Dokumentacja projektu zaliczeniowego

Przedmiot: Inżynieria oprogramowania

Temat: **Zegarek monitorujący stan zdrowia - „SafeWatch”**

Autorzy: **Krystian Pichliński**

Grupa: I1-222A

Kierunek: informatyka

Rok akademicki: 2019/2020

Poziom i semestr: I/4

Tryb studiów: stacjonarne

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

[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)

# Odnośniki do innych źródeł

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

# Słownik pojęć

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

* Centrala – miejsce służące do monitorowania systemu
* JSW – spółka “Jastrzębska Spółka Węglowa SA”
* TIMU – system nawigacji oparty na precyzyjnym zegarze oraz trzech żyroskopach i trzech akcelerometrach
* Osoby z zewnątrz – osoby niezatrudnione w spółce

# Wprowadzenie

## Cel dokumentacji

po co ją robimy i co zawiera (poziom szczegółowości)

Dokumentacja powstała w celu zaprezentowania projektu „SafeWatch” wraz z jego szczegółowym opisem na potrzeby zleceniobiorcy.

## Przeznaczenie dokumentacji

dla kogo ona jest

Dokumentacja jest przeznaczona dla firmy „Jastrzębska Spółka Węglowa SA”.

## 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.
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.

Organizacja, dla której realizowany będzie system to spółka węglowa, która w 2022 planuje uruchomić pierwszą ścianę do wydobycia węgla koksowego. Grupa JSW jest największym producentem wysokiej jakości węgla koksowego typu 35 (hard). System zostanie wdrożony wraz z uruchomieniem pierwszej ściany. Ze względu na branżę pracownicy kopalni zatrudnieni w tej spółce są narażeni na niebezpieczeństwo, które ma zostać ograniczone poprzez oprogramowanie oraz ukazać spółkę jako nowoczesną i mającą w głównym celu dobro pracowników.

## Analiza SWOT organizacji

Tylko jeśli dla konkretnej organizacji

Wystarczy sama tabela 2x2 (silne-słabe-szanse-zagrożenia)



# Specyfikacja wymagań

## Charakterystyka ogólna

### Definicja produktu

jedno zdanie o systemie

System podnoszący poziom bezpieczeństwa pracowników w ciężkich warunkach.

### Podstawowe założenia

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

Oprogramowanie ma zapewnić:

* kontrolę oraz monitoring zdrowia, zagrożenia i samopoczucia górników
* pomoc w razie sytuacji zagrożenia
* ułatwienie komunikacji między górnikami jak i osobami zarządzającymi pracą
* wymuszenie rutynowej kontroli urządzeń
* możliwość zlokalizowania pracownika poprzez system GPS

System służyć ma głównie do zapewnienia bezpieczeństwa pracowników kopalni oraz dodatkowo usprawnić pracę.

### Cel biznesowy

co organizacja docelowa chce osiągnąć wdrażając system

Organizacja docelowa chce podnieść poziom zdrowia i bezpieczeństwa pracowników, aby eliminować jak najwięcej sytuacji zagrożenia życia oraz usprawnić pracę.

### Użytkownicy

lista – ew. wyjaśnienia dodać do słownika pojęć

* Pracownicy kopalni
* Osoby monitorujące stan zdrowia (centrala)
* Awaryjne - administrator

### Korzyści z systemu

dla poszczególnych grup użytkowników – każdy element z unikalnym numerem identyfikacyjnym

Pracownicy:

1. Zwiększenie poziomu bezpieczeństwa
2. Ułatwienie pracy

Spółka:

1. Zwiększenie wydajności pracowników
2. Ułatwienie zarządzania pracownikami
3. Zmniejszenie ryzyka wystąpienia niebezpiecznych sytuacji

### 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!

Przepisy prawne – pisemna zgoda na pobieranie danych od pracowników do systemu

Narzędzia – zegarki stworzone pod oprogramowanie

Zabezpieczenia – zabezpieczenia które nie będą pozwalały na ręczne manipulowanie wartościami danych oraz system rozpoznawania odcisków palców

Powiązania z innymi aplikacjami – dowiązanie do aplikacji rysującej wykresy, co umożliwi jeszcze lepszą ocenę sytuacji

## Wymagania funkcjonalne

### Lista wymagań

lista numerowana – czyli lista przypadków użycia lub bardziej ogólnie sformułowane wymagania

Dot. zdrowia:

1. Wezwij pogotowie
2. Wezwij straż
3. Wyświetl szczegółowe dane na temat stanu zdrowia
4. Wyświetl komunikat ostrzegawczy
5. Zarządź ewakuację
6. Włącz instrukcję pierwszej pomocy
7. Prześlij komunikat do centrali
8. Prześlij informację do bazy danych
9. Zlokalizuj pracownika
10. Sprawdź stan zdrowia

Dot. kontroli urządzeń:

1. Potwierdź kontrolę urządzenia
2. Wprowadź dane
3. Zgłoś awarię
4. Sprawdź status kontroli
5. Identyfikuj pracownika
6. Zmień status kontroli
7. Przypomnij o kontroli

Dot. wydajności i ułatwienia pracy:

1. Ustaw nawigację
2. Wyślij wiadomość głosową
3. Odczytaj plan dnia
4. Prześlij komunikat pracownikom
5. Skontaktuj się z pracownikiem
6. Ustaw plan dnia

Dot. aktualizacji systemu i konserwacji urządzeń

1. Zgłoś niepoprawne działanie systemu
2. Dokonaj kopii zapasowej danych
3. Resetuj urządzenie
4. Kalibruj czujniki
5. Aktualizuj system
6. Wezwij technika
7. Aktualizuj dane pracownika

### Diagramy przypadków użycia

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

### Szczegółowy opis wymagań

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:
* 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**

Nazwa: Wezwij pogotowie

Uzasadnienie biznesowe : 1. Zwiększenie poziomu bezpieczeństwa

Użytkownicy: Pracownik, Centrala

Warunki początkowe:

- nastąpiła sytuacja zagrożenia życia lub zdrowia pracownika

- dane o stanie zdrowia pracownika są niepokojące

Przebieg:

1. Centrala weryfikuje dane z systemu:
   1. Jeśli zostało zgłoszone to poprzez pracownika idziemy do punktu 2
   2. Sprawdza dane aktualne jak i czasowe na wykresie
   3. Kontaktuje się z pracownikiem
      1. Jeśli pracownik nie odpowiada idziemy do punktu 2
      2. Rozmawia z pracownikiem pytając się o stan zdrowia
      3. Pracownik potwierdza, że potrzebuje opieki medycznej
2. System wyświetla dane pracownika
3. System lokalizuje pracownika
4. Centrala zawiadamia odpowiednie służby ratunkowe
5. Zgłoszenie zostaje przyjęte

Warunki końcowe:

- zgłoszenie zostało przyjęte

Wymagania niefunkcjonalne:

- System powinien być jak najbardziej wydajny i jak najszybszy w celu przyspieszenia całego procesu zgłoszenia i minimalizacji ryzyka narażenia życia lub zdrowia

Częstotliwość: 1

Istotność: 5

**27**

Nazwa: Kalibruj czujniki

Uzasadnienie biznesowe: 1. Zwiększenie poziomu bezpieczeństwa

Użytkownicy: Centrala, Pracownik

Warunki początkowe:

- system działa niepoprawnie lub podejrzewane jest jego niepoprawne działanie

Przebieg:

* 1. Centrala zgłasza błędne działanie urządzenia
  2. Alternatywnie: Zgłoszenie dokonywane jest przez pracownika

1. System wzywa Technika
2. Pracownik otrzymuje urządzenie zastępcze
3. Technik zabiera urządzenie do analizy
4. Technik sprawdza działanie urządzenia
5. Technik stwierdza, że urządzenie ma zepsute czujniki
6. Technik kalibruje czujniki
7. Oprogramowanie zostaje na nowo przetestowane
   1. Jeśli test ma wynik negatywny, wracamy do punktu 7
8. Test ma wynik pozytywny
9. Sprzęt zostaje zwrócony do Spółki

Warunki końcowe:

- czujniki zostały poprawnie skalibrowane, a sprzęt zwrócony

Alternatywa:

Warunki początkowe:

- system działa niepoprawnie lub podejrzewane jest jego niepoprawne działanie

Przebieg:

1.1 Centrala zgłasza błędne działanie urządzenia

* 1. Alternatywnie: Zgłoszenie dokonywane jest przez pracownika

1. System wzywa Technika
2. Pracownik otrzymuje urządzenie zastępcze
3. Technik zabiera urządzenie do analizy
4. Technik sprawdza działanie urządzenia
5. Technik stwierdza, że urządzenie ma zepsute czujniki
6. Technik stwierdza, że urządzenie nie nadaje się do naprawy
7. Technik rozbiera urządzenie na części pierwsze aby dowiedzieć się dlaczego sprzęt nie działa i jak wyeliminować takie wady w przyszłości

Warunki końcowe:

- urządzenie nie zostaje naprawione

Wymagania niefunkcjonalne:

- testy powinny odbyć się w jak najlepiej odwzorowanych warunkach

- kalibracja powinna być jak najbardziej dokładna

Częstotliwość: 1

Istotność: 5

**16**

Nazwa: Zmień status kontroli

Uzasadnienie biznesowe: 1. Zwiększenie poziomu bezpieczeństwa, 5. Zmniejszenie ryzyka wystąpienia niebezpiecznych sytuacji

Użytkownicy: Pracownik

Warunki początkowe:

- rutynowa kontrola urządzeń nie została przeprowadzona

Przebieg:

1. System przypomina pracownikowi o kontroli
2. Pracownik rozpoczyna proces kontroli
3. System identyfikuje pracownika
4. Pracownik wpisuje dane i je zatwierdza
5. System wysyła dane do bazy danych
6. System zmienia status kontroli na pozytywny

Warunki końcowe:

- kontrola zakończyła się

Wymagania niefunkcjonalne:

- powiadomienia powinny być jak najbardziej widoczne oraz wysyłane odpowiednio wcześniej, analizując przy tym odległość Pracownika od maszyny, aby mógł on dotrzeć tam na czas

Częstotliwość: 5

Istotność: 4

**18**

Nazwa: Ustaw nawigację

Uzasadnienie biznesowe: 1. Ułatwienie pracy, 3. Zwiększenie wydajności pracowników

Użytkownicy: Pracownik

Warunki początkowe:

- Pracownik chce dotrzeć na miejsce pracy

Przebieg:

1. Pracownik dostaje informację o tym gdzie ma się udać
2. Pracownik wprowadza dane do systemu
3. System szuka najlepszej drogi
4. System prowadzi pracownika do miejsca docelowego
5. Pracownik dociera na miejsce
6. System wyłącza nawigację

Warunki końcowe:

- Pracownik dotarł na miejsce

Częstotliwość: 5

Istotność: 2

Alternatywa:

Warunki początkowe:

- Pracownik chce wrócić do wyjścia

Przebieg:

1. System przekazuje informację o końcu godzin pracy
2. System wyświetla drogę do wyjścia
3. System prowadzi do miejsca docelowego
4. Pracownik dociera na miejsce
5. System włącza nawigację

Warunki końcowe:

- Pracownik dotarł na miejsce

Wymagania niefunkcjonalne:

- nawigacja powinna wykorzystywać system typu TIMU, ze względu na to, że w takich miejscach nawigacja satelitowa nie działa za dobrze

Częstotliwość: 5

Istotność: 2

**30**

Nazwa: Identyfikuj pracownika

Uzasadnienie biznesowe: 1. Zwiększenie poziomu bezpieczeństwa, 4.Ułatwienie zarządzania pracownikami

Użytkownicy: Centrala, Pracownik

Warunki początkowe:

- System potrzebuje zweryfikować czy Pracownik jest tym za kogo się podaje

Przebieg:

1.1. Pracownik kontroluje maszynę

1.2. Alternatywnie: Tożsamość Pracownika jest weryfikowana przy wejściu do kopalni

2. System prosi pracownika o przyłożenie zegarka do czytnika

3. System prosi o weryfikację tożsamości poprzez odcisk palca

4. System sprawdza poprawność danych

5. System potwierdza tożsamość i daje pracownikowi dostęp

Warunki końcowe:

- Pracownik został zweryfikowany poprawnie

Częstotliwość: 5

Istotność: 1

Alternatywa:

Warunki początkowe:

- System potrzebuje zweryfikować czy Pracownik jest tym za kogo się podaje

Przebieg:

1.1. Pracownik kontroluje maszynę

1.2. Alternatywnie: Tożsamość Pracownika jest weryfikowana przy wejściu do kopalni

2. System prosi pracownika o przyłożenie zegarka do czytnika

3. System prosi o weryfikację tożsamości poprzez odcisk palca

4. System sprawdza poprawność danych

5. System nie rozpoznaje odcisku palca lub nie łączy go z danym pracownikiem

6. Weryfikacja jest ponawiana

7. Po 3 powtórzeniach system weryfikacji dla danego pracownika zostaje zablokowany, a Centrala otrzymuje powiadomienie

Warunki końcowe:

- Pracownik nie został zweryfikowany poprawnie oraz nie otrzymał dostępu

Wymagania niefunkcjonalne:

- system weryfikacji powinien odnosić się np. do odcisku palca, skanu twarzy lub siatkówki, aby uniemożliwić wprowadzaniu danych osobom do tego nieupoważnionym

Częstotliwość: 1

Istotność: 5

## Wymagania niefunkcjonalne

wobec całego 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. Wydajność:

- systemy GPS oparte o technologię TIMU, która pozwala ustalać położenie bez sygnału satelitarnego

- urządzenia z mocnymi procesorami będącymi w stanie w ekspresowym tempie przetwarzać dużą ilość informacji (prędkość przepływu informacji jest bardzo ważna)

- konkretne dane

1. Bezpieczeństwo:

- w celu uniknięcia sytuacji oddania dostępu do systemu/urządzenia osobie nieupoważnionej urządzeniami do identyfikacji pracownika powinny być skanery odcisku palca

- system powinien wykonywać regularne kopie zapasowe danych użytkowników

- dane użytkownika powinny być szyfrowane

- konkretne dane

1. System powinien być:

- łatwo adaptowalny

- niedostępny dla osób z zewnątrz

- łatwy w konserwacji

- przenośny

- jak najmniej awaryjny

- testowany wielokrotnie w docelowych warunkach

# 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

- zespół programistów do stworzenia oprogramowania

- testerzy, którzy sprawdzą każdą funkcjonalność, aby system był jak najwydajniejszy co do bezpieczeństwa

- zespół techników, którzy połączą system z modelami zegarków

## 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

- stworzenie systemu oraz bazy danych przechowywujące informację o zdrowi pracowników

- test oprogramowania w warunkach imitujących warunki z kopalni

- ponawianie testów do czasu ustawienia poprawnie wszystkich czujników

- test przesyłu informacji o stanie zdrowia do bazy danych w jak najszybszym tempie i generowania wykresów konkretnej danej w czasie

- wprowadzenie produktu

# Zarządzanie ryzykiem

## Lista czynników ryzyka

- zamykanie nierentownych kopalni

- zmniejszenie wydobycia węgla ze względu na coraz bardziej popularne odnawialne źródła energii

- możliwość niewykrycia niebezpieczeństwa

## Ocena ryzyka

prawdopodobieństwo i wpływ

Prawdopodobieństwa niewykrycia niebezpieczeństwa jest bardzo niskie lecz nie niemożliwe, co może wpłynąć na zmianę stosunku pracowników co do zegarków.

Natomiast jeśli chodzi o zamykanie kopalni prawdopodobieństwo ryzyka zwiększa się z każdym rokiem, co może znacznie obniżyć popyt na dany produkt.

## Plan reakcji na ryzyko

Działania w odniesieniu do poszczególnych ryzyk.

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

W odpowiedzi na wysokie ryzyko należy zaznaczyć, że system ten bez problemu będzie można przenieść na rynek światowy oraz po zmodyfikowaniu do innej branży. Natomiast każde niewykryte niebezpieczeństwo będzie analizowane, a oprogramowanie aktualizowane, aby uniknąć tego w przyszłości.

# 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*

**1**

Nazwa scenariusza: Dokładność GPS

Kategoria: Lokalizacja pracownika

Opis: Sprawdzenie dokładności oprogramowania TIMU jako systemu do lokalizacji w warunkach docelowych

Tester: grupa zatrudnionych testerów

Termin: 68-70 tydzień

Narzędzia wspomagające: mapa

Przebieg działań:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Działanie testera | Działanie systemu |
| 1 | Określenie swojej pozycji za pomocą mapy | brak |
| 2 | Uruchomienie nawigacji | Zlokalizowanie pracownika i podanie danych o miejscu jego pobytu |
| 3 | Porównanie lokalizacji podanej przez system, a lokalizacji rzeczywistej | brak |
| 4 | Zmierzenie różnicy i zanotowanie danych | brak |

Założenia:

- środowisko: środowisko docelowe (kopalnia)

- warunki wstępne: znajomość mapy oraz kopalni przez testerów

- dane wejściowe: brak

Zestaw danych testowych:

- tester: brak

- system: dane lokalizacji

**2**

Nazwa scenariusza: Dokładność czujników

Kategoria: Badanie stanu zdrowia pracownika

Opis: Sprawdzenie dokładności pomiarów o stanie zdrowia pracownika oraz pomiarów otoczenia

Tester: Pracownik, lekarz, specjalista to badania zawartości powietrza

Termin: 73-75 tydzień

Narzędzia wspomagające: brak

Przebieg działań:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Działanie testera | Działanie systemu |
| 1 | Pracownik wykonuje swoje rutynowe obowiązki (dla dokładności testów ma na sobie 2 zegarki) | System mierzy puls, poziom zanieczyszczenia, itp. i wysyła dane do centrali |
| 2 | Pracownik badany jest przez lekarza, aby potwierdzić dokładność pomiarów stanu zdrowia | brak |
| 3 | Specjalista bada zawartość powietrza i porównuje dane, które otrzymał z danymi z zegarka | brak |

Założenia:

- środowisko: środowisko docelowe (kopalnia)

- warunki wstępne: wymagany lekarz oraz specjalista do pomiarów powietrza

- dane wejściowe: brak

Zestaw danych testowych:

- tester: brak

- system: pomiary stanu zdrowia pracownika oraz zawartości powietrza

**3**

Nazwa scenariusza: Test sygnału

Kategoria: Łączność

Opis: Sprawdzenie dokąd sięga sygnał

Tester: grupa zatrudnionych testerów, centrala

Termin: 70-72 tydzień

Narzędzia wspomagające: urządzenie do mierzenia prędkości sygnału, krótkofalówki

Przebieg działań:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Działanie testera | Działanie systemu |
| 1 | Tester przemieszcza się z zegarkiem | System przesyła dane |
| 2 | Tester na urządzeniu odnotowuje niską prędkość sygnału lub jej brak | System traci połączenie z urządzeniem i przestaje przesyłać dane |
| 3 | Centrala zapisuje lokalizacje miejsca gdzie to nastąpiło | Brak |
| 4 | Po zlokalizowaniu wszystkich takich miejsc zespół wzmacnia sygnał w danych miejscach | Brak |

Założenia:

- środowisko: środowisko docelowe (kopalnia)

- warunki wstępne: brak

- dane wejściowe: brak

Zestaw danych testowych:

- tester: brak

- system: dane z pomiarów, informacja o braku zasięgu

**4**

Nazwa scenariusza: Test komunikacji głosowej

Kategoria: Łączność

Opis: Ustawienia mikrofonu oraz głośników

Tester: grupa zatrudnionych testerów

Termin: 56-57 tydzień

Narzędzia wspomagające: decybelomierz

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Działanie testera | Działanie systemu |
| 1 | Tester kontaktuje się z drugim Testerem | System przesyła wiadomość |
| 2 | Tester bada jakość mikrofonu (czy dźwięk jest czysty oraz czy nie ma efektu przesteru) oraz jego czułość | System przesyła wiadomość |
| 3 | Tester bada głośność sprzętu decybelomierzem oraz „na słuch” odpowiednio w warunkach ciszy oraz hałasu | System odtwarza wiadomość |
| 4 | Tester przekazuje wyniki programistom, którzy implementują zmiany | brak |

Założenia:

- środowisko: takie, w którym można zaimitować głośne warunki

- warunki wstępne: odpowiednio zaadaptowane otoczenie

- dane wejściowe: brak

Zestaw danych testowych:

- tester: głos

- system: wiadomość głosowa

**5**

Nazwa scenariusza: Test identyfikacji

Kategoria: Bezpieczeństwo

Opis: Sprawdzenie poprawności działania systemu identyfikującego pracownika

Tester: Pracownik

Termin: 57-58 tydzień

Narzędzia wspomagające: brak

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Działanie testera | Działanie systemu |
| 1 | Pracownik przykłada zegarek do czujnika | System sprawdza co to za pracownik i wyświetla prośbę o potwierdzenie tożsamości przez dotyk palca |
| 2 | Pracownik przykłada palec | System przyznaje dostęp |
| 3 | Pracownik wykonuje krok 1 oraz 2 ponownie, tym razem przykładając inny palec niż wskazujący | System odmawia dostępu |

Założenia:

- środowisko: bez znaczenia

- warunki wstępne: odciski palców w bazie danych

- dane wejściowe: brak

Zestaw danych testowych:

- tester: odcisk palca

- system: przyznanie/odmowa dostępu

# 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

### Diagram(-y) czynności

### Diagramy sekwencji

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

### 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

## 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

### Projekty szczegółowe poszczególnych 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 – udział każdej osoby w skali całego projektu

# Inne informacje

przydatne informacje, które nie zostały ujęte we wcześniejszych punktach

RoadMap:

1. Wybór oprogramowania
2. 4
3. 5.1, 7
4. 5.2
5. 5.2
6. 6, 3
7. 8
8. 9
9. 9
10. 9, 12
11. Czas rezerwowy