



# POLSKO-JAPONSKA AKADEMIA TECHNIK KOMPUTEROWYCH

Wydział Informatyki

Filia w Gdańsku

**Langmesser Adam**

Nr albumu s27119

Nazwa specjalizacji: Aplikacje Internetowe

**Redosz Mateusz**

Nr albumu s27094

Nazwa specjalizacji: Aplikacje Internetowe

**Oziemczuk Stanisław**

Nr albumu s26982

Nazwa specjalizacji: Aplikacje Internetowe

**Badek Kacper**

Nr albumu s29168

Nazwa specjalizacji: Aplikacje Internetowe

## Aplikacja webowa: spoty-na-drony.pl

Rodzaj pracy  
inżynierska

Imię i nazwisko promotora  
mgr Adam Urbanowicz

Gdańsk, miesiąc, 2100 obrony

**Streszczenie:** Celem niniejszej pracy było stworzenie w pełni funkcjonalnej i działającej aplikacji internetowej pozwalającej na szybkie wyszukiwanie spotów w okolicy oraz dzielenie się zdjęciami, filmami oraz doświadczeniem z innymi użytkownikami. W ramach pracy stworzono system składający się z trzech komponentów: Frontendu, Backendu oraz bazy-danych. Aplikacja internetowa została wykonana przy pomocy Frameworka React w językach Javascript oraz Typescript, do stylów został użyty Tailwind. Serwis backendowy został stworzony w języku Java oraz biblioteki Spring Boot. Baza danych to PostgreSql.

Komunikacja między komponentami odbywała się zgodnie ze standardem REST. Projekt został zrealizowany w podejściu ewolucyjno-przyrostowym z elementami Kanban.

**Słowa kluczowe:** — brak —



# POLSKO-JAPOŃSKA AKADEMIA TECHNIK KOMPUTEROWYCH

## Karta projektu

<b>Temat projektu:</b> Aplikacja webowa: spotty-na-drony.pl <b>Temat projektu po angielsku:</b> Web application: spotty-na-drony.pl	<b>Akronim:</b> Merkury <b>Data ustalenia tematu</b> 2023-10-10
<b>Promotor:</b>  mgr Adam Urbanowicz	<b>Konsultanci:</b>  1. — brak —
<b>Cele projektu:</b> Stworzenie w pełni funkcjonalnej aplikacji internetowej do rozwijania hobby(latania dronem).	
<b>Rezultaty projektu:</b> Aplikacja Internetowa, Dokumentacja Interaktywna mapa z wyświetlanymi spotami oraz pogodą. Zaawansowana wyszukiwarka spotów. Forum do dzielenia się informacjami na temat dronów. Chat jednoosobowy oraz grupowy. Konto użytkownika z możliwością zapisania ulubionych spotów.	
<b>Miary sukcesu:</b> Gotowa do wdrożenia aplikacja. Realizacja w terminie zgodnym z wymaganiami.	
<b>Ograniczenia:</b> Budżetowe: brak środków na wdrożenie. Zawodowe: brak doświadczenia. Czasowe: trzy semestry (09.2024 - 02.2026). Ludzkie: czteroosobowy zespół.	

Wykonawcy	Numer albumu	Specjalizacja	Tryb studiów
Langmesser Adam	s27119	Aplikacje Internetowe	Stacjonarny
Redosz Mateusz	s27094	Aplikacje Internetowe	Stacjonarny
Oziemczuk Stanisław	s26982	Aplikacje Internetowe	Stacjonarny
Badek Kacper	s29168	Aplikacje Internetowe	Stacjonarny

<b>Data ukończenia projektu:</b> 30 października 2025	<b>Recenzent:</b> dr Elżbieta Puźniakowska-Gałuch
--	--

# Spis treści

<b>1 Wstęp</b>	<b>6</b>
1.1 O projekcie . . . . .	6
1.2 Cel i zakres prac . . . . .	6
1.3 Geneza pomysłu . . . . .	6
<b>2 Opis problemu</b>	<b>7</b>
2.1 Istniejące rozwiązania . . . . .	7
2.2 Wizja rozwiązania . . . . .	7
2.3 Aspekty społeczne i biznesowe . . . . .	7
<b>3 Planowanie</b>	<b>8</b>
3.1 Metodologia pracy . . . . .	8
3.2 Harmonogram projektu . . . . .	8
3.3 Technologie i narzędzia . . . . .	8
3.3.1 Technologie . . . . .	8
3.3.2 Narzędzia . . . . .	8
3.4 Zasoby i ograniczenia . . . . .	8
3.4.1 Zasoby . . . . .	8
3.4.2 Ograniczenia . . . . .	8
3.5 Analiza ryzyka . . . . .	8
<b>4 Analiza wymagań</b>	<b>9</b>
4.1 Przypadki użycia . . . . .	10
4.1.1 Diagram przypadków użycia . . . . .	10
4.1.2 Udziałowcy . . . . .	10

4.1.3	Scenariusz przypadków użycia . . . . .	10
4.2	Wymagania ogólne i dziedzinowe . . . . .	10
4.3	Wymagania funkcjonalne . . . . .	10
4.3.1	Funkcjonalności dla mapy . . . . .	10
4.3.2	Funkcjonalności dla chatu . . . . .	10
4.3.3	Funkcjonalności dla forum . . . . .	10
4.3.4	Funkcjonalności dla konta użytkownika . . . . .	10
4.3.5	Funkcjonalności dla logowania i rejestracji . . . . .	10
4.3.6	Funkcjonalności dla wyszukiwarki spotów . . . . .	10
4.3.7	Funkcjonalności dla motywu . . . . .	10
4.4	Wymagania pozafunkcjonalne . . . . .	10
4.5	Wymagania interfejs z otoczeniem . . . . .	10
4.6	Wymagania na środowisko docelowe . . . . .	10
<b>5</b>	<b>Projekt</b>	<b>11</b>
5.1	Architektura systemu . . . . .	11
5.1.1	Diagram architektury . . . . .	11
5.1.2	Komponenty systemu . . . . .	11
5.2	Projekt bazy danych . . . . .	11
5.2.1	Model danych . . . . .	11
5.2.2	Diagram ERD . . . . .	11
5.3	Architektura interfejsu użytkownika . . . . .	11
5.3.1	Projekt strony głównej . . . . .	11
5.3.2	Projekt panelu logowania . . . . .	11
5.3.3	Projekt mapy . . . . .	11
5.3.4	Projekt chatu . . . . .	11
5.3.5	Projekt forum . . . . .	11
5.3.6	Projekt konta użytkownika . . . . .	11
5.4	Rich picture . . . . .	11
<b>6</b>	<b>Realizacja Projektu</b>	<b>12</b>
6.1	Przebieg pracy . . . . .	12

6.2	Implementacja backendu . . . . .	12
6.2.1	Struktura projektu . . . . .	12
6.2.2	Endpointy systemu: . . . . .	12
6.2.3	Integracja z bazą danych . . . . .	15
6.2.4	Obsługa uwierzytelnienia . . . . .	15
6.2.5	Konteneryzacja . . . . .	15
6.3	Implementacja frontendu . . . . .	15
6.3.1	Struktura aplikacji . . . . .	15
6.3.2	Zarządzanie stanem i przepływ danych . . . . .	15
6.3.3	Integracja i komunikacja z backendem . . . . .	15
6.3.4	Style . . . . .	15
6.3.5	Strona główna . . . . .	15
6.3.6	Mapa . . . . .	15
6.3.7	Chat . . . . .	15
6.3.8	Forum . . . . .	15
6.3.9	Konto użytkownika . . . . .	15
6.3.10	Panel logowania . . . . .	15
6.4	Implementacja CI/CD . . . . .	15
<b>7</b>	<b>Testy</b>	<b>16</b>
7.1	Testy jednostkowe . . . . .	16
7.2	Testy integracyjne . . . . .	16
7.3	Testy E2E . . . . .	16
7.4	Wyniki testów i wnioski . . . . .	16
<b>8</b>	<b>Prezentacja systemu</b>	<b>17</b>
8.0.1	Strona główna . . . . .	17
8.0.2	Strona mapy . . . . .	17
8.0.3	Strona chatu . . . . .	17
8.0.4	Strona forum . . . . .	17
8.0.5	Panel logowania . . . . .	17
8.0.6	Panel konta użytkownika . . . . .	17

<b>9 Nakład pracy</b>	<b>18</b>
9.1 Indywidualne nakłady pracy . . . . .	18
9.1.1 Adam Langmesser . . . . .	18
9.1.2 Mateusz Redosz . . . . .	18
9.1.3 Stanisław Oziemczuk . . . . .	21
9.1.4 Kacper Badek . . . . .	21
<b>10 Podsumowanie</b>	<b>22</b>
10.1 Osiągnięte rezultaty . . . . .	22
10.2 Napotkane wyzwania . . . . .	22
10.3 Plany na przyszłość . . . . .	22

# Rozdział 1

## Wstęp

1.1 O projekcie

1.2 Cel i zakres prac

1.3 Geneza pomysłu

# Słownik pojęć i skrótów

**Backend** Część aplikacji odpowiedzialna za logikę biznesową, przetwarzanie danych i komunikację z bazą danych. Działa po stronie serwera i obsługuje żądania wysyłane przez frontend.. 2, 26

**CI/CD** Skrót od *Continuous Integration/Continuous Deployment*. Praktyka programistyczna polegająca na automatyzacji procesu budowania, testowania i wdrażania oprogramowania.. 25, 28

**Design** Etap lub proces projektowania wyglądu i funkcjonalności aplikacji, obejmujący zarówno aspekty wizualne, jak i użytkowe (UX/UI).. 25

**Framework** Zestaw narzędzi, bibliotek i struktur wspomagających tworzenie aplikacji. Ułatwia programowanie poprzez dostarczenie gotowych komponentów oraz określenie zasad organizacji kodu.. 2

**Frontend** Warstwa aplikacji odpowiedzialna za interfejs użytkownika oraz interakcję z użytkownikiem. Zazwyczaj tworzona przy użyciu technologii takich jak HTML, CSS i JavaScript.. 2, 26

**JWT** Skrót od *JSON Web Token*. Standard służący do bezpiecznego przekazywania informacji między stronami w formacie JSON, często używany w procesach autoryzacji użytkowników.. 25

**Review kodu** Proces polegający na wzajemnym przeglądzie kodu źródłowego przez programistów w celu wykrycia błędów, poprawy jakości oraz zwiększenia spójności projektu.. 25

**Sidebar** Boczny panel w interfejsie użytkownika, zawierający menu nawigacyjne lub dodatkowe opcje funkcjonalne aplikacji.. 25–27

# Rozdział 2

## Opis problemu

2.1 Rich picture

2.2 Udziałowcy

2.3 Istniejące rozwiązania

2.4 Wizja rozwiązania

2.5 Aspekty społeczne i biznesowe

2.5.1 Aspekty społeczne

2.5.2 Aspekty biznesowe

# Rozdział 3

## Planowanie

### 3.1 Metodologia pracy

#### 3.1.1 Przegląd rozważanych podejść

Przy wyborze metodologii pracy rozważono trzy podejścia do prowadzenia projektu informatycznego:

- klasyczny Agile (w praktyce: Scrum),
- model kaskadowy (waterfall),
- Disciplined Agile Delivery (DAD).

#### 3.1.2 Odrzucone podejścia

**„Klasyczny Agile” (Scrum).** Mimo elastyczności i popularności zakłada pracę w iteracjach 2–4 tygodni oraz stały zestaw ceremonii (planowanie, przegląd, retrospektywa). Ze względu na nierównomierną dostępność zasobów w kolejnych miesiącach studiów nie zapewniono możliwości utrzymania stałej kadencji sprintów, dlatego z podejścia zrezygnowano.

**Model kaskadowy (Waterfall).** Przewiduje sekwencyjne przechodzenie przez z góry określone etapy i ogranicza bieżącą weryfikację wymagań w trakcie prac deweloperskich. W projekcie wymagano możliwości częstych rewizji założeń oraz

wprowadzania istotnych zmian w docelowej wizji rozwiązania; dlatego z podejścia zrezygnowano.

### 3.1.3 Wybrane podejście: Disciplined Agile Delivery (Lean Life Cycle)

Podjęto decyzję o zastosowaniu **Disciplined Agile Delivery** w wariantie **Lean Life Cycle**, ponieważ podejście to łączy pożądane cechy Agile i Waterfall, a jednocześnie eliminuje stałe sprinty na rzecz pracy w ciągłym przepływie.

**Kluczowe argumenty wyboru:**

- **Brak sprintów.** Zastosowano przepływ ciągły, co pozwala dopasować tempo do zmiennej dostępności zespołu i unikać sztucznego „domykania” iteracji.
- **Rozbudowana faza startowa.** Na początku przewidziano większy wysiłek planistyczny: doprecyzowanie zakresu, wstępna wizja architektury, identyfikacja ryzyk, plan publikacji oraz kryteria jakości – bez zamrażania szczegółów.
- **Ciągła weryfikacja wymagań.** W trakcie realizacji przewidziano bieżące doprecyzowywanie backlogu, regularny feedback promotora oraz możliwość korygowania kierunku bez kosztów „przeskakiwania” między fazami.
- **Praktyki Lean i koncentracja na wartości.** Priorytetyzacja wartości biznesowej, wizualizacja pracy, małe partie dostaw.
- **Lekka governance i kamienie milowe.** Zastosowano lekkie mechanizmy nadzoru (peer review, prezentacje postępów) zapewniające przejrzystość bez nadmiernej biurokracji.

### 3.1.4 Narzędzia i komunikacja

Do zarządzania zadaniami zastosowana zostanie **Jira** (monitorowanie postępu prac oraz ewidencja zadań członków zespołu). Komunikację w zespole zaplanowano w formie regularnych spotkań oraz asynchronicznie z wykorzystaniem **Discorda**.

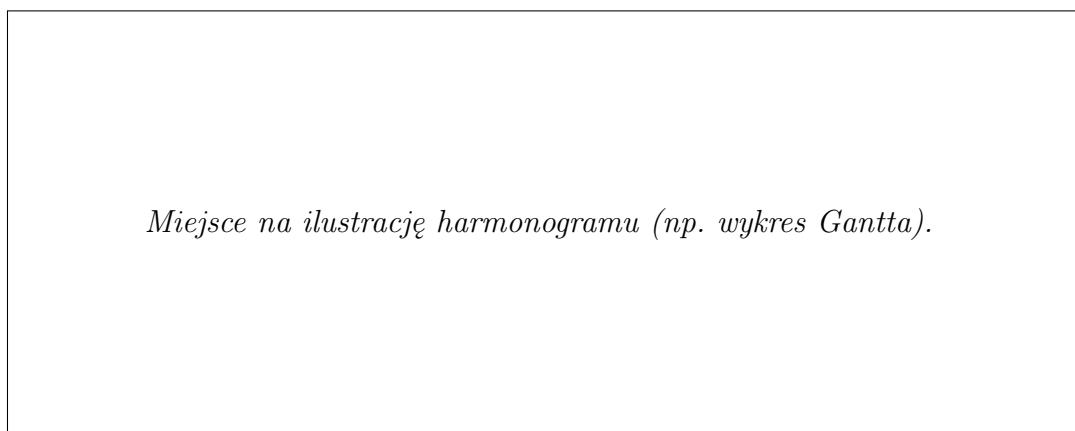
### 3.1.5 Podział ról w zespole

- **Adam** – lider zespołu; kieruje przepływem pracy i nadaje priorytety; full-stack developer.
- **Stanisław** – full-stack developer.
- **Kacper** – full-stack developer.
- **Mateusz** – full-stack developer.

Każdy z członków zespołu uczestniczy również w przygotowaniu dokumentacji.

## 3.2 Harmonogram projektu

W poniższym harmonogramie przedstawiono plan prac nad poszczególnymi częściami projektu, rozłożony na miesiące.



*Miejsce na ilustrację harmonogramu (np. wykres Gantta).*

Rysunek 3.1: Wizualizacja harmonogramu (do uzupełnienia).

## Rok 2024

**Czerwiec** Zebranie zespołu; rozważenie potencjalnych pomysłów.

**Lipiec** Wybór technologii; wstępne założenia architektoniczne.

**Sierpień** Realizacja dokumentacji.

**Wrzesień** (*do uzupełnienia*)

**Październik** (*do uzupełnienia*)

**Listopad** (*do uzupełnienia*)

**Grudzień** (*do uzupełnienia*)

## **Rok 2025**

**Styczeń** (*do uzupełnienia*)

**Luty** (*do uzupełnienia*)

**Marzec** (*do uzupełnienia*)

**Kwiecień** (*do uzupełnienia*)

**Maj** (*do uzupełnienia*)

**Czerwiec** (*do uzupełnienia*)

**Lipiec** (*do uzupełnienia*)

**Sierpień** (*do uzupełnienia*)

**Wrzesień** (*do uzupełnienia*)

**Październik** (*do uzupełnienia*)

**Listopad** (*do uzupełnienia*)

**Grudzień** (*do uzupełnienia*)

## **Rok 2026**

**Styczeń** (*do uzupełnienia*)

### **3.3 Technologie i narzędzia**

#### **3.3.1 Technologie**

#### **3.3.2 Narzędzia**

### **3.4 Zasoby i ograniczenia**

#### **3.4.1 Zasoby**

#### **3.4.2 Ograniczenia**

### **3.5 Analiza ryzyka**



# Rozdział 4

## Analiza wymagań

### 4.1 Przypadki użycia

#### 4.1.1 Aktorzy

#### 4.1.2 Diagram przypadków użycia

#### 4.1.3 Scenariusz przypadków użycia

### 4.2 Wymagania ogólne i dziedzinowe

### 4.3 Wymagania funkcjonalne

#### 4.3.1 Funkcjonalności dla mapy

#### 4.3.2 Funkcjonalności dla chatu

#### 4.3.3 Funkcjonalności dla forum

#### 4.3.4 Funkcjonalności dla konta użytkownika

#### 4.3.5 Funkcjonalności dla logowania i rejestracji

#### 4.3.6 Funkcjonalności dla wyszukiwarki spotów

#### 4.3.7 Funkcjonalności dla motywu

### 4.4 Wymagania pozafunkcjonalne

### 4.5 Wymagania interfejs z otoczeniem

### 4.6 Wymagania na środowisko docelowe<sup>16</sup>

# Rozdział 5

## Projekt

### 5.1 Wzorce projektowe

### 5.2 Architektura systemu

#### 5.2.1 Diagram architektury

#### 5.2.2 Komponenty systemu

### 5.3 Projekt bazy danych

#### 5.3.1 Model danych

#### 5.3.2 Diagram ERD

### 5.4 Architektura interfejsu użytkownika

#### 5.4.1 Projekt strony głównej

#### 5.4.2 Projekt panelu logowania

#### 5.4.3 Projekt mapy

#### 5.4.4 Projekt chatu

#### 5.4.5 Projekt forum

#### 5.4.6 Projekt konta użytkownika

## Rozdział 6

### Przebieg realizacji projektu

6.1 Sprint 1

6.2 Sprint 2

# Rozdział 7

## Realizacja Projektu

### 7.1 Implementacja backendu

#### 7.1.1 Struktura projektu

#### 7.1.2 Endpointy systemu

GET /user-dashboard/profile

**Opis:** Zwraca profil aktualnie zalogowanego użytkownika.

**Metoda:** GET /user-dashboard/profile

**Zwraca (200 OK):** application/json — obiekt UserProfileDto.

**Błąd (404 Not Found):** text/plain —

komunikat z wyjątku UserNotFoundException.

Przykładowa odpowiedź (200 OK):

```
1  {
2      "username": "john_doe",
3      "profilePhoto": "https://cdn.example.com/profiles/john_doe.
4          jpg",
5      "followersCount": 125,
6      "followedCount": 87,
7      "friendsCount": 32,
8      "photosCount": 58,
9      "mostPopularPhotos": [
10         {
11             "src": "https://cdn.example.com/photos/123.jpg",
12             "heartsCount": 240,
```

```
12      "viewsCount": 3400,
13      "title": "Sunset at the beach",
14      "id": 123
15    }
16  ]
17 }
```

Example response (404 Not Found):

## Panel użytkownika

- GET /user-dashboard/profile
- GET /public/user-dashboard/profile/"targetUsername"
- PATCH /user-dashboard/profile
- GET /user-dashboard/friends
- GET /public/user-dashboard/friends/"targetUsername"
- PATCH /user-dashboard/friends
- PATCH /user-dashboard/friends/change-status
- GET /user-dashboard/followers
- GET /public/user-dashboard/followers/"targetUsername"
- GET /user-dashboard/followed
- GET /public/user-dashboard/followed/"targetUsername"
- GET /user-dashboard/friends/find
- GET /user-dashboard/friends/invites
- PATCH /user-dashboard/followed
- GET /user-dashboard/favorite-spots
- PATCH /user-dashboard/favorite-spots

- GET /user-dashboard/photos
- GET /user-dashboard/comments
- PATCH /user-dashboard/settings
- GET /user-dashboard/settings
- GET /user-dashboard/movies
- GET /user-dashboard/photos/"targetUsername"
- GET /user-dashboard/add-spot
- POST /user-dashboard/add-spot
- GET /user-dashboard/add-spot/coordinates

## Strona główna

- GET /public/spot/most-popular
- GET /public/spot/search/home-page
- GET /public/spot/search/home-page/locations
- GET /public/spot/search/home-page/advance

## Konto użytkownika

- POST /public/account/register
- POST /public/account/login
- GET /account/login-success
- POST /public/account/forgot-password
- POST /public/account/set-new-password
- GET /account/check

7.1.3 Integracja z bazą danych

7.1.4 Obsługa uwierzytelnienia

7.1.5 Konteneryzacja

## 7.2 Implementacja frontendu

7.2.1 Struktura aplikacji

7.2.2 Zarządzanie stanem i przepływ danych

7.2.3 Integracja i komunikacja z backendem

7.2.4 Style

7.2.5 Strona główna

7.2.6 Mapa

7.2.7 Chat

7.2.8 Forum

7.2.9 Konto użytkownika

7.2.10 Panel logowania

## 7.3 Implementacja CI/CD

# Rozdział 8

## Testy

- 8.1 Testy jednostkowe
- 8.2 Testy integracyjne
- 8.3 Testy E2E
- 8.4 Wyniki testów i wnioski

# Rozdział 9

## Prezentacja systemu

9.1 Strona główna

9.2 Strona mapy

9.3 Strona chatu

9.4 Strona forum

9.5 Panel logowania

9.6 Panel konta użytkownika

# Rozdział 10

## Nakład pracy

### 10.1 Ogólny nakład pracy

### 10.2 Indywidualne nakłady pracy

#### 10.2.1 Adam Langmesser

#### 10.2.2 Mateusz Redosz

Na projekt poświęciłem łącznie 324 godziny, z czego 237 przeznaczyłem na prace deweloperskie, 111 na pisanie dokumentacji, 19 godzin na Review kodu, 19 na spotkania dotyczące omówienia dalszych prac projektowych oraz przy pomocy innym członkom zespołu oraz 49 godzin poświęciłem nad stworzeniem widoków na figmie. Prace nad częścią deweloperską rozpoczęłem 04.08.2024 a zakończyłem 08.09.2025. W projekcie pracowałem nad Rejestracją użytkownika, tokenem JWT, częściową implementacją CI/CD, stroną główną, zaimplementowaniem Sidebara oraz podstroną dla użytkownika. Moje wylistowane zadania z Jira:

1. Dokumentacja
  - TODO
2. Design
  - Ustalić paletę kolorystyczną

- Propozycja wyglądu
3. Backend i Frontend
- Formularz rejestracji
  - Routing
  - Formatowanie w React (prettier)
  - Obsługa JWT na frontend
  - oAuth Frontend
  - Update JWT
  - Refactor JWT
  - Stworzenie komponentu Notification i poprawa błędów
  - Implementacja pierwszych testów
  - Zaimplementowanie kolejki w komponencie notification
  - Dodanie reduxa do rejestracji
  - Zmiana sposobu pobierania danych o spotach
  - Obsługa customowych błędów z jakarta.validation
  - Obsługa auto wylogowania przy starcie
  - Domyślna wiadomość w notification
  - Poprawa headera
  - Ciemny motyw
  - Refactor pogody
  - Propozycja wyglądu
  - Przeniesienie zdjęć z google drive
  - Dodać Type script do Reacta
  - Aktualizacja tailwinda i dodanie kolorów
  - Podstawowy Sidebar

- Strona główna z prostymi filtrami
- Strona główna z zaawansowanymi filtrami
- Sidebar
- Strona profilu
- Ustawienia
- Listy spotów
- Lista zdjęć
- Lista filmów
- Lista znajomych
- Dodanie spotów
- Lista komentarzy
- Strona główna profilu
- Listy
- Poprawa Sidebaru
- Zmiana kropki na przyciemnienie tła na Sidebar
- Poprawa strony do logowania i rejestracji
- Usunięcie username z account Redux
- Dodanie zamknięcia Sidebaru na małych ekranach po kliknięciu nav linka
- Poprawić tooltipa na sidebar
- Zmiana sposobu pobierania username na backendzie z tokena jwt
- Paginacja z infinity scrolllem
- Lista zdjęć innego usera
- Walidacja i responsywność w dodaniu spotów
- Dodanie sortowania i filtrów na zaawansowanej stronie
- Zmiana na infinity scrola

- Zmiana zdjęcia profilowego użytkownika
- Czyszczenie formularza w dodawaniu spota
- Dodanie wyszukiwarki znajomych w Social
- Zatwierdzenie przez drugiego użytkownika dodania do znajomych
- Sprawdzenie czy wszystko działa i poprawki Mateusz

#### 4. CI/CD

- Dodanie testów z frontendu do github actions
- Poprawa github actions
- Poprawa pipeline od Javy i Reacta

#### 5. Praca dyplomowa

- Uzupełnienie informacji o zespole i podział na rozdziały

### **10.2.3 Stanisław Oziemczuk**

### **10.2.4 Kacper Badek**

# Rozdział 11

## Podsumowanie

11.1 Osiągnięte rezultaty

11.2 Napotkane wyzwania

11.3 Plany na przyszłość

# Załączniki

Płyta CD z następującą zawartością:

- *pliki projektowe* – pliki składające się na całość projektu
  - repozytorium kodu źródłowego wraz z instrukcją zbudowania i uruchomienia projektu
  - źródło pracy inżynierskiej.
- *Langmesser Adam\_Redosz Mateusz\_Oziemczuk Stanisław\_Badek Kacper\_praca pisemna* – katalog zawierający plik PDF z pracą inżynierską.