

Kierunek: **Informatyka Techniczna (ITE)**  
Specjalność: **Inżynieria Systemów Informatycznych (INS)**

## **PROJEKT**

### **System do zarządzania biblioteką wykorzystujący głosowy interfejs użytkownika**

inż. Bartosz Błyszcz  
276951@student.pwr.edu.pl

Prowadzący zajęcia  
**dr inż. Dariusz Banasiak**



# 1. Wstęp

## 1.1. Temat i cel projektu

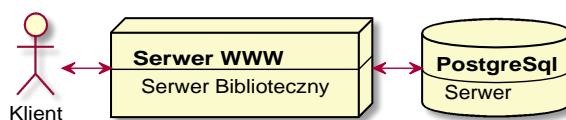
Tematem projektu jest, "System do zarządzania biblioteką wykorzystujący głosowy interfejs użytkownika", w ramach, którego został opracowany wielomodalny interfejs użytkownika służący do obsługi biblioteki. Celem projektu było zbadanie i wykorzystanie możliwości WebSpeechApi [1] w celu umożliwienia poruszania się na stronie internetowej w sposób tradycyjny (klikany) oraz głosowy.

## 1.2. Założenia techniczne

**Tabela 1.1.** Technologie wykorzystywane w projekcie  
Źródło: Opracowanie własne

Typ aplikacji	Aplikacja internetowe
Język oprogramowania	PHP 7.4 [2]
Baza danych	PostgreSQL [3]
Wykorzystane biblioteki	Symfony 5.4 [4]
	WebSpeechApi [1]
	Bootstrap [5]

W tabeli 1.1 opisano założenia techniczne aplikacji internetowej, jakie przyjęto w trakcie wykonywania aplikacji. Założenia opisują wybrany język oraz technologie, jakie posłużyły w utworzeniu całej aplikacji. Przepływ informacji pokazujących Klientowi został przedstawiony na **diagramie ??**.



**Rys. 1.1.** Schemat systemu wraz z komunikacją  
Źródło: Opracowanie własne

Cały system składa się serwera aplikacji internetowej napisanej w języku PHP 7.4 [2], wykorzystującej framework Symfony 5.4 [4] oraz z serwera bazodanowego wykorzystującego PostgreSQL 10 [3]. Do komunikacji głosowej aplikacja wykorzystuje WebSpeechApi [1], która umożliwia rozpoznawanie języka polskiego i przetwarzanie go na tekst. Dzięki czemu jest możliwość sterowania aplikacją przy pomocy głosu.

## 2. Dokumentacja techniczna

Poniższy rozdział przedstawia dokumentację techniczną projektu. W projekcie skorzystano z kilku gotowych rozwiązań takich jak:

- **Bootstrap** - jest to framework wykorzystywany do prostszego i szybszego tworzenia responsywnego interfejsu aplikacji internetowej. Dzięki dostarczonym narzędziom pozwala na utrzymywanie raz określonych specyfikacji interfejsu oraz na łatwe ich zmienianie [5],
- **Symfony 5.4** - to bardzo rozbudowany framework dla języka PHP, wykorzystywany do tworzenia skalowalnych i dużych aplikacji internetowych. Framework jest zbudowany z wielu komponentów wielokrotnego użytku, dzięki czemu jest możliwość tworzenia aplikacji na miarę potrzeb bez instalacji niepotrzebnych modułów [4],
- **WebSpeechApi** - jest to biblioteka języka JavaScript, która pozwala na rozpoznawanie oraz syntezę mowy [1].

### 2.1. Aplikacja internetowa

Serwer aplikacji został napisany przy użyciu języka PHP 7.4 oraz frameworku Symfony 5.4, co pozwoliło na utworzenie aplikacji w architekturze *MVC* (*ang. Model View Controler*). Umożliwia on zarządzanie aplikacją poprzez wykonywanie operacji na bazie danych, z którą jest połączony. Aplikacja służy do zarządzania małą biblioteką, ewentualnie prywatnym zbiorem. Pozwala na:

- dodawanie / usuwanie użytkowników
- dodawanie / usuwanie książek
- zarządzanie wypożyczeniami

Aplikacja jest zabezpieczona panelem logowania, dzięki czemu *użytkownik* o roli administratora może zarządzać zbiorem książek oraz użytkowników. Przykładowy kod został przedstawiony we **fragmentcie 2.1**, pozwala on na uzyskanie informacji o książce oraz wyświetleniu ich użytkownikowi.

```

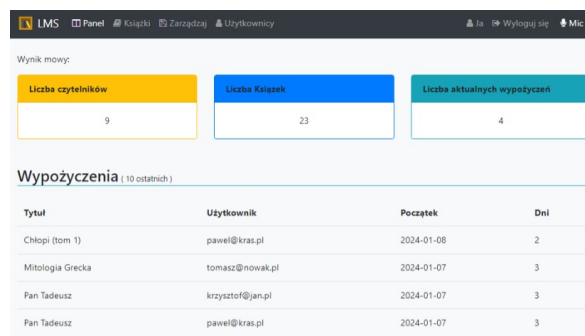
1  /**
2  * @Route("/book/{book}", name="admin_book_site", requirements={"book"="\d{1,9}"})
3  */
4  public function bookSiteAction(Book $book): Response
5  {
6      if ($book->getDeletedAt()) {
7          $this->addFlash('danger', 'Książka została usunięta');
8
9          return $this->redirectToRoute('home');
10     }
11
12     return $this->render('admin/book.html.twig', [
13         'book' => $book,
14     ]);
15 }

```

**Fragment kodu 2.1.** Metoda bookSiteAction

## 2.2. Interfejs graficzny

Interfejs graficzny został napisany w językach Html, Css, JavaScript oraz przy użyciu frameworka Bootstrap. Pozwoliło to na stworzenie interfejsu graficznego z działającymi przyciskami, zaciąganych z serwera danymi oraz z prostą kolorystyką co zostało przedstawione na **zdjęciu 2.1**.



The screenshot shows the LMS (Library Management System) interface. At the top, there's a navigation bar with 'LMS', 'Panel', 'Książki', 'Zarządzaj', and 'Użytkownicy'. On the right, there are links for 'Ja', 'Wyloguj się', and a microphone icon. Below the navigation bar, there's a section titled 'Wynik mowy:' with three cards: 'Liczba czytelników' (9), 'Liczba Książek' (23), and 'Liczba aktualnych wypożyczeń' (4). Below this, there's a section titled 'Wypożyczenia (10 ostatnich)' with a table showing the last 10 borrowings.

Tytuł	Użytkownik	Początek	Dni
Chłopi (tom 1)	pawel@kras.pl	2024-01-08	2
Mitologia Grecka	tomasz@nowak.pl	2024-01-07	3
Pan Tadeusz	krzysztof@jan.pl	2024-01-07	3
Pan Tadeusz	pawel@kras.pl	2024-01-07	3

**Rys. 2.1.** Interfejs graficzny na w aplikacji  
Źródło: Opracowanie własne

## 2.3. Interfejs głosowy

Do obsługi interfejsu wykorzystano WebSpeechApi, który został wykorzystany w dwojaki sposób. Po pierwsze wykorzystano możliwości biblioteki do rozpoznawania i przetwarzania mowy. Dzięki temu po utworzeniu słownika słów kluczowych dostępnego dla aplikacji jest możliwe sterowanie większością funkcjonalności w sposób głosowy. Słownik ten został podany w **tabeli 2.1**. Dodatkowo wykorzystane zostały możliwości syntezy mowy, które najlepiej zostały zobrazowane na formularzu dodawania nowych książek, gdzie po wysłaniu niepoprawnych danych aplikacja zwraca się do użytkownika, opisując mu jakie błędy popełnił.

**Tabela 2.1.** Słownik słów kluczowych  
Źródło: Opracowanie własne

<b>Słownik słów kluczowych</b>			
login	hasło	zaloguj się	ja
wyloguj się	użytkownicy	zarządzaj	książki
panel	dodaj	dodaj nową	dodaj nową książkę
dodaj nowego	tytuł	autor	wiek
granica wieku	zapisz	powrót	książka
usuń	dodaj kopię	edytuj książkę	wypożycz
użytkownik	oddaj	imię	nazwisko
email	data	wyszukaj	indeks
index			

### **3. Dokumentacja użytkowa**

# Wykaz rysunków

1.1	Schemat systemu wraz z komunikacją . . . . .	3
2.1	Interfejs graficzny na w aplikacji . . . . .	5



# Wykaz tabel

1.1	Technologie wykorzystywane w projekcie . . . . .	3
2.1	Słownik słów kluczowych . . . . .	6

## Wykaz fragmentów kodu

2.1	Metoda bookSiteAction . . . . .	5
-----	---------------------------------	---

# Bibliografia

- [1] WebSpeechApi. „*WebSpeechApi*”. URL: <https://dvcs.w3.org/hg/speech-api/raw-file/tip/webspeechapi> (term. wiz. 2024-01-10).
- [2] PHP. „*PHP*”. URL: <https://www.php.net/> (term. wiz. 2023-01-10).
- [3] PostgreSQL. „*Postgresql*”. URL: <https://www.postgresql.org/pl/> (term. wiz. 2023-01-10).
- [4] Symfony. „*Symfony*”. URL: <https://www.symfony.com/> (term. wiz. 2023-01-10).
- [5] Bootstrap. „*Bootstrap*”. URL: <https://www.getbootstrap.com/> (term. wiz. 2023-01-10).