

Wypożyczalnia samochodów „PrzekRENT”

1) Informacje ogólne

1. Dziedzina problemowa

Projekt został zamówiony na zlecenie prezesa wypożyczalni aut „przekRent” w celu usprawnienia zarządzania firmą oraz zapewnienia łatwego i wygodnego korzystania z systemu dla pracowników, jak i klientów.

2. Cel

System powinien umożliwiać prosty dostęp do aut w ofercie dla klientów oraz zatrudnionych osób; wygodny i prosty proces wynajęcia takiego auta przez klienta; możliwość wprowadzenia do systemu zrobionego przeglądu oraz aktualizacji przebiegu; możliwość dodania auta do oferty jak i go usunięcia;

3. Zakres odpowiedzialności systemu

System powinien umożliwiać zarządzanie danymi dotyczącymi m.in.:

- pracowników wypożyczalni (serwisantów, koordynatorów i detailerów)
- klientów wypożyczalni
- pojazdów w ofercie (samochody, motocykle, ciężarówki)
- historii przeglądów aut
- historii najmów klientów

Należy zapewnić właściwy dostęp do poszczególnych danych oraz wykonanych zestawień statystycznych. W systemie nie są przechowywane bardziej szczegółowe dane takie jak np. Finanse firmy czy budżet. Dla tego działu powinien powstać odrębny system.

4. Użytkownicy systemu

Użytkownikami systemu będą osoby niezarejestrowane (goście) i osoby zarejestrowane czyli klienci i pracownicy (serwisanci, koordynatorzy oraz detailerzy) oraz podsystem czasu.

5. Wymagania użytkownika

- (1) W systemie należy przechowywać dane dotyczące osób zarejestrowanych w systemie tzn. Pracowników z podziałem na serwisantów, koordynatorów i detailerów oraz klientów. Podział jest kompletny, może się zdarzyć że serwisant jest równocześnie detailem.
- (2) Dla każdego użytkownika systemu musimy pamiętać jego imię, drugie imię (opcjonalnie) nazwisko, PESEL, datę urodzenia oraz adres zamieszkania czyli ulica, numer domu, kod pocztowy i miasto. Każdy użytkownik systemu (zarejestrowany jak i gość) ma możliwość przeglądania pojazdów dostępnych w ofercie.
- (3) Dla klienta musimy dodatkowo pamiętać informacje dotyczące kategorii prawa jazdy (co najmniej jedna z A,A1,A2,B,C), zapamiętać historię wypożyczonych pojazdów, stan konta oraz liczbę wynajmów. Klient ma możliwość opłaty za wynajem w późniejszym czasie. W przypadku zakończenia jednego najmu bez jego opłacenia oraz próby kolejnego system wyrzuci błąd gdyż saldo pracownika nie może być ujemne. Klient może anulować wynajem w dowolnym momencie.
- (4) Dla Wynajmu pamiętamy datę zwrotu auta (wynajem trwa tydzień), należność którą musi ponieść klient oraz status wynajmu {tworzenie, opłacone, nieopłacone, zakończone}
- (5) Dla każdego pracownika wypożyczalni musimy pamiętać jego pensję. Każdy pracownik w firmie może usuwać pojazdy i wyświetlać listę przeglądów. Detailem w firmie zajmuję się pielęgnacją aut i pamiętamy dla niego liczbę umytych aut. Koordynator w wypożyczalni pozyskuje nowe auta. Pamiętamy dla niego liczbę dodanych aut oraz telefon komórkowy. Dodatkowo ma możliwość zarządzania klientami jak i informacjami o nich. (usuwanie, wyświetlanie, modyfikowanie należności)
- (6) Dla każdego serwisanta musimy pamiętać liczbę napraw oraz staż pracy {do wyboru praktykant, specjalista}, po wykonaniu 50 przeglądów praktykant staje się specjalistą. Serwisant musi raz na miesiąc wykonywać przegląd oraz ma możliwość aktualizacji przebiegu. Przy wykonywaniu przeglądu musimy zapamiętać datę przeglądu oraz jej identyfikator.
- (7) System powinien umożliwić przechowywanie danych dotyczących pojazdów. Pamiętamy dla nich markę, model, przebieg, numer VIN (unikatowy dla każdego pojazdu), informacje o jego stanie czystości, przeglądzie, cenie, oraz sumarycznej liczbie wynajmów. Nie można wynająć auta w terminie w którym nie ma ono przeglądu, jeżeli zostanie on przedłużony, auto wraca do oferty.
- (8) Dodatkowo każdy pojazd ma swoją specyfikację. Zawiera się w niej typ silnika rozróżniany na spalinowy oraz elektryczny oraz skrzynia biegów (manualna i automatyczna)

- (9) Pojazdy w wypożyczalni możemy podzielić na trzy typy: samochód, motocykl, ciężarówka. Dla samochodów przechowujemy dodatkowo informacje o tym ilu jest osobowe oraz czy ma hak. Dla motorów pamiętamy pojemność, ponieważ od niej zależy że klient będzie mógł wynająć dany motocykl (A2 do 125cm³, A1 do 600cm³, A na każdy motor) Dla ciężarówek pamiętamy wymiary paki czyli długość, szerokość i wysokość. Pojemność w litrach wyliczana jest automatycznie z tych parametrów.
- (10) Na początku każdego miesiąca sporządzanie jest zestawienie najczęściej wypożyczanych aut w wypożyczalni.

System powinien umożliwiać użytkownikom wypożyczalni „przekRent”:

- wyświetlenie listy pojazdów w ofercie (wszyscy, w tym niezalogowany gość)
- wynajęcie pojazdu i anulowanie najmu (klient)
- opłacenie należności (klient)
- wyświetlenie historii wynajmów (klient)
- usunięcie pojazdu z oferty (każdy pracownik)
- wyświetlenie historii przeglądów (każdy pracownik)
- wykonanie przeglądu (serwisant)
- aktualizacja przebiegu (serwisant)
- umycie auta (detailler)
- dodanie pojazdu (koordynator)
- wyświetlenie listy klientów firmy wraz z możliwością dodania należności (obsługa)
- usunięcie klienta z bazy (obsługa)

Wymaganie niefunkcjonalne do systemu:

- organizacyjne
- niezawodność
- łatwość użytkowania
- przechowywanie danych w bazie danych
- wydajność
- dostępność
- zapewnienie bezpieczeństwa danych

6. Wymaganie нефункционалне – miary

Ograniczenie	Miara
organizacyjne	Dostęp do funkcji powinien być zgodny z rolami danych użytkowników (gość, klient, serwisant, detailer, koordynator)
niezawodność	średni czas bezawaryjnej pracy systemu nie powinien być krótszy niż 1 rok
łatwość użytkowania	interfejs użytkownika musi być intuicyjny i zrozumiały dla nowych użytkowników i dostosowany do różnych ról
przechowywanie danych w bazie	serwerem bazy danych powinien być PostgreSQL 13 (lub nowszy)
wydajność	System powinien obsługiwać jednocześnie 1000 użytkowników bez utraty szybkości przekraczającej 30%.
dostępność	czas, w jakim system powinien być dostępny dla użytkowników: 24 godziny przez 7 dni w tygodniu przez 365 dni w roku (dostępność w trybie 24/7/365)
zapewnienie bezpieczeństwa danych	tworzenie backup-ów zgodnie z harmonogramem, transakcyjne przetwarzanie danych

7. Opis przyszłej ewolucji systemu

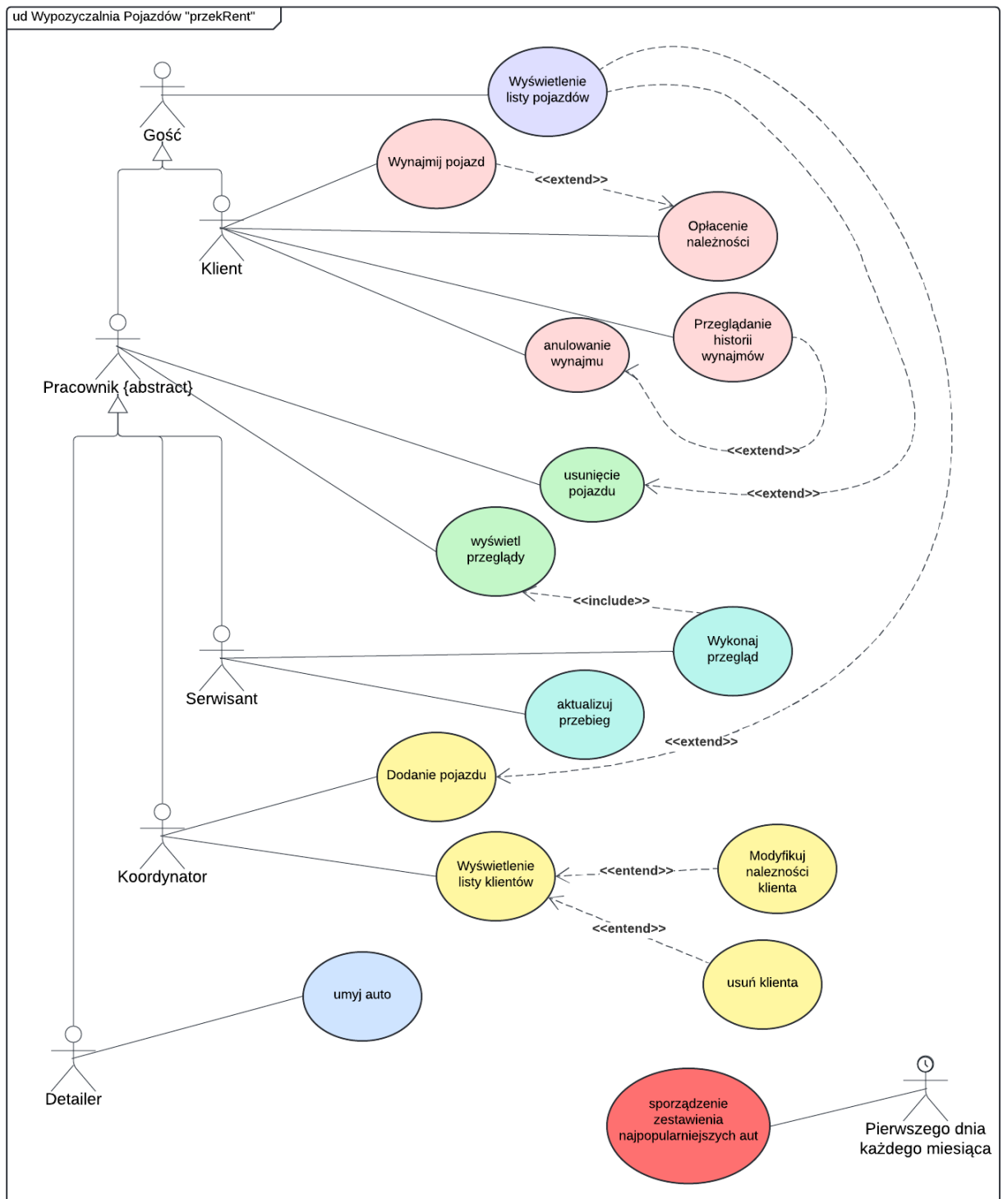
W przyszłości planowane jest rozbudowa systemu o wprowadzenie informacji o garażach do systemu w których przechowywane są pojazdy czy dodanie nowej placówki, a także dodanie różnego rodzaju promocji, z których klient może skorzystać.

8. Słownik pojęć z dziedziny problemowej

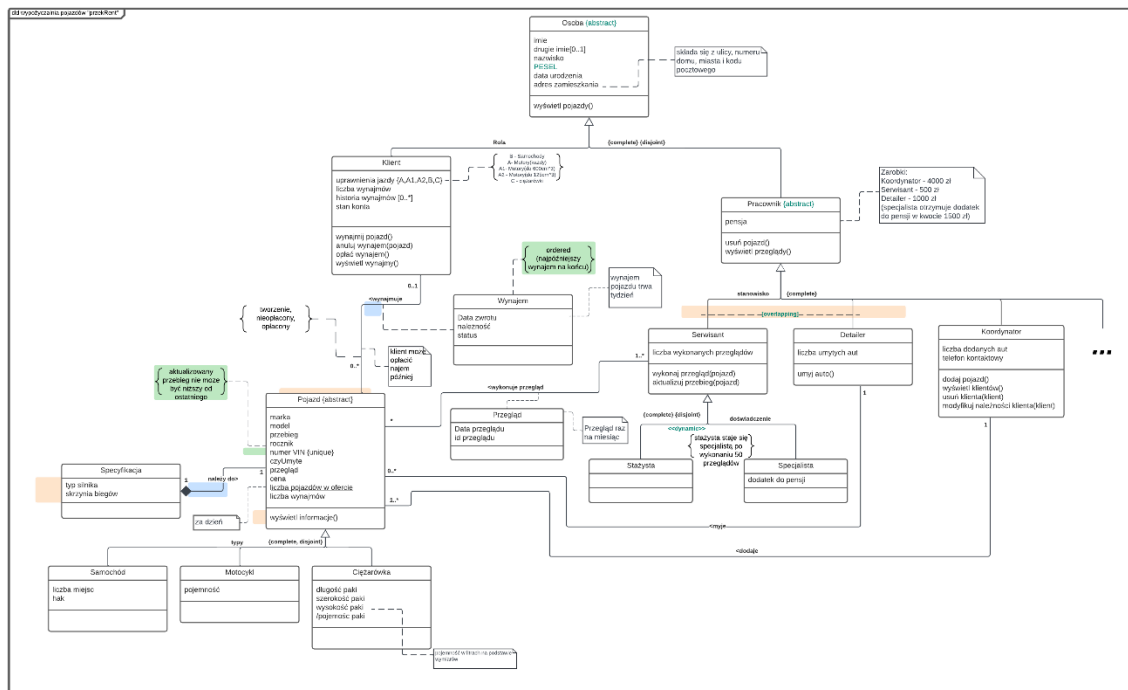
Pojęcie (termin)	Objaśnienie
gość	Użytkownik niezalogowany. Gość ma dostęp do funkcjonalności: <i>wyświetlanie listy pojazdów</i>
osoba	Osoba korzystająca z systemu wypożyczalni. Dla każdej osoby przechowujemy imię, drugie imię (opcjonalnie), nazwisko, PESEL, datę urodzenia oraz adres zamieszkania (ulica, numer domu, kod pocztowy, miasto).
klient	Klient korzysta z usług wypożyczalni. Przechowujemy informacje dotyczące jego kategorii prawa jazdy (co najmniej jedna z A, A1, A2, B, C), historię wypożyczonych pojazdów, stan konta oraz liczbę wynajmów. Klient ma możliwość opłaty za wynajem w późniejszym czasie, ale saldo klienta nie może być ujemne w czasie kolejnego najmu. Klient może anulować wynajem w dowolnym momencie. Klient ma dostęp do poniższych funkcjonalności: <i>Wynajmij pojazd, anuluj wynajem, opłać wynajem, wyświetl wynajmy</i>
pracownik	Osoba zatrudniona w wypożyczalni, która może pełnić rolę serwisanta, koordynatora lub detailera. Pracownik może pełnić dwie funkcje (serwisant i detailer). Dla każdego pracownika przechowujemy informacje o jego pensji. Dodatkowo każdy pracownik ma możliwość <i>usuwania pojazdów</i> i <i>wyświetlania listy przeglądów</i> .
serwisant	Osoba odpowiedzialna w wypożyczalni za przeglądy aut. Pamiętamy dla niego liczbę wykonanych przeglądów. Serwisant ma dwa rodzaje doświadczenia stażysta i specjalista. Stażysta staje się specjalistą po wykonaniu 50 przeglądów. Serwisant dodatkowo ma możliwość aktualizacji przeglądów. Funkcjonalności: <i>wykonaj przegląd, aktualizuj przebieg</i>
detailer	Pracownik zajmujący się pielęgnacją pojazdów. Dla detailera przechowujemy liczbę umytych aut. Do jego funkcjonalności należy <i>oznaczenie auta jako umyte</i>
koordynator	Koordynator w wypożyczalni pozyskuje nowe auta. Pamiętamy dla niego liczbę dodanych aut oraz telefon komórkowy. Dodatkowo ma możliwość zarządzania klientami jak i informacjami o nich. (<i>usuwanie, wyświetlanie, modyfikowanie należności</i>)
wynajem	Proces rezerwacji pojazdu przez klienta. Dla wynajmu przechowujemy datę zwrotu pojazdu (wynajem trwa tydzień), należność do zapłacenia przez klienta oraz status wynajmu (tworzenie, opłacone, nieopłacone, zakończone).

przegląd	Czynność wykonywana przez serwisanta, mająca na celu sprawdzenie stanu technicznego pojazdu. Dla przeglądu zapamiętujemy datę przeglądu oraz jego identyfikator.
kategorie prawa jazdy	Rodzaje uprawnień do prowadzenia pojazdów, które musi posiadać klient, aby móc wynająć określony typ pojazdu. Kategorie prawa jazdy to A, A1, A2, B, C.
specyfikacja	typ silnika rozróżniany na spalinowy oraz elektryczny oraz skrzynia biegów(manualna i automatyczna)
pojazd	Środek transportu dostępny do wynajęcia w wypożyczalni. Dla każdego pojazdu przechowujemy markę, model, przebieg, numer VIN (unikatowy dla każdego pojazdu), informacje o stanie czystości, przeglądzie, cenie oraz sumarycznej liczbie wynajmów. Pojazdy w wypożyczalni dzielimy na trzy typy: samochód, motocykl, ciężarówka. Pojazdy mogą być wynajmowane tylko w terminach, gdy mają aktualny przegląd.
samochód	Typ pojazdu dostępny do wynajęcia. Dla samochodów przechowujemy dodatkowo informacje o liczbie miejsc oraz o tym, czy pojazd posiada hak holowniczy.
motocykl	Typ pojazdu dostępny do wynajęcia. Dla motocykli przechowujemy pojemność silnika, ponieważ od niej zależy kategoria prawa jazdy wymagana do wynajmu: <ul style="list-style-type: none"> • A2 do 125 cm³ • A1 do 600 cm³ • A na każdy motocykl
ciężarówka	Typ pojazdu dostępny do wynajęcia. Dla ciężarówek przechowujemy wymiary paki: długość, szerokość i wysokość. Pojemność w litrach jest wyliczana automatycznie z tych parametrów.

2) Diagram przypadków użycia



3) Diagram klas – analityczny



MP1 – Klasy atrybuty

- Ekstensja +
- Ekst. - trwałość +
- Atr. złożony – Adres w klasie **Osoba{abstract}**
- Atr. Opcjonalny – drugie imię w klasie **Osoba{abstract}**
- Atr. powt. – Kategorie prawa jazdy
- Atr. klasowy – Liczba pojazdów w ofercie
- Atr. pochodny – średnia ocena klienta, pojemność paki w ciężarówce
- Met. klasowa – statyczna metoda
- Przesłonięcie – toString na obiekcie
- przeciążenie – przeciążenie konstruktora

MP2 – Asocjacje

- Asocjacja zwykła
- Asocjacja z atrybutem
- Kompozycja

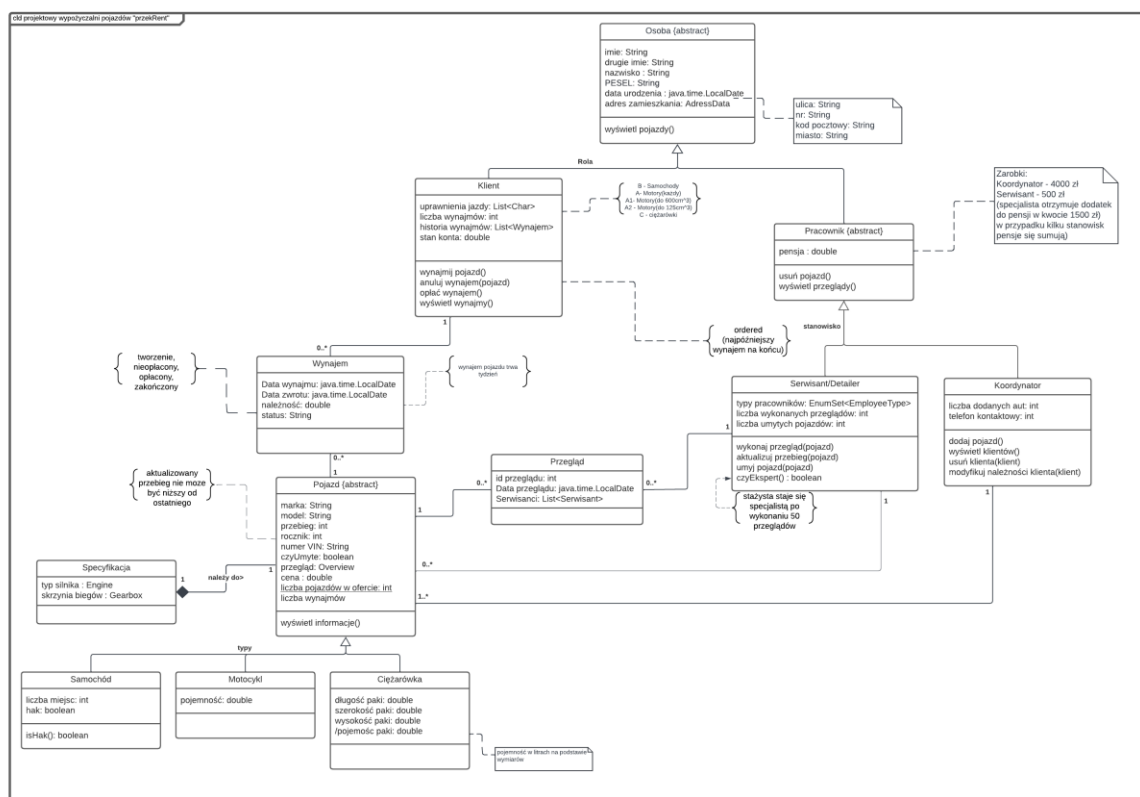
MP3 – Dziedziczenie

- Klasa abstrakcyjna – np. **Osoba**, **Pojazd**
- Polimorficzne wywołanie metod – metoda wyświetl informacje() na obiektach klasy samochód, motor oraz ciężarówka
- Overlapping – na Serwisanta i Detailera
- Wieloaspektowe – Klasa specyfikacja -> Klasa silnik i klasa skrzynia (dwa aspekty)

MP4 – Ograniczenia

- Atrybutu – przebieg w pojeździe
- Unique – VIN pojazdu, PESEL osoby
- Ordered – Obiekty wynajem w ekstensji są przechowywane w kolejności chronologicznej

4) Diagram klas – projektowy

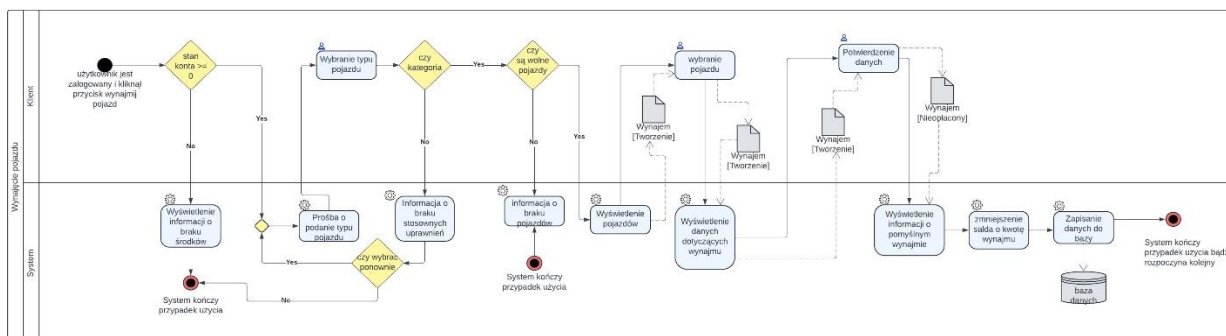


5) Tekstowy opis scenariuszu przypadku użycia Wynajem pojazdu(samochodu)

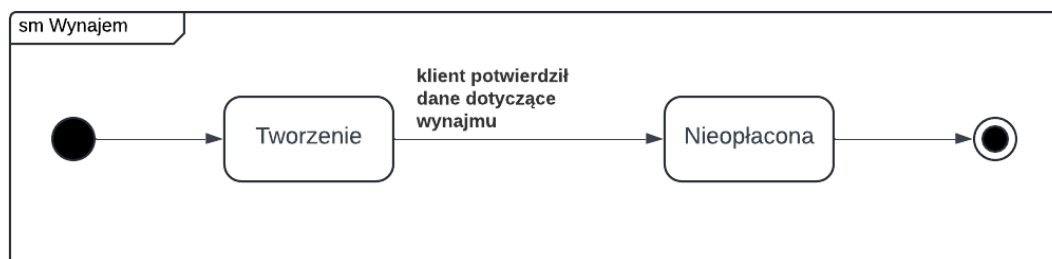
Ta sekcja tekstowo opisuje przypadek użycia *wynajem pojazdu*, który zostaje wywołany przez klienta z jego panelu.

Po uruchomieniu przypadku system sprawdza stan konta klienta. Jeżeli jest ujemny (klient posiada zobowiązanie względem poprzedniego wynajmu), system wyświetla informacje o braku środków i kończy przypadek użycia. W przypadku gdy saldo klienta nie jest ujemne, system wyświetla prośbę o podanie typu pojazdu. Klient wybiera typ, system sprawdza czy klient ma odpowiednią kategorię umożliwiającą wynajem pojazdu danego typu. Jeśli nie, wyświetla informacje o braku stosownych uprawnień. W przeciwnym wypadku system sprawdza czy są aktualnie wolne pojazdy. Jeśli nie system kończy przypadek użycia, a jeśli są – wyświetla je. Klient wybiera pojazd który go interesuje. System wyświetla wszystkie dane dotyczące szczegółów najmu(cena, aktualna data, data zakończenia) i prosi o potwierdzenie. Klient potwierdza wynajem. System wyświetla informacje o pomyślnym wynajmie i zmniejsza saldo kupującego o kwotę wynajmu, następnie zapisuje dane wynajmu do bazy danych i kończy przypadek użycia.

6) Diagram aktywności dla przypadku użycia Wynajem pojazdu(samochodu)



7) Diagram stanu dla klasy Wynajem



8) Projekt GUI

Klient posiada ujemny stan konta

Wypożyczalnia Pojazdów przekRENT

Brak możliwości wypożyczenia z następujących powodów:

- Ujemny stan konta. Twój stan konta: -2000

Powrót

Wybór typu pojazdu

Wybierz Typ Auta

Samochód ▼

- Samochód
- Motocykl
- Ciężarówka

Powrót Dalej

Brak wymaganej kategorii prawa jazdy

Wypożyczalnia Pojazdów przekRENT

Brak możliwości wypożyczenia z następujących powodów:

- Brak kategorii. Wymagana kategoria: B

CofnijPowrót

Brak dostępnych pojazdów w ofercie

Wypożyczalnia Pojazdów przekRENT

Brak możliwości wypożyczenia z następujących powodów:

- Brak wolnych pojazdów z tej kategorii

Powrót

Formularz wyboru pojazdu

Wypożyczalnia Pojazdów przekRENT

Wybierz pojazd

Marka	Model	Rocznik	Cena	Liczba Miejsc	Czy Ma Hak
Toyota	Corolla	2015	150	5	true
Honda	Civic	2018	180	5	false
Ford	Focus	2017	160	5	true
BMW	3 Series	2019	200	5	false
Audi	A4	2016	190	5	true
Volkswagen	Golf	2015	140	5	false
Mercedes	C-Class	2017	220	5	true
Nissan	Altima	2018	170	5	false
Chevrolet	Malibu	2016	155	5	true
Hyundai	Elantra	2019	185	5	false

Toyota Corolla 2015 150 5 true

Honda Civic 2018 180 5 false

Ford Focus 2017 160 5 true

BMW 3 Series 2019 200 5 false

Audi A4 2016 190 5 true

Volkswagen Golf 2015 140 5 false

Mercedes C-Class 2017 220 5 true

Nissan Altima 2018 170 5 false

Chevrolet Malibu 2016 155 5 true

Hyundai Elantra 2019 185 5 false

Powrót

Dalej

Podsumowanie wynajmu

Wypożyczalnia Pojazdów przekRENT

Podsumowanie

BMW 3 Series 2019

Data najmu: 10.06.2024

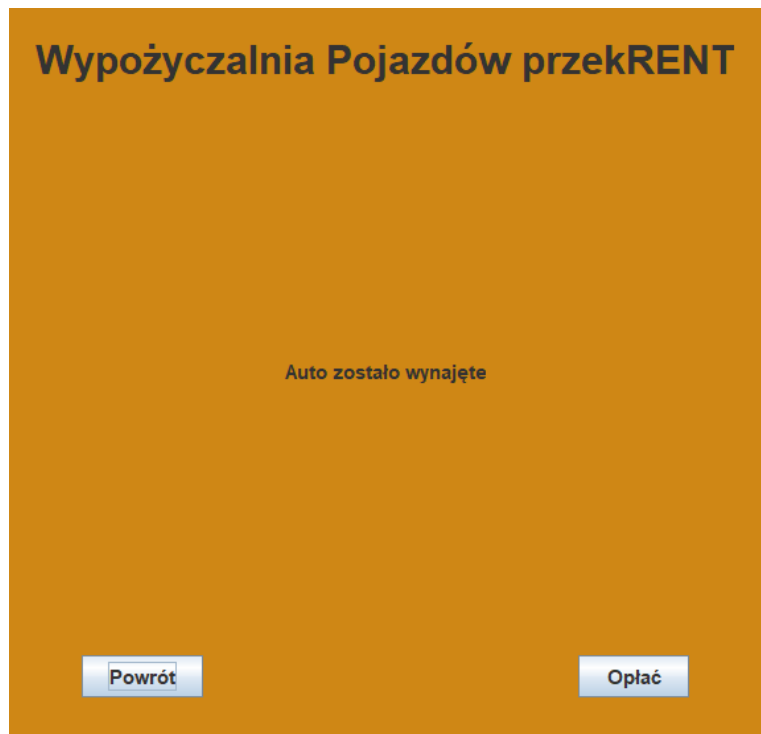
Data zakończenia: 17.06.2024

Cena: 2580

Powrót

Akceptuj

Potwierdzenie wynajmu



9) Omówienie decyzji projektowych i skutków analizy dynamicznej

Analityczny diagram klas zawiera konstrukcje, które nie występują w języku programowania Java, w którym system zostanie zrealizowany. Na projektowym diagramie klas te konstrukcje zostały przekształcone w następujący sposób:

- Dziedziczenie dynamiczne - dodanie dyskryminatora w postaci metody czyEkspert(); tutaj takie podejście jest proste do zrozumienia oraz implementacji, ponieważ wymaga dodania jednej metody i przeniesienia jednego pola do nadklasy.
- Dziedziczenie overlapping - spłaszczenie hierarchii i dodanie pola typu EnumSet, które odpowiada na pytanie, kim jest pracownik w tym momencie (tylko detailem, tylko serwisantem, lub tym i tym naraz).
- Asocjacja z atrybutem - klasa pośrednicząca i dwie asocjacje 1 – 0..*. Takie rozwiązanie jest intuicyjne i relatywnie proste w implementacji.
- Kompozycja - klasa wewnętrzna. Naturalne rozwiązanie, proste do zrozumienia oraz implementacji.

Zwykłe asocjacje zostały zaimplementowane za pomocą kolekcji, skończone zbiory wartości – za pomocą Enum-ów, uporządkowana ekstensja klasy Wynajem – za pomocą kolekcji typu Wynajem.