Politechnika Wrocławska
Wydział Informatyki i Telekomunikacji

Kierunek: **Informatyka techniczna**
Specjalność: **Inżynieria systemów informatycznych**

PRACA DYPLOMOWA INŻYNIERSKA

Aplikacja internetowa do gromadzenia i udostępniania informacji o technologiach programistycznych

A web application for gathering and sharing information about software development

Kamil Dywan

Opiekun pracy
dr inż, Paweł Rogaliński

WROCŁAW, 2022

Streszczenie

Słowa kluczowe:

Abstract

Keywords:

Spis treści

Spis rysunków

Spis tabel

Spis listingów

Skróty

GUI (ang. *graphical user interface*)

Rozdział 1

Wstęp

1.1. Wprowadzenie

1.2. Cel i zakres pracy

1.3. Układ pracy

Rozdział 2

Rodzina/Podział technologii

2.1. Podział technologii ze względu na ich architekturę

- Technologie informatyczne
  - Język
    - Programowania (np. Java, C++)
      - Biblioteka (np. SFMl, SDL, OpenGL)
      - Framework (np. Spring, Spring Boot, React, Angular)
    - Znaczników (np. TeX, HTML, XML)
    - Zapytań (bazy danych – np. SQL, GraphQL)
      - Relacyjne (np. MySQL, Oracle Database, SQLLite)
      - Obiektowo-relacyjne (PostgreSQL)
      - NoSQL (MongoDB, Cassandra)
- Środowisko uruchomieniowe
  - System operacyjny (np. Windows, Linux)
  - Wysokopoziomowe (JVM, .NET, node.js)
- Narzędzia (oprogramowanie)
  - System kontroli wersji (np. git)
    - Serwisy hostujące gita (GitLab GitHub)
  - CI/CD (np. Jenkins, GitlLab CI)
  - Konteneryzacja (np. docker)
  - Orkiestracja (system do zarządzania, organizacji i planowania zasobów systemu – np. Docker Compose, Kubernetes)

2.2. Podział technologii ze względu na ich zastosowania

- Technologiczne
  - Architektura aplikacji
    - Rozproszona
    - Scentralizowana
  - Warstwa/Rola w systemie
    - Frontend
    - Backend

    * Baza danych
  - Typ aplikacji
    * Webowa
    * Mobilna
    * Desktopowa
- Poziom abstrakcji
  - Wysoki
  - Niski
- Dziedzina nauki
  - Sztuczna inteligencja
  - Informatyka
  - Matematyka
  - Fizyka
  - Chemia
  - Biologia
- Grupy odbiorców
  - Naukowcy
  - Edukacja
  - Rząd
  - Administracja
  - Wojsko
  - Motoryzacja
  - Przemysł
  - Korporacja

Rozdział 3

Architektura systemu

Realizowany system jest serwisem webowym, który w dużym uogólnieniu można opisać jako system typu klient-serwer. Klient (`Klient`) wysyła żądanie do serwera (`Serwer aplikacji`), a następnie serwer odpowiednio przetwarza otrzymane żądania i zwraca klientowi odpowiedź, którą to później odpowiedź klient interpretuje i przedstawia użytkownikowi (w tym przypadku jest to `GUI` interfejsu webowego).

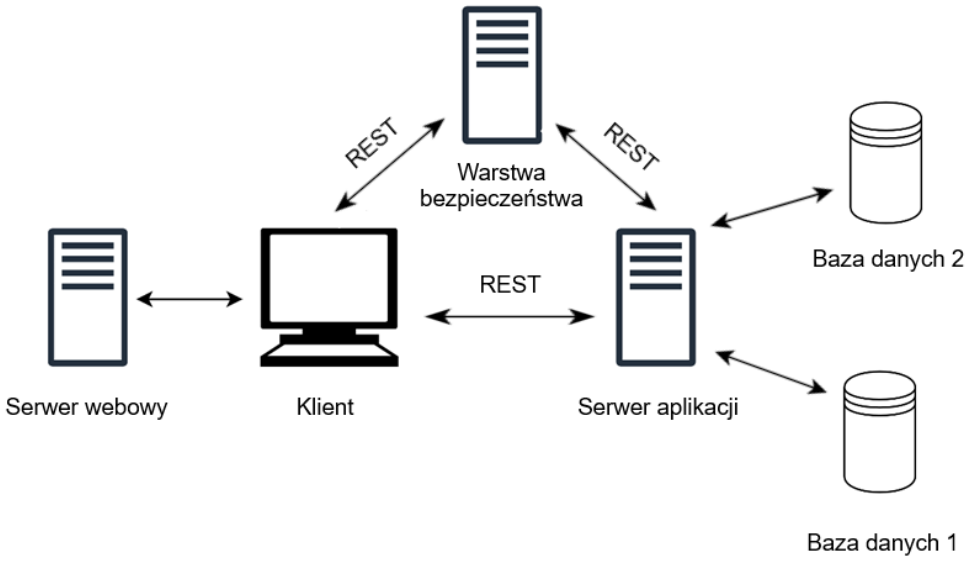
Szczegółową architekturę systemu dobrze opisuje rysunek 3.1

3.1. Baza danych

Baza danych to warstwa systemu odpowiedzialna za przechowywanie danych. `Baza danych 1` jest główną bazą danych w systemie, a `Baza danych 2` jest dodatkową bazą danych, która przechowuje informacje o zawartościach wpisów.

3.2. Aplikacja serwerowa - Backend

Backend jest odpowiedzialny za przyjmowanie żądań od klienta, odpowiednie przetwarzanie tych żądań, wykonywanie pewnych operacji na danych przechowywanych w bazie danych na



Rys. 3.1: Architektura systemu

podstawie otrzymanych danych od klienta i przekazywanie klientowi adekwatnej odpowiedzi. Warstwa ta jest w ścisłym powiązaniu z warstwą bazy danych.

3.3. Klient - Frontend

Frontend jest odpowiedzialny za wysyłanie żądań do warstwy backendowej i następnie odpowiednie przetwarzanie oraz wyświetlanie danych otrzymanych w odpowiedzi od backendu. W tym przypadku frontend stanowi strona internetowa renderowana po stronie klienta.

3.4. Warstwa bezpieczeństwa

W systemie zostanie dodana warstwa bezpieczeństwa w postaci osobnego serwera, który odpowiada za uwierzytelnienie i autoryzację. Warstwa ta zabezpiecza zarówno warstwę kliencką poprzez blokowanie niektórych podstron, które nie powinny być dostępne dla danego użytkownika, jak i serwer aplikacji poprzez wymóg dostarczania prawidłowego tokenu przy wysyłaniu przez klienta każdego żądania do tego serwera.

Klient może uzyskać token potrzebny do wysyłania zapytań do serwera aplikacji poprzez zalogowanie się do serwera bezpieczeństwa. W przypadku pomyślnego logowania, klient otrzymuje od serwera bezpieczeństwa wygenerowany token, który to jest później przez klienta dostarczany w nagłówku `Authorization: Bearer <token>`. Opisany proces uwierzytelnienia nazywa się uwierzytelnianiem na okaziciela (ang. *Bearer authentication*).

Zastosowany serwer bezpieczeństwa umożliwia również autoryzację użytkowników w oparciu o ich role.

3.5. REST

Komunikacja w systemie między frontendem i backendem, frontendem i serwerem bezpieczeństwa oraz backendem i serwerem bezpieczeństwa odbywa się za pomocą `REST`. `REST` jest to sposób i format w jaki komunikuje się klient z serwerem. Serwer udostępnia klientowi punkty końcowe (end-pointy), do których klient może wysłać żądania http przesyłając przy tym jakieś dane np. tytuł wyszukiwanego wpisu. W skrócie komunikacja REST odznacza się następującymi cechami:

- bezstanowość,
- architektura klient-serwer,
- jednolity interfejs komunikacyjny – dzięki temu możliwe jest np. komunikowanie się systemów zaimplementowanych w różnych językach programowaniu,
- wykorzystywanie protokołu `http`.

W przypadku protokołu `http` można wyróżnić 4 podstawowe typy żądań:

- GET - pobranie zasobów,
- POST - wprowadzenie danych,
- PUT - aktualizacja zasobów,
- DELETE - usuwanie zasobów.

Rozdział 4

Wymagania funkcjonalne

- System musi zapewnić uwierzytelnianie oraz autoryzację w ramach 4 ról użytkownika:
  - Niezalogowany użytkownik,
  - Zwykły użytkownik,
  - Recenzent,
  - Administrator.
- System musi zapewnić rejestrację użytkownika
  - Będzie można dokonać rejestracji konta zwykłego użytkownika, recenzenta oraz administratora,
  - Rejestracja konta zwykłego użytkownika będzie mogła być wykonana przez użytkownika samodzielnie, a w przypadku kont recenzenta oraz administratora, konta te będą mogły być utworzone jedynie przez administratora.
- System musi zapewnić logowanie użytkownika
  - Logowanie będzie dostępne dla zwykłego użytkownika, recenzenta oraz administratora,
  - Użytkownik powinien w tym samym momencie móc korzystać jedynie z uprawnień w ramach jednej posiadanej i wybranej przez niego roli,
  - Podczas logowania i po logowaniu powinna być dostępna możliwość wybrania jednej z posiadanych przez użytkownika ról.
- Wpisy
  - System musi zapewnić każdemu użytkownikowi przeglądanie wpisów,
  - System musi zapewnić zwykłemu użytkownikowi dodawanie wpisów,
  - System musi zapewnić zwykłemu użytkownikowi oraz administratorowi edytowanie wpisów,
  - System musi zapewnić zwykłemu użytkownikowi oraz administratorowi usuwanie wpisów,
  - System musi zapewnić recenzentowi weryfikację i akceptację utworzonych i edytowanych wpisów,
  - System musi zapewnić recenzentowi wycofywanie wpisów,
  - System musi zapewnić zwykłemu użytkownikowi wysyłanie odwołania w sprawie nie zaakceptowanego utworzonego lub edytowanego przez siebie wpisu,
  - System musi zapewnić recenzentowi wysyłanie odpowiedzi na odwołanie użytkownika w sprawie nie zaakceptowanego wpisu (utworzonego lub edytowanego.
- Opinie
  - System musi zapewnić każdemu użytkownikowi przeglądanie opinii o wpisach i technologiach,

  - System musi zapewnić zwykłemu użytkownikowi dodawanie i edytowanie opinii o wpisach i technologiach,
  - System musi zapewnić zwykłemu użytkownikowi oraz administratorowi usuwanie opinii o wpisach i technologiach.
- System musi zapewnić administratorowi przypisywanie i usuwanie użytkownikom ról,
- System musi zapewnić każdemu użytkownikowi kontakt tekstowy z administracją,
- System musi zapewnić administratorowi kontakt tekstowy z każdym użytkownikiem.

Rozdział 5

Wymagania niefunkcjonalne

- Wymagania dotyczące bezpieczeństwa systemu
  - Użytkownik o wybranej i posiadanej przez siebie roli będzie miał dostęp do systemu jedynie w zakresie uprawnień przypisanych do tej roli,
  - Dostęp do systemu w ramach kont zwykłego użytkownika, recenzenta oraz administratora jest możliwy jedynie po zalogowaniu się na konto.
- Wymagania dotyczące liczby zasobów i obciążenia systemu
  - Liczba użytkowników,
  - Liczba wpisów,
  - Liczba zalogowanych użytkowników,
  -
- Wykorzystywane technologie i narzędzia
  - Backend - `Spring Boot`,
  - Frontend - `React` (główny framework), `Typescript` (statyczne typowanie), `MUI` (biblioteka komponentów),
  - Baza danych 1 (główna baza danych) - `PostgreSQL`,
  - Baza danych 2 (baza danych przechowująca zawartości wpisów) - `MongoDB`,
  - Warstwa bezpieczeństwa (serwer uwierzytelniania i autoryzacji) - `Keycloak`,
  - Dokumentacja - `LaTeX`.

Rozdział 6

Diagram przypadków użycia

Rozdział 7

Podsumowanie

Literatura

Dodatek A

Instrukcja wdrożeniowa

Dodatek B

Opis załączonej płyty CD/DVD