Dokumentacja projektu zaliczeniowego

Przedmiot: Inżynieria oprogramowania

Temat: **Serwis samochodowy**

Autorzy: **Rafał Kołodziejczyk, Hubert Ślęczka**

Grupa: I1-210A

Kierunek: informatyka

Rok akademicki: 2024/2025

Poziom i semestr: I/4

Tryb studiów: stacjonarne/niestacjonarne

Należy pozostawić wszelkie nagłówki tego dokumentu, a umieszczać treść w odpowiednich miejscach zamiast obecnych objaśnień.

Stronę tytułową można sformatować w dowolny sposób, ale należy pozostawić zawartość informacyjną w układzie pokazanym powyżej.

Praca powinna zostać złożona wyłącznie w formacie pdf. Przed wygenerowaniem ostatecznej wersji należy zaktualizować spis treści – wyświetlane dwa poziomy.

Niniejszą informację należy również usunąć z wersji końcowej.

1. Spis treści

[2 Odnośniki do innych źródeł 4](#_Toc1976793)

[3 Słownik pojęć 5](#_Toc1976794)

[4 Wprowadzenie 6](#_Toc1976795)

[4.1 Cel dokumentacji 6](#_Toc1976796)

[4.2 Przeznaczenie dokumentacji 6](#_Toc1976797)

[4.3 Opis organizacji lub analiza rynku 6](#_Toc1976798)

[4.4 Analiza SWOT organizacji 6](#_Toc1976799)

[5 Specyfikacja wymagań 7](#_Toc1976800)

[5.1 Charakterystyka ogólna 7](#_Toc1976801)

[5.2 Wymagania funkcjonalne 7](#_Toc1976802)

[5.3 Wymagania niefunkcjonalne 8](#_Toc1976803)

[6 Zarządzanie projektem 9](#_Toc1976804)

[6.1 Zasoby ludzkie 9](#_Toc1976805)

[6.2 Harmonogram prac 9](#_Toc1976806)

[6.3 Etapy/kamienie milowe projektu 9](#_Toc1976807)

[7 Zarządzanie ryzykiem 10](#_Toc1976808)

[7.1 Lista czynników ryzyka 10](#_Toc1976809)

[7.2 Ocena ryzyka 10](#_Toc1976810)

[7.3 Plan reakcji na ryzyko 10](#_Toc1976811)

[8 Zarządzanie jakością 11](#_Toc1976812)

[8.1 Scenariusze i przypadki testowe 11](#_Toc1976813)

[9 Projekt techniczny 12](#_Toc1976814)

[9.1 Opis architektury systemu 12](#_Toc1976815)

[9.2 Technologie implementacji systemu 12](#_Toc1976816)

[9.3 Diagramy UML 12](#_Toc1976817)

[9.4 Charakterystyka zastosowanych wzorców projektowych 12](#_Toc1976818)

[9.5 Projekt bazy danych 12](#_Toc1976819)

[9.6 Projekt interfejsu użytkownika 12](#_Toc1976820)

[9.7 Procedura wdrożenia 13](#_Toc1976821)

[10 Dokumentacja dla użytkownika 14](#_Toc1976822)

[11 Podsumowanie 15](#_Toc1976823)

[11.1 Szczegółowe nakłady projektowe członków zespołu 15](#_Toc1976824)

[12 Inne informacje 16](#_Toc1976825)

1. Odnośniki do innych źródeł

tj. do wykorzystywanych narzędzi / projektów w tych narzędziach

* + Zarządzania projektem – Jira, Trello, itp.
  + Wersjonowanie kodu – sugerowany Git (hosting np. na Bitbucket lub Github), ew. SVN
  + System obsługi defektów – np. Bitbucket, Github, Bugzilla.

1. Słownik pojęć

Tabela lub lista z pojęciami, które wymagają wyjaśnienia, wraz z tymi wyjaśnieniami – w szczególności synonimy różnych pojęć używanych w dokumentacji.

* **Serwis samochodowy** – miejsce, w którym klienci mogą oddać samochód do naprawy.
* **Pracownik serwisu** – osoba odpowiedzialna za naprawę, diagnostykę, obsługę klienta. W skład tej kategorii wchodzi m.in. *mechanik*, *doradca serwisowy*, *kierownik serwisu*.
* **Dział serwisowy** – część organizacji zajmująca się przeglądami i naprawami pojazdów.
* **Historia napraw** – rejestr wszystkich napraw danego pojazdu, wraz z datami i kosztami.
* **Klient** – osoba fizyczna lub firma zainteresowana zakupem pojazdu bądź usług serwisowych w salonie.
* **Magazyn części** – system służący do rejestrowania i ewidencjonowania części zamiennych używanych w serwisie.

(Pozostałe synonimy i szczegółowe określenia będą sukcesywnie dodawane według potrzeb.)

1. Wprowadzenie
   1. Cel dokumentacji

po co ją robimy i co zawiera (poziom szczegółowości)

Celem niniejszej dokumentacji jest opisanie założeń, wymagań oraz sposobu realizacji i wdrożenia systemu wspierającego funkcjonowanie serwisu samochodowego wraz z działem sprzedaży części samochodowych. Dokumentacja zawiera zarówno część analityczną (wymagania, analiza, zarządzanie ryzykiem), jak i część projektową (architektura rozwiązania, schemat bazy danych, interfejs użytkownika, plan testów).

* 1. Przeznaczenie dokumentacji

dla kogo ona jest

**Dokumentacja jest przeznaczona dla:**

* **Zarządu i kierownictwa serwisu** – która potrzebuje wiedzy o zakresie, harmonogramie i kosztach wdrożenia systemu oraz aby zrozumieć, jakie przyniesie on korzyści.
* **Zespołu wdrożeniowego** – aby poznać wymagania i sposób implementacji rozwiązania.
* **Programistów i projektantów** – jako baza wiedzy o architekturze systemu, technologiach i wymaganiach funkcjonalnych.
* **Przyszłych użytkowników** – by uzyskać ogólną wiedzę o funkcjach systemu i procesie wdrożenia.
  1. Opis organizacji lub analiza rynku

Jedna z dwóch opcji:

1. Jeśli dla konkretnej organizacji: Czym jest organizacja, dla której realizowany będzie system; jak działa (lub będzie działała), kiedy system będzie wdrożony – tutaj nie odwołujemy się do samego systemu, tylko opisujemy samo działanie organizacji i role. W szczególności – jak wyglądają główne procesy biznesowe.

System jest tworzony dla konkretnej organizacji – AutoMax – która prowadzi jeden serwis samochodowy w województwie zachodniopomorskim. Organizacja koncentruje się na serwisowaniu i naprawianiu samochodów, a także usługach sprzedaży części zamiennych.

**Główne procesy biznesowe w AutoMax:**

* Organizacja przeglądów i napraw serwisowych
* Sprzedaż części zamiennych (negocjacje, konfiguracja pojazdu, formalności)
* Obsługa posprzedażna (ankiety, akcje marketingowe)

1. Jeśli na masowy rynek: Pobieżna analiza rynku. Dla kogo będzie przydatny taki system. Ile jest organizacji, które będą mogły z niego skorzystać, użytkowników w poszczególnych organizacjach. Czy te organizacje stanowią jednorodną grupę czy są różne rodzaje. Co one mają ze sobą wspólnego. Jak ta liczba będzie się zmieniała w najbliższej przyszłości.
   1. Analiza SWOT organizacji

* jeśli system dla konkretnej organizacji:
  + wystarczy sama tabela 2x2 (silne-słabe-szanse-zagrożenia)
* jeśli system na masowy rynek:
  + szanse i zagrożenia

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Czynniki*** | ***Pozytywne*** | ***Negatywne*** |
| ***Wewnętrzne*** | ***Silne strony (S)*** *- Dobra reputacja marki - Doświadczona kadra - Nowoczesne wyposażenie salonu*  *- Dokładna ewidencja i kontrola części zamiennych.* | ***Słabe strony (W)*** *- Złożone procesy biznesowe (serwis+sprzedaż) - Ograniczone zasoby informatyczne*  *- Koszt wdrożenia i utrzymania systemu informatycznego.* |
| ***Zewnętrzne*** | ***Szanse (O)*** *- Wzrost liczby klientów zainteresowanych częściami do samochodów elektrycznych - Rozbudowa sieci salonów na terenie kraju*  *- Rosnące zapotrzebowanie na usługi online* | ***Zagrożenia (T)*** *- Silna konkurencja na rynku motoryzacyjnym - Zmienność cen i dostępności części na rynku (ryzyko).* |

1. Specyfikacja wymagań
   1. Charakterystyka ogólna

### Definicja produktu

jedno zdanie o systemie – nazwa i rodzaj

### Podstawowe założenia

do czego będzie służył ten system – kilka/kilkanaście zdań wprowadzających

### Cel biznesowy

co organizacja docelowa chce osiągnąć wdrażając system

### Użytkownicy

lista – ew. wyjaśnienia dodać do słownika pojęć

* Klient
* Mechanik
* Sprzedawca
* Magazynier
* Księgowy

### Korzyści z systemu

dla poszczególnych grup użytkowników – każdy element z unikalnym numerem identyfikacyjnym

1. Klient:

1.1. Organizacja terminu serwisu bez wychodzenia z domu.

1.2. Kupno części zamiennych online.

1.3. Ułatwienie komunikacji między klientem a pracownikami.

1.4. Wybór możliwości odbioru części.

1. Mechanik:

2.1. Planowanie terminów serwisu samochodowego.

2.2. Szybki dostęp do informacji o dostępności części samochodowych.

1. Sprzedawca:

3.1. Ułatwienie dostępu do części.

3.2. Umożliwienie wykorzystania wielu metod płatności.

1. Magazynier:

4.1. Zarządzanie magazynem.

4.2. Obsługa dostaw części samochodowych.

4.3. Kategoryzacja części samochodowych.

4.4. Informacje o dostępności części.

1. Księgowy:

5.1. Zarządzanie rachunkami i fakturami.

5.2. Szybkie tworzenie rachunków i faktur.

5.3. Zarządzanie finansami firmy.

### Ograniczenia projektowe i wdrożeniowe

przepisy prawne, specyficzne technologie, narzędzia, b.d., protokoły komunikacyjne, aspekty zabezpieczeń, zgodność ze standardami, powiązania z innymi aplikacjami, platforma sprzętowa, system operacyjny, inne komponenty niezbędne do współpracy – wszystko wraz z uzasadnieniem!

* 1. Wymagania funkcjonalne

### Lista wymagań

lista numerowana – czyli lista przypadków użycia lub bardziej ogólnie sformułowane wymagania, np. wymagania użytkownika

* Możliwość obsługi nagłego przypadku uszkodzenia samochodu
* Możliwość użycia części dostarczonych przez klienia.
* Możliwość płatności gotówką lub formami elektronicznymi.
* Możliwość wynajęcia lub przekierowania do innej firmy (blacharstwo lub lakiernictwo).

### Diagramy przypadków użycia

Tutaj same diagramy – bez specyfikacji, ale każdy diagram z tytułem i na osobnej stronie

### Szczegółowy opis wymagań

dla 5-7 wybranych najważniejszych przypadków użycia – przypadku zespołów 3-osobowych i większych, proporcjonalnie więcej

każde na nowej stronie wg następujących punktów:

* Numer – jako ID
* Nazwa
* Uzasadnienie biznesowe – odwołanie (-a) do elementów wymienionych w 5.1.5. (id i treść elementu, do którego się odwołujemy)
* Użytkownicy
* Scenariusze, dla każdego z nich:
* Nazwa scenariusza
* Warunki początkowe
* **Przebieg działań –** numerowana lista kroków, ze wskazaniem, kto realizuje dany krok
* Efekty – warunki końcowe
* Wymagania niefunkcjonalne – szczegółowe wobec poszczególnych wymagań funkcjonalnych
* Częstotliwość - na skali 1-5 lub BN-BW
* Istotność – inaczej: zależność krytyczna, znaczenie - na skali 1-5 lub BN-BW

***Ważne!***

*Elementy od warunków początkowych do końca mogą być grupowane, tj. specyfikacja pojedynczego przypadku użycia może zawierać:*

*- pojedynczy przebieg działań (scenariusz główny) oraz ew. scenariusze alternatywne, albo*

*- wiele przebiegów głównych wraz z ew. scenariuszami alternatywnymi – wtedy każdy z przebiegów głównych powinien być opisany wg tych punktów (od warunków początkowych do końca).*

* 1. Wymagania niefunkcjonalne

W odniesieniu do całego systemu, modułów lub innych składowych systemu

1. Wydajność – w odniesieniu do konkretnych sytuacji – funkcji systemu
2. Bezpieczeństwo – utrata, zniszczenie danych, zniszczenie innego systemu przez nasz – wraz z działaniami zapobiegawczymi i ograniczającymi skutki
3. Zabezpieczenia
4. Inne cechy jakości – najlepiej ilościowo, żeby można było zweryfikować (zmierzyć) – adaptowalność, dostępność, poprawność, elastyczność, łatwość konserwacji, przenośność, awaryjność, testowalność, użyteczność
5. Zarządzanie projektem
   1. Zasoby ludzkie

(rzeczywiste lub hipotetyczne) – przy realizacji projektu

Należy założyć, że projekt byłby realizowany w całości jako projekt komercyjny a nie tylko częściowo w ramach zajęć na uczelni

* 1. Harmonogram prac

Etapy mogą się składać z zadań.

Wskazać czasy trwania poszczególnych etapów i zadań – wykres Gantta.

obejmuje również harmonogram wdrożenia projektu – np. szkolenie, rozruch, konfiguracja, serwis – może obejmować różne wydania (tj. o różnej funkcjonalności – personal, professional, enterprise) i wersje (1.0, 1.5, itd.)

* 1. Etapy/kamienie milowe projektu

dla głównych etapów projektu

W grupach prowadzonych przez ŁR ten cały ten rozdział jest opcjonalny – dla chętnych. Nie jest omawiany na wykładzie!

Studenci powinni skonsultować szczegółowe wymagania w tym zakresie z nauczycielem prowadzącym zajęcia w danej grupie.

1. Zarządzanie ryzykiem
   1. Lista czynników ryzyka

Wypełniona lista kontrolna

* 1. Ocena ryzyka

prawdopodobieństwo i wpływ

* 1. Plan reakcji na ryzyko

Działania w odniesieniu do poszczególnych ryzyk.

Mogą być wg różnych strategii, tj. kilka strategii dla pojedynczego czynnika ryzyka

Rozdział obowiązkowy w zespołach co najmniej 3-osobowych, w mniejszych – do uzgodnienia z prowadzącym zajęcia.

1. Zarządzanie jakością
   1. Scenariusze i przypadki testowe

głównie testowanie funkcjonalności, ale może być też testowanie wymagań niefunkcjonalnych/zgodności; każdy scenariusz od nowej strony, musi zawierać co najmniej następujące informacje (sugerowany układ tabelaryczny, np. wg szablonu podanego w osobnym pliku lub na wykładzie):

* numer – jako ID
* nazwa scenariusza – co test w nim testowane (max kilka wyrazów)
* kategoria – poziom/kategoria testów
* opis – dodatkowe opcjonalne informacje, które nie zmieściły się w nazwie
* tester - konkretna osoba lub klient/pracownik,
* termin – kiedy testowanie ma być przeprowadzane,
* narzędzia wspomagające – jeśli jakieś są używane przy danym scenariuszu
* przebieg działań – tabela z trzema kolumnami: lp. oraz opisującymi działania testera i systemu
* założenia, środowisko, warunki wstępne, dane wejściowe – przygotowanie przed uruchomieniem testów
* zestaw danych testowych – najlepiej w formie tabelarycznej – jakie konkretnie dane mają być użyte przez testera i zwrócone przez system w poszczególnych krokach przebiegu działań
* *przebieg lub zestaw danych testowych musi zawierać jawną informację o warunku zaliczenia testu*

1. Projekt techniczny
   1. Opis architektury systemu

z ew. rysunkami pomocniczymi

* 1. Technologie implementacji systemu

tabela z listą wykorzystanych technologii, każda z uzasadnieniem

* 1. Diagramy UML

każdy diagram ma mieć tytuł oraz ma być na osobnej stronie

diagramy przypadków użycia umieszczone w punkcie 5.2.2, a nie tutaj.

### Diagram(-y) klas

1 lub więcej

### Diagram(-y) czynności

Co najmniej 1 dla zespołów 2-osobowych, więcej dla liczniejszych

### Diagramy sekwencji

co najmniej 5, w tym co najmniej 1 przypadek użycia zilustrowany kilkoma diagramami (dla zespołów 2-osobowych, dla liczniejszych więcej)

### Inne diagramy

co najmniej trzy – komponentów, rozmieszczenia, maszyny stanowej itp.

* 1. Charakterystyka zastosowanych wzorców projektowych

informacja opisowa wspomagana diagramami (odsyłaczami do diagramów UML); jeśli wykorzystano wzorce projektowe, to należy wykazać dwa z nich

uwaga – wzorce projektowe nie są omawiane na wykładach!

* 1. Projekt bazy danych

### Schemat

w trzeciej formie normalnej; jeśli w innej to umieć uzasadnić wybór

### Projekty szczegółowe tabel

w zależności, czy następujące elementy są widoczne na schemacie b.d.: nazwa tabeli, nazwy pól, typ danych, wartości NULL, klucz główny, klucz obcy –

- jeśli TAK: i nie ma potrzeby pokazania dodatkowych elementów b.d., to ten punkt może być pusty,

- jeśli NIE: to podać te elementy, których nie widać na schemacie.

dodatkowymi elementami mogą być np. triggery, procedury, funkcje, indeksy, użytkownicy, role.

* 1. Projekt interfejsu użytkownika

co najmniej dla głównej funkcjonalności programu – w razie wątpliwości, uzgodnić z prowadzącym zajęcia

### Lista głównych elementów interfejsu

okien, stron, aktywności (Android)

### Przejścia między głównymi elementami

np. storyboard, schemat blokowy lub inna notacja

### Projekty szczegółowe poszczególnych elementów

dla 5-7 głównych elementów (w zespołach 2-osobowych)

każdy element od nowej strony z następującą minimalną zawartością:

* numer – ID elementu
* nazwa – np. formularz danych produktu
* projekt graficzny – wystarczy schemat w narzędziu graficznym lub zrzut ekranu – z przykładowymi danymi (nie pusty!!!)
* opcjonalnie:
* opis – dodatkowe opcjonalne informacje o przeznaczeniu, obsłudze – jeśli nazwa nie będzie wystarczająco czytelna
* wykorzystane dane – jakie dane z bazy danych są wykorzystywane
* opis działania – tabela pokazująca m.in. co się dzieje po kliknięciu przycisku, wybraniu opcji z menu itp.
  1. Procedura wdrożenia

jeśli informacje w harmonogramie nie są wystarczające (a zapewne nie są)

1. Dokumentacja dla użytkownika

Opcjonalnie – dla chętnych

Na podstawie projektu docelowej aplikacji, a nie zaimplementowanego prototypu architektury

4-6 stron z obrazkami (np. zrzuty ekranowe, polecenia do wpisania na konsoli, itp.)

* pisana językiem odpowiednim do grupy odbiorców – czyli najczęściej nie do informatyków
* może to być przebieg krok po kroku obsługi jednej głównej funkcji systemu, kilku mniejszych, instrukcja instalacji lub innej pomocniczej czynności.

1. Podsumowanie
   1. Szczegółowe nakłady projektowe członków zespołu

tabela (kolumny to osoby, wiersze to działania) pokazująca, kto ile czasu poświęcił na projekt oraz procentowy udział każdej osoby w danym zadaniu oraz wiersz podsumowania – procentowy udział każdej osoby w skali całego projektu

1. Inne informacje

przydatne informacje, które nie zostały ujęte we wcześniejszych punktach