****

**Praca projektowa bazy danych**

*System symulujący wypożyczalnie pojazdów po stronie firmy*

Prowadzący: Autorzy:

dr inż. Grochowalski Piotr *Matykowski Patryk*

nr albumu:

125143

*Mucha Dawid*

nr albumu:

125146

Kierunek: Informatyka, grupa lab 2

Rzeszów 2024

**1. Opis założeń projektu**

System wypożyczania pojazdów po stronie firmy jest kompleksowym rozwiązaniem umożliwiającym zarządzanie flotą pojazdów i udostępnianie ich klientom na określony czas. System ten przedstawia szczegółową bazę pojazdów, obejmującą różne typy, takie jak samochody i motocykle. Klienci mogą wypożyczyć dostępny pojazd na wybraną liczbę dni, pod warunkiem, że pojazd jest dostępny w danym momencie.

W bazie pojazdów zawarte są szczegółowe dane techniczne każdego pojazdu. Informacje te obejmują pojemność silnika, moc silnika, rodzaj paliwa oraz stan licznika przed wypożyczeniem. Dodatkowo, system rejestruje, czy dany pojazd posiada instalację gazową, co może być istotnym czynnikiem dla niektórych klientów.

Umowy wypożyczenia pojazdów zawierają szczegółowe dane dotyczące zarówno klienta, jak i pojazdu. Dane klienta obejmują jego imię, nazwisko, adres zamieszkania, numer dowodu osobistego oraz PESEL. W umowie zawarte są również informacje dotyczące ubezpieczenia pojazdu, w tym kwota pokrycia, składka oraz rodzaj ubezpieczenia. Ponadto, każda umowa określa datę wypożyczenia i datę zwrotu pojazdu, a także stan licznika pojazdu przed wypożyczeniem oraz łączną kwotę wynajmu.

Płatność za wypożyczenie pojazdu realizowana jest za pośrednictwem karty kredytowej. Klient ma możliwość wyboru, czy zapłacić pełną kwotę jednorazowo, czy rozłożyć płatność na raty, co zapewnia elastyczność finansową.

Każdy pojazd w systemie jest zabezpieczony ubezpieczeniem, które chroni zarówno firmę, jak i klienta w przypadku szkód. Ubezpieczenie obejmuje określoną kwotę pokrycia, wysokość składki oraz rodzaj ochrony ubezpieczeniowej.

Po upływie okresu wypożyczenia lub po przekroczeniu określonej liczby przejechanych kilometrów, klient jest zobowiązany do zwrócenia pojazdu. Przy zwrocie pojazdu spisywana jest data oddania oraz stan licznika, co pozwala na dokładne rozliczenie wynajmu.

Każdy pojazd w systemie ma ustaloną cenę wypożyczenia za dzień, która jest zawarta w cenniku dostępnym dla klientów. Pracownicy firmy mają dostęp do historii umów wypożyczeń, co pozwala im na bieżąco monitorować status każdej umowy oraz ewentualny zwrot pojazdu.

System przechowuje podstawowe dane klienta, takie jak imię, nazwisko, adres zamieszkania, numer dowodu osobistego i PESEL. Dzięki temu pracownicy firmy mogą łatwo zarządzać relacjami z klientami oraz monitorować historię wypożyczeń i zwrotów pojazdów.

**2. Założenia projektu**

Celem projektu jest stworzenie systemu wypożyczania pojazdów. Głównymi funkcjonalnościami są:

* **Zarządzanie pojazdami:**
  + Możliwość dodawania, usuwania oraz edytowania pojazdów
  + Wyświetlanie szczegółowych informacji o pojazdach
* **Zarządzanie klientami:**
  + Możliwość dodawania, usuwania oraz edytowania danych osobowych klientów
  + Wyświetlanie szczegółowych informacji o klientach
* **Zarządzanie umowami:**
  + Podpisywanie umów, w których zawarte są informacje o kliencie, pojeździe, formie płatności oraz ubezpieczeniu
  + Dodawanie, edytowanie oraz usuwanie umów
  + Możliwość zwrotu aktywnej bądź zaległej umowy
  + Wyświetlanie szczegółowych informacji zawartych w umowie
  + Wyświetlenie szczegółów zwrotu
  + Bieżące obliczanie łącznej ceny wynajmu
* **Zarządzanie cennikiem:**
  + Dodawanie, edytowanie oraz usuwanie cenników
  + Wyświetlanie szczegółowych informacji o cennikach
  + Wyświetlenie pojazdów wraz z ich cenami
* **Zarządzanie ubezpieczeniami:**
  + Dodawanie, edytowanie oraz usuwanie ubezpieczeń
  + Wyświetlanie szczegółowych informacji o ubezpieczeniach

**3. Narzędzia i technologie**

Projekt został zrealizowany przy użyciu różnych języków programowania, bibliotek oraz baz danych. Oto dokładniejszy opis narzędzi oraz technologii :

**Języki programowania:**

* PHP:
* Wersja: PHP 8.2.4

**Języki znaczników**:

* HTML:
* Wersja: HTML 5

**Języki arkuszy stylów:**

* CSS:
* Wersja: CSS 5

**Narzędzia:**

* XAMPP:
* Wersja: 8.2.12
* Docker:
  + Wersja: 23.0.3
* SQLDeveloper:
  + Wersja: 22.2.1

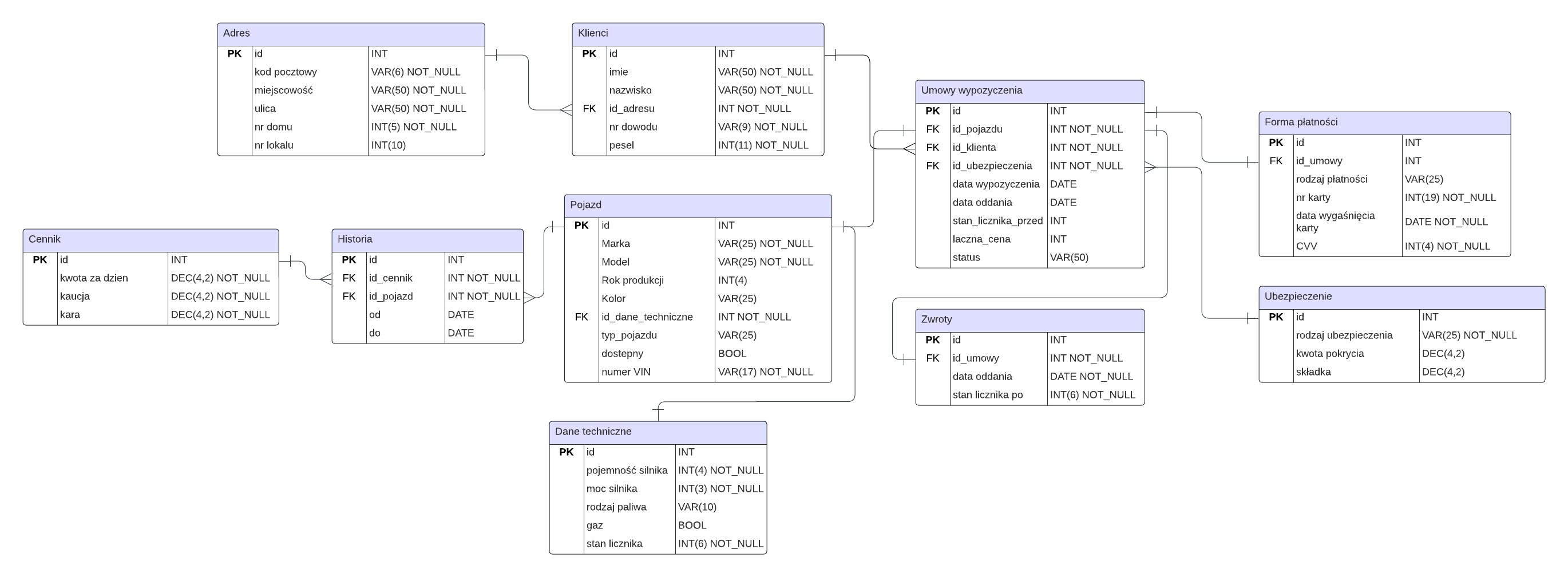
**Biblioteka:**

* Bootstrap:
* Wersja: 5.2.3

**Bazy danych:**

* OracleSQL:
* Wersja: gvenzl/oracle-xe:21-full11.0.9

**4. Baza danych**



Rysunek 1 Diagram ERD bazy danych projektu

Struktury przedstawione na diagramach odnoszą się do architektury systemu wypożyczalni sprzętu budowlanego. Zawierają one takie tabele jak:

* **Pojazdy** – tabela przechowuje informacje o pojazdach, które wypożyczalnia udostępnia. Zawarte są dane o marce, modelu, roku produkcji, kolorze danego pojazdu, oraz czy na chwilę obecną jest on dostępny czy nie i numer VIN. Pojazdy podzielone są również na typ pojadu taki jak samochód bądź matocykl.
* **Dane techniczne** – zawierają dane do każdego z pojazdów takie jak pojemność silnika, jego moc, rodzaj paliwa, czy posiada gaz oraz jaki jest stan licznika pojazdy.
* **Cennik** – w cenniku zawarte są ceny wypożyczenia pojazdu za dzień, jego kałcja oraz kara.
* **Historia** – jest to tabela łącząca między Cennikiem a Pojazdami, gdzie zawarta jest informacja od kiedy, do kiedy dany cennik obowiązywał do danego pojazdu.
* **Klienci** – struktura przechowuje informacje o klientach takie jak imie, nazwisko, numer dowodu osobistego oraz PESEL.
* **Adres** – zapisane są adresy klientów.
* **Ubezpieczenia** – zapisane są rodzaje ubezpieczeń jakie klijent może wybrać w trakcie wypożyczenia samochodu z informacjami o wysokości pokrycia oraz składki.
* **Umowy wypożyczenia** – kluczowa tabel, która przechowuje dane w trakcie zawierania umowy. Przechowuje informacje jaki pojazd został wypożyczony, jaki klient wypożyczył z jakim rodzajem ubezpieczenia. W tabeli zawarte są również daty wypożyczenia oraz daty zwrotu wraz z statusem umowy, określającym czy umowa jest aktywna, zakończona lub zaległa. Pracownik również może zobaczyć stan licznika danego pojadu przed wypożyczeniem oraz łączną cene wynajmu pojazdu.
* Zwroty – przechowuje informacje, kiedy dany pojazd z danej umowy został zwrócony oraz stan licznika po zwróceniu.
* Formy płatności – zawiera dane kart kredytowych klientów oraz jaką formę płatności wybrali, czy płacą pełną kwotę wynajmu lub rozbijają ją na raty.

Na diagramie ERD można dostrzec następujące powiązania tabel:

* Jeden do wielu między adresami a klientami – wielu kientów może mieszkać pod tym samym adresem.
* Jeden do wielu między cennikiem a historią oraz pojazdem a historią – jeden cennik może posiadać wiele pojazdów oraz pojazdowi z upływem czasu mogą zmieniać się cenny wpożyczenia.
* Jeden do jeden między pojazdem a danymi technicznymi – każdy pojazd posiada swoje dane techniczne.
* Jeden do jeden pojazd oraz umowy wypożyczenia – tylko jeden pojazd przypada do jedenj umowy, gdzie po zwróceniu danego pojazdu będzie można wypożyczyć go na kolejną umowę.
* Jeden do wielu między klientami a umowami wypożyczenia – jeden klient może posiadać wiele podpisanych umów wynajmu.
* Jeden do wielu między ubezpieczeniami a umowami wypożyczenia – jeden rodzaj ubezpieczenia może zostać wykorzystany wiele razy w zawieranych umowach.
* Jeden do jeden między umowami wypożyczenia a zwrotami – każda umowa zawiera swoje inforamcje o zwrocie pojazdu.
* Jeden do jeden między umowami wypożyczenia a formami płatności – umowy posiadają indywidualne formy płatności.

**5. Uruchamianie aplikacji**

Aby uruchomić aplikację należy pobrać WSL2 według instrukcji ze strony:

[Install WSL | Microsoft Learn](https://learn.microsoft.com/en-us/windows/wsl/install)

Następnie należy zainstalować Docker Desktop ze strony:

[Install Docker Desktop on Windows | Docker Docs](https://docs.docker.com/desktop/install/windows-install/)

Następnie należy otworzyć wiersz poleceń (cmd) i wykonać następujące komendy:

*docker pull gvenzl/oracle-xe:21-full*

*docker run -d -p 1521:1521 -e ORACLE\_PASSWORD=oracle -v oraclevolume:/opt/oracle/XE21CFULL/oradata gvenzl/oracle-xe:21-full*

*docker rename ... 21cFull*

Kolejnym krokiem jest instalacja programu SQL Developer:

[Download Oracle SQL Developer (softpedia.com)](https://www.softpedia.com/get/Internet/Servers/Database-Utils/Oracle-SQL-Developer.shtml)

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, linia

Opis wygenerowany automatycznie

W przypadku posiadania ju,z zainstalowanego JDK można wybrać pierwszą opcję. Po pobraniu należy wypakować archiwum.

Należy uruchomić SQL Developera i podać ścieżkę do JDK.

Dodajemy nowe główne połączenie do bazy z danymi:  
Name: system,

Username: system,

Password: Oracle,

Hostname: localhost,

Port: 1521,  
Service name: XEPDB1

Tworzymy użytkownika oraz nadajemy mu wszystkie uprawnienia:

*CREATE USER bazy\_danych IDENTIFIED BY bazy\_danych;*

*GRANT ALL PRIVILEGES TO bazy\_danych;*

*Obraz zawierający tekst, Czcionka, zrzut ekranu

Opis wygenerowany automatycznie*

Rysunek 2 Tworzenie nowego użytkownika.

Oraz klikamy *„Run Script”*

Dodajemy nowe połączenie do bazy z danymi:

Name: bazy\_danych,

Username: baza\_danych,

Password: baza\_danych,

Hostname: localhost,

Port: 1521,

Service name: XEPDB1

Obraz zawierający tekst, linia, numer, oprogramowanie

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 3 SQL Developer połączenie.

Na końcu importujemy bazę danych z pliku *baza.sql.*

Aby uruchomić część wizualną projektu należy przenieść folder /*projekt* do folderu aplikacji XAMPP „xampp/htdocs/”. Następnie uruchomić serwer Apache w aplikacji XAMPP Control Panel. Na koniec uruchomić przeglądarkę internetowa oraz przejść na adres:   
[localhost/projekt/](http://localhost/projekt/)

**6. Struktura aplikacji**

Po wejściu na stronę główną projektu ukazuje nam się tabela pojazdów z łączną ilością przejechanych kilometrów w danym miesiącu. Po lewej stronie znajduje się panel nawigacji.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, oprogramowanie, wyświetlacz

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 4 Strona główna aplikacji.

W zakładce klienci znajdują się opcje wyświetlenia klientów oraz dodania nowego klienta.

**Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, design

Opis wygenerowany automatycznie**

Rysunek 5 Rozwinięta zakładka klienci

Po wejściu na tą podstronę ukaże się tabela z klientami

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, numer, oprogramowanie

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 6 Wszyscy klienci.

Po kliknięciu przycisku Edytuj ukaże nam się formularz do edycji danych użytkownika.

Obraz zawierający zrzut ekranu, tekst, oprogramowanie, Oprogramowanie multimedialne

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 7 Edycja klienta.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, numer, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 8 Klient po edycji.

Po wejściu na stronę „Dodaj klienta” ukazuje się formularz z danymi osobowymi oraz adresem zamieszkania nowego klienta.

Obraz zawierający zrzut ekranu, tekst, linia

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 9 Formularz dodawania klienta.

W zakładce Ubezpieczenia znajdują się następujące opcje:

Obraz zawierający tekst, Czcionka, zrzut ekranu, design

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 10 Zakładka ubezpieczenia.

Po wejściu na stronę „Wyświetl ubezpieczenia” ukazuje się tabela ze wszystkimi rodzajami ubezpieczeń wraz z kwotami pokrycia i składkami. Wyświetlają się opcje edycji i usunięcia przy każdym ubezpieczeniu.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, numer, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 11 Tabela ubezpieczeń

Po wejściu na stronę „Dodaj ubezpieczenie” ukazuje się formularz.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, linia, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 12 Formularz dodawania ubezpieczenia

W zakładce Pojazd znajdują się następujące opcje:

Obraz zawierający tekst, Czcionka, zrzut ekranu, design

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 13 Zakładka pojazd

Po wejściu na stronę „Wyświetl pojazdy” ukazuje się tabela z wszystkimi pojazdami. Wyświetlają się opcje edycji, usunięcia oraz wyświetlenia szczegółowych informacji technicznych pojazdu.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, numer, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 14 Tabela pojazdów

Obraz zawierający tekst, Czcionka, linia, numer

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 15 Dane techniczne pojazdu

W danych technicznych pojazdu ukazuje się przycisk edycji, gdzie administrator może dokonać zmian danych technicznych danego pojazdu.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, linia, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 16 Edycja danych technicznych pojazdu.

Po wejściu na stronę „Dodaj pojazd” ukazuje się formularz. Administrator wybiera cennik dla nowo utworzonego pojazdu spośród już istniejących w bazie.

Obraz zawierający tekst, numer, zrzut ekranu

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 17 Formularz dodawania pojazdu.

**Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, numer

Opis wygenerowany automatycznie**

Rysunek 18 Menu cenników.

W zakładce Umowy znajdują się następujące opcje:

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, design

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 19 Zakładka Umowy.

Po wejściu na stronę „Wyświetl umowy” ukazuje się tabela z wszystkimi zawartymi umowami. Wyświetlają się opcje usunięcia, wyświetl szczegółowe informacje o umowie. Przycisk zwrot ukazuje się dla umów ze statusem aktywna bądź zaległa, natomiast przycisk edycji tylko dla umów aktywnych.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, numer, Równolegle

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 20 Tabela umowy

Po kliknięciu przycisku „Wyświetl informacje” ukazują się wszystkie dane klienta, pojazdu, ubezpieczenia oraz formy płatności związanej z umową.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, numer, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 21 Szczegółowe informacje umowy.

Administrator po wciśnięciu przycisku „Zwrot” ustawia stan licznika pojazdu po zwrocie po czym zatwierdza. Po zatwierdzeniu status umowy zmienia się na „zakonczona” oraz dostępność samochodu zmienia się na „T” (Tak) oraz aktualizowany jest stan licznika.

Po wejściu na stronę „Wyświetl zwroty” wyświetlane są informacje dla umów, które zostały zakończone.

Obraz zawierający tekst, numer, zrzut ekranu, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 22 Tabela zwrotów.

W zakładce Cennik znajdują się następujące opcje:

Obraz zawierający tekst, Czcionka, zrzut ekranu, design

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 23 Zakładka cennik.

Po wejściu na stronę „Wyświetl cennik” ukazują się tabele z wszystkimi cennikami oraz listą pojazdów, które mają nadaną cenę.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, numer, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 24 Tabela cenników.

Obraz zawierający tekst, numer, Równolegle, zrzut ekranu

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 25 Tabela pojazdów z cenami.

Po kliknięciu przycisku „Dodaj cennik” ukazuje się formularz.

**7. Funkcjonalności**

Poniższe procedury przedstawiają funkcjonalności dodawania, edycji oraz usuwania danych z bazy danych.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, numer

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 26 Procedury

Natomiast poniższe funkcje odpowiadają za wyświetlanie bądź logikę biznesową wypożyczalni. Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, numer

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 27 Funkcje

Poniższe sekwencje odpowiadają za porządek dodawania kolejnych danych do poszczególnych tabel w bazie.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, numer

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 28 Sekwencje

Poniższe widoki odpowiadają za wyświetlenie danych z różnych tabel.

Obraz zawierający tekst, Czcionka, zrzut ekranu

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 29 Widoki

Poniższy wyzwalacz odpowiada za automatyczne sprawdzanie statusu umowy poprzez porównanie daty oddania z dzisiejszą datą.



Rysunek 30 Wyzwalacze

W poniższych punktach zostaną opisane niektóre funkcjonalności projektu:

Dodawanie adresu – poniższa procedura przedstawia wstawianie danych do tabeli „Adres” dla danego klienta. Wykorzystuje sekwencje Adres\_seq, która odpowiada za inkrementacje identyfikatora.

Obraz zawierający tekst, Czcionka, zrzut ekranu

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 31 Dodaj adres.

Aktualizowanie adresu – poniższa procedura przedstawia aktualizowanie danych w tabeli „Adres” dla danego klienta.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, numer

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 32 Aktualizuj adres.

Usuwanie adresu – poniższa procedura odpowiada za usunięcie danych z tabeli „Adres” o podanym identyfikatorze.

Obraz zawierający tekst, Czcionka, linia, zrzut ekranu

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 33 Usuń adres.

Dodawanie umowy – poniższa procedura odpowiada za dodawanie umowy, która pobiera adres ID pojazdu, klienta, ubezpieczenia oraz tworzy nowe dane w tabeli „forma\_platnosci”.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, dokument, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 34 Dodawanie nowej umowy.

Zwracanie pojazdu – poniższa funkcjonalność aktualizuje status umowy na zakończoną, sumuje do stanu licznika ilość przejechanych kilometrów przez klienta oraz zmienia dostępność samochodu na dostępny.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, dokument, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 35 Zwracanie umowy.

Łączna cena wynajmu – funkcja odpowiada za obliczanie łącznej ceny wynajmu pojazdu poprzez sumowanie iloczynu ilości dni wynajmu z kwotą za dzień, kwotą składki ubezpieczenia oraz kaucją wynajmu. Funkcja pobiera dane formularza i z innych tabel. Sprawdza poprawność wprowadzonych danych po czym wykonuje obliczenia i wypisuje końcowy wynik.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, dokument, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 36 Łączna suma 1

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, dokument

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 37 Łączna suma 2

Obliczanie przejechanych kilometrów – funkcja odpowiada za obliczenie łącznej sumy przejechanych kilometrów danego pojazdu w przeciągu wybranego miesiąca na podstawie zawartych wcześniej umów. Pobiera informacje na podstawie zwrotów, gdzie jest obliczana różnica stanu licznika po z stanem licznika przed.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, numer

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 38 Przejechane kilometry.

Za pomocą widoku wyświetlane są przejechane kilometry dla danych pojazdów w przeciągu miesiąca.

Pobierane są dane takie jak marka, model, miesiąc oraz obliczona ilość przejechanych kilometrów.

Obraz zawierający tekst, Czcionka, linia, zrzut ekranu

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 39 Widok statystyk.

Wyzwalacz odpowiada za aktualizację stanu umów.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, numer

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 40 Wyzwalacz.

Wykorzystany jest w pliku conn.php, który odpowiada za łączenie się z serwerem baz danych.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 41 Połączenie z bazą danych.

Poniższy kod ukazuje obsługę dodawania nowej umowy po stronie php wywołując procedurę dodającą umowę.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, dokument, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 42 Dodawanie umowy php.