Dokumentacja projektu zaliczeniowego

Przedmiot: Inżynieria oprogramowania

Temat: Program do zarządzania kliniką dentystyczną „DentalPro”

Autorzy: Łukasz Lipiński, Jan Trojanowski

Grupa: I1-20A

Kierunek: informatyka

Rok akademicki: 2022/2023

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.

Spis treści

[Dokumentacja projektu zaliczeniowego 1](#_Toc129280827)

[Przedmiot: Inżynieria oprogramowania 1](#_Toc129280828)

[Odnośniki do innych źródeł 4](#_Toc129280829)

[Słownik pojęć 5](#_Toc129280830)

[Wprowadzenie 6](#_Toc129280831)

[3.1 Cel dokumentacji 6](#_Toc129280832)

[3.2 Przeznaczenie dokumentacji 6](#_Toc129280833)

[3.3 Opis organizacji lub analiza rynku 6](#_Toc129280834)

[3.4 Analiza SWOT organizacji 7](#_Toc129280835)

[Specyfikacja wymagań 9](#_Toc129280836)

[4.1 Charakterystyka ogólna 9](#_Toc129280837)

[4.1.1 Definicja produktu 9](#_Toc129280838)

[4.1.2 Podstawowe założenia 9](#_Toc129280839)

[4.1.3 Cel biznesowy 9](#_Toc129280840)

[4.1.4 Użytkownicy 9](#_Toc129280841)

[4.1.5 Korzyści z systemu 9](#_Toc129280842)

[4.1.6 Ograniczenia projektowe i wdrożeniowe 10](#_Toc129280843)

[4.2 Wymagania funkcjonalne 11](#_Toc129280844)

[4.2.1 Lista wymagań 11](#_Toc129280845)

[4.2.2 Diagramy przypadków użycia 11](#_Toc129280846)

[4.2.3 Szczegółowy opis wymagań 11](#_Toc129280847)

[4.3 Wymagania niefunkcjonalne 11](#_Toc129280848)

[Zarządzanie projektem 13](#_Toc129280849)

[5.1 Zasoby ludzkie 13](#_Toc129280850)

[5.2 Harmonogram prac 13](#_Toc129280851)

[5.3 Etapy/kamienie milowe projektu 13](#_Toc129280852)

[Zarządzanie ryzykiem 14](#_Toc129280853)

[6.1 Lista czynników ryzyka 14](#_Toc129280854)

[6.2 Ocena ryzyka 14](#_Toc129280855)

[6.3 Plan reakcji na ryzyko 14](#_Toc129280856)

[Zarządzanie jakością 15](#_Toc129280857)

[7.1 Scenariusze i przypadki testowe 15](#_Toc129280858)

[Projekt techniczny 16](#_Toc129280859)

[8.1 Opis architektury systemu 16](#_Toc129280860)

[8.2 Technologie implementacji systemu 16](#_Toc129280861)

[8.3 Diagramy UML 16](#_Toc129280862)

[8.3.1 Diagram(-y) klas 16](#_Toc129280863)

[8.3.2 Diagram(-y) czynności 16](#_Toc129280864)

[8.3.3 Diagramy sekwencji 16](#_Toc129280865)

[8.3.4 Inne diagramy 16](#_Toc129280866)

[8.4 Charakterystyka zastosowanych wzorców projektowych 16](#_Toc129280867)

[8.5 Projekt bazy danych 16](#_Toc129280868)

[8.5.1 Schemat 16](#_Toc129280869)

[8.5.2 Projekty szczegółowe tabel 16](#_Toc129280870)

[8.6 Projekt interfejsu użytkownika 17](#_Toc129280871)

[8.6.1 Lista głównych elementów interfejsu 17](#_Toc129280872)

[8.6.2 Przejścia między głównymi elementami 17](#_Toc129280873)

[8.6.3 Projekty szczegółowe poszczególnych elementów 17](#_Toc129280874)

[8.7 Procedura wdrożenia 17](#_Toc129280875)

[Dokumentacja dla użytkownika 18](#_Toc129280876)

[Podsumowanie 19](#_Toc129280877)

[10.1 Szczegółowe nakłady projektowe członków zespołu 19](#_Toc129280878)

[Inne informacje 20](#_Toc129280879)

# 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.

# Słownik pojęć

**Prezes** – właściciel firmy, sprawuje nad nią pełnie władzy

**Stomatolog** – pracownik DentalPro, lekarz, zajmujący się leczeniem uzębienia

**Pacjent** – w tym wypadku jest to klient korzystający z usług firmy

**Asystentka Stomatologiczna** – osoba zajmująca się bezpośrednim wsparciem stomatologa

**Pracownik biurowy** – pracownik odpowiedzialny za ogólną organizację pracy firmy

**Klinika Dentystyczna** – przychodznia medyczna DentalPro, specjalizująca się w leczeniu uzębienia

**System Zarządzania Kliniką Stomatologiczną DentalPro (SZKS DP)** – oprogramowanie pozwalające na sprawne zarządzanie zasobami firmy DentalPro

**Jira(Trello)** – oprogramowanie firmy Atlassian umożliwiające zarządzanie projektem w tym wypadku SZKS DP podczas procesu dewelopmentu

**Git** – oprogramowanie będące narzędziem służącym do wersjonowania poszczególnych wydań programu SZKS DP, łączy się z Gitlab

**Gitlab** – oprogramowanie zlokalizowane w chmurze, przechowuje między innymi poszczególne wersje SZKS DP, które zostały wcześniej umieszczone w jego repozytorium za pomocą narzędzia Git

**BD** – baza danych

**MySQL** – system zarządzania BD

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

# Wprowadzenie

## Cel dokumentacji

Dokumentacja ma na celu opisanie charakteru działania kliniki, analizę rynku, przedstawienie potrzeb firmy oraz rozwiązań problemów związanych z obiegiem informacji w firmie oraz ich archiwizacją. Zawiera się w niej również instrukcja użytkowania oprogramowania dla użytkowników końcowych, co ma na celu sprawniejszą obsługę programu przez pracowników. W teksie zawarta jest również analiza słabych i mocnych stron firmy oraz zasoby i jej potencjał dający się przewidzieć się w najbliższej przyszłości. W dokumentacji został zawarty opis oprogramowania, który zostanie wykorzystany przy tworzeniu i działaniu aplikacji. Oceniane jest ryzyko w związku z używaniem programu oraz sytuacją na rynku na którym działa klient.

po co ją robimy i co zawiera (poziom szczegółowości)

## Przeznaczenie dokumentacji

Dokumentacja jest przeznaczona dla personelu kliniki „DentalPro”. Ma ona ułatwić posługiwanie się programem do zarządzania kliniką.

## Opis organizacji lub analiza rynku

Organizacja jest kliniką dentystyczną zajmującą się leczeniem uzębienia i szczęki pacjentów. „DentalPro” jest firmą działającą na rynku prężnie od 10 lat. Na czele organizacja jest prezes, który dba i nadzoruje pracę personelu oraz ma kontakt z firmą zajmującą się księgowością dla firmy. Zatrudnionych w klinice jest zatrudnionych 16 osób. W skład zespołu wchodzą: 6 stomatologów, 7 asystentek stomatologicznych oraz 4 osoby, pracują w biurze. Firma pracuje w godzinach 10.00-20.00 w dni powszechne oraz od 12 do 18 w soboty. Osoby, które pracują w biurze zajmują się rejestracją pacjentów na wizyty oraz wpisywaniem osób do bazy danych w przypadku, gdy dana osoba zapisuje się na pierwszą wizytę. Pracują one w systemie zmianowym. Stomatolodzy zajmują się leczeniem uzębienia pacjentów, udzielaniem porad na temat higieny jamy ustnej. Pracują oni w zmiennych godzinach, które są zapisane w ewidencji godzin pracy. Rolą asystentek jest pomoc przy przeprowadzaniu zabiegów oraz dbają o czystość sprzętu dentystycznego. Serwisem sprzętu dentystycznego zajmuje się zewnętrzna firma, umawianiem przeglądów i serwisu zajmują się asystentki.

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.
2. 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.

## Analiza SWOT organizacji

**Siły:**

1. Wysoko wykwalifikowani stomatolodzy z wieloletnim doświadczeniem
2. W pełni wyposażona i nowoczesna klinika dentystyczna
3. Dobra lokalizacja kliniki w centrum miasta, łatwo dostępna komunikacyjnie
4. Wysoki poziom usług dentystycznych oferowanych przez klinikę
5. Lojalna baza pacjentów, którzy polecają klinikę swoim znajomym i rodzinie
6. Uczestnictwo w programie partnerskim Medicover
7. Ugruntowana pozycja na rynku stomatologicznym

**Słabości:**

1. Wysokie ceny usług w porównaniu z konkurencją
2. Brak rozpoznawalności marki kliniki wśród potencjalnych pacjentów
3. Brak zróżnicowania oferowanych usług
4. Niewystarczająca liczba pracowników w porównaniu do liczby pacjentów, co prowadzi do długiego czasu oczekiwania na wizytę
5. Duża ilość konkurencyjnych firm w mieście
6. Słaby marketing internetowy

**Szanse:**

1. Duży i stale rosnący rynek usług stomatologicznych
2. Rosnąca świadomość zdrowotna i troska o higienę jamy ustnej w społeczeństwie
3. Możliwość zwiększenia oferowanych usług, takich jak ortodoncja lub implantologia
4. Rozwój kanałów marketingowych, takich jak media społecznościowe, co pozwoli na dotarcie do większej liczby potencjalnych pacjentów
5. Możliwość rozbudowy i ekspansji firmy
6. Łatwość otwarcia gabinetów w innych miastach w związku z uczestnictwem w programie partnerskim Medicover
7. Potencjał zwiększenia bazy klientów dzięki otwarciu się na rynek niemiecki
8. Możliwość przyciągnięcia nowych pracowników w związku z silną pozycją na rynku i bliskością uczelni medycznej.

**Zagrożenia:**

1. Wysoka konkurencja na rynku usług stomatologicznych
2. Rosnąca popularność stomatologii kosmetycznej, co może skutkować spadkiem liczby pacjentów kliniki
3. Niemożność utrzymania cen na wysokim poziomie w przypadku wzrostu konkurencji
4. Wzrost cen materiałów oraz użytkowania sprzętu co wiąże się ze wzrostem wydatków przez klinikę
5. Migracja wykwalifikowanej kadry za granicę
6. W związku z inflacją klienci mogą być mniej chętni do płacenia wysokich cen za zabiegi
7. Zaostrzające się regulacje prawne w dziedzinie ochrony danych pacjentów i przepisów sanitarnych, co może prowadzić do wzrostu kosztów działalności kliniki

**Podsumowanie:** Klinika dentystyczna ma silne strony, takie jak wykwalifikowani stomatolodzy i pełne wyposażenie kliniki, ale istnieją również słabości, takie jak wysokie ceny usług i brak rozpoznawalności marki kliniki. Istnieją szanse na rozwój kliniki poprzez zwiększenie oferowanych usług i wykorzystanie nowych kanałów marketingowych, ale istnieją również zagrożenia, takie jak konkurencja i rosnące koszty działalności kliniki. Właściciele kliniki powinni skoncentrować się na zwiększeniu rozpoznawalności marki i zróżnicowaniu oferowanych usług, jednocześnie kontrolując koszty i zwracając uwagę na zmiany regulacji prawnych w branży stomatologicznej.

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

# Specyfikacja wymagań

## Charakterystyka ogólna

### Definicja produktu

System zarządzania kliniką stomatologiczną „DentalPro”

jedno zdanie o systemie – nazwa i rodzaj

### Podstawowe założenia

Program ma na celu ułatwienie zarządzania kliniką. Ma on umożliwić: ewidencjonowanie pracy personelu, tworzenie konto pracowników i przypisanie im danych ról w organizacji, wpisywanie klientów do ewidencji pacjentów, umawianie pacjentów na wizyty, prowadzenie dokumentacji medycznej pacjentów, sprawdzenie przez stomatologa jacy pacjenci są umówieni na wizyty w danym dniu, przeglądanie dokumentacji pacjentów przez lekarzy oraz asystentki. Ewidencja sprzętu dentystycznego w celu sprawdzania do kiedy jest przegląd.

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

### Cel biznesowy

Informatyzacja obiegu informacji w organizacji w celu oszczędzenia czasu i wyeliminowaniu błędów przy prowadzeniu dokumentacji

co organizacja docelowa chce osiągnąć wdrażając system

### Użytkownicy

Prezes

Stomatolog

Asystenka

Pracownik biurowy

lista – ew. wyjaśnienia dodać do słownika pojęć

### Korzyści z systemu

Prezes uzyskuje łatwy dostęp do informacji o działaniu firmy, czasie, kiedy pracują poszczególni pracownicy.

Stomatolodzy uzyskują możliwość sprawdzenia planu wizyt na poszczególne dni oraz łatwy dostęp do dokumentacji pacjentów.

Asystenki uzyskują możliwość inwentaryzacji sprzętu, szybko mogą sprawdzić czy sprzęt stomatologiczny musi w najbliższym czasie przejść przegląd oraz czy jest sprawny

Pracownicy biurowi otrzymują możliwość wpisania klienta do listy pacjentów, sprawdzenia czy dana osoba jest pacjentem kliniki oraz zapisanie jej do stomatologa na wizytę.

dla poszczególnych grup użytkowników – każdy element z unikalnym numerem identyfikacyjnym

### Ograniczenia projektowe i wdrożeniowe

1. Przepisy prawne - projekt musi być zgodny z obowiązującymi przepisami dotyczącymi ochrony danych osobowych oraz zgodności z RODO.
2. Specyficzne technologie - projekt wymaga wykorzystania nowoczesnych technologii informatycznych, takich jak bazy danych, co może wymagać specjalistycznej wiedzy i doświadczenia.
3. BD - projekt wymaga integracji z istniejącymi systemami baz danych i aplikacjami, co może być trudne ze względu na zróżnicowane formaty i struktury danych.
4. Aspekty zabezpieczeń - projekt musi być zabezpieczony przed atakami z zewnątrz oraz przed nieuprawnionym dostępem do danych, co wymaga wdrożenia specjalistycznych rozwiązań z zakresu bezpieczeństwa informatycznego.
5. Zgodność ze standardami - projekt musi być zgodny ze standardami branżowymi i technologicznymi, takimi jak ISO/IEC 27001, co może wymagać wdrożenia specjalistycznych procedur i polityk.
6. Powiązania z innymi aplikacjami - projekt musi być zintegrowany z innymi aplikacjami i systemami, co może wymagać analizy i projektowania interfejsów oraz integracji z API.
7. Platforma sprzętowa - projekt musi być zgodny z platformą sprzętową, na której będzie działać, co może wymagać testowania i optymalizacji pod kątem wydajności i dostępności.
8. System operacyjny - projekt musi być zgodny z systemem operacyjnym, na którym będzie działać, co może wymagać testowania i konfiguracji pod kątem kompatybilności.
9. Inne komponenty niezbędne do współpracy - projekt może wymagać integracji z innymi komponentami, takimi jak moduły hardware'owe lub specjalistyczne oprogramowanie, co może wymagać projektowania dedykowanych rozwiązań.

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!

## Wymagania funkcjonalne

### Lista wymagań

* System powinien umożliwiać rejestrację nowych użytkowników oraz logowanie się do aplikacji.
* Użytkownik powinien mieć możliwość dodawania, edytowania i usuwania danych w aplikacji.
* System powinien umożliwiać wyszukiwanie informacji na podstawie określonych kryteriów, takich jak nazwa, kategoria, cena, itp.
* System powinien umożliwiać zarządzanie usługami oraz generowanie raportów dotyczących sprzedaży.
* Użytkownik powinien mieć dostęp do historii swoich operacji.
* System powinien zapewniać ochronę danych użytkowników i zgodność z obowiązującymi przepisami dotyczącymi ochrony danych osobowych.

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

### 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

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).*

## 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

# Zarządzanie projektem

## 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

## 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.)

## Etapy/kamienie milowe projektu

dla głównych etapów projektu

# Zarządzanie ryzykiem

## Lista czynników ryzyka

1. Nieprawidłowe funkcjonowanie systemu informatycznego.
2. Niedotrzymanie terminów projektowych.
3. Brak zrozumienia wymagań klienta.
4. Problemy z integracją z istniejącymi systemami.
5. Utrata danych związanych z pacjentami.

Wypełniona lista kontrolna

## Ocena ryzyka

Nieprawidłowe funkcjonowanie systemu informatycznego - prawdopodobieństwo: średnie, wpływ: wysoki.

Niedotrzymanie terminów projektowych - prawdopodobieństwo: wysokie, wpływ: średni.

Brak zrozumienia wymagań klienta - prawdopodobieństwo: wysokie, wpływ: średni.

Problemy z integracją z istniejącymi systemami - prawdopodobieństwo: średnie, wpływ: średni.

Utrata danych związanych z pacjentami - prawdopodobieństwo: niskie, wpływ: wysoki.

prawdopodobieństwo i wpływ

## Plan reakcji na ryzyko

1. Przetestowanie i monitorowanie systemu informatycznego w celu wykrywania błędów oraz regularne aktualizacje.
2. Wykorzystanie metodyki Agile, umożliwiającej dostosowanie planów projektowych do aktualnych potrzeb.
3. Regularne spotkania z klientem oraz wykorzystanie narzędzi do monitorowania postępu projektu.
4. Wczesne przetestowanie integracji z istniejącymi systemami oraz regularne monitorowanie poprawności działania.
5. Wykonywanie backupu danych oraz zastosowanie systemu redundancji.

**Działania w odniesieniu do poszczególnych ryzyk:**

1. Wykorzystanie testów funkcjonalnych i testów jednostkowych do wykrywania błędów, a także wykorzystanie narzędzi do monitorowania wydajności systemu.
2. Przygotowanie realistycznego planu projektowego, który będzie uwzględniał ewentualne opóźnienia i zabezpieczenie zapasowymi zasobami w razie potrzeby.
3. Stworzenie szczegółowego planu wymagań i kanałów komunikacji z klientem oraz regularne weryfikowanie wymagań.
4. Wczesne testowanie integracji oraz monitorowanie poprawności działania po integracji z innymi systemami.
5. Regularne wykonywanie backupów danych i tworzenie system

Działania w odniesieniu do poszczególnych ryzyk.

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

# Zarządzanie jakością

## Scenariusze i przypadki testowe

szczegółowy plan testowania systemu – głównie testowanie funkcjonalności; 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*

# Projekt techniczny

## Opis architektury systemu

z ew. rysunkami pomocniczymi

## Technologie implementacji systemu

tabela z listą wykorzystanych technologii, każda z uzasadnieniem

## 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

1 lub więcej

### Diagramy sekwencji

co najmniej 5, w tym co najmniej 1 przypadek użycia zilustrowany kilkoma diagramami

### Inne diagramy

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

## Charakterystyka zastosowanych wzorców projektowych

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

## 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.

## 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

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 informacjami (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.

## Procedura wdrożenia

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

# 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.

# Podsumowanie

## 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

# Inne informacje

przydatne informacje, które nie zostały ujęte we wcześniejszych punktach