**UNIWERSYTET WARMIŃSKO MAZURSKI W OLSZTYNIE**

**WYDZIAŁ MATEMATYKI I INFORMATYKI**

**Dominik Lewczyński**

**Kierunek: Data Science w praktyce**

**Aplikacja internetowa do analizy danych pogodowych**

**Praca magisterska wykonana**

**Katedra Metod Matematycznych Informatyki**

**pod kierunkiem**

**dr Pawła Drozdę**

**Olsztyn 2024.**

**UNIVERSITY OF WARMIA AND MAZURY IN OLSZTYN**

**THE FACULTY OF MATHEMATICS AND COMPUTER SCIENCE**

**Dominik Lewczyński**

**Field of study: Data Science in Practice**

**Web application for weather data analysis**

**Master thesis**

**Chair of Mathematical Methods of Computer Science**

**under the supervision of**

**dr Paweł Drozda**

**Olsztyn 2024.**

**Spis treści**

[**1.** **Opis problemu**. 1](#_Toc160618308)

[**2.** **Cele aplikacji** 1](#_Toc160618309)

[**3.** **Kontekst aplikacji (użytkownicy, powiązane systemy)** 1](#_Toc160618310)

[**4.** **Słownik pojęć systemowych:** 2](#_Toc160618311)

[**5.** **DPU systemowy** 2](#_Toc160618312)

[**6.** **Projekt interfejsu** 3](#_Toc160618313)

[**7.** **Scenariusze PU** 5](#_Toc160618314)

[**8.** **Wymagania jakościowe i inne** 9](#_Toc160618315)

[**9.** **Wizja konstrukcyjna** 10](#_Toc160618316)

[**10.** **Ograniczenia, strategia realizacji projektu** 10](#_Toc160618317)

[**11.** **Zagrożenia projektu** 10](#_Toc160618318)

[**12.** **Kryteria osiągnięcia sukcesu** 11](#_Toc160618319)

**Spis rysunków**

[**Rysunek 1: Diagram przypadków użycia dla aplikacji internetowej do analizy danych pogodowych 3**](#_Toc160616496)

[**Rysunek 2: Diagram FHD 4**](#_Toc160616497)

**Spis Tabel**

[**Tabela 1: Dokumentacja przypadku użycia Autoryzacja użytkownika 5**](#_Toc160618272)

[**Tabela 2: Dokumentacja przypadku użycia Zarządzanie kontem użytkowników 6**](#_Toc160618273)

[**Tabela 3: Dokumentacja przypadku użycia Przeglądanie aktualnej pogody 7**](#_Toc160618274)

[**Tabela 4: Dokumentacja przypadku użycia Przeprowadzenie prognozy 8**](#_Toc160618275)

[**Tabela 5: Dokumentacja przypadku użycia Tworzenie raportu 9**](#_Toc160618276)

# **Opis problemu**.

W dzisiejszym świecie, gdzie dane są kluczowym zasobem, istnieje rosnące zapotrzebowanie na narzędzia umożliwiające analizę i wykorzystanie różnorodnych zbiorów danych w celu podejmowania informowanych decyzji. Jednym z obszarów,   
w którym dostępność danych odgrywa kluczową rolę, jest monitorowanie i analiza warunków pogodowych.

Analiza danych pogodowych jest istotna z wielu powodów, w tym dla rolnictwa, przemysłu energetycznego, transportu, turystyki oraz dla przewidywania i zarządzania skutkami zjawisk pogodowych takich jak burze, susze czy powodzie. Jednakże, pomimo obfitości dostępnych danych pogodowych, ich analiza może być czasochłonna i skomplikowana dla osób bez specjalistycznej wiedzy lub odpowiednich narzędzi.

# **Cele aplikacji**

Celem tej pracy magisterskiej opracowanie aplikacji internetowej, która umożliwi użytkownikom analizę i wizualizację zbiorów danych pogodowych w sposób interaktywny i efektywny. Aplikacja powinna być intuicyjna w obsłudze, elastyczna pod względem dostępnych funkcji analizy oraz zapewniać możliwość personalizacji wyświetlanych danych w zależności od potrzeb użytkownika. Dodatkowo, należy zapewnić, aby aplikacja była skalowalna i wydajna, aby mogła obsługiwać duże ilości danych bez utraty responsywności.

# **Kontekst aplikacji (użytkownicy, powiązane systemy)**

Admin ma dostęp do interfejsu, gdzie będzie mógł obsługiwać listę użytkowników oraz kontrolować dane pogodowe by te dane były aktualne

Użytkownik ma dostęp do interfejsu, gdzie ma możliwość zobaczenie bardziej szczegółowych danych pogodowych dla danej miejscowości z możliwością jej zmiany by moc sprawdzić dane dla innej miejscowości. Ma także opcje przeprowadzenie analizy by moc przewidzieć jaka pogoda będzie na najbliższe dni dla wybranej miejscowości na podstawie dostępnych danych pogodowych

# **Słownik pojęć systemowych:**

* **Admin** = imię + nazwisko + dane użytkownika + status użytkownika. Administrator systemu.
* **Użytkownik** = adres e-mail + hasło + status użytkownika. Osoba podlegająca autoryzacji w systemie.
* **Pogoda** = Miejscowość + Dane pogodowe + Przyszłe daty. Aktualne dane pogodowe
* **Prognoza pogody** = Miejscowość + Dane pogodowe + Przyszłe daty. Dane pogodowe na najbliższe dni
* **Raport** = Miejscowość + Prognoza pogody. Prognoza pogody w formie dokumentu do pobrania

# **DPU systemowy**

* **Lista aktorów**
  + Admin
  + Użytkownik
* **Lista przypadków użycia**

1. **Autoryzuj użytkownika** - zbiór usług pozwalających na zarządzanie kontem oraz dostęp do niego.
   1. Zarejestruj się - usługa pozwalająca Autorowi utworzyć nowe konto.
   2. Zaloguj się - usługa pozwalająca, po podaniu odpowiednich danych, uzyskać dostęp do konta danego Użytkownika lub recenzenta.
2. **Zarządzanie kontem użytkowników** – Usługa pozwalająca Adminowi na zarządzanie kontem użytkowników.
3. **Przeglądanie Aktualnej pogody** – usługa pozwalająca przejrzenie aktualnej pogody dla wybranej miejscowości
4. **Przeprowadzenie prognozy** – usługa pozwalająca użytkownikowi na uzyskanie prognozy pogody dla wybranej miejscowości na dane dni
5. **Tworzenie raportu** – Usługa pozwalająca użytkownikowi na utworzenie raportu po dokonaniu prognozy

Obraz zawierający tekst, diagram, zrzut ekranu, linia

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 1: Diagram przypadków użycia dla aplikacji internetowej do analizy danych pogodowych

# **Projekt interfejsu**

**A)**

**Admin:** obycie komputerowe – średnie

**Użytkownik:** obycie komputerowe – średnie

**B)**

* + - 1. **Lista funkcji z opisem:**
* **Autoryzuj użytkownika** – autoryzacja użytkownika, pozwala na dostęp do systemu oraz jego funkcjonalności.
  + **Zarejestruj się** - usługa pozwalająca Użytkownikowi utworzyć nowe konto.
  + **Zaloguj się** - usługa pozwalająca, po podaniu odpowiednich danych, uzyskać dostęp do konta danego Użytkownika.
* **Zarządzaj kontem użytkowników** – funkcjonalność pozwalająca na zarządzanie kontem przez admin.
* **Przeglądaj aktualną pogodę** – funkcjonalność pozwalająca na przeglądanie aktualnej pogody.
* **Przeprowadź prognozę pogody** – funkcjonalność pozwalająca na przeprowadzenie prognozy pogody przez użytkownika
* **Utwórz raport** –funkcjonalność pozwalająca użytkownikowi na utworzenie raportu po przeprowadzeniu prognozy pogody
  + - 1. **Funkcję SI przyznane do odpowiednich grup użytkowników**

**Admin**: Autoryzuj użytkownika, Przeglądaj aktualną pogodę, Zarządzaj kontem użytkowników.

**Użytkownik**: Autoryzuj użytkownika, Przeglądaj aktualną pogodę, Przeprowadź prognozę pogody, Utwórz raport

* + - 1. **Diagram FHD**

Rysunek 2: Diagram FHD

# **Scenariusze PU**

Tabela 1: Dokumentacja przypadku użycia Autoryzacja użytkownika

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa | Autoryzacja użytkownika |
| Numer | 0 |
| Twórca | Dominik Lewczyński |
| Poziom ważności | Wysoki |
| Typ przypadku użycia | Ogólny, niezbędny |
| Aktorzy | Admin, Użytkownik |
| Krótki opis | Przeprowadzenie autoryzacji użytkownika |
| Warunki wstępne | Dostęp do Systemu informatycznego |
| Warunki końcowe | Zalogowanie lub zarejestrowanie się do systemu |
| Główny przepływ zdarzeń | 1) Użytkownik loguje się do systemu. Podaje login oraz hasło. Jeżeli dane są poprawne to Użytkownik zostaje zalogowany.  2) Użytkownik rejestruje się do systemu. Podaje imię, nazwisko oraz e-mail i hasło. Jeżeli dane zostały podane prawidłowo to Użytkownik zostaje zarejestrowany. |
| Alternatywne przepływy zdarzeń | 1a) Błędne dane – system wyświetla błąd. Użytkownik nie jest zalogowany do systemu. System ponawia czynność logowania  2a) Błędne dane – system wyświetla błąd. Konto Użytkownik nie zostaje utworzone. System ponawia czynność rejestracji |
| Wyjątki wymagania | Brak |
| Specjalne wymagania | Brak |
| Notatki i kwestie | Brak |

Tabela 2: Dokumentacja przypadku użycia Zarządzanie kontem użytkowników

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa | Zarządzanie kontem użytkowników |
| Numer | 1 |
| Twórca | Dominik Lewczyński |
| Poziom ważności | Wysoki |
| Typ przypadku użycia | Ogólny, niezbędny |
| Aktorzy | Admin |
| Krótki opis | Funkcja pozwalająca na zarządzanie kontem użytkowników (zmianę hasła, danych itp.) |
| Warunki wstępne | Admin jest zalogowany |
| Warunki końcowe | Admin zarządził danymi użytkowników |
| Główny przepływ zdarzeń | 1. Admin przechodzi do strony „Lista użytkowników” 2. Admin wybiera opcje „Zarządzaj kontem użytkownika” 3. Admin ma możliwość zmiany emaila hasła oraz innych danych 4. Admin po wprowadzeniu zmian klika opcje „Zapisz zmiany” |
| Alternatywne przepływy zdarzeń | 3a) Admin nie musi zmieniać danych. Może w każdej chwili opuścić stronę zarządzania kontem.  4a) Admin może też kliknąć opcje „Anuluj” co anuluje wprowadzone zmiany. |
| Wyjątki wymagania | Brak |
| Specjalne wymagania | Brak |
| Notatki i kwestie | Brak |

Tabela 3: Dokumentacja przypadku użycia Przeglądanie aktualnej pogody

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa | Przeglądanie aktualnej pogody |
| Numer | 2 |
| Twórca | Dominik Lewczyński |
| Poziom ważności | Wysoki |
| Typ przypadku użycia | Ogólny, niezbędny |
| Aktorzy | Admin, Użytkownik |
| Krótki opis | Przegląd pogody dla wybranej miejscowości |
| Warunki wstępne | Użytkownik przegląda listę publikacji |
| Warunki końcowe | Użytkownik po wybraniu publikacji może ja przeczytać |
| Główny przepływ zdarzeń | 1. Użytkownik na stronie głównej ma wyświetloną wyszukiwarkę 2. Użytkownik ma możliwość wpisania nazwy miejscowości by zobaczyć aktualną pogodę 3. Po wybraniu nazwy miejscowości Użytkownikowi pokazuje się aktualna pogoda dla wybranej miejscowości |
| Alternatywne przepływy zdarzeń | Brak |
| Wyjątki wymagania | Brak |
| Specjalne wymagania | Brak |
| Notatki i kwestie | Użytkownik może w każdej chwili opuścić stronę |

Tabela 4: Dokumentacja przypadku użycia Przeprowadzenie prognozy

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa | Przeprowadzenie prognozy |
| Numer | 3 |
| Twórca | Dominik Lewczyński |
| Poziom ważności | Wysoki |
| Typ przypadku użycia | Ogólny, niezbędny |
| Aktorzy | Użytkownik |
| Krótki opis | Przeprowadzenie prognozy pogody dla wybranej miejscowości |
| Warunki wstępne | Użytkownik musi być zalogowany |
| Warunki końcowe | Użytkownik otrzymał prognozę pogody |
| Główny przepływ zdarzeń | 1) Użytkownik po zalogowaniu na stronie głównej wybiera opcje „Prognozy pogody”  2) Po wybraniu opcji Użytkownik jest przekierowany do strony z listą przeprowadzonych prognoz.  3) Użytkownik wybiera opcje „Przeprowadź prognozę”  4) Po wybraniu opcji Użytkownik zostaje przekierowany do formularza, w którym wybiera nazwę miejscowości oraz na ile dni ma być prognoza. Następnie klika przycisk „Przeprowadź prognozę”  5) Po wypełnieniu formularza system przeprowadzi prognozę. Po przeprowadzeniu prognozy Użytkownik otrzymuje wynik w postaci danych pogodowych na najbliższe dni jakie wybrano  6) Przeprowadzona prognoza jest automatycznie zapisana w tabeli |
| Alternatywne przepływy zdarzeń | 4a) jeśli formularz nie zostanie wypełniony w całości pojawi się odpowiedni komunikat. |
| Wyjątki wymagania | Brak |
| Specjalne wymagania | Brak |
| Notatki i kwestie | Brak |

Tabela 5: Dokumentacja przypadku użycia Tworzenie raportu

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa | Tworzenie raportu |
| Numer | 4 |
| Twórca | Dominik Lewczyński |
| Poziom ważności | Wysoki |
| Typ przypadku użycia | Ogólny, niezbędny |
| Aktorzy | Użytkownik |
| Krótki opis | Wygenerowanie raportu po przeprowadzeniu prognozy |
| Warunki wstępne | Prognoza pogody została wykonana |
| Warunki końcowe | Raport został wygenerowany |
| Główny przepływ zdarzeń | 1. Po przeprowadzeniu prognozy Użytkownikowi pokazują się wyniki działania systemu z dostępnym przyciskiem wygeneruj raport 2. Po kliknięciu w przycisk W nowej karcie przeglądarki pokaże się raport w formie pliku pdf zawierający dane  z przeprowadzonej prognozy. Użytkownik może mieć możliwość pobrania raportu |
| Alternatywne przepływy zdarzeń | Brak |
| Wyjątki wymagania | Brak |
| Specjalne wymagania | Brak |
| Notatki i kwestie | Użytkownik nie musi tworzyć raportu. Może w każdej chwili opuścić stronę z wynikami |

# **Wymagania jakościowe i inne**

Wymagania jakościowe i inne dla aplikacji internetowej czasopisma naukowego:

* Użytkownik powinien posiadać najnowszą wersję przeglądarki internetowej do poprawnego działania aplikacji. Dostępne przeglądarki to np.: Google Chrome, Mozilla FireFox, Microsoft Edge oraz Opera.
* Komputer, na którym powinna działać aplikacja powinna spełniać minimalne wymagania.
* Połączenie z Internetem jest wymagane, ponieważ serwer musi stać na szybkim i stabilnym łączu.
* Aplikacja jest intuicyjna oraz estetyczna, więc użytkownik nie powinien mieć problemu z korzystaniem aplikacji.
* Aplikacja jest odpowiednio zabezpieczona by chronić dane użytkowników.
* Aplikacja powinna działać na dużych jak i mniejszych ekranach
* Aplikacja jest kompatybilna z innymi systemami IT.
* Aplikacja powinna być wydajna oraz powinna działać szybko.

# **Wizja konstrukcyjna**

Technologie jakie zostaną wykorzystane do stworzenia aplikacji

* Front-end – React.js, CSS
* Back-end – Python
* Bazy danych – PostgreSQL

Profile użytkowników.

* Konto Użytkownika powstaje poprzez założenie konta za pomocą formularza.
* Konto Administratora jest tworzone z góry.

# **Ograniczenia, strategia realizacji projektu**

Projekt Aplikacji jest ograniczony czasowo. Elementami kluczowymi do stworzenia pracy to:

* Dokumentacja projektu
* Stworzenie widoków
* Implementacja Front-endu
* Implementacja Back-endu
* Stworzenie baz danych
* Połączenie Back-endu z Front-endem oraz ewentualne poprawki

# **Zagrożenia projektu**



Poważnymi zagrożeniami jakie wystąpią w czasie tworzenia projektu będą:

* Brak wiedzy oraz kompetencji odpowiedniej do zrealizowania projektu
* Zła identyfikacja wymagań projektowych
* Zła identyfikacja ogólnych celów projektu
* Zła identyfikacja ogólnych kryteriów
* Brak motywacji
* Nieuwzględnienie zarządzania ryzykiem w projekcie
* Nieprzestrzeganie zasad, zaleceń czy reguł zarządzania projektem
* Niewywiązywanie się z pracy na czas

# **Kryteria osiągnięcia sukcesu**

Aby projekt osiągnął swoje kryteria sukcesu powinien spełniać odpowiednie warunki takie jak:

* Realizacja zgodna z harmonogramem pracy oraz jakością
* Dobrze sporządzony plan i harmonogram projektu
* Spełnienie wszystkich wymagań, które zostały postawione
* Ciągłe monitorowanie postępów i kontrola ryzyka w projekcie
* Posiadanie odpowiedniej wiedzy i umiejętności
* Właściwe zdefiniowanie celów, zasobów oraz parametrów projektu
* Osiągnięcie założonych celów
* Zadowolenie klienta z osiągniętych rezultatów projektu