

Obiektowy projekt Systemu Zarządzania i Ewidencji Warsztatu “SZEW” w notacji UML

Etap 2

Grupa Debuggerzy

Członkowie zespołu:

Adrian Bachmura

Grzegorz Jaworski

Kamil Chorzelewski

Tymoteusz Jankowski

Spis treści

1. Opis sytuacji przed wprowadzeniem systemu	3
2. Przypadki użycia biznesowe	3
Lista przypadków użycia z opisami	3
Biznesowy diagram przypadków użycia	4
Zakres przyszłego SI	5
Scenariusze	5
3. Przypadki użycia systemowe	7
Lista przypadków użycia z opisami	7
Systemowy diagram przypadków użycia	8
Scenariusze	8
4. Obiektowy model danych	12
Lista klas	12
Model konceptualny	16
Model implementacyjny	16
Diagram obiektów	17
5. Projekt interfejsu	19
Lista funkcji	19
Diagram FHD	20
Grupy użytkowników i ich charakterystyka	20
Wymagania względem interfejsu oraz kryteria oceny	21
Typ interfejsu i wymagane urządzenia	22
Typowe zadania	23
Scenariusze do typowych zadań	23
Projekt ekranów do scenariuszy	24
6. Relacyjny model bazy danych	25
7. Diagramy wdrożeniowe	26
8. Słownik pojęć systemowych	26
9. Spis diagramów	27

1. Opis sytuacji przed wprowadzeniem systemu

Obecnie w Warsztacie nie funkcjonuje system informatyczny organizujący pracę firmy. Ewidencja zleceń odbywa się głównie w formie papierowej, co stwarza ryzyko pomyłek i zgubienia dokumentacji. Nowe zlecenia są zapisywane manualnie w zeszycie. Poszczególni pracownicy w różny sposób wymieniają się informacjami, często tylko ustnie, co skutkuje błędami w pracy oraz obniżoną wydajnością.

Dzień w warsztacie zaczyna się od zebrania zespołu i sprawdzenia obecności. Po porannym sprawdzeniu obecności, pracownicy przeglądają zeszyt ze zleceniami i rozdzielają między siebie zadania. Każdy pracownik specjalizuje się w różnych typach napraw, jednak brak centralnego systemu informacji powoduje, że nie są na bieżąco z postępem na innych stanowiskach, chyba że zapytają o ten postęp osoby odpowiedzialnej za nie. Co za tym idzie właściciel firmy oraz klienci nie mają wglądu na bieżący postęp prac. Mechanikom brakuje również informacji na temat dostępnych części i narzędzi oraz czasu dostaw na złożone przez warsztat zamówienia.

Pracownik biura jest obecnie odpowiedzialny za wszystkie interakcje między warsztatem a klientem, takie jak przyjmowanie nowych zleceń, informowanie klienta o postępie prac i ustalanie terminów odbioru pojazdu z warsztatu. Zajmuje się on także przyjmowaniem i składaniem zamówień na części i narzędzia konieczne do przeprowadzania napraw. Osoba prowadząca biuro zarządzająca stanem części na magazynie nie ma łatwego i szybkiego wglądu na to co posiada warsztat i musi w tym celu komunikować się z innymi współpracownikami. Wydawanie i przyjmowanie pojazdów przez pracownika biura również jest utrudnione przez brak centralnego systemu komunikacji z klientami.

Osoba prowadząca biuro korzysta z komputera stacjonarnego z systemem Windows 10 oraz używa przeglądarki Firefox. Wszystkie używane aplikacje specjalistyczne, takie jak programatory, czytniki diagnostyczne, itp. są dostępne przez przeglądarkę internetową. W celu wystawienia dokumentów sprzedaży dane i listy zleceń spisywane są ręcznie, co prowadzi do okazjonalnych błędów. Firma nie posiada również systemu tworzenia kopii zapasowych, co może skutkować nieodwracalną utratą danych i poświadczeń do serwisów wykorzystywanych w firmie (dane logowania do portali zamówień części, narzędzi itp.).

2. Przypadki użycia biznesowe

Lista przypadków użycia z opisami

1. Twórz nowe zlecenie serwisowe - klient zgłasza zlecenie (np. telefonicznie lub osobiście), a jego szczegóły są spisywane przez pracownika.
2. Przydziel zadania - kierownik sprawdza obecność, a następnie przydziela zadania dla mechaników.
3. Przyjmij pojazd – mechanik przyjmuje pojazd do serwisu od klienta.

4. Zgłoś zapotrzebowanie na narzędzia i części – mechanik zgłasza zapotrzebowanie na narzędzia do pracownika biura lub kierownika.
5. Wydaj pojazd – mechanik wydaje pojazd dla klienta po zakończeniu określonych czynności.
6. Zamów narzędzia lub części - pracownik biura składa zamówienia na części lub narzędzia.
7. Wystaw paragon lub fakturę - po zakończeniu zlecenia pracownik biura spisuje potrzebne dane, takie jak koszty części i pracy, i wystawia fakturę lub dokument sprzedaży dla klienta na podstawie swoich notatek.

Biznesowy diagram przypadków użycia

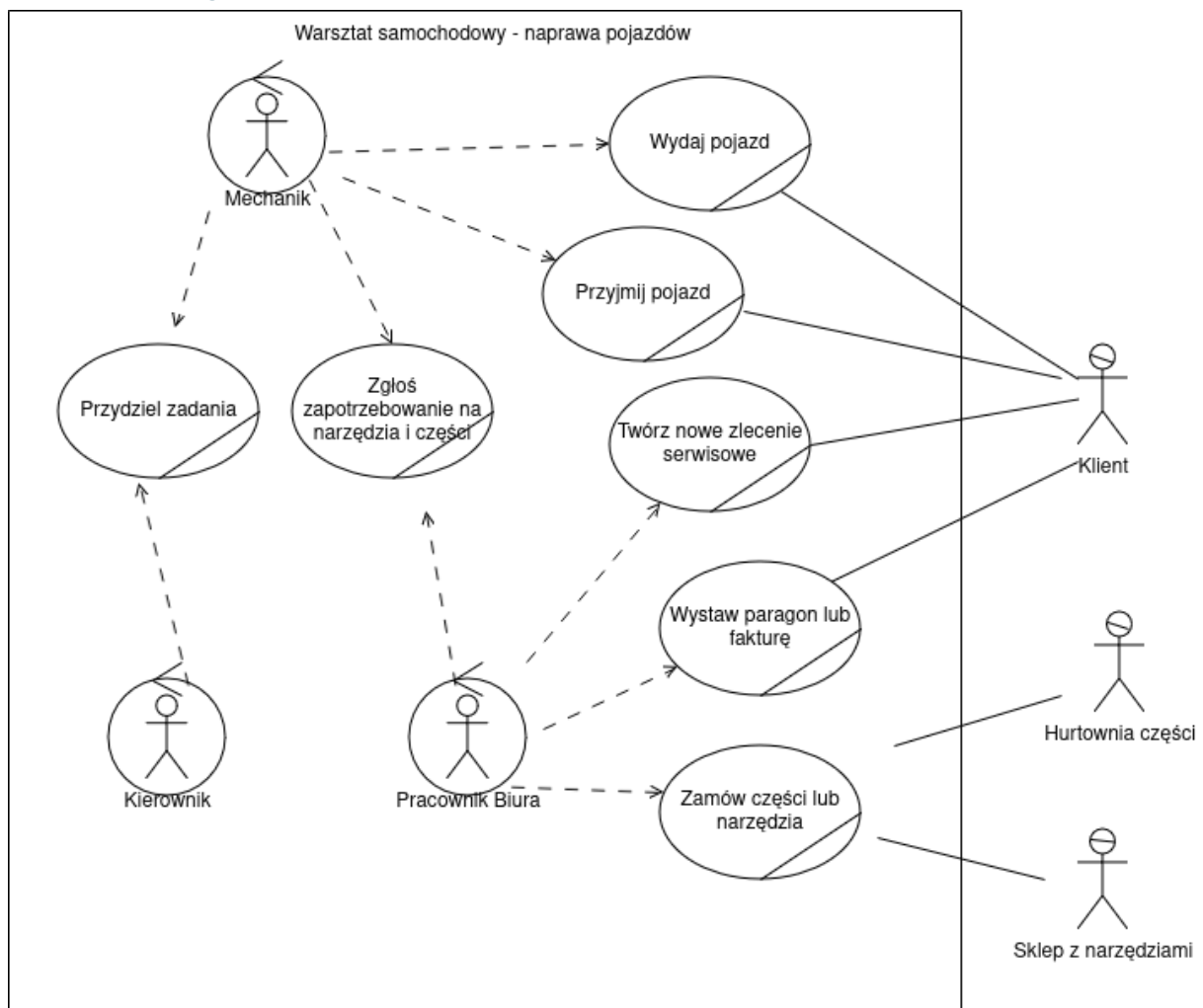


Diagram 1 - Biznesowy diagram przypadków użycia

Aktorzy: Klient, Hurtownia części, Sklep z narzędziami

Zakres przyszłego SI

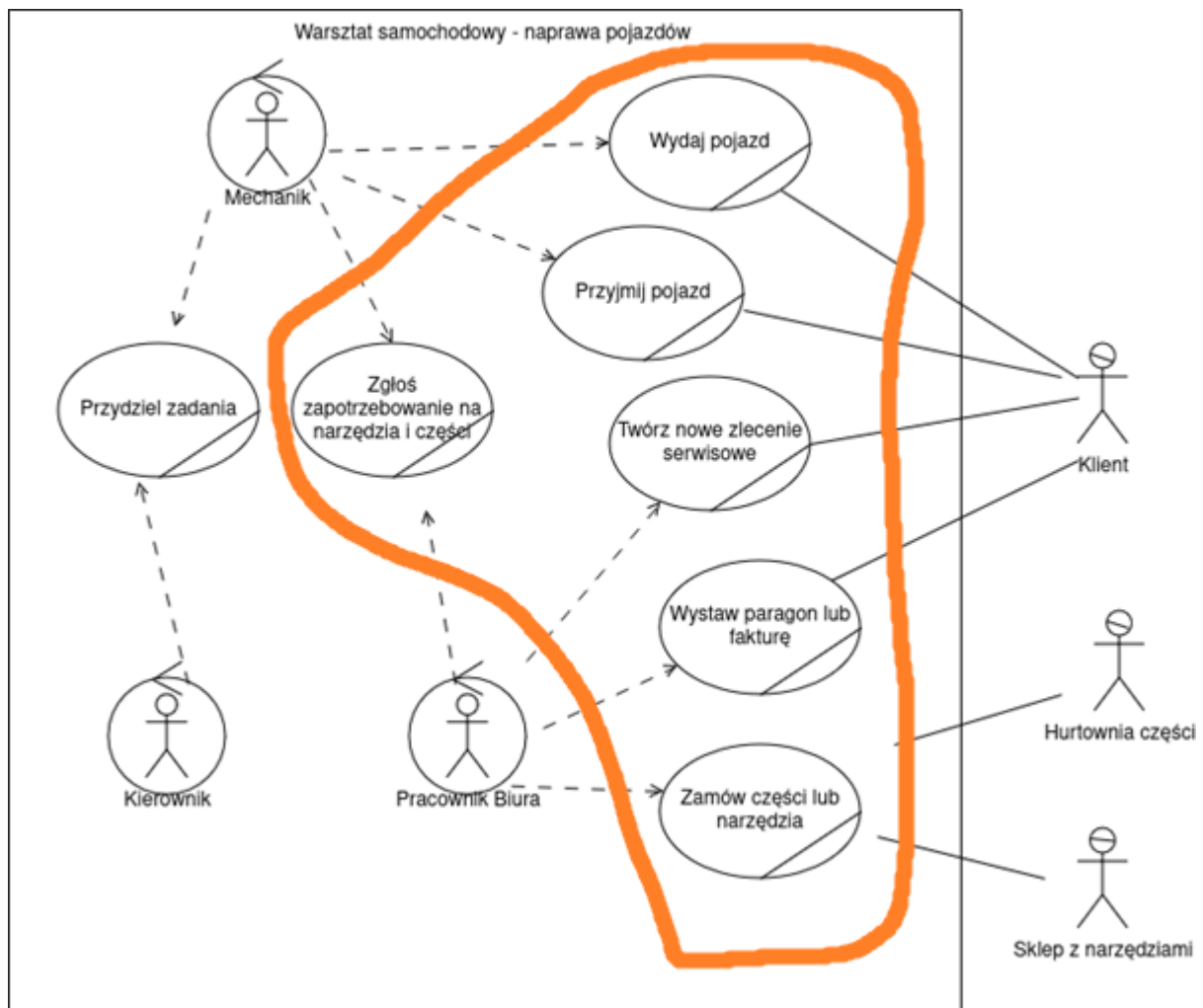


Diagram 2 - Zakres przyszłego SI

Scenariusze

Twórz nowe zlecenie serwisowe

1. Klient przychodzi do warsztatu lub dzwoni, aby zgłosić problem z pojazdem.
2. Pracownik biura prosi o szczegóły: imię i nazwisko, dane kontaktowe oraz opis usterki.
3. Pracownik biura zapisuje informacje w zeszycie zleceń.
4. Pracownik biura przekazuje klientowi wstępny termin realizacji.

Przydziel zadania pracownikom

1. Na porannym spotkaniu kierownik sprawdza kto jest obecny.
2. Kierownik otwiera zeszyt i odczytuje listę nowych i kontynuowanych zleceń.
3. Kierownik przydziela zadania dla mechaników na podstawie ich specjalizacji i dostępności.
4. Kierownik kończy spotkanie

Przyjmij pojazd

1. Po utworzeniu nowego zlecenia serwisowego klient przyjeżdża do serwisu by zostawić pojazd.
2. Mechanik weryfikuje podstawowe informacje o pojeździe, takie jak marka, model i numer rejestracyjny.
3. Mechanik przyjmuje pojazd do warsztatu.

Zgłoś zapotrzebowanie na narzędzia lub części

1. Mechanik zauważa brak potrzebnego narzędzia lub części.
2. Mechanik udaje się do kierownika lub pracownika biura.
3. Mechanik informuje o zapotrzebowaniu na narzędzie.
4. Pracownik biura lub kierownik wyraża zgodę na zakup narzędzia i następuje PU zamówień części lub narzędzia.
- 4a. Pracownik biura lub kierownik nie wyraża zgody na zakup narzędzi.

Wydaj pojazd

1. Mechanik informuje klienta o zakończeniu prac nad zleceniem
2. Klient udaje się do warsztatu aby odebrać pojazd.
3. Mechanik wydaje pojazd dla klienta po wcześniejszym opłaceniu w PU Wystaw paragon lub fakturę.

Zamów narzędzia lub części

1. Pracownik biura składa zamówienie na potrzebne narzędzia lub części.
2. Sklep z narzędziami lub hurtownia części sprawdzają czy może mogą wydać części lub narzędzia.
- 2a. Jeżeli sklep nie posiada części, zamówienie zostaje przeniesione na inny termin.
3. Hurtownia lub sklep z narzędziami wydają części lub narzędzia

Wystaw paragon lub fakturę

1. Pracownik biura podsumowuje koszty naprawy na podstawie użytych części i robocizny.
2. Pracownik biura spisuje te informacje, przygotowując fakturę lub paragon.
3. Pracownik biura przekazuje dokument klientowi i zapisuje szczegóły transakcji w zeszycie.

3. Przypadki użycia systemowe

Lista przypadków użycia z opisami

1. Administruj systemem – Administrator systemu może zarządzać użytkownikami, konfigurować ustawienia systemowe oraz monitorować jego działanie.
2. Generuj zestawienie okresowe – Administrator ma możliwość wygenerowania zestawienia okresowego na podstawie zgromadzonych danych w systemie, uwzględniając transakcje, faktury oraz inne istotne informacje.
3. Loguj się - usługa weryfikacji i autoryzacji użytkownika na podstawie danych użytkownika (login, hasło).
4. Przyjmij pojazd – Mechanik może przyjąć pojazd do serwisu, wprowadzając dane o pojeździe oraz opis usług na podstawie oczekiwań klienta.
5. Rejestruj zakup narzędzi - Administrator rejestruje zakup narzędzi lub sprzętu, gromadząc informacje o dostawcy, cenie, ilości oraz dacie zakupu.
6. Rejestruj zamówienie części – Mechanik rejestruje zamówienie części lub materiałów niezbędnych do przeprowadzenia naprawy lub modyfikacji pojazdu, gromadząc informacje o ilości, cenach oraz dostawcach.
7. Sprawdź zapotrzebowanie na narzędzia – Administrator ma możliwość sprawdzenia zapotrzebowania na nowe narzędzia oraz rozpatrzenia prośby ich zakupu.
8. Wydaj pojazd – Mechanik może wydać pojazd po zakończeniu określonych czynności, rejestrując datę, stan pojazdu oraz inne istotne uwagi.
9. Wystaw paragon lub fakturę - Mechanik wystawia paragon lub fakturę uwzględniając dane klienta oraz wykonane usługi.
10. Zarządzaj pojazdami – System pozwala na zarządzanie bazą danych pojazdów klientów.
11. Zarządzaj usługami – Mechanik może zarządzać usługami serwisowymi związanymi z konkretnym pojazdem.
12. Zgłoś zapotrzebowanie na narzędzia – Mechanik ma możliwość złożenia prośby o nowe narzędzie dla warsztatu.

Systemowy diagram przypadków użycia

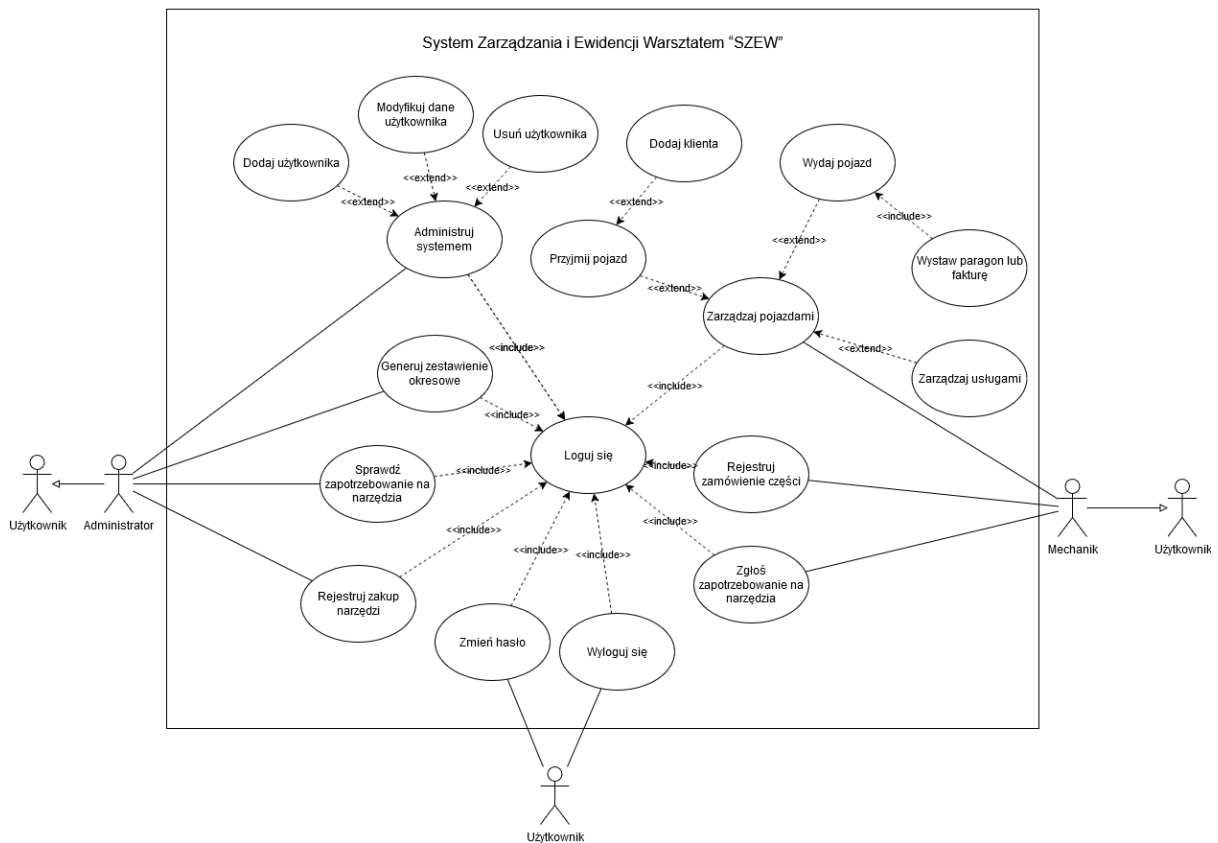


Diagram 3 - Systemowy diagram przypadków użycia

Scenariusze

Zgłoś zapotrzebowanie na narzędzia

1. Mechanik przechodzi na zakładkę „Zgłoś zapotrzebowanie na narzędzia”.
2. System wyświetla formularz umożliwiający wprowadzenie danych na temat potrzebnych narzędzi.
3. Mechanik wybiera przycisk „Zgłoś”.
- 3a. Mechanik używa przycisku „wstecz”. W takiej sytuacji nie następuje zapisanie danych, a system przechodzi na poprzednio aktywną zakładkę.
4. System zapisuje dane i ponownie wyświetla pusty formularz.

Administruj systemem

1. Administrator przechodzi na zakładkę „Użytkownicy”.
2. System wyświetla listę użytkowników w systemie.

Modyfikuj dane użytkownika

1. Administrator wybiera przycisk "Edytuj" przy pozycji na liście użytkowników.
2. System wyświetla imię i nazwisko oraz adres e-mail użytkownika w polach z możliwością edycji.
3. Administrator edytuje wybrane dane.
4. Administrator naciska przycisk „Zapisz”.
- 4a. Administrator używa przycisku „wstecz”. W takiej sytuacji następuje powrót na zakładkę "Użytkownicy".
5. System zapisuje dane i przenosi administratora na zakładkę „Użytkownicy”.

Usuń użytkownika

1. Administrator wybiera przycisk "Usuń" przy nazwie użytkownika do usunięcia.
2. System wyświetla prośbę o potwierdzenie wraz z danymi użytkownika do usunięcia.
3. Administrator potwierdza chęć usunięcia użytkownika.
- 3a. Administrator używa przycisku „wstecz”. W takiej sytuacji następuje powrót na zakładkę "Użytkownicy". Usunięcie użytkownika nie następuje.
4. System usuwa użytkownika i przenosi administratora na zakładkę „Użytkownicy”.

Dodaj użytkownika

1. Administrator wybiera przycisk "Dodaj użytkownika".
2. System wyświetla pola na login, imię i nazwisko oraz adres e-mail nowego użytkownika.
3. Administrator wpisuje dane.
4. Administrator naciska przycisk „Zapisz”.
- 4a. Administrator używa przycisku „wstecz”. W takiej sytuacji następuje powrót na zakładkę "Użytkownicy". Usunięcie użytkownika nie następuje.
5. System generuje pierwsze hasło dla nowego użytkownika i wysyła je na podany adres e-mail. System zapisuje dane i przenosi administratora na zakładkę „Użytkownicy”.

Sprawdź zapotrzebowanie na narzędzia

1. Administrator przechodzi na zakładkę „Zapotrzebowanie na narzędzia”.
2. System wyświetla listę zgłoszeń zapotrzebowania na narzędzia.
3. Administrator wybiera z listy zgłoszenie.
4. System wyświetla szczegóły zgłoszenia.
5. Administrator wybiera przycisk "Oznacz jako sprawdzone".
- 5a. Administrator używa przycisku „wstecz”. W takiej sytuacji następuje powrót na zakładkę "Zapotrzebowanie na narzędzia". Oznaczenie zgłoszenia jako sprawdzone nie następuje.

6. System oznacza zgłoszenie jako sprawdzone i przenosi użytkownika z powrotem na zakładkę "Zapotrzebowanie na narzędzia".

Rejestruj zakup narzędzi

1. Administrator przechodzi na zakładkę „Rejestruj zakup narzędzi”.
2. System wyświetla formularz umożliwiający wprowadzenie danych na temat dokonanego zakupu, a w szczególności kwoty zakupu.
3. Administrator wybiera przycisk "Zapisz".
- 3a. Administrator używa przycisku „wstecz”. W takiej sytuacji nie następuje zapisanie danych, a system przechodzi na poprzednio aktywną zakładkę.
4. System zapisuje dane i ponownie wyświetla pusty formularz.

Generuj zestawienie okresowe

1. Administrator przechodzi na zakładkę „Generuj zestawienie”.
2. System wyświetla formularz umożliwiający wybór zakresu dat do wygenerowania zestawienia.
3. Administrator wybiera przycisk "Generuj".
4. Aplikacja prosi o wybór lokalizacji do zapisu pliku, korzystając z odpowiedniego API systemu operacyjnego, zgodnie z wytycznymi dla deweloperów.
- 4a. Użytkownik nie wybiera prawidłowej lokalizacji do zapisu. W tej sytuacji następuje powrót do zakładki "Generuj zestawienie".
5. Plik z zestawieniem zostaje zapisany, a aplikacja wraca na zakładkę "Generuj zestawienie".

Zmień hasło

1. Użytkownik przechodzi na zakładkę „Moje ustawienia”.
2. System wyświetla formularz do wpisania dotychczasowego hasła oraz dwukrotnie nowego.
3. Użytkownik wpisuje wymagane dane oraz wybiera przycisk "Zmień hasło".
- 3a. Użytkownik używa przycisku „wstecz”. W takiej sytuacji nie następuje zmiana hasła, a system przechodzi na poprzednio aktywną zakładkę
4. Hasło zostaje zmienione, a formularz wyczyszczony.

Rejestruj zamówienie części

1. Mechanik przechodzi na zakładkę „Rejestruj zamówienie części”.
2. System wyświetla formularz umożliwiający wprowadzenie danych na temat dokonanego zamówienia.
3. Mechanik wybiera przycisk „Zapisz”.
- 3a. Mechanik używa przycisku „wstecz”. W takiej sytuacji nie następuje zapisanie danych, a system przechodzi na poprzednio aktywną zakładkę.
4. System zapisuje dane i ponownie wyświetla pusty formularz.

Zarządzaj pojazdami

1. Mechanik przechodzi na zakładkę „Pojazdy”.
2. Mechanik realizuje wybrane działania związane z zarządzaniem pojazdami.

Przyjmij pojazd

1. Mechanik otrzymuje od klienta podstawowe informacje o pojeździe i wprowadza do systemu.
- 1a. Jeżeli klient nie znajduje się w systemie, zostaje on do niego dodany.
2. Mechanik wprowadza do systemu informacje o czynnościach, których należy dokonać na pojeździe.

Zarządzaj usługami

1. Mechanik wybiera z listy pojazd, dla którego chce zarządzać usługami.
2. System wyświetla listę dodanych usług powiązanych z pojazdem.
3. Mechanik wybiera wpis z listy lub korzysta z przycisku „Nowa usługa”.
- 3a. Mechanik używa przycisku „wstecz”. W takiej sytuacji następuje powrót do listy pojazdów.
4. Mechanik edytuje lub wprowadza dane na temat usługi.
5. Mechanik wybiera przycisk „Zapisz”.
- 5a. Mechanik używa przycisku „wstecz”. W takiej sytuacji następuje powrót do listy usług powiązanych z pojazdem, a wprowadzone dane nie zostają zapisane.
6. System zapisuje dane i wraca do listy usług.

Wydaj pojazd

1. Mechanik wybiera z listy pojazd, którego wydanie chce zarejestrować.
2. System wyświetla listę dodanych usług powiązanych z pojazdem.
3. Mechanik wybiera przycisk „Wydaj pojazd”.

3a. Mechanik używa przycisku "wstecz". W takiej sytuacji następuje powrót do listy pojazdów.

Wystaw paragon lub fakturę

1. System wyświetla listę usług przypisanych do danego pojazdu w ramach obecnego zlecenia.

2. Mechanik uzupełnia lub poprawia informacje o usługach do umieszczenia na paragonie lub fakturze, w szczególności ceny.

2a. Mechanik używa przycisku "wstecz". W takiej sytuacji następuje powrót do listy pojazdów.

3. Mechanik wybiera rodzaj dokumentu sprzedaży.

4. Mechanik wybiera przycisk "Wystaw dokument i wydaj pojazd"

4a. Mechanik używa przycisku "wstecz". W takiej sytuacji następuje powrót do listy usług powiązanych z pojazdem.

5. System odnotowuje fakt wydania pojazdu, oznacza powiązane zlecenie jako ukończone i generuje dokument sprzedaży do przekazania klientowi.

4. Obiektowy model danych

Lista klas

1. Klient

- Atrybuty:
 - Adres
 - Email
 - nrTelefonu
 - idKlienta
- Związki:
 - klient może być klientem indywidualnym lub klientem biznesowym
 - klient posiada jeden lub wiele pojazdów

1a. KlientIndywidualny

- Atrybuty:
 - imię
 - nazwisko
- Związki:
 - jest Klientem

1b. KlientBiznesowy

- Atrybuty:
 - NIP

- nazwa
- Związki:
 - jest Klientem

2. Pojazd

- Atrybuty:
 - VIN
 - marka
 - model
 - rocznik
 - nrRejestracyjny
 - właściciel
 - kolor
- Związki:
 - należy do jednego klienta
 - dotyczy go jedno lub wiele zleceń

3. Zlecenie

- Atrybuty:
 - idZlecenia
 - pojazd
 - opis
 - dataPrzyjęcia
 - czyZakończone
- Związki:
 - dotyczy jednego pojazdu
 - może być z nim powiązana jedna lub wiele usług

4. Usługa

- Atrybuty:
 - idUsługi
 - zlecenie
 - wykonawca
 - nazwa
 - opis
 - cena
 - dokumentSprzedaży
 - czyZakończona
- Związki:
 - jest w ramach jednego zlecenia
 - jest wykonywana przez mechanika
 - może być powiązana z Dokumentem Sprzedaży

5. DokumentSprzedaży

- Atrybuty:
 - idDokumentuSprzedaży
 - wystawił
 - typ
 - dataWystawienia
- Związki:
 - jest wystawiony przez mechanika
 - dotyczy usług

6. Użytkownik

- Atrybuty:
 - login
 - hashHasła
 - imię
 - nazwisko
 - email
- Związki:
 - może być mechanikiem lub administratorem

6a. Mechanik

- Związki:
 - może wystawić Dokumenty Sprzedaży
 - może wykonać Usługi
 - może złożyć Zamówienie Części
 - może zgłosić Zapotrzebowanie na Narzędzia
 - jest Użytkownikiem

6b. Administrator

- Związki:
 - może sprawdzić Zapotrzebowania na Narzędzia
 - może zarejestrować Zakupy Narzędzi
 - jest Użytkownikiem

7. ZakupNarzędzi

- Atrybuty:
 - idZakupuNarzędzi
 - zarejestrował
 - dataRejestracji
- Związki:
 - zawiera Narzędzia
 - jest zarejestrowany przez Administratora

8. Narzędzia

- Atrybuty:
 - idPozycji
 - zakupNarzędzi
 - nazwa
 - cena
 - ilość
- Związki:
 - są zawarte w Zakupie Narzędzi

9. ZapotrzebowanieNaNarzędzia

- Atrybuty:
 - idZapotrzebowaniaNaNarzędzia
 - zgłosił
 - sprawdził
 - sprawdzone
 - opis
 - ilość
 - kwota
 - dataZgłoszenia
- Związki:
 - jest zgłoszone przez Mechanika
 - może być sprawdzone przez Administratora

10. ZamówienieCzęści

- Atrybuty:
 - idZamówieniaCzęści
 - złożył
 - dataZgłoszenia
- Związki:
 - jest złożone przez Mechanika
 - zawiera Części

11. Części

- Atrybuty:
 - idPozycji
 - zamówienieCzęści
 - nazwa
 - cena
 - ilość
- Związki:
 - są zawarte w Zamówieniu Części

Diagram obiektów

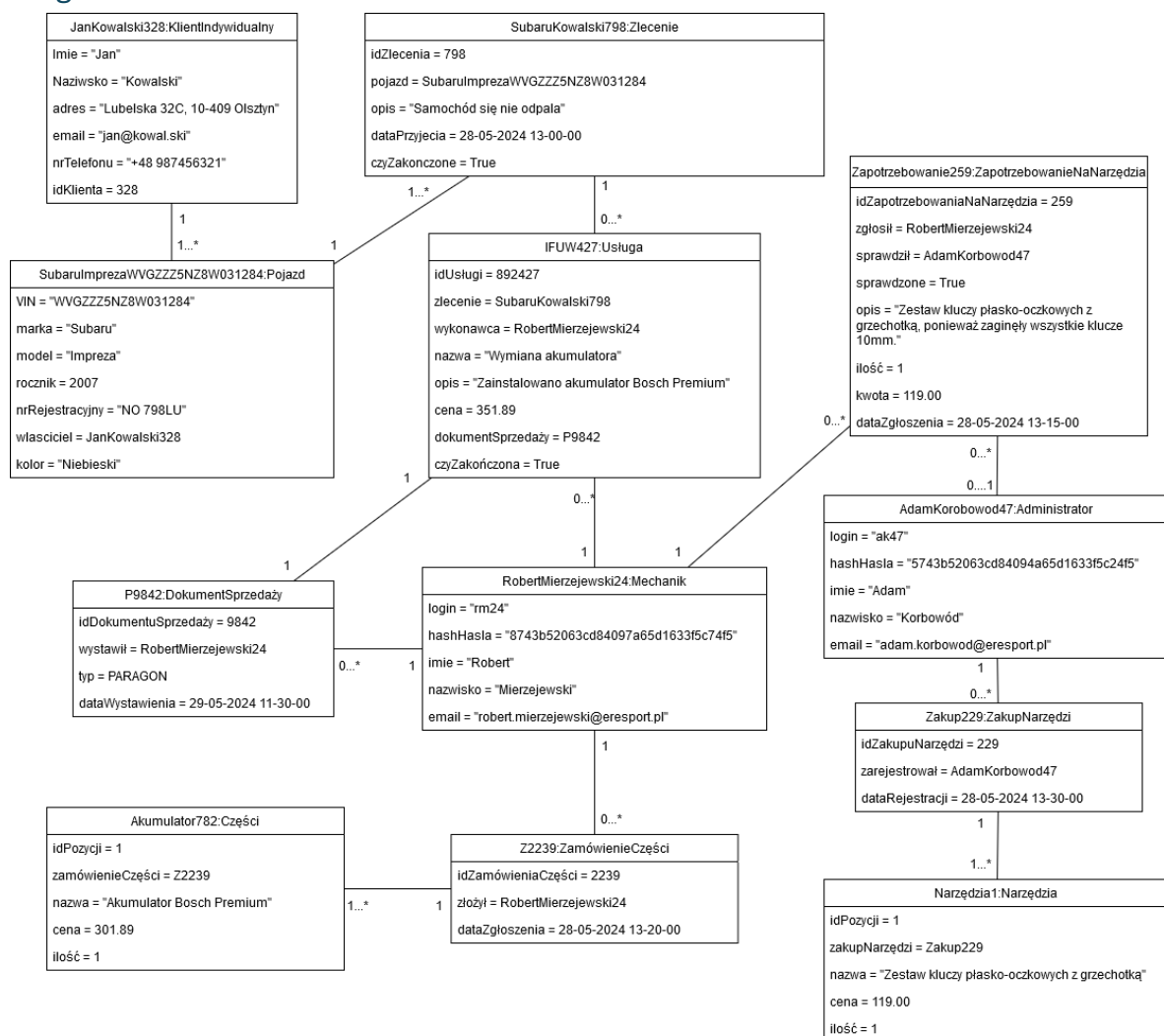


Diagram 6 - Diagram obiektów

Opis sytuacji przedstawionej na diagramie obiektów

We wtorek 21.05.2024 do warsztatu EreSport przyszedł klient – Pan Jan Kowalski, któremu nie odpalał stary samochód. Ze względu na obciążenie warsztatu wyznaczono mu termin na za tydzień tj. 28.05.2024 na godzinę 12:50.

W dniu wymiany auto Pana Kowalskiego przyjął pracownik warsztatu – mechanik Robert Mierzejewski. Pan Robert po zalogowaniu się do sytemu swoim loginem “rm24” oraz znanym tylko mu hasłem, zaczął od wprowadzenia do systemu nowego zlecenia. Pan Robert zauważył jednak, że w systemie brak jest danych klienta ponieważ nigdy nie korzystał on z usług warsztatu. Mechanik wprowadził następujące dane dla klienta indywidualnego: Imię - “Jan”, Nazwisko - “Kowalski”, adres - “Lubelska 32C, 10-409 Olsztyn”, email - jan@kowl.ski oraz numer telefonu - “+48 987456321”. System automatycznie przypisał dla klienta numer identyfikacyjny, tj. “328”. Po wprowadzeniu danych klienta, mechanik przystąpił do wprowadzania danych pojazdu: VIN - “WVGZZ5NZ8W031284”, marka - “Subaru”, model - “Impreza”, rocznik - “2007”, nr

rejestracyjny - "NO 798LU" oraz kolor - "Niebieski" - przydatna informacja do szybkiego odnalezienia pojazdu na dużym placu. Mechanik następnie wybrał z listy dostępnych właściciela pojazdu, czyli wcześniej wprowadzonego Pana Jana.

Po wprowadzeniu tych podstawowych danych Pan Robert przystąpił do tworzenia nowego zlecenia, w którym to wybrał z listy dostępny do zlecenia pojazd oraz wprowadził od klienta opis występującej usterki - "Samochód się nie odpala". System automatycznie wygenerował dla tego zlecenia: jego unikalny numer - "798" i godzinę przyjęcia zlecenia - "13-00-00".

Doświadczeni mechanicy szybko zdiagnozowali problem występujący w samochodzie – niesprawny akumulator. Przy podjętej próbie odkręcenia starego akumulatora mechanik zorientował się, że brakuje w warsztacie odpowiedniego klucza do odkręcenia mocowania akumulatora – felerne 10mm, dlatego zgłoszono nowe zapotrzebowanie na narzędzia: opis - "Zestaw kluczy płasko-oczkowych z grzechotką, ponieważ zaginęły wszystkie klucze 10mm", ilość - "1", kwota - "119.00". System automatycznie odnotował zgłaszającego, indywidualny numer identyfikacyjny - "259", oraz datę zgłoszenia - "28-05-2024 13-15-00".

Po przerwie na kawę i dyskusji z szefem – Adamem Korbowodem, sprawdził on złożone przez mechanika zapotrzebowanie na narzędzia i o godzinie "13-30-00" zaakceptował wniosek. Podczas przerwy zgłoszone zostało zamówienie na części wymagane do wykonania zlecenia składające się z części: nazwa - "Akumulator Bosch Premium", ilość - "1", cena - "301.89", gdzie system przypisał automatycznie pola idPozycji - "1" w liście części w składanym zamówieniu oraz przypisał je do złożonego zamówienia - "Z2239". Dla całości zamówienia został przypisany automatycznie numer identyfikacyjny "2239" oraz zarejestrowana została data zgłoszenia - "28-05-2024 13-20-00".

Zamówione części oraz narzędzia przyszły na kolejny dzień roboczy, tj 29.05.2024. Z nowymi narzędziami oraz wymaganymi częściami mechanicy szybko uporali się z problemem, odstawiono auto na plac, zaznaczono w systemie zakończenie zleceń składających się na usługę dla, którego wprowadzona została nazwa - "Wymiana akumulatora", opis - "Zainstalowano akumulator Bosch Premium", oraz cenę - "351.89".

Poinformowano klienta o możliwości odbioru pojazdu. Klient przyjechał odebrać auto następnego dnia i wtedy wystawiony został przez mechanika dokument sprzedaży - paragon. System automatycznie uzupełnił wymagane w dokumencie sprzedaży pola, przypisał unikalny numer identyfikacyjny - "9842" oraz odnotował datę wystawienia dokumentu - "29-05-2024 11-30-00".

5. Projekt interfejsu

Lista funkcji

- Zgłaszanie zapotrzebowania na narzędzia
- Administrowanie systemem
- Zarządzanie użytkownikami (CRUD)
- Sprawdzanie zapotrzebowania na narzędzia
- Rejestrowanie zakupów narzędzi
- Generowanie zestawień okresowych
- Zmienianie hasła
- Rejestrowanie zamówień części
- Zarządzanie pojazdami (CRUD)
- Zarządzanie usługami (CRUD)
- Wystaw paragon lub fakturę

Diagram FHD

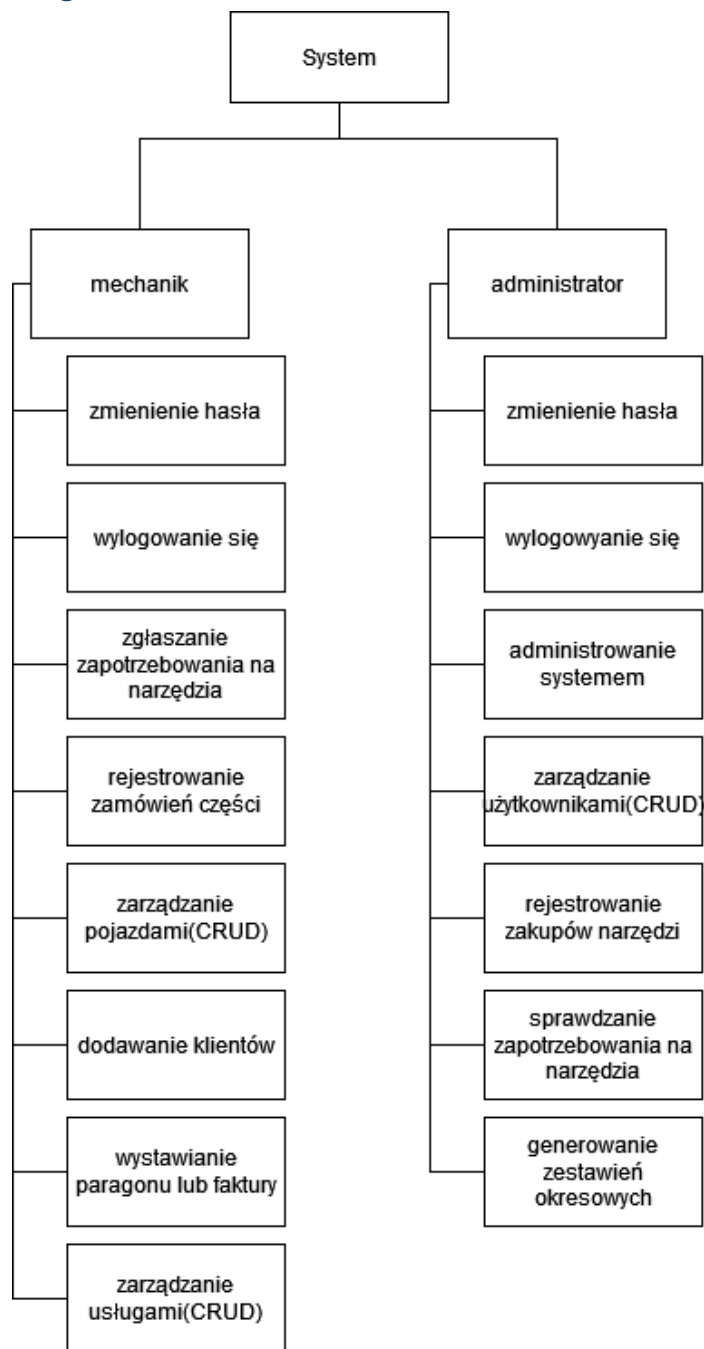


Diagram 7 - Diagram FHD

Grupy użytkowników i ich charakterystyka

	Administratorzy	Mechanicy
Wiek	25 - 70	18 - 70
Wykształcenie i inteligencja	Zawodowe, średnie lub wyższe	Zawodowe, średnie lub wyższe

Zdolności językowe	Język polski	Język polski
Zdolności manualne	Widzący, sprawny manualnie	Duże
Częstość użycia	Bardzo często	Wiele razy dziennie
Swoboda użytkowania	Duża	Mniejsza
Wiedza o zadaniach	Duża	Średnia
Obycie komputerowe	Średnie	Średnie

Wymagania względem interfejsu oraz kryteria oceny

- Wygoda w obsłudze

- Wsparcie ciemnego trybu
- Dobrze widoczne przyciski
- Wsparcie dla skrótów klawiszowych
- Responsywność aplikacji
- Odporna na utratę połączenia z serwerem
- Wsparcie dla powiadomień systemowych

Metryki oceny:

- Średni czas wykonania zadania: Mierzony czas potrzebny użytkownikowi do zakończenia typowego zadania w aplikacji.
- Liczba błędów popełnionych przez użytkowników: Liczba błędów użytkowników podczas interakcji z aplikacją w trakcie testów użyteczności.
- Zadowolenie użytkowników: Wyniki ankiet o łatwości obsługi.

- Intuicyjność

- Używanie tych samych stylów i nazewnictwa w całej aplikacji
- Stosowanie ogólnoprzyjętych standardów
- Możliwość wyświetlenia odpowiedzi systemowych
- Maksymalne uproszczenie systemu
- Unikanie mylącej terminologii

Metryki oceny:

- Testy użyteczności: Procent użytkowników, którzy wykonali zadania bez instrukcji.
- Liczba pytań użytkowników: Liczba pytań wskazujących na problemy w zrozumieniu interfejsu.

- Wydajność

- Stosowanie nowych technologii

- Dbanie o optymalizację obrazów
- Zwięzłość kodu
- Ograniczenie się do minimalnej wymaganej funkcjonalności

Metryki oceny:

- Czas ładowania: Średni czas ładowania aplikacji.
- Wykorzystanie zasobów: Procent zużycia CPU i pamięci przez aplikację.
- Czas reakcji: Średni czas odpowiedzi systemu na zapytanie.

- Bezpieczeństwo

- Stosowanie dobrych praktyk programistycznych
- Korzystanie z aktualnej wersji oprogramowania
- Wykorzystywanie aktualnych bibliotek
- Wsparcie szyfrowania
- Proces weryfikacji uprawnień użytkownika

Metryki oceny:

- Liczba luk bezpieczeństwa: Liczba wykrytych podatności.
- Zgodność z praktykami bezpieczeństwa: Przestrzeganie dobrych praktyk programistycznych i ochrony danych.

Interfejs aplikacji będzie badany na wiele sposobów pod kątem wielu czynników składających się na pełen system. Bezpieczeństwo można określić na podstawie oceny stosowania dobrych praktyk programistycznych, weryfikacji wersji używanych bibliotek oraz testów penetracyjnych. Intuicyjność systemu może zostać poddana ocenie poprzez ankietę użytkowników oraz przeprowadzenie z nimi wywiadu. Wygoda w obsłudze oraz wydajność są zbyt indywidualną kwestią, aby móc je ocenić w obecnym stadium projektowania.

Typ interfejsu i wymagane urządzenia

Interfejs hybrydowy(cross-platform UI)

Wymagane urządzenia:

- Klawiatura
- Mysz
- Monitor
- Ekran mobilny

Typowe zadania

Administrator:

Administrator Jan Kowalski sprawdza czy ubiegłego dnia (5.12.2024) było dodane jakiegokolwiek zapotrzebowanie na narzędzia. Okazało się że mechanik Artur Krawczyk zgłosił zapotrzebowanie na zestaw kluczy typu Torx. W opisie przeczytał że jest to „Rzecz niezbędna do wykonania pewnego zlecenia”. Z tego powodu zmienił stan zapotrzebowania na sprawdzone (true) i tego samego dnia (6.12.24) złożył poza systemem zamówienie na zestaw tych kluczy w firmie „xyz” za 100 zł. Następnie zarejestrował ten zakup w systemie pod id 274. Po kilku dniach, bus dostawczy z hurtowni przywiózł wcześniej zamówione narzędzia przez administratora. W systemie mechanik dostał powiadomienie o dostępności potrzebnego narzędzia w narzędziowni. Teraz mechanik może odebrać potrzebne narzędzia do swojego zlecenia.

Mechanik:

Mechanik Artur Krawczyk otrzymał zlecenie telefonicznie z numeru „+48 327846483” na naprawę pojazdu klienta Janusza Cebuli dnia 5 grudnia 2024 roku. Nasz klient okazał się być nowym klientem i najpierw trzeba było go zarejestrować w systemie. Jako iż jest 7 klientem warsztatu, to nadano mu numer identyfikacyjny 7. Podczas rejestracji mechanik wprowadził dane klienta do systemu. Po rejestracji, mechanik przyjął pojazd i wprowadzi jego dane do systemu. Dane pojazdu to: „Volvo v30” koloru czerwonego z 2001 roku, vin: „1G1AA26U012131534”, rejestracja: „NO 5C4A2”. Klient opisał usterkę jako „samochód nie odpala”. Zanim mechanik przystąpił do naprawy, musiał przeprowadzić krótką konsultację z klientem pytając co było przyczyną zlecenia. Po zebraniu informacji mechanik mógł przystąpić do naprawy pojazdu.

Scenariusze do typowych zadań

Dla grupy Administrator

USTALENIA – UŻYTKOWNIK JEST ZALOGOWANY, POSIADA UPRAWNIENIA ADMINISTRATORA SYSTEMU

1. Administrator przechodzi do zakładki „Sprawdź zapotrzebowanie na narzędzia”.
2. System wyświetla listę zapotrzebowań.
3. Administrator wybiera z listy aktualnie otwarte zgłoszenia.
4. Po przeanalizowaniu zgłoszenia, administrator wybiera przycisk „Oznacz jako sprawdzone”.
5. Po zamówieniu potrzebnych narzędzi (poza systemem), oraz dostarczeniu ich do warsztatu, administrator przechodzi na zakładkę „Rejestruj zakup narzędzi” i uzupełnia wszystkie wymagane dane.
6. System powiadamia mechanika o dostępności narzędzia.

Dla grupy Mechanik

USTALENIA – UŻYTKOWNIK JEST ZALOGOWANY, POSIADA UPRAWNIENIA MECHANIKA

1. Pracownik warsztatu (mechanik) przystępuje do procedury stworzenia nowego zlecenia warsztatowego.
2. Mechanik przechodzi do zakładki "pojazdu"
3. System wyświetla listę wszystkich pojazdów.
4. Ze względu na brak historii pojazdów w warsztacie, mechanik dodaje nowy pojazd uzupełniając przy tym wszystkie jego dane, w tym właściciela pojazdu
5. System wymusza na mechaniku wprowadzenie właściciela pojazdu i nie znajdując klienta w bazie pyta o jego szczegółowe dane. (dodanie nowego klienta)
6. Po wprowadzeniu/wybraniu pojazdu można przystąpić do tworzenia nowego zlecenia.
7. Mechanik wprowadza opis usterki podanej przez klienta, a system nadaje mu indywidualny numer identyfikacyjny.

Projekt ekranów do scenariuszy

W związku z prowadzonymi pracami nad projektem, nie jesteśmy w stanie przedstawić projektów ekranów do scenariuszy na ten moment.

6. Relacyjny model bazy danych

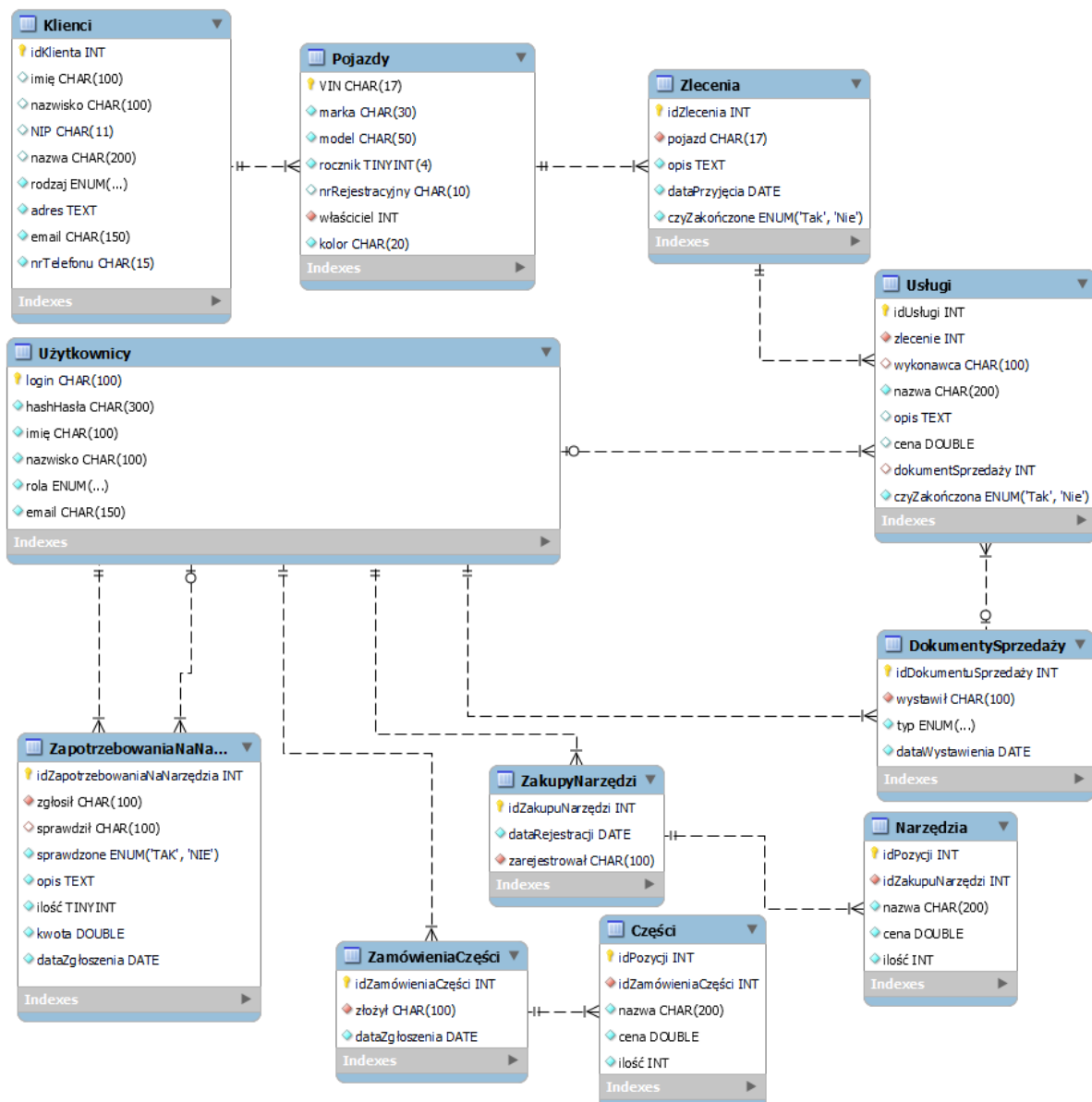


Diagram 8 - Relacyjny model bazy danych

7. Diagramy wdrożeniowe

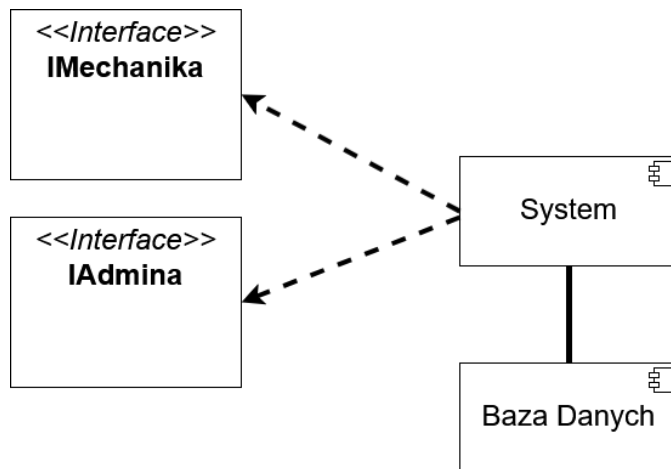


Diagram 9 - Diagram Komponentów

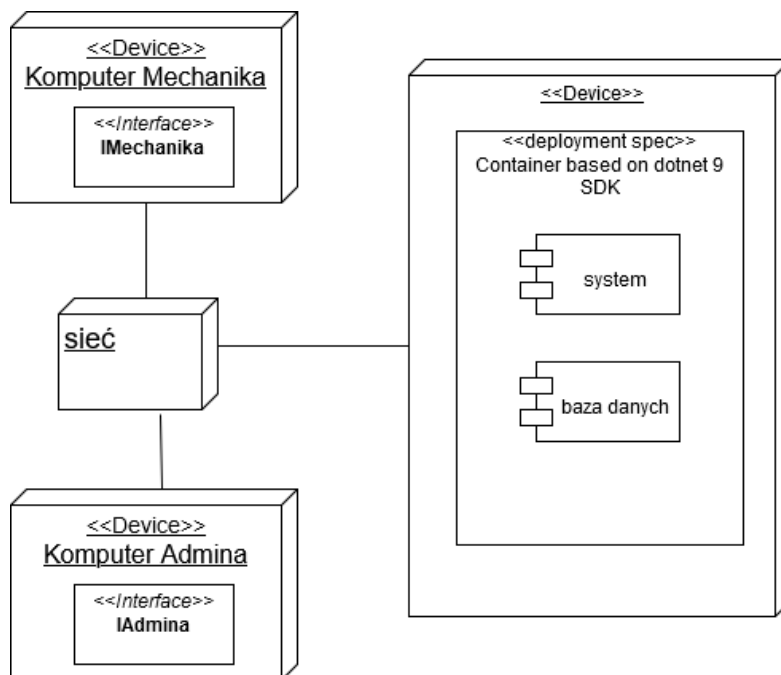


Diagram 10 - Diagram Rozlokowania

8. Słownik pojęć systemowych

Administrator = Użytkownik zarządzający systemem informatycznym

Użytkownik = Użytkownik systemu

Mechanik = Pracownik naprawiający pojazdy

Zlecenie = Zadanie do wykonania, zlecone przez klienta

Usługa = Czynność realizowana na rzecz klienta

Dokument Sprzedaży = Dokument potwierdzający sprzedaż usługi klientowi

Zamówienie Części = Proces zamawiania części potrzebnych do naprawy pojazdów.

Części = Elementy lub podzespoły używane w naprawie pojazdów

Zakup Narzędzi = Proces nabywania narzędzi niezbędnych do pracy mechaników

Narzędzia = Przedmioty wykorzystywane przez mechaników do naprawy pojazdów

Klient Biznesowy = Klient w postaci osoby prawnej

Klient Indywidualny = Klient w postaci osoby fizycznej

Zapotrzebowanie na narzędzia = Wniosek o zakup narzędzi potrzebnych do pracy

Klient = Osoba fizyczna lub prawna korzystająca z usług oferowanych przez warsztat

Pojazd = Środek transportu naprawiany lub serwisowany w warsztacie

Zaloguj = Proces uwierzytelnienia w celu uzyskania dostępu do systemu

Wyloguj = Proces zakończenia sesji użytkownika

Generuj Nowy = Generowanie dokumentu sprzedaży

Zgłoś zapotrzebowanie na narzędzia = Złożenie wniosku o zakup dodatkowych narzędzi potrzebnych do pracy

Generuj rozliczenie okresowe = Tworzenie raportu finansowego obejmującego transakcje w danym okresie

Sprawdź zapotrzebowanie na narzędzia = Weryfikacja istniejących wniosków o zakup narzędzi w systemie

Zarządzaj pojazdami = Moduł do dodawania, edytowania i usuwania pojazdów w systemie

Zarządzaj usługami = Moduł do dodawania, edytowania i usuwania usług w systemie

Rejestruj zamówienie części = Proces dodawania zamówienia na części potrzebne do naprawy pojazdów

Sprawdź czy opłacony = Weryfikacja statusu płatności za usługi lub zamówienia

9. Spis diagramów

Diagram 1 - Biznesowy diagram przypadków użycia.....	4
Diagram 2 - Zakres przyszłego SI	5
Diagram 3 - Systemowy diagram przypadków użycia	8
Diagram 4 - Konceptualny diagram klas	16
Diagram 5 - Implementacyjny diagram klas.....	16
Diagram 6 - Diagram obiektów	17
Diagram 7 - Diagram FHD	20
Diagram 8 - Relacyjny model bazy danych	25
Diagram 9 - Diagram Komponentów	26
Diagram 10 - Diagram Rozlokowania	26