**Dokumentacja do projektu końcowego z przedmiotu MAS**

**Autor: Dominik Suszek s23396 grupa 21c**

**Wypożyczalnia pojazdów „Royal Ride”**

Spis treści

[2. Wymagania użytkownika 3](#_Toc137417266)

[2.1. Wymagania opisowe 3](#_Toc137417267)

[3. Diagram przypadków użycia 5](#_Toc137417268)

[4. Diagram klas - analityczny 6](#_Toc137417269)

[5. Diagram klas – projektowy 7](#_Toc137417270)

[6. Scenariusz przypadku użycia 8](#_Toc137417271)

[7. Diagram aktywności dla przypadku użycia 9](#_Toc137417272)

[8. Diagram stanu dla klasy 10](#_Toc137417273)

[9. Diagram interakcji (sekwencji) dla przypadku użycia 11](#_Toc137417274)

[10. Projekt GUI 12](#_Toc137417275)

[11. Omówienie decyzji projektowych i skutków analizy dynamicznej 13](#_Toc137417276)

[11.1. Ekstensje 13](#_Toc137417277)

[11.2. Dziedziczenie nierozłączne 13](#_Toc137417278)

[11.3. Dziedziczenie dynamiczne 13](#_Toc137417279)

[11.4. Kompozycja 13](#_Toc137417280)

# Wymagania użytkownika

## Wymagania opisowe

System przygotowany dla wypożyczalni pojazdów powinien umożliwiać wybranie osoby oraz przechowywać jej dane osobowe, takie jak: imię, nazwisko, data urodzenia. Wśród osób wyróżniamy klientów oraz pracowników. Jest to podział kompletny. Pracownik może być jednocześnie klientem. Dla osób pracujących w firmie przygotowano specjalną zniżkę w wysokości -10% kosztu każdego wynajmu.

Wśród pracowników wyróżniamy konsultantów oraz managerów. Wraz z upływem czasu i zdobywaniem doświadczenia, konsultant może zostać promowany na managera. Warunkiem koniecznym jest 5 lat przepracowanych w firmie.

Dla konsultanta trzeba zapewnić metodę umożliwiającą promowanie go na managera. Wiąże się z tym podwyżka wynagrodzenia o 30%, a także zwiększenie zakresu odpowiedzialności o dodatkowe zadania (przypisywane do każdego pracownika indywidualnie).

Dla każdego z oddziałów firmy chcemy przechowywać unikalne id, a także adres. Adres składa się z unikalnego numeru identyfikacyjnego, nazwy ulicy, numeru ulicy, numeru lokalu, nazwy miasta i kodu pocztowego.

W celu ułatwienia zarządzania zasobami, oddziały firmy połączono w regiony. Każdy region jest specyfikowany przez unikalny numer identyfikacyjny oraz nazwę. Region nie może istnieć bez składowych, czyli oddziałów. Każdy z oddziałów musi być przypisany do jednego regionu. Manager może wyświetlić statystyki dla konkretnego regionu lub wybranego oddziału (ilość przypisanych samochodów, ilość wynajmów w całej historii).

Dla każdego wynajmu system powinien przechowywać następujące dane: unikalny numer identyfikacyjny, datę rozpoczęcia wynajmu, datę zakończenia wynajmu, dodatkowe opłaty (w tym ubezpieczenia). Do każdego wynajmu jest przypisany jeden pojazd, a także jeden kierowca wynajmujący go. Na prośbę klienta pracownicy wypożyczalni mogą zmienić pojazd przypisany do danego wynajmu (pod warunkiem, że jest to dopiero wynajem o statusie „Planowany” i data rozpoczęcia wynajmu jeszcze nie upłynęła). Jeśli data rozpoczęcia wynajmu już upłynęła, ale data zakończenia dopiero będzie, wtedy wynajem ma status „W trakcie”. Możemy wyróżnić jeszcze dwa statusy: „Zakończony” oraz „Odwołany”.

Warunkiem koniecznym do rozpoczęcia wynajmu jest posiadanie ważnego prawa jazdy. Każdy kierowca musi być w stanie przedstawić taki dokument w trakcie podpisywania dokumentów przed rozpoczęciem wynajmu. Prawo jazdy musi być ważne przynajmniej do dnia zakończenia wynajmu włącznie. W systemie przechowujemy poniższe informacje dotyczące prawa jazdy: unikalny numer identyfikacyjny, sygnatura, kategorie prawa jazdy. W systemie powinna być zawarta funkcjonalność umożliwiająca uaktualnianie kategorii przypisanych do prawa jazdy (niektóre kategorie mogą wygasnąć z upływem czasu, albo kierowca może zdać egzamin na dodatkowe kategorie). Pracownik wypożyczalni (konsultant lub manager) może w dowolnym momencie zweryfikować poprawność oraz ważność prawa jazdy dostarczonego przez kierowcę.

Wypożyczalnia udostępnia klientom różne pojazdy. W celu sprawnego rozróżniania i zarządzania flotą pojazdów, przechowujemy dla każdego z nich unikalny identyfikator, nazwę marki, nazwę modelu, pojemność silnika, datę ważności przeglądu stanu technicznego oraz listę dotychczasowych uszkodzeń (aby szybciej weryfikować po zakończeniu wynajmu, czy klient nie uszkodził pojazdu). Wśród pojazdów możemy wyróżnić samochody osobowe i ciężarówki. Podział jest kompletny i rozłączny.

Cechami charakterystycznymi samochodu osobowego są: klasa (A, B, C, D, SUV, VAN) oraz przyspieszenie (ilość sekund potrzebnych do osiągnięcia 100 km/h) a dla samochodu ciężarowego dopuszczalna masa całkowita (DMC). Te parametry są wykorzystywane przy wyznaczaniu ceny za jeden dzień wynajmu pojazdu. Najdroższe pojazdy są oznaczone jako klasa A – znajdują się w niej limuzyny z dużym silnikiem i bogatym wyposażeniem. Auta oznaczone jako klasa D charakteryzują się niewielkimi wymiarami i słabszymi osiągami.

Każdemu z managerów system powinien pozwalać na wykonywanie operacji administracyjnych, to znaczy zatrudnianie konsultantów lub nowych managerów, zwalnianie konsultantów lub managerów. Możliwe powinno być także awansowanie konsultanta na stanowisko managera, a także danie podwyżki pracownikowi.

# A picture containing text, diagram, line, parallel Description automatically generatedDiagram przypadków użycia

*Rys. 1 Diagram przypadków użycia.*

# Diagram klas - analityczny

*A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence*

*Rys. 2 Analityczny diagram klas.*

# A screenshot of a computer Description automatically generated with low confidenceDiagram klas – projektowy

*Rys. 3 Projektowy diagram klas.*

Po uwzględnieniu części systemu, których nie da się bezpośrednio zaimplementować w języku Java, a także informacji uzyskanych podczas przeprowadzania analizy dynamicznej zdecydowano się na wprowadzenie zmian zaznaczonych na czerwono na diagramie.

# Scenariusz przypadku użycia

Przypadek użycia

*„*Wybranie konta klienta i wyświetlenie szczegółów dotyczących wybranego wynajmu z historii*”*

Aktor: Klient

Warunek wstępny: Wybranie konta klienta.

Warunek końcowy: Wybranie interesującego nas wypożyczenia z dostępnej historii.

Zakończenie: Wyświetlenie informacji.

Wykorzystane dane: Konto klienta oraz wynajem.

1. System odpytuje o konto klienta, na którym chcemy obecnie działać.
2. Osoba używająca systemu wybiera konto.
3. System odpytuje o interesujący nas wynajem z dostępnej historii.
4. Użytkownik wybiera wynajem.
5. System wyświetla informacje.

# Diagram aktywności dla przypadku użycia

Przypadek użycia

*„*Wybranie konta klienta i wyświetlenie szczegółów dotyczących wybranego wynajmu z historii*”*

*Rys. 4 Diagram aktywności dla p. u. „*Wybranie konta klienta i wyświetlenie szczegółów dotyczących wybranego wynajmu z historii*”*

# Diagram stanu dla klasy

*Rys. 5 Diagram stanu dla klasy „Wynajem”*

# Diagram interakcji (sekwencji) dla przypadku użycia

*Rys. 6 Diagram sekwencji dla p. u. „*Wybranie konta klienta i wyświetlenie szczegółów dotyczących wybranego wynajmu z historii*”*

# Projekt GUI

Wybranie klienta i wybranie interesującego wypożyczenia z historii:

A screenshot of a computer

Description automatically generated

# Omówienie decyzji projektowych i skutków analizy dynamicznej

## Ekstensje

Ekstensje klas są zaimplementowane przy użyciu klasy ObjectPlus, po której dziedziczy każda klasa bazowa (Vehicle, Person, Branch, etc.) Trwałość zapisu danych będzie zapewniona przez zapisywanie serializację obiektów i zapisywanie danych do pliku „data.dat”.

## Dziedziczenie nierozłączne

W związku z tym, że ten typ dziedziczenia nie występuje bezpośrednio w języku Java,

zastosowano rozwiązanie alternatywne, polegające na spłaszczeniu hierarchii dziedziczenia z abstrakcyjnej nadklasy Person do klas Client oraz Employee. Oba inwarianty zostały umieszczone w nadklasie. Następnie dodano dyskryminator, który informuje o rodzaju obiektu – użyto EnumSet, ponieważ obiekt może jednocześnie być przypisany do obu rodzajów.

## Dziedziczenie dynamiczne

W celu zaimplementowania dziedziczenia dynamicznego wykorzystano pomysł polegający na zamianie starego obiektu z nowym. W tym celu w każdej z podklas (Manager oraz Consultant) stworzono dodatkowy konstruktor. Każdy z nich przyjmuje jako parametr referencję do obiektu nadklasy (i ewentualnie dodatkowe dane charakterystyczne dla wybranej klasy dziedziczącej).

## Kompozycja

Kompozycja zostanie zaimplementowana przy użycie „zwykłej” asocjacji z dodatkowym uwzględnieniem usuwania „części” w momencie usuwania „całości”. Ponadto, „część” nie może być współdzielona. Ostatnim założeniem jest to, że „część” nie może istnieć bez „całości”.