

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

Streszczenie

Słowa kluczowe:

Abstract

Keywords:

Spis treści

1. Wstęp	8
1.1. Wprowadzenie	8
1.2. Cel i zakres pracy	8
1.3. Układ pracy	8
2. Architektura systemu	9
2.1. Baza danych	9
2.2. Aplikacja serwerowa - Backend	9
2.3. Klient - Frontend	10
2.4. Warstwa bezpieczeństwa	10
2.5. REST	10
3. Wymagania funkcjonalne	11
3.1. Definicje	11
3.2. Wymagania funkcjonalne poszczególnych ról użytkowników	14
3.3. Dodatkowe wymagania funkcjonalne	18
4. Wymagania нефункционалне	19
5. Diagramy przypadków użycia	21
5.1. Identyfikacja aktorów	21
5.2. Diagramy przypadków użycia	21
5.3. Opisy przypadków użycia	24
6. Podsumowanie	28
Literatura	29
A. Instrukcja wdrożeniowa	30
B. Opis załączonej płyty CD/DVD	31

Spis rysunków

2.1. Architektura systemu	9
3.1. Cykl życia artykułu	13
5.1. Dziedziczenie między aktorami	22
5.2. Diagram przypadków użycia dla niezalogowanego użytkownika	22
5.3. Diagram przypadków użycia dla zwykłego użytkownika	23
5.4. Diagram przypadków użycia dla recenzenta	23
5.5. Diagram przypadków użycia dla administratora	23
5.6. Prototyp formularza rejestracji	26
5.7. Prototyp formularza z akceptacją regulaminu	27

Spis tabel

5.1. Opis przypadku użycia - rejestracja	25
--	----

Spis listingów

Skróty

GUI (ang. *graphical user interface*)

Rozdział 1

Wstęp

1.1. Wprowadzenie

1.2. Cel i zakres pracy

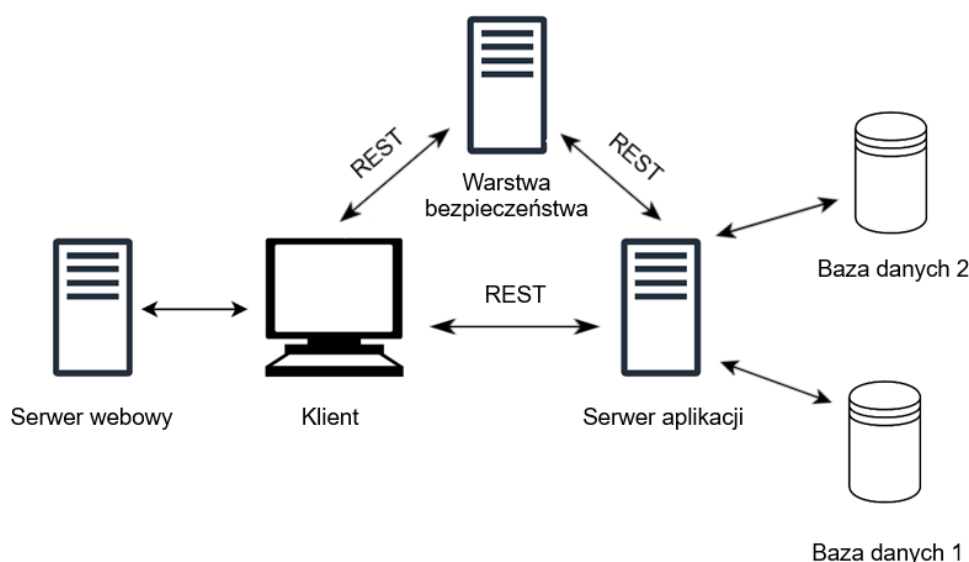
1.3. Układ pracy

Rozdział 2

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 2.1



Rys. 2.1: Architektura systemu

2.1. 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 artykułów.

2.2. 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

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

2.3. 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.

2.4. 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.

2.5. 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 artykułu. 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 programowania,
- 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 3

Wymagania funkcjonalne

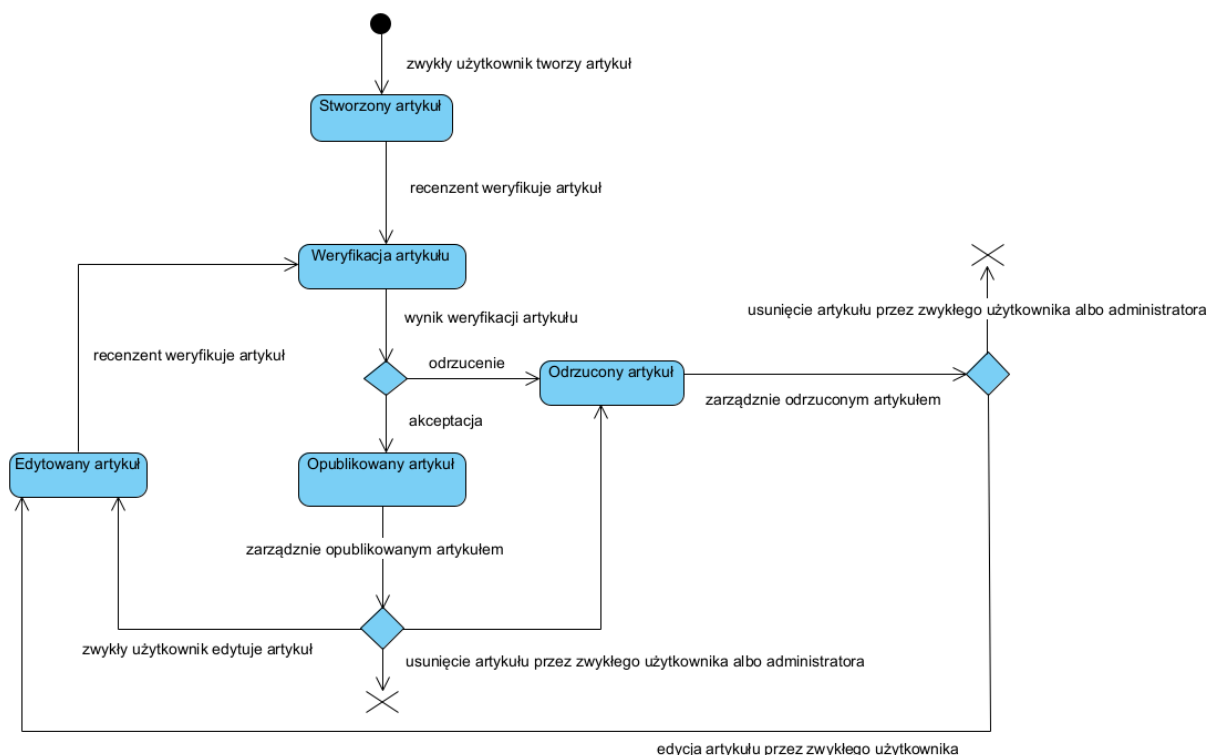
3.1. Definicje

- Technologie - technologie i narzędzia wykorzystywane przez informatyków, a przede wszystkim przez programistów. Technologie będą opisywane następującymi atrybutami:
 - Nazwa,
 - Dostawca (opcjonalne),
 - Ikona (opcjonalne),
 - Kategoria,
 - Zastosowania,
 - Lista opinii,
 - Data pierwszego wydania (opcjonalne),
 - Data ostatniego wydania (opcjonalne).
- Klasyfikacja technologii - podział technologii na kategorie w postaci hierarchicznego drzewa. Można wyróżnić dwa kryteria podziału tego drzewa:
 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)
 - * Język znaczników (np. TeX, HTML, XML)
 - * Język bazy danych (np. SQL, GraphQL)
 - Relacyjna (np. MySQL, Oracle Database, SQLite)
 - Obiektowo-relacyjna (np. PostgreSQL)
 - NoSQL (np. MongoDB, Cassandra)
 - Środowiska uruchomieniowe
 - * System operacyjny (np. Windows, Linux)
 - * Wysokopoziomowe (JVM, .NET, node.js)
 - * Niskopoziomowe (np. Arduino, Raspberry Pi)
 - Narzędzia (oprogramowanie)
 - * Środowisko programistyczne (np. Netbeans, Eclipse, Visual Studio Code, Visual Studio, IntelliJ)
 - * System kontroli wersji (np. git)
 - Serwisy hostujące gita (np. GitLab, GitHub)

- * CI/CD (np. Jenkins, GitLab CI)
 - * Konteneryzacja (np. docker)
 - * Orkiestracja (system do zarządzania, organizacji i planowania zasobów systemu – np. Docker Compose, Kubernetes)
 - Inne (w przypadku, gdy w bazie danych nie znaleziono kategorii technologii ze względu na jej architekturę)
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
- Artykuł - informacja o danej technologii stworzona przez użytkownika. Artykuł będzie opisywany następującymi atrybutami:
 - Status,
 - Tytuł,
 - Autor,
 - Data utworzenia,
 - Data modyfikacji,

- Kategoria technologii wraz z całą hierarchiczną ścieżką prowadzącą do tej kategorii (np. dla Javy będzie to: Technologie Informatyczne / Język Programowania / Java),
- Zastosowania technologii,
- Dostawca technologii (opcjonalne),
- Ikona technologii (opcjonalne),
- Tekst artykułu,
- Lista opinii o artykule,
- Lista opinii o technologii,
- Średnia ocena z co najmniej 5-ciu opinii o artykule.

Artykuły podlegają cyklowi życia, który jest przedstawiony na diagramie maszyny stanów 3.1:



Rys. 3.1: Cykl życia artykułu

Diagram 3.1 przedstawia przejścia do odpowiednich statusów artykułu (zaokrąglone prostokąty) w zależności od podjętych przez użytkowników działań.

- Rola - zestaw uprawnień użytkownika, które określają jego zakres dostępu do systemu oraz określonych funkcji tego systemu. Możliwe jest przypisanie danemu użytkownikowi ról, co jest równoznaczne z uzyskaniem przez tego użytkownika uprawnień zdefiniowanych w tych rolach. Będzie można wyróżnić w systemie następujące role:
 - Administrator (utrzymuje porządek w serwisie) - zarejestrowany i zalogowany użytkownik, który otrzymał od administratora rolę administratora. Odpowiada on przede wszystkim za przydzielanie ról użytkownikom, ustalanie listy technologii, w których dany recenzent jest ekspertem oraz utrzymywanie porządku w serwisie poprzez edytowanie i usuwanie niewłaściwych treści (np. wirusy lub spam),
 - Niezalogowany użytkownik - niezalogowany użytkownik mający jedynie możliwość przeglądania zasobów serwisu,
 - Zwykły użytkownik - użytkownik, który dokonał rejestracji i zalogował się na swoje konto. Rolę tę otrzymuje każdy użytkownik, który dokonał rejestracji. Może on przede wszystkim przeglądać i tworzyć artykuły oraz wystawiać opinie o artykułach i opinie technologiach.

- Recenzent (ekspert od technologii) - zarejestrowany i zalogowany użytkownik, który otrzymał od administratora rolę recenzenta. Jego głównym zadaniem jest weryfikacja artykułów przed ich opublikowaniem w serwisie. Na podstawie utworzonej przez administratora listy technologii, w których dany recenzent jest ekspertem, przydzielane są temu recenzentowi odpowiednie artykuły do zrecenzowania (zweryfikowania). Innym uprawnieniem tego użytkownika jest m.in. zarządzanie klasyfikacją technologii.
- Komentarz do artykułu - tekstowa informacja zwrotna zwykłego użytkownika o danym artykule,
- Komentarz do technologii - tekstowa informacja zwrotna zwykłego użytkownika o danej technologii,
- Ocena artykułu - ocena wystawiona przez zwykłego użytkownika na temat danego artykułu. Ocena ta jest w postaci gwiazdek będąca wartością od 1 do 5, przy czym wartość 1 oznacza ocenę negatywną i wskazuje, że artykuł posiada rażące błędy i powinien zostać edytowany albo usunięty, a wartość 5 oznacza ocenę pozytywną i wskazuje, że artykuł nie posiada rażących błędów oraz informacje w nim zawarte są niezwykle przydatne dla użytkowników,
- Ocena technologii - ocena wystawiona przez zwykłego użytkownika na temat danej technologii. Ocena ta jest w postaci gwiazdek będąca wartością od 1 do 5, przy czym wartość 1 oznacza ocenę negatywną i wskazuje, że technologia zawiera duże błędy, jest niewydajna, jest trudna w użyciu lub nie ma zastosowań, a 5 oznacza ocenę pozytywną i wskazuje, że technologia nie zawiera rażących błędów, jest wydajna, jest niezbyt trudna w użyciu oraz ma wiele zastosowań lub w przypadku wąskiego zakresu zastosowań, jest konkurencyjna,
- Opinia o artykule - oceniająca informacja zwrotna zwykłego użytkownika na temat danego artykułu, która zawiera tekstowy komentarz oraz ocenę tego artykułu,
- Opinia o technologii - oceniająca informacja zwrotna zwykłego użytkownika na temat danej technologii, która zawiera tekstowy komentarz oraz ocenę tej technologii,
- Akceptacja opinii o artykule - ocena wystawiona przez zwykłego użytkownika dotycząca opinii o artykule. Przyjmuje ona dwie wartości: ocena pozytywna (łapka w górę) oznaczająca, że użytkownik zgadza się z opinią i ocena negatywna (łapka w dół) oznaczająca, iż użytkownik nie zgadza się z opinią,
- Akceptacja opinii o technologii - ocena wystawiana przez zwykłego użytkownika dotycząca opinii o technologii. Przyjmuje ona dwie wartości: ocena pozytywna (łapka w górę) oznaczająca, że użytkownik zgadza się z opinią i ocena negatywna (łapka w dół) oznaczająca, iż użytkownik nie zgadza się z opinią,

3.2. Wymagania funkcjonalne poszczególnych ról użytkowników

- Niezalogowany użytkownik
 - System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość zarejestrowania się
 - * Podczas rejestracji użytkownik będzie podawał następujące informacje:
 - Nazwa użytkownika,
 - Imię,
 - Nazwisko,
 - Adres e-mail,
 - (Opcjonalnie) Awatar,
 - Hasło.

- * Możliwa jest rejestracja jedynie na konto zwykłego użytkownika, a aby uzyskać uprawnienia recenzenta lub administratora, należy w tym celu skontaktować się z administratorem, który będzie w stanie nadać taką rolę,
- System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość zalogowania się
 - * Podczas logowania użytkownik będzie wpisywał login lub e-mail oraz hasło,
 - * Użytkownik będzie mógł w tym samym momencie korzystać jedynie z uprawnień w ramach jednej posiadanej i wybranej przez niego roli,
 - * Podczas logowania i po zalogowaniu powinna być dostępna dla użytkownika możliwość wybrania jednej z posiadanych przez niego ról.
- System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość wyszukiwania artykułów po następujących kryteriach:
 - * Tytuł,
 - * Autor,
 - * Kategoria technologii,
 - * Zastosowania technologii,
 - * Dostawca technologii,
 - * Zakres dat, w których mieści się data powstania,
 - * Zakres dat, w których mieści się data modyfikacji,
- System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość sortowania artykułów po następujących wartościach:
 - * Popularność (liczba opinii),
 - * Data powstania,
 - * Data modyfikacji,
 - * Średnia ocena.
- System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość wyświetlenia zawartości artykułu,
- System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość przeglądania komentarzy o artykule,
- System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość przeglądania opinii o artykule,
- System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość wyszukiwania technologii po następujących kryteriach:
 - * Autor,
 - * Kategoria,
 - * Zastosowania,
 - * Dostawca,
 - * Zakres dat, w których mieści się data powstania,
 - * Zakres dat, w których mieści się data modyfikacji.
- System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość sortowania technologii po następujących wartościach:
 - * Popularność (liczba opinii),
 - * Data powstania,
 - * Data modyfikacji,
 - * Średnia ocena.
- System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość wyświetlenia opisu,
- System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość przeglądania opinii o technologii,
- Zwykły użytkownik
 - System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość edycji swoich danych,
 - System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość wylogowania się,

- System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość zalogowania się
 - * Podczas logowania użytkownik będzie wpisywał login lub e-mail oraz hasło,
 - * Użytkownik będzie mógł w tym samym momencie korzystać jedynie z uprawnień w ramach jednej posiadanej i wybranej przez niego roli,
 - * Podczas logowania i po zalogowaniu powinna być dostępna dla użytkownika możliwość wybrania jednej z posiadanych przez niego ról.
- System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość wyszukiwania artykułów po następujących kryteriach:
 - * Tytuł,
 - * Autor,
 - * Kategoria technologii,
 - * Zastosowania technologii,
 - * Zakres dat, w których mieści się data powstania,
 - * Zakres dat, w których mieści się data modyfikacji,
- System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość wyświetlenia zawartości artykułu,
- System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość dodawania artykułów, przy czym aby artykuł został opublikowany w serwisie, to artykuł ten musi przejść pozytywnie weryfikację przeprowadzaną przez recenzenta,
- System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość edytowania artykułów których jest autorem, przy czym aby zmieniony artykuł został opublikowany w serwisie, to artykuł ten musi przejść pozytywnie weryfikację przeprowadzaną przez recenzenta,
- System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość usuwania artykułów których jest autorem,
- System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość przeglądania komentarzy o artykule,
- System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość dodawania komentarzy o artykule,
- System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość edytowania własnych komentarzy o artykule
- System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość usuwania własnych komentarzy o artykule,
- System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość przeglądania opinii o artykule,
- System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość dodania opinii o artykule którego nie jest autorem. Użytkownik będzie mógł zostawić tylko jedną opinię dla danego artykułu,
- System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość edytowania własnych opinii o artykułach,
- System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość usuwania własnych opinii o artykułach,
- System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość przeglądania opinii o technologiach,
- System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość dodawania opinii o technologiach. Użytkownik będzie mógł zostawić tylko jedną opinię dotyczącą danej technologii,
- System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość edytowania własnych opinii o technologiach,
- System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość usuwania własnych opinii o technologiach,
- System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość dodania akceptacji opinii o artykule. Użytkownik będzie mógł zostawić akceptację opinii, której nie jest autorem oraz będzie mógł zostawić tylko jedną akceptację dla danej opinii o artykule,
- System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość usunięcia własnej akceptacji opinii o artykule,

- System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość dodania akceptacji opinii o technologii. Użytkownik będzie mógł zostawić akceptację opinii, której nie jest autorem oraz będzie mógł zostawić tylko jedną akceptację dla danej opinii o technologii,
- System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość usunięcia własnej akceptacji opinii o technologii,
- Recenzent
 - System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość edycji swoich danych,
 - System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość wylogowania się,
 - System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość edycji rodziny technologii,
 - System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość zalogowania się
 - * Podczas logowania użytkownik będzie wpisywał login lub e-mail oraz hasło,
 - * Użytkownik będzie mógł w tym samym momencie korzystać jedynie z uprawnień w ramach jednej posiadanej i wybranej przez niego roli,
 - * Podczas logowania i po zalogowaniu powinna być dostępna dla użytkownika możliwość wybrania jednej z posiadanych przez niego ról.
 - System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość wyszukiwania artykułów po następujących kryteriach:
 - * Tytuł,
 - * Autor,
 - * Kategoria technologii,
 - * Zastosowania technologii,
 - * Zakres dat, w których mieści się data powstania,
 - * Zakres dat, w których mieści się data modyfikacji,
 - System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość wyświetlenia zawartości artykułu,
 - System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość ustawienia swojej dostępności na „dostępny” albo „nieдоступny”. W przypadku ustawionej niedostępności nie będą takiemu recenzentowi przypisywane artykuły do zweryfikowania.
 - System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość weryfikacji artykułów
 - * Powinna być możliwość automatycznego przypisywania artykułów do recenzowania recenzentom na podstawie ich dostępności, posiadanych przez nich list technologii, w których są ekspertami oraz liczby recenzowanych przez nich artykułów. W pierwszej kolejności nie będą brani pod uwagę niedostępni recenzenci, następnie będą wybierani recenzenci, którzy są ekspertami w jak najbardziej szczegółowej technologii (np. Java jest bardziej szczegółowa niż języki programowania), której dotyczy artykuł oraz w trzeciej kolejności będą wybierani recenzenci, którzy recenzowali najmniejszą liczbę artykułów.
 - * Weryfikację danego artykułu będzie mógł przeprowadzić jedynie jeden recenzent,
 - * Następnie po przypisaniu artykułu do recenzowania danemu recenzentowi, recenzent ten będzie miał tydzień na akceptację lub odrzucenie artykułu. W przypadku przekroczenia terminu zostanie usunięte przypisanie artykułu do weryfikacji i będzie to skutkowało ponownym przypisaniem artykułu do weryfikacji innemu recenzentowi. Przy akceptacji artykułu opcjonalne jest załączenie wiadomości (np. drobne uwagi), ale przy odrzuceniu artykułu załączenie wiadomości jest obowiązkowe i powinna ona zawierać informacje o tym, dlaczego artykuł został odrzucony.
 - System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość przeglądania opinii o artykule,
 - System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość przeglądania opinii o technologii,
- Administrator

- System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość edycji swoich danych,
- System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość edycji danych innych użytkowników,
- System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość wylogowania się,
- System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość zalogowania się
 - * Podczas logowania użytkownik będzie wpisywał login lub e-mail oraz hasło,
 - * Użytkownik będzie mógł w tym samym momencie korzystać jedynie z uprawnień w ramach jednej posiadanej i wybranej przez niego roli,
 - * Podczas logowania i po zalogowaniu powinna być dostępna dla użytkownika możliwość wybrania jednej z posiadanych przez niego ról.
- System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość wyszukiwania artykułów po następujących kryteriach:
 - * Tytuł,
 - * Autor,
 - * Kategoria technologii,
 - * Zastosowania technologii,
 - * Zakres dat, w których mieści się data powstania,
 - * Zakres dat, w których mieści się data modyfikacji,
- System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość wyświetlenia zawartości artykułu,
- System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość edytowania artykułów,
- System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość usuwania artykułów,
- System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość wycofania danego artykułu,
- System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość przeglądania komentarzy o artykule,
- System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość usuwania komentarzy o artykule,
- System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość przeglądania opinii o artykule,
- System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość usuwania opinii o artykule,
- System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość przeglądania opinii o technologii,
- System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość usuwania opinii o technologii,
- System powinien zapewnić użytkownikowi możliwość przypisywania innym użytkownikom ról,

3.3. Dodatkowe wymagania funkcjonalne

- System musi zapewnić, że przy jego instalacji tworzony będzie jeden administrator,
- System musi zapewnić wewnętrzną pocztę, za pomocą której użytkownicy będą mogli się komunikować.

Rozdział 4

Wymagania нефunkcjonalne

- Wymagania dotyczące bezpieczeństwa systemu
 - Użytkownik o posiadanej przez siebie roli będzie miał dostęp do systemu jedynie w zakresie uprawnień przypisanych do tej roli,
 - Używanie zewnętrznego serwera uwierzytelniającego i autoryzacyjnego,
 - Używanie tokenu na okaziciela (ang. *Bearer token*) przy wykonywaniu zapytań do Backendu,
 - Nieprzesyłanie hasła, jeśli nie jest to konieczne,
 - Tworzone hasła powinny spełniać następujące kryteria:
 - * Minimalna długość - 8,
 - * Co najmniej jedna mała litera,
 - * Co najmniej jedna duża litera,
 - * Co najmniej jedna cyfra.
- Wymagania dotyczące obciążenia systemu
 1. Całkowita liczba użytkowników - 200000 (liczba przyjęta z góry),
 2. Średni dzienny czas spędzania użytkowników w serwisie - 1 godzina (liczba przyjęta z góry),
 3. Średnia liczba zalogowanych użytkowników w jednym momencie - 8333 ($1 / (24 / 2.)$),
 4. Liczba artykułów - 600000 (liczba przyjęta z góry),
 5. Średni rozmiar artykułu - 8.2 KB (średnia waga ikony technologii - 4.2 KB, średnia waga zawartości artykułu - 4 KB (sam tekst) - (przyjęto, że zostaną wzięte pod uwagę najbardziej znaczące dane)),
 6. Średni czas spędzania użytkownika na jednym artykule - 2 minuty
 7. Średnia liczba zapytań do Bazy danych 1 na minutę dla jednego użytkownika - 2.5 (Założono, że użytkownik średnio spędza 2 minuty na jednym artykule, a aby wyświetlić kolejny artykuł, to użytkownik najczęściej wpisuje tytuł tego artykułu, artykuł jest następnie wyszukiwany (1 zapytanie), a następnie do wyświetlenia otrzymanego artykułu wywoływane są 4 zapytania (zapytanie o podstawowe dane o artykule (tytuł, autor, itp.), zapytanie o komentarze oraz zapytanie o opinie o artykule, zapytanie o opinie o technologii), czyli łącznie 5 zapytań co 2 minuty)
 8. Średnia liczba zapytań do Bazy danych 1 na sekundę - 347 ($7 / 60 * 3.$),
 9. Średnia liczba zapytań do Bazy danych 2 na minutę dla jednego użytkownika - 0.5 (Założono, że użytkownik średnio spędza 2 minuty na jednym artykule, a z powodu tego, że w tej bazie danych przechowywane są jedynie zawartości artykułów, zatem można uznać, że co 2 minuty wywoływane jest 1 zapytanie)
 10. Średnia liczba zapytań do Bazy danych 2 na sekundę - 69 ($9 / 60 * 3.$),

- 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 artykułów) - MongoDB,
 - Warstwa bezpieczeństwa (serwer uwierzytelniania i autoryzacji) - Keycloak,
 - Dokumentacja - LaTeX.

Rozdział 5

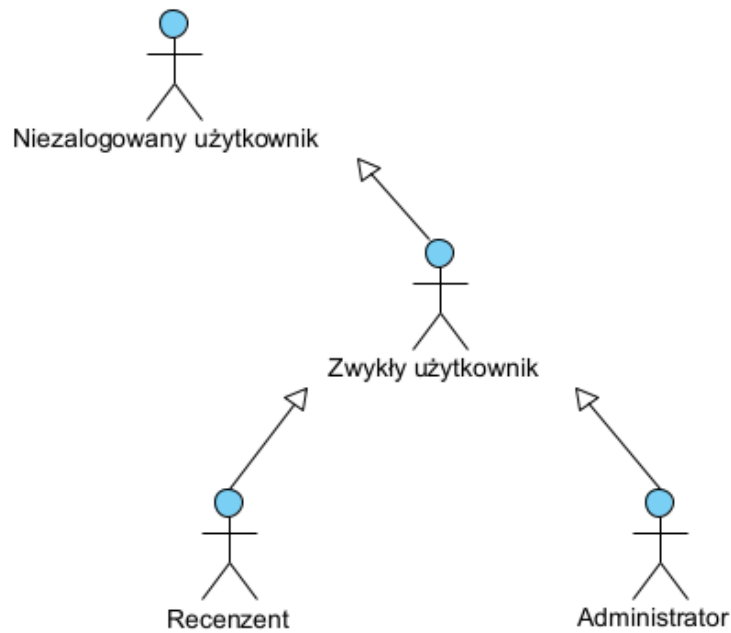
Diagramy przypadków użycia

5.1. Identyfikacja aktorów

- Niezalogowany użytkownik - rola przypisywana każdemu użytkownikowi, która charakteryzuje się najmniejszymi uprawnieniami.
- Zwykły użytkownik - rola przypisywana każdemu użytkownikowi, który dokonał rejestracji i zalogował się do serwisu.
- Recenzent - rola przypisywana użytkownikom przez administratora, którzy będą się zajmować przede wszystkim weryfikacją artykułów.
- Administrator - rola przypisywana użytkownikom przez administratora, którzy będą się zajmować przede wszystkim utrzymywaniem porządku w serwisie. Rola ta charakteryzuje się największymi uprawnieniami.

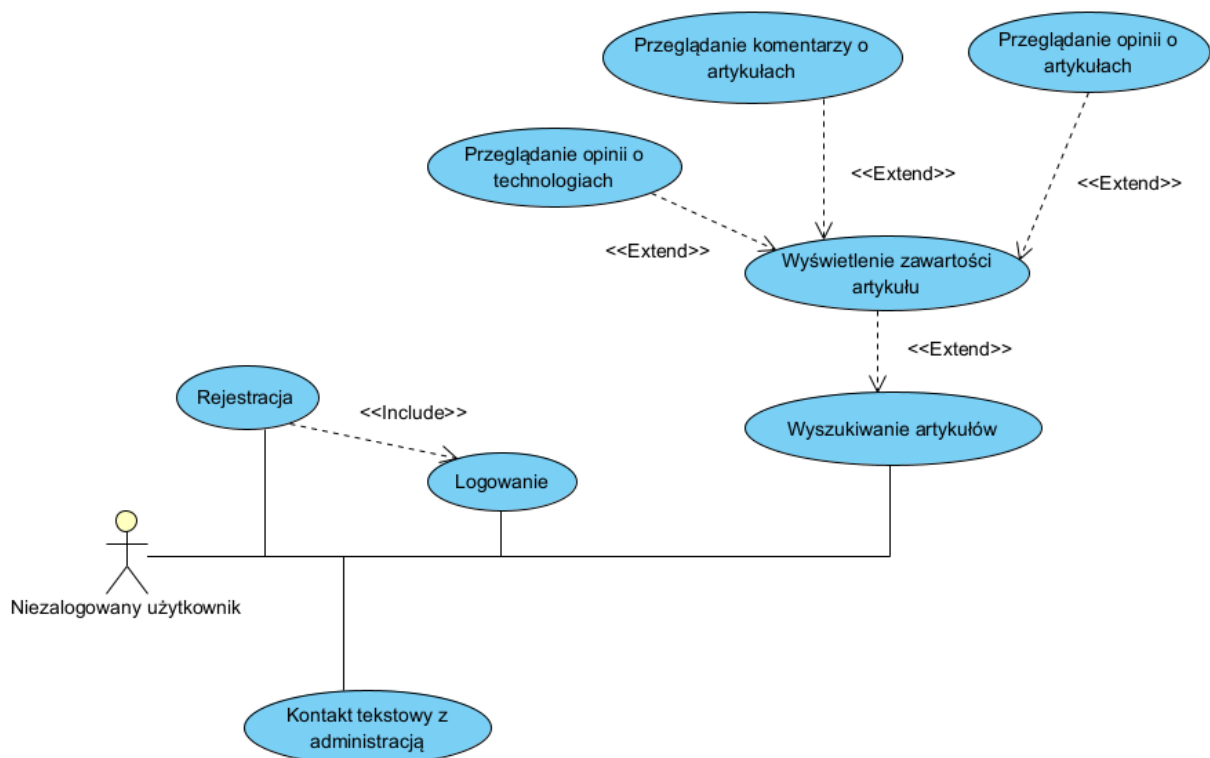
5.2. Diagramy przypadków użycia

Zdecydowano się na zastosowanie dziedziczenia między aktorami, gdyż zdefiniowane role charakteryzują się tym, że posiadają wiele wspólnych uprawnień (przypadków użycia) i działanie to pozwala na zmniejszenie złożoności systemu pod względem implementacji. Dziedziczenie zostało przedstawione na rysunku 5.1.

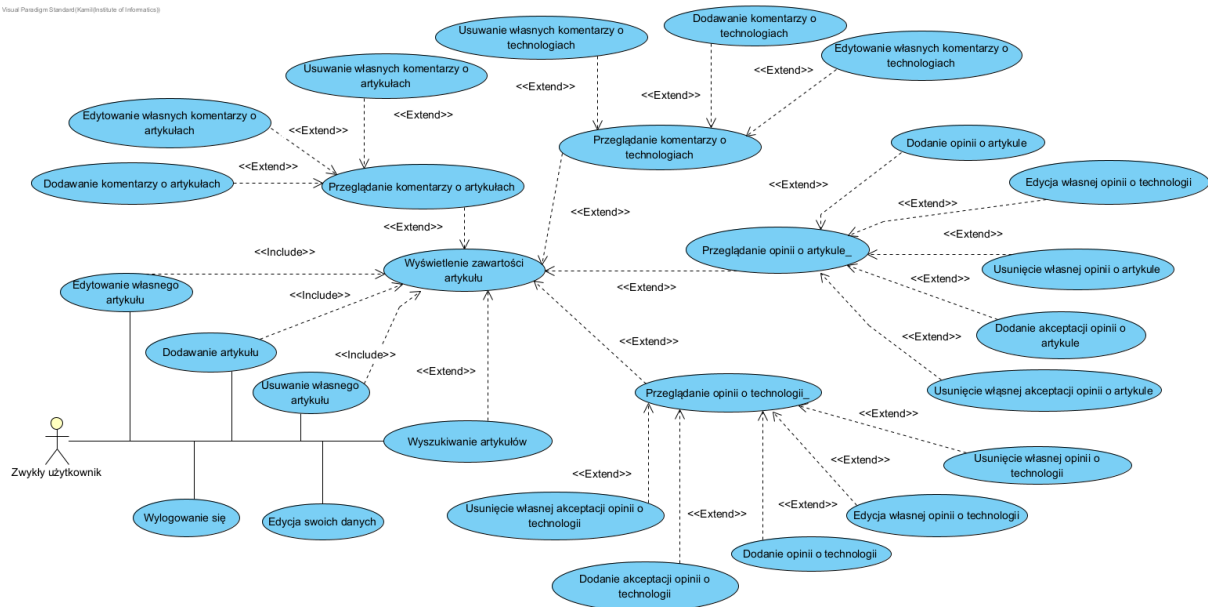


Rys. 5.1: Dziedziczenie między aktorami

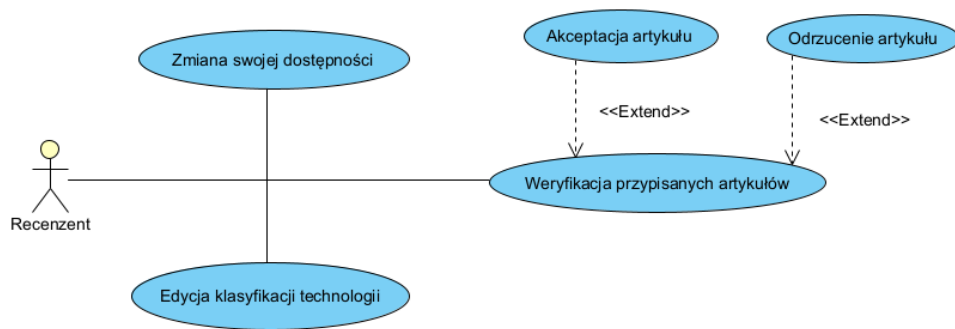
Z powodu dosyć dużej złożoności systemu pod względem liczby wymagań funkcjonalnych i liczby ról, to dla zachowania czytelności diagramu stworzono osobne diagramy dla każdej roli. Na rysunku 5.2 jest przedstawiony diagram dotyczący niezalogowanego użytkownika, na rysunku 5.3 widnieje diagram dla zwykłego użytkownika, na rysunku 5.4 jest diagram zawierający funkcjonalności recenzenta, a na rysunku 5.5 jest przedstawiony diagram dotyczący administratora.



Rys. 5.2: Diagram przypadków użycia dla niezalogowanego użytkownika



Rys. 5.3: Diagram przypadków użycia dla zwykłego użytkownika



Rys. 5.4: Diagram przypadków użycia dla recenzenta



Rys. 5.5: Diagram przypadków użycia dla administratora

5.3. Opisy przypadków użycia

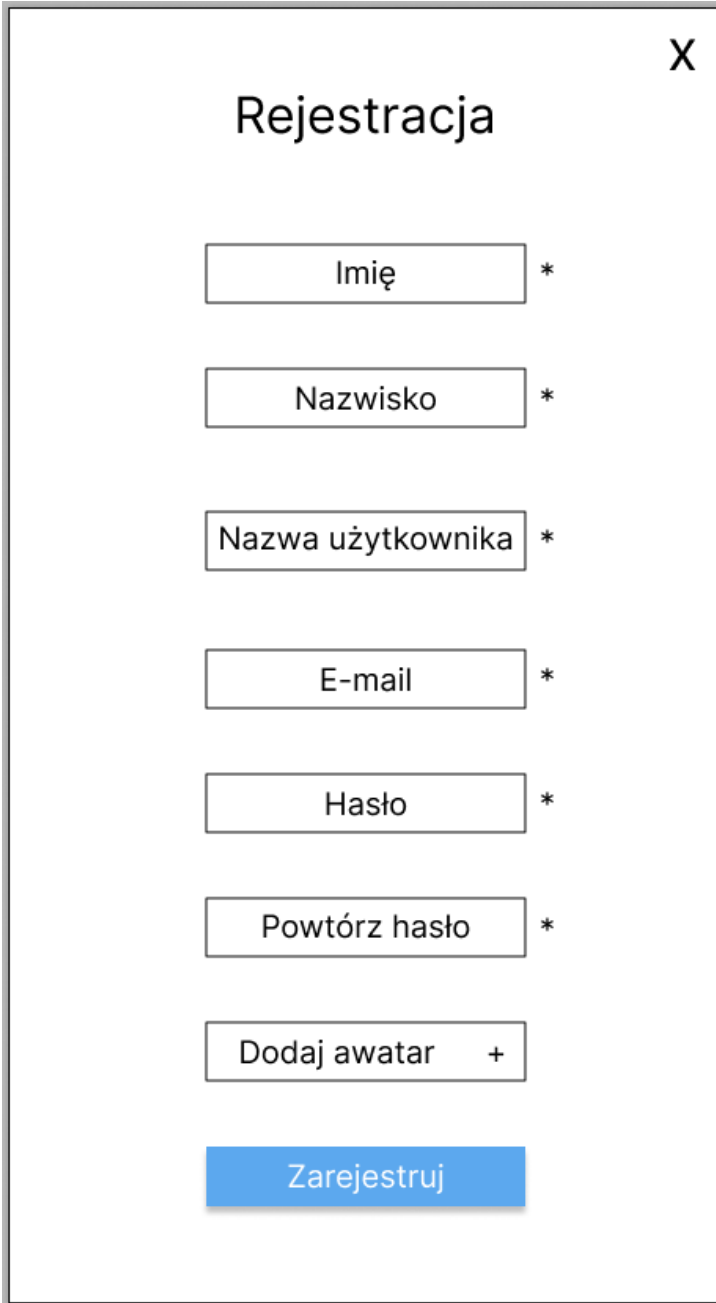
Na podstawie stworzonych w poprzednim punkcie diagramów przypadków użycia, zrobiono opisy każdego przypadku użycia. Opisy zawierają następujące informacje:

- Nazwa,
- Krótki opis,
- Występujący aktorzy,
- Warunki początkowe,
- Warunki końcowe,
- Przebieg,
- Alternatywne przebiegi.

Dodatkowo do każdego przypadku użycia zrobiono prototypy ekranu użytkownika.

Tab. 5.1: Opis przypadku użycia - rejestracja

Nazwa:	Rejestracja
Opis:	System zapewnia utworzenie konta w serwisie z uprawnieniami zwykłego użytkownika
Aktorzy:	Niezałogowany użytkownik
Warunki początkowe:	Otwarta strona główna (Rys)
Warunki końcowe:	Założenie konta z uprawnieniami zwykłego użytkownika oraz automatyczne zalogowanie użytkownika na to konto w serwisie
Przebieg:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Użytkownik klika przycisk „Rejestracja”, 2. Aplikacja wyświetla formularz do rejestracji (Rys. 5.6), 3. Użytkownik wypełnia pola w formularzu, 4. Użytkownik klika przycisk „Zarejestruj”, 5. Serwis przeprowadza walidację danych pod względem wymaganych pól oraz narzuconych rozmiarów i formatów danych, 6. Po pozytywnej walidacji danych, aplikacja wyświetla regulamin serwisu, 7. Użytkownik przegląda cały regulamin i go akceptuje poprzez kliknięcie w pole wyboru po lewej stronie od napisu „Akceptuje regulamin” (Rys. 5.7), 8. Serwis tworzy nowe konto, 9. Aplikacja dokonuje automatycznego zalogowania zarejestrowanego użytkownika.
Alternatywny przebieg:	<p>Użytkownik anuluje rejestrację</p> <ol style="list-style-type: none"> 2a. Użytkownik klika przycisk „X” lub klika w obszar poza formularzem, 3a. Powrót do strony głównej.
Alternatywny przebieg:	<p>Wprowadzone przez użytkownika dane nie przeszły walidacji</p> <ol style="list-style-type: none"> 2b. Aplikacja zmienia kolor obramowania pól które nie przeszły walidacji na czerwono oraz wyświetla pod tymi polami adekwatny komunikat o błędzie, 3b. Powrót do punktu 2.
Alternatywny przebieg:	<p>Użytkownik nie akceptuje regulaminu</p> <ol style="list-style-type: none"> 6c. Użytkownik klika w pole wyboru po lewej stronie od napisu „Nie akceptuje regulaminu” lub klika przycisk „X” 7c. Powrót do strony głównej.



A registration form prototype titled "Rejestracja" with a close button "X" in the top right corner. The form contains seven input fields, each followed by an asterisk indicating it is required: "Imię", "Nazwisko", "Nazwa użytkownika", "E-mail", "Hasło", and "Powtórz hasło". Below these is a field labeled "Dodaj awatar" with a plus sign icon. At the bottom is a blue button labeled "Zarejestruj".

Rejestracja X

Imię *

Nazwisko *

Nazwa użytkownika *

E-mail *

Hasło *

Powtórz hasło *

Dodaj awatar +

Zarejestruj

Rys. 5.6: Prototyp formularza rejestracji

X

Regulamin

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Quisque convallis, justo ac condimentum auctor, sapien enim pellentesque enim, in maximus enim mi vitae arcu. Phasellus iaculis, orci eu vestibulum sersuscorper magna eget nisi facilisis, id luctus elit facilisis. Pellentesque vel dapibus sapien. Nam in venenatis tortor, rutrum finibus turpis. Pellentesque hendrerit felis quam, eget egestas odio condimentum a. Nulla fringilla bibendum sagittis. Vivamus ut interdum lectus. In vehicula, libero et sollicitudin molestie, erat tortor ullamcorper est, a tincidunt turpis quam sit amet sapien.

Akceptuję regulamin

Nie akceptuję regulaminu

Rys. 5.7: Prototyp formularza z akceptacją regulaminu

Rozdział 6

Podsumowanie

Literatura

Dodatek A

Instrukcja wdrożeniowa

Dodatek B

Opis załączonej płyty CD/DVD