ułatwi to komunikację i przyspieszy przepływ informacji między osobami zaangażowanymi w obsługę floty.

## 4. **Zoptymalizowana logistyka i oszczędność zasobów ludzkich**

Automatyzacja procesów przydzielania pojazdów i monitorowania ich statusów ograniczy czasochłonne działania logistyczne. System sam wskaże dostępność pojazdów i umożliwi ich efektywne przydzielanie, co przekłada się na oszczędność zasobów ludzkich i przyspieszenie realizacji operacji.

## 5. **Skuteczna integracja z bazą danych i możliwość generowania analiz**

Zastosowanie bazy danych pozwala na scentralizowane przechowywanie informacji o użytkownikach, pojazdach oraz ich przypisaniu. System wygeneruje raporty i analizy, takie jak statystyki wypożyczeń czy przeglądy pojazdów, które wspomogą efektywne zarządzanie zasobami.