

UNIwersytet Warmiński 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.....	4
2.	Cele aplikacji.....	4
3.	Kontekst aplikacji (użytkownicy, powiązane systemy)	4
4.	Słownik pojęć systemowych:	5
5.	DPU systemowy	5
6.	Projekt interfejsu.....	6
7.	Scenariusze PU	8
8.	Wymagania jakościowe i inne	12
9.	Wizja konstrukcyjna.....	13
10.	Ograniczenia, strategia realizacji projektu.....	13
11.	Zagrożenia projektu	13
12.	Kryteria osiągnięcia sukcesu	14

Spis rysunków

Rysunek 1: Diagram przypadków użycia dla aplikacji internetowej do analizy danych pogodowych.....	6
Rysunek 2: Diagram FHD	7

Spis Tabel

Tabela 1: Dokumentacja przypadku użycia Autoryzacja użytkownika.....	8
Tabela 2: Dokumentacja przypadku użycia Zarządzanie kontem użytkowników.....	9
Tabela 3: Dokumentacja przypadku użycia Przeglądanie aktualnej pogody	10
Tabela 4: Dokumentacja przypadku użycia Przeprowadzenie prognozy	11
Tabela 5: Dokumentacja przypadku użycia Tworzenie raportu.....	12

1. 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.

2. 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.

3. 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

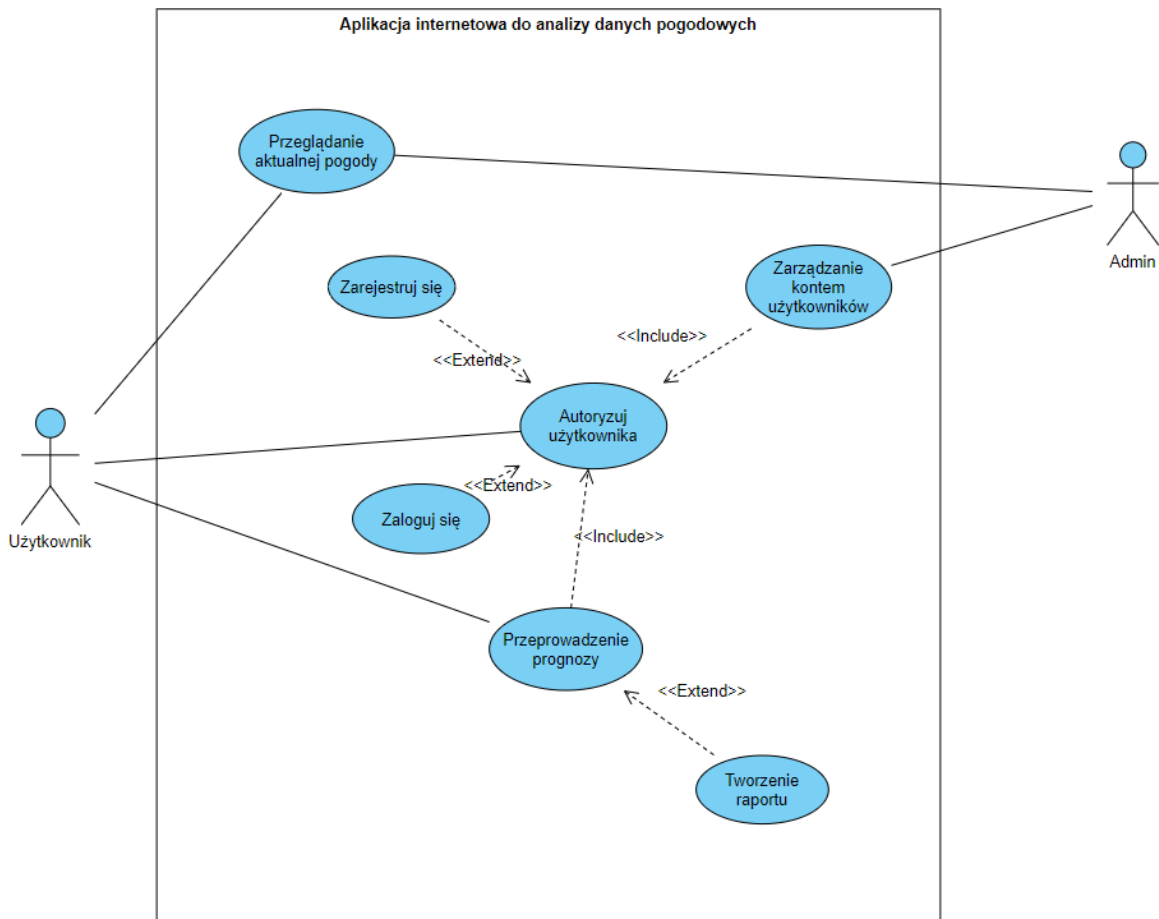
Użytkownik ma dostęp do interfejsu, gdzie ma możliwość zobaczenie bardziej szczegółowych danych pogodowych dla danej miejscowości z możliwością jej zmiany by móc sprawdzić dane dla innej miejscowości. Ma także opcje przeprowadzenie analizy by móc przewidzieć jaka pogoda będzie na najbliższe dni dla wybranej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

4. 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

5. DPU systemowy

- **Lista aktorów**
 - Admin
 - Użytkownik
- **Lista przypadków użycia**
 1. **Autoryzuj użytkownika** - zbiór usług pozwalających na zarządzanie kontem oraz dostęp do niego.
 - 1.1. Zarejestruj się - usługa pozwalająca Autorowi utworzyć nowe konto.
 - 1.2. 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 przejrzanie 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



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

6. Projekt interfejsu

A)

Admin: obycie komputerowe – średnie

Użytkownik: obycie komputerowe – średnie

B)

a. 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.

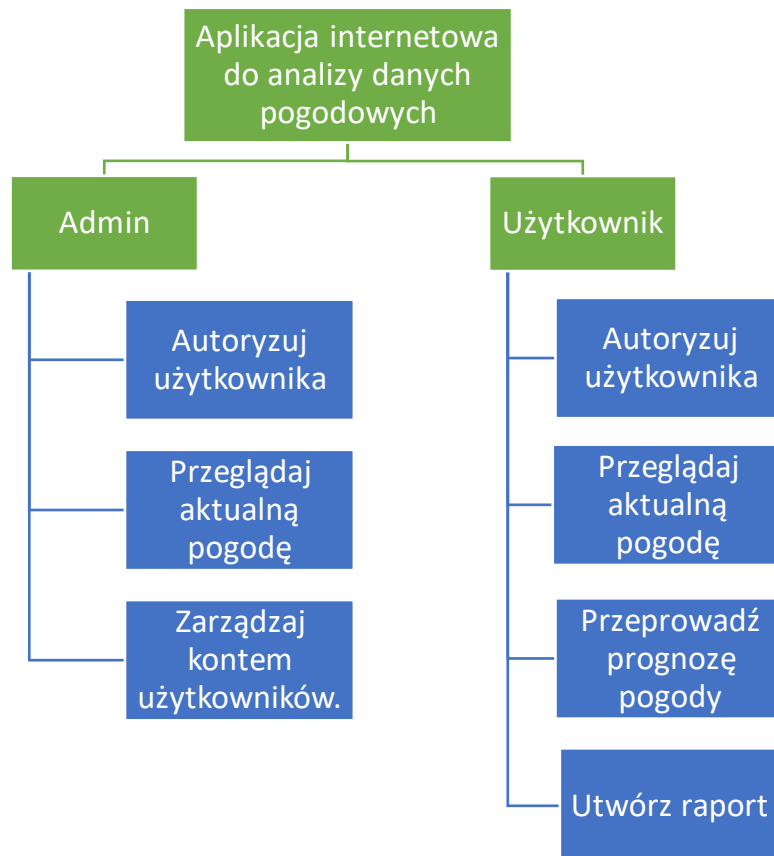
- **Przeglądaj aktualną pogodę** – funkcjonalność pozwalająca na przeglądanie aktualnej pogody.
- **Przeprowadź prognozę pogody** – funkcjonalność pozwalająca na przeprowadzenie prognozy pogody przez użytkownika
- **Utwórz raport** – funkcjonalność pozwalająca użytkownikowi na utworzenie raportu po przeprowadzeniu prognozy pogody

b. 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

c. Diagram FHD



Rysunek 2: Diagram FHD

7. 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	<ol style="list-style-type: none"> 1) Admin przechodzi do strony „Lista użytkowników” 2) Admin wybiera opcję „Zarządzaj kontem użytkownika” 3) Admin ma możliwość zmiany emaila hasła oraz innych danych 4) Admin po wprowadzeniu zmian klika opcję „Zapisz zmiany”
Alternatywne przepływy zdarzeń	<p>3a) Admin nie musi zmieniać danych. Może w każdej chwili opuścić stronę zarządzania kontem.</p> <p>4a) Admin może też kliknąć opcję „Anuluj” co anuluje wprowadzone zmiany.</p>
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 ją przeczytać
Główny przepływ zdarzeń	<ol style="list-style-type: none"> 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	<p>1) Użytkownik po zalogowaniu na stronie głównej wybiera opcje „Prognozy pogody”</p> <p>2) Po wybraniu opcji Użytkownik jest przekierowany do strony z listą przeprowadzonych prognoz.</p> <p>3) Użytkownik wybiera opcje „Przeprowadź prognozę”</p> <p>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”</p> <p>5) Po wypełnieniu formularza system przeprowadzi prognozę. Po przeprowadzeniu prognozy Użytkownik otrzymuje wynik w postaci danych pogodowych na najbliższe dni jakie wybrano</p> <p>6) Przeprowadzona prognoza jest automatycznie zapisana w tabeli</p>
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

8. 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.

9. 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.

10. 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

11. 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

12. 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