

POLITECHNIKA WROCŁAWSKA
WYDZIAŁ ELEKTRONIKI

PROJEKT Z BAZ DANYCH

Komis Samochodowy

Termin zajęć: Poniedziałek, 13:15–14:45

AUTOR/AUTORZY:

Jakub Dereń 235791

Michał Bańka 235051

Mariusz Kwidzyński 226088

PROWADZĄCY ZAJĘCIA:

dr inż. Roman Ptak, W4/K9

Wrocław, 2018 r.

Spis treści:

1. Wstęp.....	4
1.1. Cel projektu	4
1.2. Zakres projektu	4
2. Analiza wymagań	4
2.1. Opis działania i schemat logiczny systemu	4
2.2. Wymagania funkcjonalne	4
2.3. Wymagania niefunkcjonalne	5
2.3.1. Wykorzystywane technologie i narzędzia	5
2.3.2. Wymagania dotyczące rozmiaru bazy danych.....	5
2.3.3. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa systemu	5
2.4. Przyjęte założenia projektowe	5
3. Projekt systemu	6
3.1. Projekt bazy danych.....	6
3.1.1. Analiza rzeczywistości i uproszczony model konceptualny	6
3.1.2. Model logiczny i normalizacja.....	7
3.1.3. Model fizyczny i ograniczenia integralności danych.....	7
3.1.4. Inne elementy schematu – mechanizmy przetwarzania danych	8
3.1.5. Projekt mechanizmów bezpieczeństwa na poziomie bazy danych.....	8
3.2. Projekt aplikacji użytkownika	9
3.2.1. Architektura aplikacji i diagramy projektowe	9
3.2.2. Interfejs graficzny i struktura menu	10
3.2.3. Projekt wybranych funkcji systemu	14
3.2.4. Metoda podłączania do bazy danych – integracja z bazą danych.....	15
3.2.5. Projekt zabezpieczeń na poziomie aplikacji	15
4. Implementacja systemu baz danych	15

4.1. Tworzenie tabel i definiowanie ograniczeń.....	15
4.2. Implementacja mechanizmów przetwarzania danych	15
4.3. Implementacja uprawnień i innych zabezpieczeń	15
4.4. Testowanie bazy danych na przykładowych danych.....	15
5. Implementacja i testy aplikacji.....	15
5.1. Instalacja i konfigurowanie systemu	15
5.2. Instrukcja użytkowania aplikacji	15
5.3. Testowanie opracowanych funkcji systemu	15
5.4. Omówienie wybranych rozwiązań programistycznych.....	15
5.4.1. Implementacja interfejsu dostępu do bazy danych	15
5.4.2. Implementacja wybranych funkcjonalności systemu	15
5.4.3. Implementacja mechanizmów bezpieczeństwa	15
6. Podsumowanie i wnioski.....	16
Literatura	16
Spis rysunków	16
Spis tabel	16

1. Wstęp

1.1. Cel projektu

Celem projektu jest stworzenie aplikacji oraz bazy danych dla komis samochodowego. Ma ona pozwalać na edycje i przeglądanie pojazdów oraz zarządzanie pracownikami.

Firma ma prowadzić sprzedaż pojazdów oraz zarządzać wszelkimi zakupami przez implementowany system. Wszelkie zakupy oraz informacje o nich będą mogły zostać użyte do prowadzenia statystyk sprzedaży dla indywidualnych pracowników, co będzie miało wpływ na ich wynagrodzenie.

System pozwoli każdemu klientowi na przejrzanie bazy danych samochodów oraz ich zakup po kontakcie z wybranym pracownikiem, który będzie odpowiedzialny za sprzedaż.

1.2. Zakres projektu

Opracowanie struktury bazy danych oraz obsługa przechowywanych danych. Utworzenie i implementacja samej bazy danych i aplikacji dostępowej.

2. Analiza wymagań

2.1. Opis działania i schemat logiczny systemu

Komis zatrudnia 20 pracowników: sprzedawców oraz dział techniczno-informatyczny. Klient podczas wizyty w punkcie może samodzielnie wyszukiwać pojazdy według swoich preferencji i wymagań. Transakcje odbywają się za pośrednictwem pracownika. Administrator może zarządzać kontami pracowników. Zakłada się, że komis może oferować kilkaset pojazdów. Dane są przechowywane na serwerze firmy znajdującym się na terenie komis.

Firma ma prowadzić sprzedaż pojazdów oraz zarządzać wszelkimi zakupami przez implementowany system. Wszelkie zakupy oraz informacje o nich będą mogły zostać użyte do prowadzenia statystyk sprzedaży dla indywidualnych pracowników, co będzie miało wpływ na ich wynagrodzenie.

System pozwoli każdemu klientowi na przejrzanie bazy danych samochodów oraz ich zakup po kontakcie z wybranym pracownikiem, który będzie odpowiedzialny za sprzedaż.

2.2. Wymagania funkcjonalne

- Aplikacja pozwala na zalogowanie się jako pracownik lub administrator.
- Możliwość dodawania, usuwania i edycji pojazdów w systemie oraz informacji o klientach i transakcjach przez konto Pracownika.
- Konto administratora jest rozszerzonym kontem pracownika, które dodatkowo może dodawać, usuwać i edytować konta pracowników.
- Klient może przeglądać bazę dostępnych pojazdów jako użytkownik nie zalogowany.

2.3. Wymagania niefunkcjonalne

- System wymaga oprogramowania Windows lub Linux
- Do obsługi aplikacji przez użytkownika używany będzie specjalny terminal umieszczony w placówce komisju.
- Pracownik będzie miał dostęp z poziomu komputera pracowniczego.
- Zalecane technologie to Java i Oracle Database.
- Baza danych zawiera informacje o pojazdach, klientach, pracownikach oraz przeprowadzonych transakcjach.
- Wstawianie, usuwanie i modyfikacja danych powinna się odbywać tylko przez uprawnione osoby.

2.3.1. Wykorzystywane technologie i narzędzia

Aplikacja będzie napisana w języku Java w technologii Spring Web MVC, a do obsługi bazy danych zostanie użyte Oracle Database. Program będzie działać na systemach Windows oraz Linux.

2.3.2. Wymagania dotyczące rozmiaru bazy danych

W bazie danych znajdzie się kilkaset pojazdów oraz dane około 20 pracowników. Przewidywana ilość miesięcznych transakcji wynosi 200. Dodatkowo przewidziane jest umieszczenie danych kilkuset klientów.

2.3.3. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa systemu

Do określonych przestrzeni w programie upoważnione będą tylko odpowiednie osoby, które aby uzyskać dostęp będą musiały się zalogować. Hasła przechowywane w bazie danych powinny być zaszyfrowane.

2.4. Przyjęte założenia projektowe

Każdy pojazd w aplikacji jest reprezentowany przez następujące dane: ID pojazdu, marka, model, przebieg, rok produkcji, pojemność silnika, moc, rodzaj paliwa, cena, data wstawienia, poprzedni właściciel, kupujący, zdjęcie oraz dodatkowe informacje.

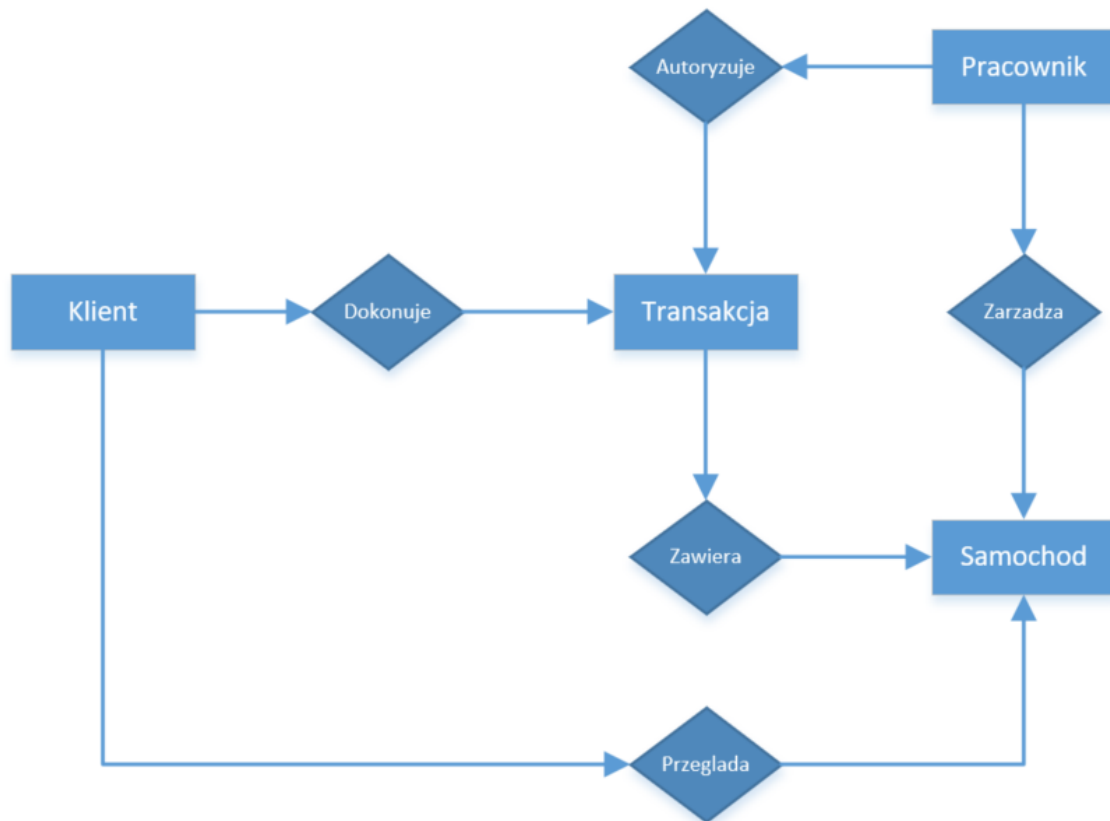
Encje Pracownik i Klient będą zawierać w sobie pola potrzebne do jednoznacznej ich identyfikacji, a ponadto Pracownik posiadać będzie dane o momencie zatrudnienia i wynagrodzeniu.

Encja Transakcja składać się będzie z daty zakupu i kluczy obcych odnoszących się do: sprzedającego pracownika, kupującego klienta i kupowanego samochodu.

3. Projekt systemu

3.1. Projekt bazy danych

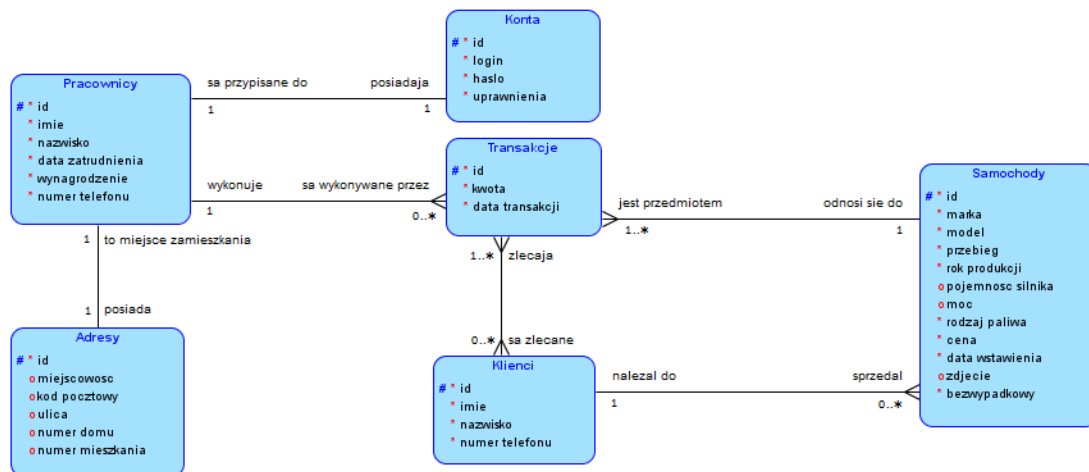
3.1.1. Analiza rzeczywistości i uproszczony model konceptualny



Rysunek 0.1 Model konceptualny

Podstawą komisju są samochody którymi zarządzają pracownicy, a klienci mogą je oglądać. Żeby doszło do transakcji wymagany jest pracownik, klient oraz samochód. W zależności czy klient przychodzi sprzedać samochód czy też go kupić fizycznie samochód znajduje się po różnych stronach, ale z punktu widzenia transakcji to wciąż umowa między komisem (za pośrednictwem pracownika) oraz klientem dotycząca samochodu.

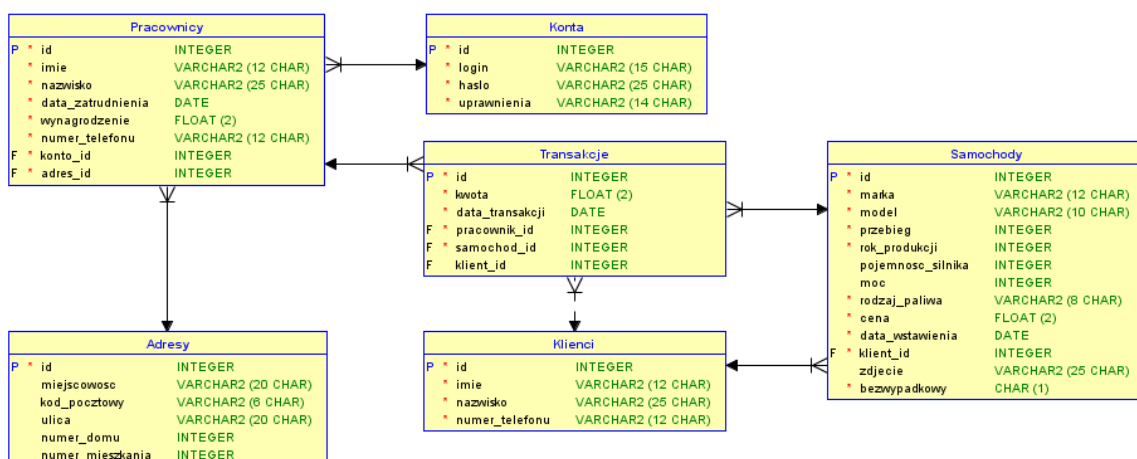
3.1.2. Model logiczny i normalizacja



Rysunek 0.2 Model logiczny

Każdy pracownik musi posiadać swoje konto oraz adres zamieszkania. Samochód przechowuje informacje o ostatnim właścicielu. Każda transakcja musi posiadać odniesienie do pracownika który ją wykonywał, oraz samochód którego dotyczył. Komis oprócz pośredniczenia w sprzedaży może również samemu nabyć samochód, sama transakcja nie musi posiadać odniesienia do klienta, które oznacza kupującego, ponieważ informacja o kliencie sprzedającym jest już przechowywana w rekordzie tablicy Samochody. Komis dopuszcza również możliwość targowania się stąd dwie wartości Samochody(cena) oraz Transakcja(kwota).

3.1.3. Model fizyczny i ograniczenia integralności danych



Rysunek 0.3 Model fizyczny

vSamochodySprzedane mała VARCHAR2 (12 CHAR) model VARCHAR2 (10 CHAR) przebieg INTEGER rok_produkcji INTEGER pojemnosc_silnika INTEGER moc INTEGER rodzaj_paliwa VARCHAR2 (8 CHAR) cena FLOAT (2) data_wstawienia DATE imie VARCHAR2 (12 CHAR) nazwisko VARCHAR2 (25 CHAR) numer_telefonu VARCHAR2 (12 CHAR) zdjecie VARCHAR2 (25 CHAR) bezwypadkowy CHAR (1) SAMOCHODY KLIENCI TRANSAKCJE	vPracownicy login VARCHAR2 (15 CHAR) imie VARCHAR2 (12 CHAR) nazwisko VARCHAR2 (25 CHAR) stanowisko VARCHAR2 (14 CHAR) data_zatrudnienia DATE wynagrodzenie FLOAT (2) numer_telefonu VARCHAR2 (12 CHAR) miejscowosc VARCHAR2 (20 CHAR) kod_pocztowy VARCHAR2 (8 CHAR) ulica VARCHAR2 (20 CHAR) numer_domu INTEGER numer_mieszkania INTEGER PRACOWNICY KONTA ADRESY	vSamochody mała VARCHAR2 (12 CHAR) model VARCHAR2 (10 CHAR) przebieg INTEGER rok_produkcji INTEGER pojemnosc_silnika INTEGER moc INTEGER rodzaj_paliwa VARCHAR2 (8 CHAR) cena FLOAT (2) data_wstawienia DATE imie VARCHAR2 (12 CHAR) nazwisko VARCHAR2 (25 CHAR) numer_telefonu VARCHAR2 (12 CHAR) zdjecie VARCHAR2 (25 CHAR) bezwypadkowy CHAR (1) SAMOCHODY KLIENCI	vSamochodyNaSprzedaz mała VARCHAR2 (12 CHAR) model VARCHAR2 (10 CHAR) przebieg INTEGER rok_produkcji INTEGER pojemnosc_silnika INTEGER moc INTEGER rodzaj_paliwa VARCHAR2 (8 CHAR) cena FLOAT (2) data_wstawienia DATE imie VARCHAR2 (12 CHAR) nazwisko VARCHAR2 (25 CHAR) numer_telefonu VARCHAR2 (12 CHAR) zdjecie VARCHAR2 (25 CHAR) bezwypadkowy CHAR (1) SAMOCHODY KLIENCI TRANSAKCJE
vTransakcje id_transakcji INTEGER data_transakcji DATE mała VARCHAR2 (12 CHAR) model VARCHAR2 (10 CHAR) rok_produkcji INTEGER imie_popzedniego_wlasciciela VARCHAR2 (12 CHAR) nazwisko_popzedniego_wlasciciela VARCHAR2 (25 CHAR) cena_pojazdu FLOAT (2) kwota_zakupu FLOAT (2) imie_kupujacego VARCHAR2 (12 CHAR) nazwisko_kupujacego VARCHAR2 (25 CHAR) imie_pracownika VARCHAR2 (12 CHAR) nazwisko_pracownika VARCHAR2 (25 CHAR) TRANSAKCJE SAMOCHODY KLIENCI PRACOWNICY			

Rysunek 0.4 Dostępne widoki

Na podstawie Rysunek 0.3 powstało pięć widoków: trzy widoki opisujące samochody: dostępne, sprzedane oraz wszystkie, widok z pełnym opisem pracownika, oraz widok szczegółowo opisujący transakcje za wyjątkiem samego pracownika do którego jest jedynie odniesienie.

3.1.4. Inne elementy schematu – mechanizmy przetwarzania danych

Każda tabela posiada auto inkrementację na kluczu głównym, ponieważ jest to o wiele szybsze od triggera i wygodniejsze niż sekwencje. Indeksy znajdują się w tablicy Samochody na kolumnach: marka, przebieg, rok_produkcji, rodzaj_paliwa, cena, ponieważ są to najczęściej stosowane parametry przy szukaniu samochodu. Przy wprowadzaniu nowej transakcji wywoływany jest trigger który ustawia aktualną datę. Kolumny: Konta(uprawnienia), Samochody(rodzaj_paliwa) oraz Samochody(bezwypadkowy) posiadają warunki CHECK które symulują typ enum (którego nie posiada Oracle SQL), tak że wartość pola musi należeć do zbioru ('pracownik', 'administrator'), ('benzyna', 'diesel', 'lpg', 'elektryczny', 'hybryda'), ('0', '1'). Kolumny Samochody(cena) oraz Transakcje(kwota) posiadają warunek dopuszczający jedynie nieujemne wartości.

3.1.5. Projekt mechanizmów bezpieczeństwa na poziomie bazy danych

Hasła kont pracowników przechowywane w bazie danych będą zaszyfrowane.

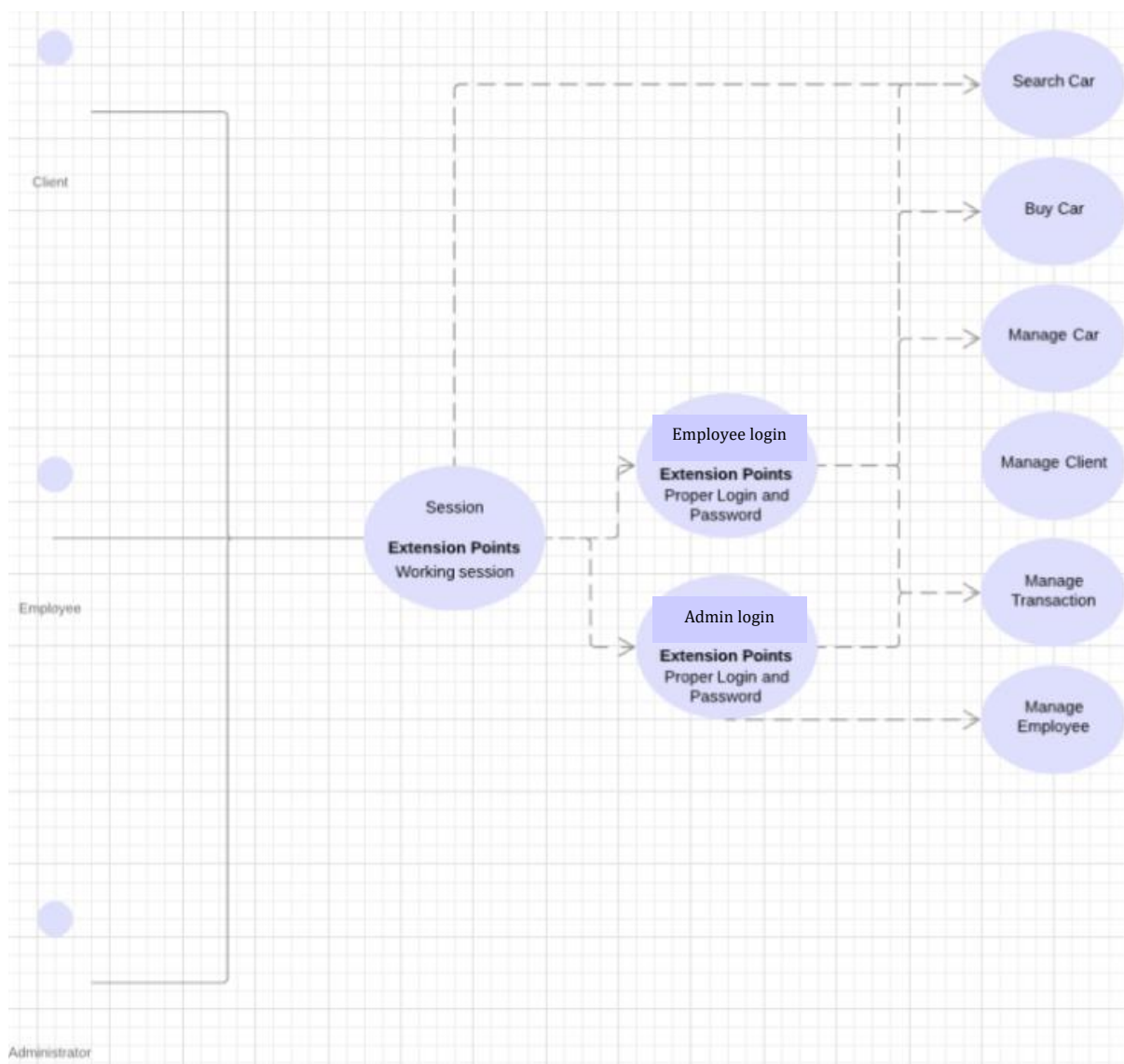
3.2. Projekt aplikacji użytkownika

3.2.1. Architektura aplikacji i diagramy projektowe

Aplikacja webowa podzielona będzie na 3 warstwy:

- Kontrolująca (webowa) – kontroluje przepływ informacji przez dostarczanie widoków do komunikacji z użytkownikiem, obsługuje wyjątki i protokoły, filtruje dane itd.
- Serwisowa – zarządza transakcyjnością i danymi przechowywanymi w aplikacji, przygotowuje dane do wysłania do warstwy kontrolującej.
- Repozytoryjna – przechowuje informacje o modelach, wartościach itp. – w naszym przypadku dane będą przechowywane w bazie danych, a warstwa repozytoryjna będzie odpowiedzialna za kontakt z bazą i wstępną obsługę uzyskanych informacji.

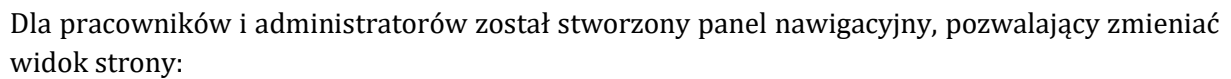
Diagram przypadków użycia dla tworzonego projektu znajduje się na rysunku 1.1.



Rysunek 1.1 – diagram przypadków użycia

Przy tworzeniu wstępnego projektu aplikacji webowej użyty został framework Bootstrap 4. Ostateczny wygląd oraz funkcje mogą jednak różnić się po implementacji całości systemu.

Marka		Model		Pojemność silnika	
Rodzja paliwa		Moc		Przebieg	
Cena	od		do		




Aby otrzymać uprawnienia pracownika lub administratora należy się zalogować po uruchomieniu aplikacji w specjalnie przygotowanym panelu logowania.

Zaloguj

Zakładka „Szukaj” jest to widok, który pozwala na wyświetlenie listy pojazdów, filtrowanie ich w zależności od potrzeb klienta oraz zakup wybranego pojazdu:

Marka	Model	Pojemność silnika
Rodzaj paliwa	Moc	Przebieg
Cena	od	do




FIAT MULTIPLA

Cena: 12000zł

Rocznik: 2005 Pojemność silnika: 1.4l
Rodzaj paliwa: LPG

Stan: bezwypadkowy Moc: 90KM Data wystawienia oferty: 10.10.2010r.
Przebieg: 200000km Ostatni właściciel: Jan Kowalski

[Kup auto](#)



FIAT MULTIPLA

Cena: 12000zł

Rocznik: 2005 Pojemność silnika: 1.4l
Rodzaj paliwa: LPG

Stan: bezwypadkowy Moc: 90KM Data wystawienia oferty: 10.10.2010r.
Przebieg: 200000km Ostatni właściciel: Jan Kowalski

Zakładki Samochód, Klient, Transakcja oraz Konto pozwalają na dodawanie, edycję oraz usuwanie danych odpowiednio pojazdów, klientów, transakcji oraz pracowników. Widok „Konto” jest dostępny wyłącznie dla administratora.

Samochód

Szukaj Samochód Klient Transakcja Konto Wyloguj

ID	Marka	Model	Przebieg
Rok Produkcji	Pojemność Silnika	Moc Silnika	Paliwo
Cena	Data Wystawienia	ID sprzedającego	Zdjęcie
Bezwypadkowy			

ID	Marka	Model	Przebieg	Rok Produkcji	Pojemność silnika	Moc Silnika	Rodzaj Paliwa	Cena	Data Wystawienia	ID sprzedającego	Zdjęcie	Bezwypadkowy
1	Mercedes	eCorsa	105000	1999	2100	160	Benzyna	10050	10-10-2018	1	zdjecie	Tak
2	Opel	aCorsa	205000	1995	2300	150	LPG	999999	10-11-2018	2	zdjecie	Nie
3	Subaru	bCorsa	342484	2001	1400	70	Diesel	109900	10-10-2017	3	zdjecie	Tak

[Dodaj](#)
[Edytuj](#)
[Usuń](#)

Klient

Szukaj Samochód Klient Transakcja Konto Wyloguj

ID	Imię	Nazwisko	Numer Telefonu
Status			

ID	Imię	Nazwisko	Numer Telefonu	Status
1	Piotr	Nowak	549203842	Sprzedawca
2	Marek	Kowalski	430356321	Kupiec
3	Marcin	Małysz	325523859	Sprzedawca

[Dodaj](#)
[Edytuj](#)
[Usuń](#)

Transakcja

Szukaj Samochód Klient Transakcja Konto Wyloguj

ID	Kwota	Data transakcji
ID Kupca	ID Pracownika	ID pojazdu

ID	Kwota	Data transakcji	ID Kupca	ID pracownika	ID pojazdu
1	10500	10-10-2018	1	1	1
2	20493	10-11-2018	1	3	3
3	382137	10-10-2017	2	2	2

DodajEdytujUsuń

Konto

Szukaj Samochód Klient Transakcja Konto Wyloguj

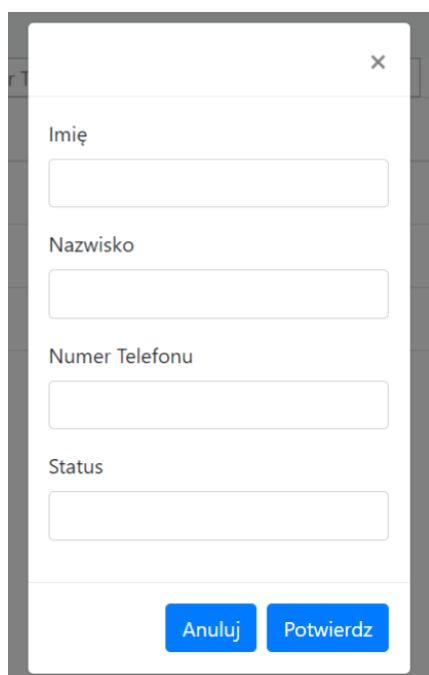
ID Pracownika	Imię	Nazwisko	Data Zatrudnienia
Wynagrodzenie	Numer Telefonu	Login	Hasło
Uprawnienia	Miejscowość	Kod pocztowy	Ulica
Numer Domu	Numer Mieszkania		

ID Pracownika	Imię	Nazwisko	Data Zatrudnienia	Wynagrodzenie	Numer Telefonu	Login	Hasło	Uprawnienia	Miejscowość	Kod Pocztowy	Ulica	Numer Domu	Numer Mieszkania
2	Marcin	Kowalski	11-10-2018	3283	534439572	marcin	123456	Pracownik	Warszawa	44-444	szybka	15	4
1	Piotr	Nowak	10-10-2018	7422	432432125	pioter	12345	Pracownik	Wrocław	22-222	ulicowa	11	3
3	Marek	Mostowiak	10-10-2017	12040	654321643	marek	123_45	Administrator	Wrocław	33-333	wolna	20	2

DodajEdytujUsuń

Po naciśnięciu przycisków „Dodaj”, „Edytuj” oraz „Usuń” wyświetla się okno w którym pracownik może odpowiednio dodawać, edytować oraz usuwać konkretne pozycje w bazie danych po podaniu odpowiednich danych. Przedstawione zostaną zrzuty ekranu z widoku „Klient”, gdyż reszta widoków jest analogiczna i wymaga tylko podania innych danych.

Dodaj



A modal form for adding a new client. It features a close button (X) in the top right corner. The form contains four input fields: 'Imię' (Name), 'Nazwisko' (Surname), 'Numer Telefonu' (Phone Number), and 'Status'. At the bottom, there are two blue buttons: 'Anuluj' (Cancel) and 'Potwierdź' (Confirm).

×

Imię

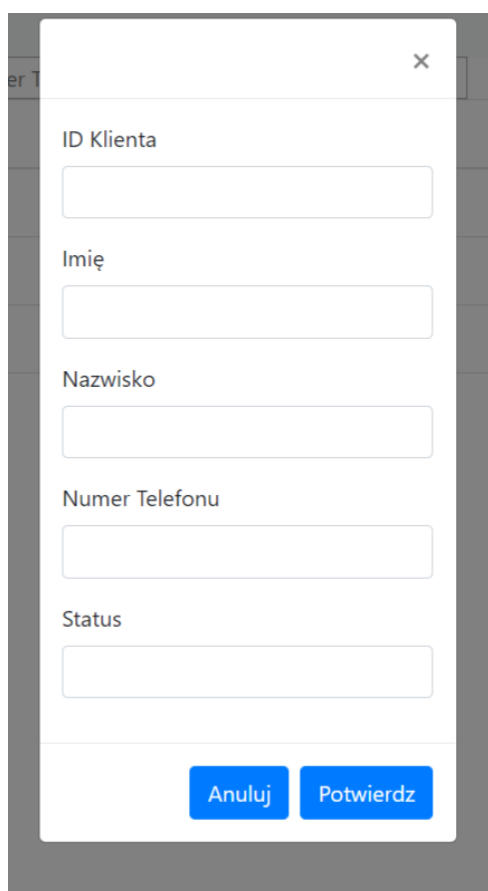
Nazwisko

Numer Telefonu

Status

Anuluj Potwierdź

Edytuj



A modal form for editing a client. It features a close button (X) in the top right corner. The form contains five input fields: 'ID Klienta' (Client ID), 'Imię' (Name), 'Nazwisko' (Surname), 'Numer Telefonu' (Phone Number), and 'Status'. At the bottom, there are two blue buttons: 'Anuluj' (Cancel) and 'Potwierdź' (Confirm).

×

ID Klienta

Imię

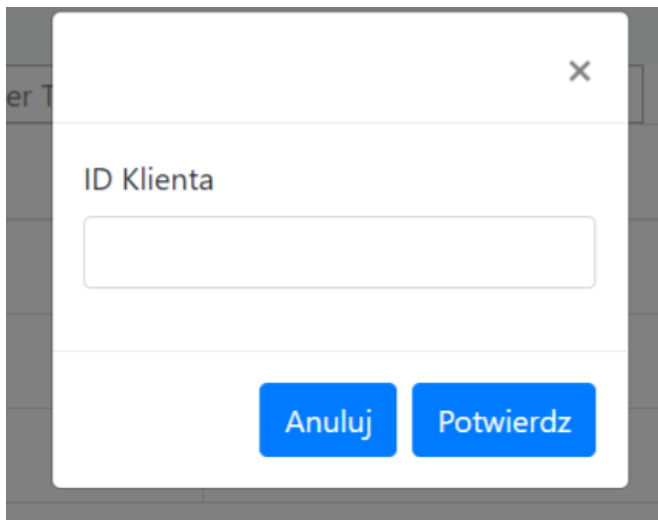
Nazwisko

Numer Telefonu

Status

Anuluj Potwierdź

Usun



The image shows a modal dialog box with a close button (X) in the top right corner. Inside the dialog, there is a label "ID Klienta" above a text input field. At the bottom of the dialog, there are two blue buttons: "Anuluj" (Cancel) and "Potwierdz" (Confirm).

3.2.3. Projekt wybranych funkcji systemu

Wybrane funkcje będą zachowywały się jak poniżej:

-Oddaj_samochód – funkcja wywoływana przez pracownika po kontakcie z klientem. Klient zostanie poproszony o swoje dane, następnie o dane samochodu, a w przypadku poprawnego ich podania przez pracownika do systemu, pracownik zatwierdza proces odbioru samochodu. Po zatwierdzeniu pojazd i klient dodawani są do bazy danych.

-Wyszukaj_samochód – funkcja wywoływana przez klienta na terminalu. Klient uzyskuje dostęp do bazy danych dostępnych w komisie pojazdów i może znaleźć np. za pomocą filtrów odpowiedni dla niego samochód. Jeśli samochód jest dla niego odpowiedni wywoływana jest funkcja Kup_samochód

-Kup_samochód – funkcja wywoływana przez klienta na terminalu. Warunkiem wstępnym jest kliknięcie przycisku „Kup samochód”. Klient proszony jest o podanie danych, a następnie odsyłany jest do pracownika, który ustala z nim warunki zakupu. Jeśli klient i pracownik dojdą do porozumienia dodawana jest do bazy transakcja i dane klienta jeśli jeszcze w niej nie widnieją.

-Wyszukaj_klienta – funkcja wywoływana przez pracownika, administratora lub system. Polega na uzyskaniu podstawowych danych klienta i sprawdzeniu czy taki obiekt znajduje się w bazie danych. Jeśli tak to wyświetlane są szczegółowe dane klientów, których podane dane zgadzają się z tymi w bazie.

-Dodaj pracownika – funkcja wywoływana przez administratora. Administrator musi podać wszystkie wymagane dane pracownika, a jeśli są wprowadzone poprawnie to pracownik jest dodawany do bazy.

3.2.4. Metoda podłączania do bazy danych – integracja z bazą danych

Połączenie z bazą danych realizowane będzie przez zaimplementowane w środowisku Spring funkcje i uprzednie skonfigurowanie ustawień połączenia w odpowiednim generowanym przez środowisko pliku. Dodatkowo może zostać użyta technologia Hibernate.

3.2.5. Projekt zabezpieczeń na poziomie aplikacji

Użytkownik otrzymuje uprawnienia pracownika lub administratora po zalogowaniu się w przygotowanym panelu logowania:

Login

Password

Pola login oraz hasło są powiązane z encją Konto. Mogą być one ustanawiane i edytowane wyłącznie przez administratora. Dodatkowo hasło powinno składać się z przynajmniej jednej wielkiej litery i jednej cyfry oraz mieć długość nie mniejszą niż 6 znaków.

4. Implementacja systemu baz danych

Implementacja i testy bazy danych w wybranym systemie zarządzania bazą danych.

4.1. Tworzenie tabel i definiowanie ograniczeń

4.2. Implementacja mechanizmów przetwarzania danych

4.3. Implementacja uprawnień i innych zabezpieczeń

4.4. Testowanie bazy danych na przykładowych danych

5. Implementacja i testy aplikacji

Skrócone sprawozdanie z etapu implementacja i testowania aplikacji.

5.1. Instalacja i konfigurowanie systemu

5.2. Instrukcja użytkowania aplikacji

5.3. Testowanie opracowanych funkcji systemu

5.4. Omówienie wybranych rozwiązań programistycznych

5.4.1. Implementacja interfejsu dostępu do bazy danych

5.4.2. Implementacja wybranych funkcjonalności systemu

5.4.3. Implementacja mechanizmów bezpieczeństwa

6. Podsumowanie i wnioski

Literatura

Spis rysunków

Spis tabel