



**WYŻSZA SZKOŁA  
INFORMATYKI i ZARZĄDZANIA**  
z siedzibą w Rzeszowie

## **KOLEGIUM INFORMATYKI STOSOWANEJ**

**Kierunek: INFORMATYKA**

**Specjalność: Programowanie**

Kacper Kulig

Nr albumu studenta: w69199

### ***Program „SmartLibrary”***

Prowadzący: mgr inż. Ewa Żesławska

## **Praca projektowa programowanie obiektowe C#**

**Rzeszów 2024**



# Spis treści

<b>Wstęp</b>	<b>4</b>
<b>1 Opis założeń projektu</b>	<b>5</b>
1.1 Cele projektu . . . . .	5
1.2 Wymagania funkcjonalne i нефункционалне . . . . .	6
<b>2 Opis struktury projektu</b>	<b>7</b>
2.1 Wykorzystane technologie, narzędzia oraz minimalne wymagania sprzętowe . . . . .	7
2.2 Klasy wykorzystane w programie . . . . .	7
2.3 Baza danych wykorzystana w programie . . . . .	10
<b>3 Harmonogram realizacji projektu</b>	<b>12</b>
<b>4 Prezentacja warstwy użytkowej projektu</b>	<b>13</b>
4.1 Formularz Startowy . . . . .	13
4.2 Czytelnik . . . . .	13
4.2.1 Register . . . . .	13
4.2.2 Login . . . . .	14
4.2.3 Menu . . . . .	15
4.2.4 Search . . . . .	15
4.2.5 Your borrowed books . . . . .	16
4.2.6 Your account . . . . .	16
4.3 Bibliotekarz . . . . .	17
4.3.1 Librarian - ukryte logowanie . . . . .	17
4.3.2 Librarian Menu . . . . .	18
4.3.3 Books . . . . .	18
4.3.4 Book Management . . . . .	19
4.3.5 Add Book . . . . .	19
4.3.6 EditBook . . . . .	20
4.3.7 Delete Book - bibliotekarz . . . . .	21
4.3.8 Borrowed Books . . . . .	21
4.3.9 Deleyed Returns . . . . .	21
4.3.10 Data Management . . . . .	22
4.3.11 Add New Librarian . . . . .	23
4.3.12 Your Account . . . . .	23
4.3.13 Librarians List . . . . .	24
4.3.14 Readers Management . . . . .	24
<b>5 Podsumowanie</b>	<b>26</b>
<b>Bibliografia</b>	<b>27</b>
<b>Spis rysunków</b>	<b>28</b>

# Wstęp

W świecie zdominowanym przez technologie konieczne staje się wprowadzenie usprawnień w wielu sektorach gospodarki niezależnie od branży. Klienci poszukując takich rozwiązań chętniej wybierają i płacą za miejsca i usługi zautomatyzowane, odpowiadające ich potrzebom. W tym celu został zaprojektowany program „SmartLibrary”. Wprowadza on cyfrowe usprawnienia w poszczególnych elementach procesu wypożyczania książek przez klientów. Dużym problemem wśród wspomnianych instytucji są stosowane systemy wypożyczania książek prowadzone w sposób niezmienny od dziesiątek lat, mianowicie w dokumentacjach prowadzonych w księgach bibliotek. Program „SmartLibrary” zawiera wszystkie niezbędne pozycje do przeprowadzenia tego procesu w sposób łatwy oraz szybki zarówno dla klienta jak i pracownika. Umożliwia on sprawne wypożyczenie książek jak i sprawdzenie ich dostępności na terenie biblioteki przez zainteresowanego klienta przed przybyciem na placówkę, co uatrakcyjnia ofertę dając poczucie dużej oszczędności cennego czasu. Dzięki proponowanemu programowi możliwe staje się także sprawdzenie aktualnie wypożyczonych książek przez czytelnika na swoim profilu oraz ilość czasu, który pozostał do upłynięcia terminu ich oddania zanim zostanie naliczona kara pieniężna proporcjonalna do okresu przetrzymania książki. Program dzięki innowacyjnym rozwiązaniom wspomaga również pracowników biblioteki umożliwiając łatwy dostęp do zarządzania czytelnikami wpisanymi do systemu oraz dostępnym asortymentem. Ułatwione zostaje dodawanie bądź usuwanie niechcianych pozycji książek z systemu bez konieczności wprowadzania dodatkowych działań za pomocą jednego komputera. Dodatkowo możliwe staje się modyfikowanie informacji o książkach lub dodanie ich skróconych opisów w celu nakłonienia potencjalnie zainteresowanych czytelników. Automatyczne naliczanie kar związanych z niewywiązaniem się z obowiązku zwrotu przez klientów także znacząco usprawnia proces wypożyczenia, dając wytchnienie pracownikom oraz informując czytelników o karze jeszcze przed rozpoczęciem jej naliczania wysyłając wiadomość przypominającą.

# Rozdział 1

## Opis założeń projektu

### 1.1 Cele projektu

- **Cel projektu**

Głównym celem projektu jest zautomatyzowanie procesu wypożyczania i oddawania książek, dzięki czemu czytelnicy mogą szybko i łatwo znaleźć interesujące ich pozycje i sprawdzić ich dostępność w placówce a pracownicy bibliotek zostaną wyręczeniu w wielu czynnościach takich jak pilnowanie terminów zwrotów czy zarządzanie bazą klientów placówki.

- **Główny problem wymagający rozwiązania**

Podstawowym problemem z jakim borykają się biblioteki nieużywające zaproponowanego systemu w przeprowadzanych procesach jest utrudnienie oraz ograniczenie dostępu do informacji dla czytelników. Bez stosowania nowoczesnych technologii, jak np. systemy elektronicznego wypożyczania, biblioteki zmuszone są polegać na tradycyjnych, manualnych metodach administracji oraz organizacji kolekcji książek.

- **Istota przedstawionego problemu**

Zidentyfikowany problem prowadzi do braku przejrzystości oraz do trudności w śledzeniu wypożyczonych pozycji, co z kolei może przybliżać do braku kontroli nad wypożyczonym asortymentem. Niezastosowanie technologii komputerowych utrudnia również gromadzenie i analizowanie danych statystycznych dotyczących wypożyczeń, preferencji czytelników oraz popularności poszczególnych książek. Informacje te mogą być przydatne dla bibliotek w celu ulepszenia swoich usług, ale bez cyfrowego narzędzia zbieranie i analizowanie tych danych może być bardzo trudne i czasochłonne, co przełoży się na braki efektywności proponowanych usług.

- **Niezbędne czynniki umożliwiające rozwiązanie problemu**

Wprowadzenie technologicznych rozwiązań tego problemu wymaga wielu istotnych czynników. Pierwszym z nich jest niezbędność dostarczenia odpowiedniej infrastruktury, w tym komputerów, sieci internetowych oraz sprzętów do przechowywania danych. Ważne staje się także przeszkolenie pracowników w obsłudze nowego systemu oraz uwzględnienie aspektów zabezpieczenia danych klientów biblioteki, które zostają przechowywane przez określony czas podczas korzystania z usług czytelnika.

- **Sposób rozwiązania problemu i rezultaty**

Rozpoczęcie wdrażania działań musi zostać poprzedzone identyfikacją rozwiązań dostępnych na rynku oraz konieczne stanie się omówienie ich mocnych i słabych stron. Po wykonaniu analizy rynku niezbędne zostaje stworzenie prototypu programu komputerowego dedykowanego wspomnianym czytelnikom. W trakcie tworzenia prototypu zostają wprowadzone wszelkie usprawnienia oraz identyfikowane potencjalne błędy programu. Po wykonaniu opisanych działań możliwe staje się uruchomienie w pełni funkcjonującego programu komputerowego „SmartLibrary”.

## 1.2 Wymagania funkcjonalne i нефункционалне

### Wymagania funkcjonalne

- Rejestracja oraz logowanie bibliotekarzy, czytelników
- Zmiana podstawowych danych osobowych oraz haseł.
- Pobieranie, dodawanie, edytowanie oraz usuwanie książek przez bibliotekarzy
- Wyświetlanie informacji o książkach oraz ich dostępności
- Wypożyczanie dostępnych książek z możliwością ich zwrotu przez czytelnika
- Naliczanie opłaty za opóźnienie w zwrocie książki przez czytelnika
- Zarządzanie czytelnikami oraz książkami przez bibliotekarza
- Informacje o wypożyczeniach czytelników oraz opóźnień w zwrotach.
- Możliwość wyszukania, filtrowania książek oraz czytelników
- Wykorzystanie bazy danych do przechowywania danych
- Import oraz eksport danych z wykorzystaniem plików CSV
- Łatwy w użyciu interfejs graficzny użytkownika i przejrzysta nawigacja ułatwiająca korzystanie z programu

### Wymagania нефункционалне

- Czas odpowiedzi bazy danych na zapytania powinien być natychmiastowy
- Szyfrowanie haseł SHA-256
- Kontrola dostępu
- Aplikacja wykonana w kolorach wyświetlanych na wszystkich współczesnych ekranach RGB(116, 86,174),RGB(255, 255, 255),RGB(230, 230, 250)
- Dashboard powinien pojawić się w ciągu 2 sekund po zalogowaniu
- System może być łatwo skalowany wraz ze wzrostem liczby użytkowników i książek
- Walidacja danych podczas dodawania, edycji danych
- Ciągła dostępność do aplikacji.
- Płynne przejścia między widokami aplikacji

# Rozdział 2

## Opis struktury projektu

W ramach projektu "Biblioteka" stworzono kompleksowy system zarządzania biblioteką, wykorzystując język programowania C# oraz technologię Windows Forms dla interfejsu graficznego użytkownika (GUI). Aplikacja jest zbudowana z myślą o zapewnieniu intuicyjnej obsługi procesów bibliotecznych, takich jak zarządzanie zbiorami, wypożyczenia oraz konta użytkowników. Poniżej przedstawiono szczegółowy opis struktury projektu, włączając w to wykorzystane narzędzia, strukturę klas oraz zarządzanie bazą danych.

### 2.1 Wykorzystane technologie, narzędzia oraz minimalne wymagania sprzętowe

#### Wykorzystane technologie i narzędzia

- Język programowania: C#
- Środowisko programistyczne: Microsoft Visual Studio
- Interfejs graficzny użytkownika: Windows Forms
- Zarządzanie bazą danych: SQL Server Management Studio
- Baza danych: Microsoft SQL Server

#### Minimalne wymagania sprzętowe

- System operacyjny: Windows 7 lub nowszy
- Procesor: 1 GHz lub szybszy
- Pamięć RAM: 2 GB lub więcej
- Miejsce na dysku twardym: 100 MB wolnego miejsca
- .NET Framework 4.5 lub nowszy

### 2.2 Klasy wykorzystane w programie

- **Address**  
Klasa, która przechowuje informacje adresowe. Jest używana jako część kompozycji w klasach Librarian i Reader.

- **Book**

Klasa reprezentująca książkę. Zawiera szczegóły takie jak tytuł, autor, rok wydania, opis i dostępność.

- **BorrowBookHandle, BookHandle, ReaderHandle, LibrarianHandle**

Klasy obsługujące operacje CRUD (Create, Read, Update, Delete) na książkach, czytelnikach i bibliotekarzach. Wykorzystują DatabaseHelper do komunikacji z bazą danych.

- **DatabaseHelper**

Klasa pomocnicza, która zarządza połączeniem i operacjami bazy danych. Jest używana przez klasy obsługujące, aby wykonać zapytania SQL.

- **Person**

Klasa bazowa dla Reader i Librarian, zawierająca wspólne atrybuty, takie jak imię, nazwisko, data urodzenia, email i numer telefonu.

- **Librarian, Reader**

Klasy dziedziczące po Person, reprezentujące odpowiednio bibliotekarza i czytelnika. Zawierają specyficzne dla ról pola i metody.

- **OverdueBookHandle**

Klasa, która zajmuje się książkami z opóźnionym zwrotem. Obsługuje m.in. obliczanie opłat za przetrzymanie i wyświetlanie zaległych książek.

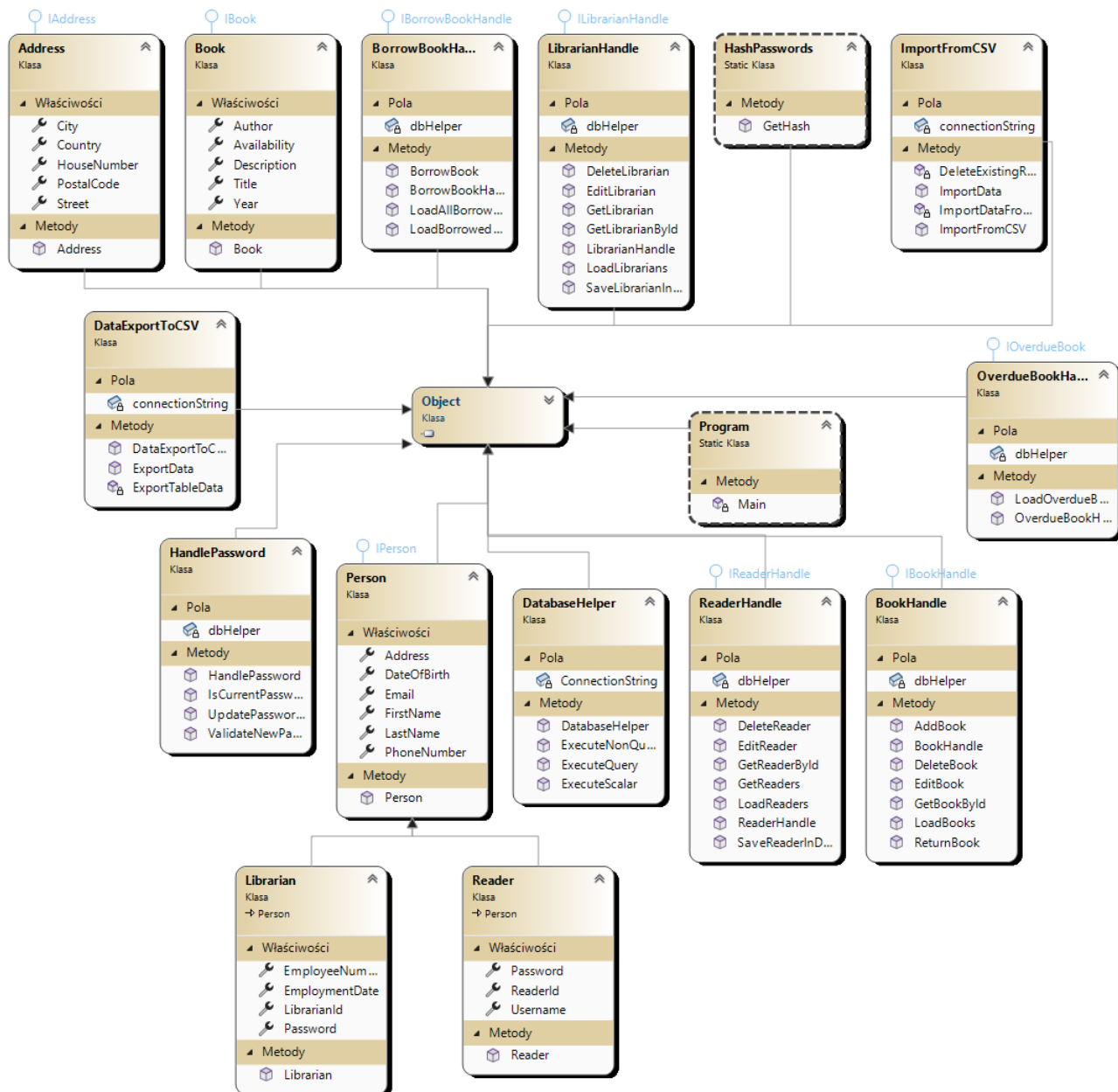
- **DataExportToCSV i ImportFromCSV**

Klasy, które obsługują eksportowanie danych do formatu CSV i importowanie danych z plików CSV.

- **HandlePassword, HashPasswords**

Klasy, które zarządzają hasłami, w tym ich hashowaniem i walidacją.





Rysunek 2.1: Diagram Klas

## 2.3 Baza danych wykorzystana w programie

Baza danych zawiera 4 główne tablice, które umożliwiają przechowywanie danych wykorzystanych w programie.

- **Tablica Librarians**

Tablica przechowująca informacje o bibliotekarzach.

Kolumny:

- EmployeeId - Identyfikator pracownika (klucz główny).
- EmployeeNumber - Numer identyfikacyjny pracownika.
- Password - Hasło pracownika.
- FirstName - Imię pracownika.
- LastName - Nazwisko pracownika.
- DateOfBirth - Data urodzenia pracownika.
- PhoneNumber - Numer telefonu pracownika.
- Email - Adres e-mail pracownika.
- Street - Ulica zamieszkania pracownika.
- City - Miasto zamieszkania pracownika.
- HouseNumber - Numer domu/mieszkania pracownika.
- PostalCode - Kod pocztowy pracownika.
- Country - Kraj zamieszkania pracownika.

- **Tablica Readers**

Tablica przechowująca informacje o czytelnikach.

Kolumny:

- ReaderId - Identyfikator czytelnika (klucz główny).
- FirstName - Imię czytelnika.
- LastName - Nazwisko czytelnika.
- DateOfBirth - Data urodzenia czytelnika.
- PhoneNumber - Numer telefonu czytelnika.
- Email - Adres e-mail czytelnika.
- Password - Hasło czytelnika.
- Username - Nazwa użytkownika.
- Street - Ulica zamieszkania czytelnika.
- City - Miasto zamieszkania czytelnika.
- HouseNumber - Numer domu/mieszkania czytelnika.
- PostalCode - Kod pocztowy czytelnika.
- Country - Kraj zamieszkania czytelnika.

- **Tablica Borrows**

Tablica przechowująca informacje o wypożyczeniach książek.

Kolumny:

- BorrowId - Identyfikator wypożyczenia (klucz główny).

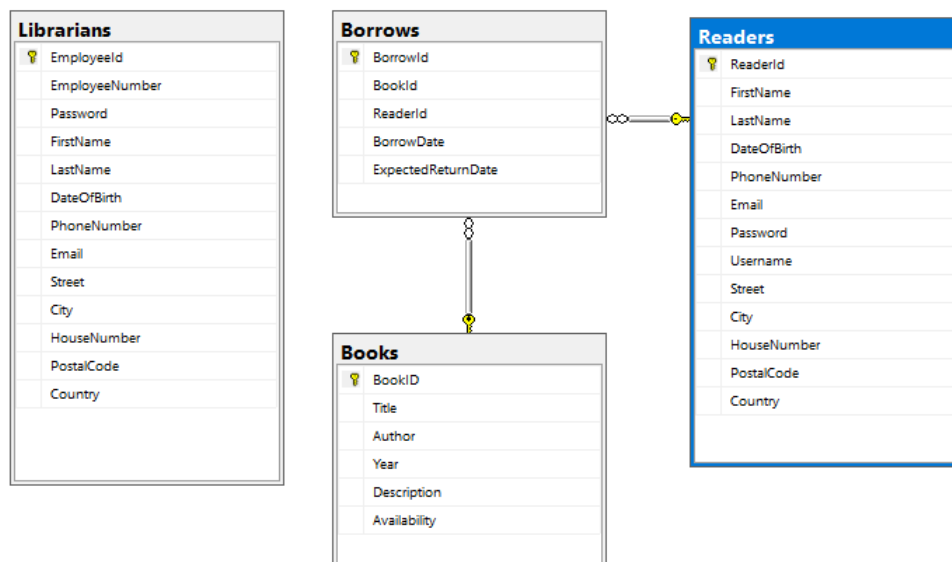
- BookId - Identyfikator książki (klucz obcy).
- ReaderId - Identyfikator czytelnika (klucz obcy).
- BorrowDate - Data wypożyczenia książki.
- ExpectedReturnDate - Oczekiwana data zwrotu książki.

- **Tablica Books**

Tablica przechowująca informacje o książkach.

Kolumny:

- BookId - Identyfikator książki (klucz główny).
- Title - Tytuł książki.
- Author - Autor książki.
- Year - Rok wydania książki.
- Description - Opis książki.
- Availability - Informacja o dostępności książki.



Rysunek 2.2: Diagram bazy danych.

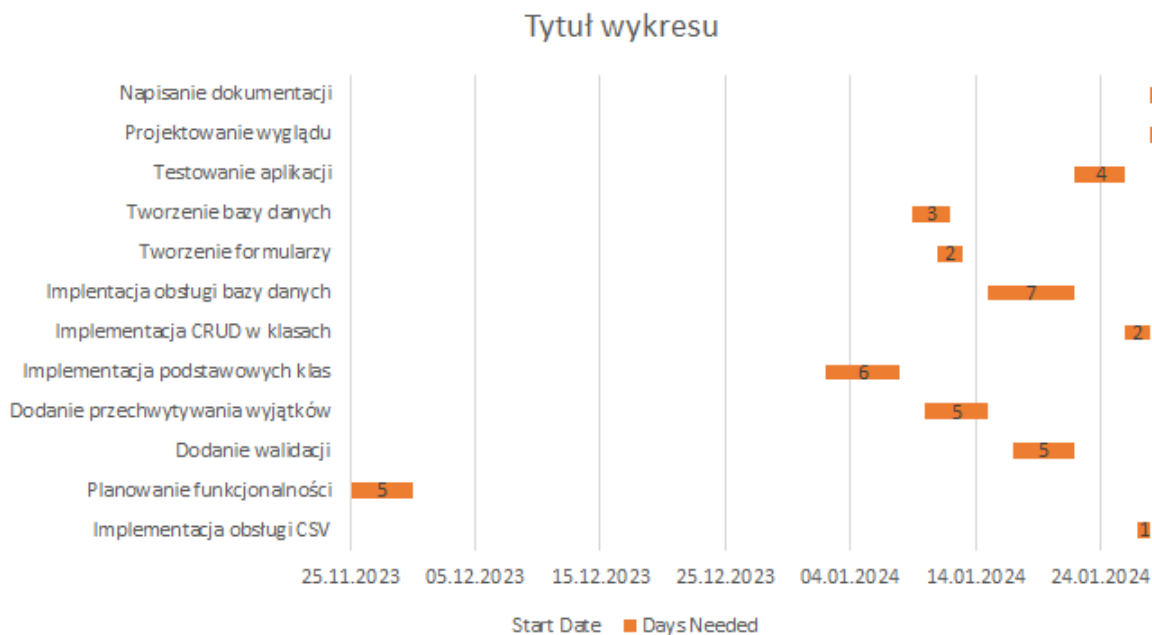
## Rozdział 3

# Harmonogram realizacji projektu

Harmonogram pracy składał się z kilku głównych czynności przedstawionych na poniższym diagramie Gantta, gdzie przedstawiono realizację projektu. Diagram zawiera kluczowe zadania, które zostały zidentyfikowane jako niezbędne do osiągnięcia celów projektu, wraz z ich planowanymi datami rozpoczęcia i czasem potrzebnym na ich ukończenie. W trakcie realizacji projektu zostały napotkane różne problemy, takie jak błędy z połączeniem z bazą danych oraz niezbędne refaktoryzacje kodu.

W realizacji projektu został wykorzystany system kontroli wersji został wykorzystany Git, gdzie zawarto wszystkie pliki źródłowe dotyczące projektu.

Repozytorium: [https://github.com/Kacper20001/Biblioteka\\_projekt\\_GUI.git](https://github.com/Kacper20001/Biblioteka_projekt_GUI.git)



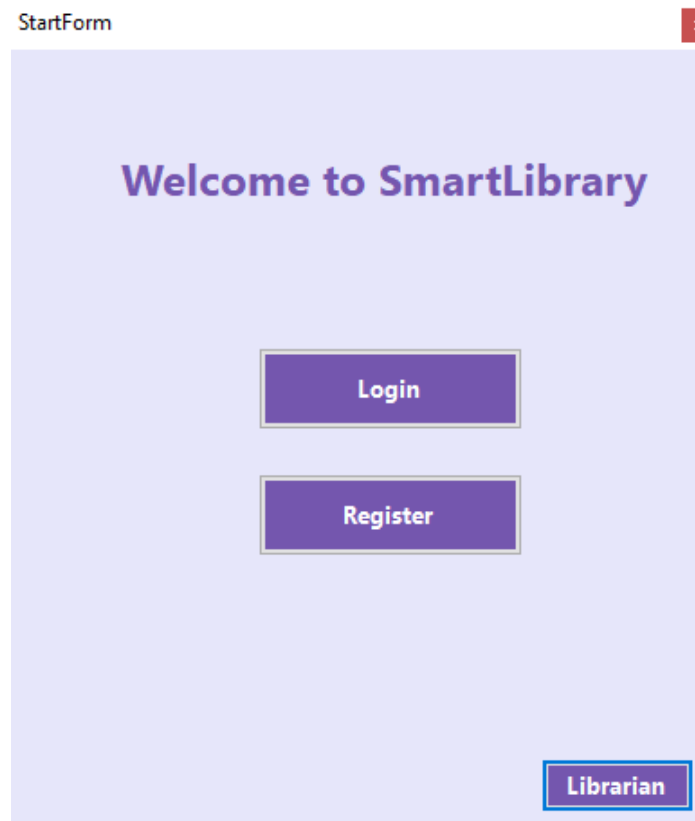
Rysunek 3.1: Diagram Gantta.

# Rozdział 4

## Prezentacja warstwy użytkowej projektu

### 4.1 Formularz Startowy

Po uruchomieniu aplikacji zostaje wyświetlony formularz startowy, gdzie mamy do wyboru opcje rejestracji oraz zalogowania czytelnika/bibliotekarza.



Rysunek 4.1: Start.

### 4.2 Czytelnik

#### 4.2.1 Register

Po wcześniejszym wciśnięciu przycisku „Register” przechodzimy do formularza z rejestracją, gdzie po wpisaniu danych oraz spełnieniu wymagań takich jak poprawny adres e-mail, długość

hasła, itp. czytelnik zostaje zarejestrowany w bazie danych. W formularzu jest opcja powrotu do formularza „Start” oraz w przypadku posiadania konta przejścia bezpośrednio do formularza logowania.

The image shows a web form titled "Hi, join us!" with a "Back to Start" button in the top right corner. The form contains the following fields and values:

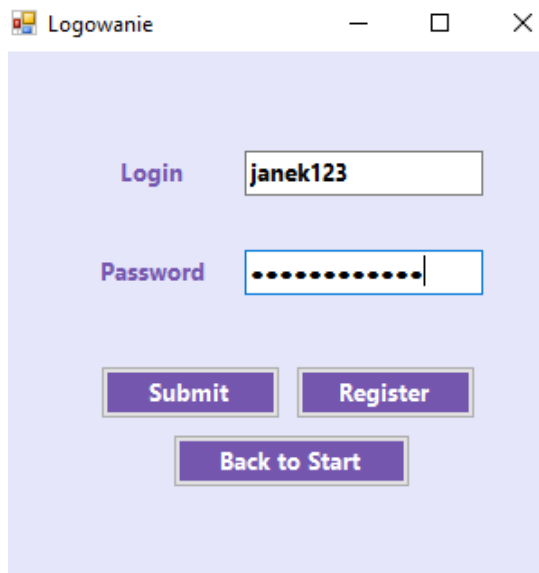
Field	Value
Username	janek123
Password	••••••••
Confirm Password	••••••••
FirstName	Jan
LastName	Kowalski
Date of birth	10.02.1999
e-mail	jan.kowalski@xyz.pl
Phone Number	789789789
Street	Ulica
House Number	777
Postal Code	796-963
City	Miasto
Country	Kraj

At the bottom of the form are three buttons: "Submit", "Clear", and "Already have an Account".

Rysunek 4.2: Rejestracja czytelnika.

## 4.2.2 Login

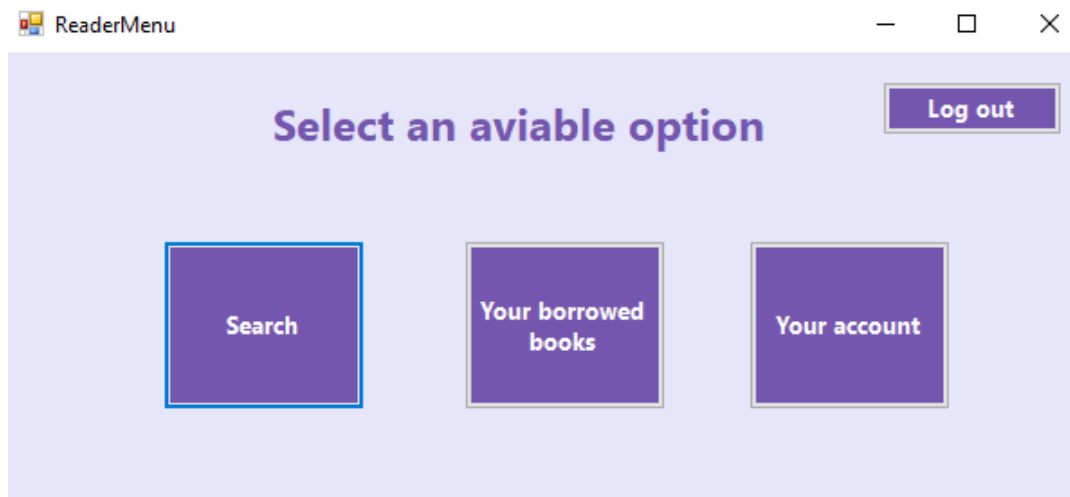
Po wcześniejszym zarejestrowaniu, użytkownik po wprowadzeniu poprawnych danych ma możliwość zalogowania się do aplikacji. Dodatkowo w formularzu logowania są przyciski odpowiadające za powrót do formularza startowego lub w przypadku chęci rejestracji do formularza rejestracyjnego.



Rysunek 4.3: Logowanie czytelnika.

### 4.2.3 Menu

Po pomyślnym zalogowaniu zostaje wyświetlone Menu użytkownika, w którym do wyboru są opcje wyszukiwania książek, wyświetlenia listy wypożyczonych książek, przejścia do konta użytkownika oraz wylogowania.



Rysunek 4.4: Menu czytelnika.

### 4.2.4 Search

Po przejściu do wyszukiwania zostaje wyświetlony formularz z listą książek w bibliotece. W tabelach dostępne są wszystkie informacje dotyczące książek oraz ich dostępności. Po zaznaczeniu (select) książki, którą czytelnik chce wypożyczyć oraz naciśnięciu przycisku „Borrow” książka zostaje wypożyczona. Zostaje zmieniona dostępność książki oraz termin jej zwrotu. Dodatkowo istnieje miejsce na wpisanie tytułu lub autora. Po wciśnięciu przycisku „Search” wyniki zostaną przefiltrowane.

The screenshot shows a web application window titled "SearchBooksForm". The main heading is "Books". There is a search bar with the placeholder "Enter search term" and two buttons: "Search" and "Borrow". A "Back" button is in the top right corner. Below the search bar is a table with the following data:

	Select	BookId	Title	Author	Year	Description	Availability
▶	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Harry Potter...	J.K. Rowling	1997	A fantasy no...	<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	2	To Kill a Mo...	Harper Lee	1960	A classic nov...	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	3	The Great G...	F. Scott Fitzg...	1925	A novel set ...	<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	4	1984	George Orwell	1949	A dystopian ...	<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	5	Pride and Pr...	Jane Austen	1813	A classic ro...	<input checked="" type="checkbox"/>
*	<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>

Rysunek 4.5: Lista książek - czytelnik

#### 4.2.5 Your borrowed books

Po przejściu do formularza z wypożyczonymi książkami, zostają wyświetlone książki wypożyczone przez użytkownika, wraz z opłatą za opóźnienie. Jeżeli opłata nie jest naliczona czytelnik może zwrócić książkę za pomocą przycisku „Return Books”, która zniknie z listy i zmieni swój status na dostępną dla innych czytelników. Przycisk „Back” odpowiada za powrót do Menu.

The screenshot shows a web application window titled "ReaderBorrowedBooksForm". The main heading is "Borrowed Books". There is a "Return Books" button on the left and a "Back" button on the right. Below the buttons is a table with the following data:

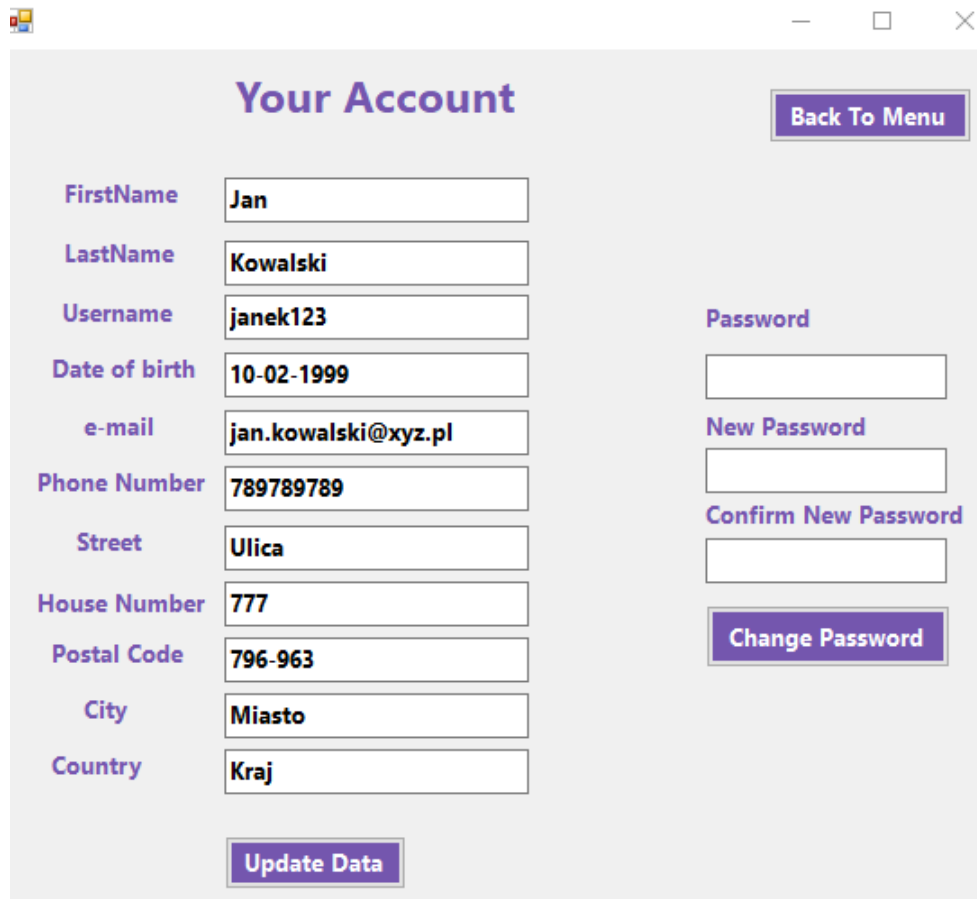
	select	BookId	Title	Author	BorrowDate	OverdueFee
▶	<input checked="" type="checkbox"/>	4	1984	George Orwell	30.01.2024	0
*	<input type="checkbox"/>					

Rysunek 4.6: Lista wypożyczonych książek przez czytelnika

#### 4.2.6 Your account

Po wyborze Panelu użytkownika, zostają wyświetlone jego informacje oraz możliwość ich aktualizacji. Po zmianie w dostępnych polach danych takich jak adres, e-mail i wciśnięciu przycisku „Update Data” następuje nadpisanie danych czytelnika. Istnieje również możliwość zmiany hasła użytkownika poprzez podanie starego hasła i wpisaniu nowych. Jeżeli walidacja się powiedzie, hasło zostaje zmienione.





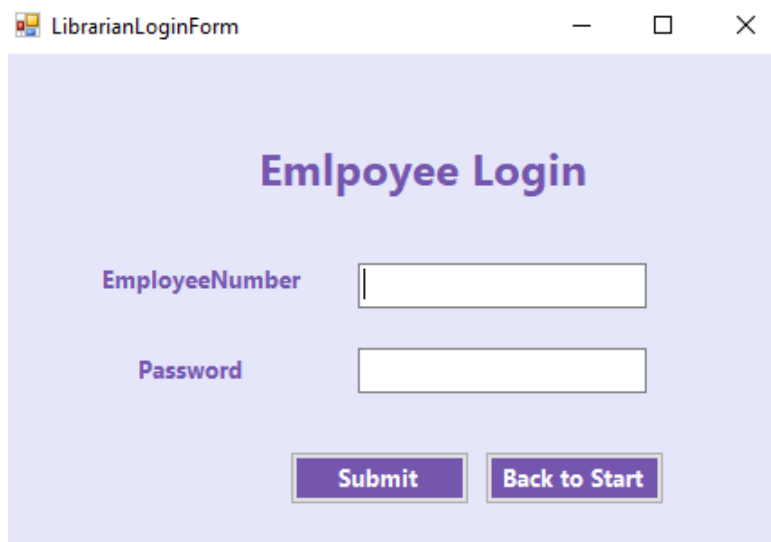
The screenshot shows a web application window titled "Your Account". It contains two columns of form fields. The left column includes fields for "FirstName" (Jan), "LastName" (Kowalski), "Username" (janek123), "Date of birth" (10-02-1999), "e-mail" (jan.kowalski@xyz.pl), "Phone Number" (789789789), "Street" (Ulica), "House Number" (777), "Postal Code" (796-963), "City" (Miasto), and "Country" (Kraj). The right column includes fields for "Password", "New Password", and "Confirm New Password". There are three buttons: "Back To Menu" at the top right, "Update Data" at the bottom left, and "Change Password" at the bottom right of the password section.

Rysunek 4.7: Panel czytelnika.

## 4.3 Bibliotekarz

### 4.3.1 Librarian - ukryte logowanie

W formularzu startowym po wciśnięciu przycisku „Librarian” następuje przeniesienie do panelu logowania. Po wprowadzeniu poprawnych danych pracownik ma możliwość zalogowania się do aplikacji.



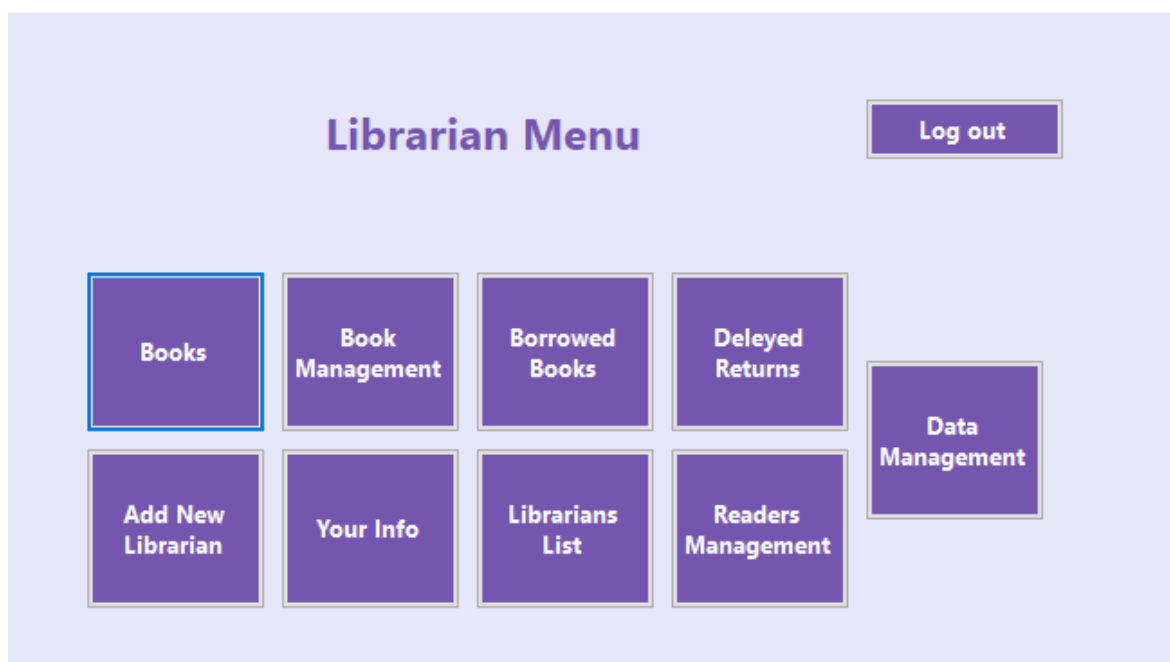
The screenshot shows a window titled "LibrarianLoginForm". The main heading is "Employee Login". Below it are two input fields: "EmployeeNumber" and "Password". At the bottom, there are two buttons: "Submit" and "Back to Start".

Rysunek 4.8: Logowanie bibliotekarza.

### 4.3.2 Librarian Menu

W tym formularzu bibliotekarz ma wszystkie niezbędne funkcje realizowane za pomocą dostępnych przycisków:

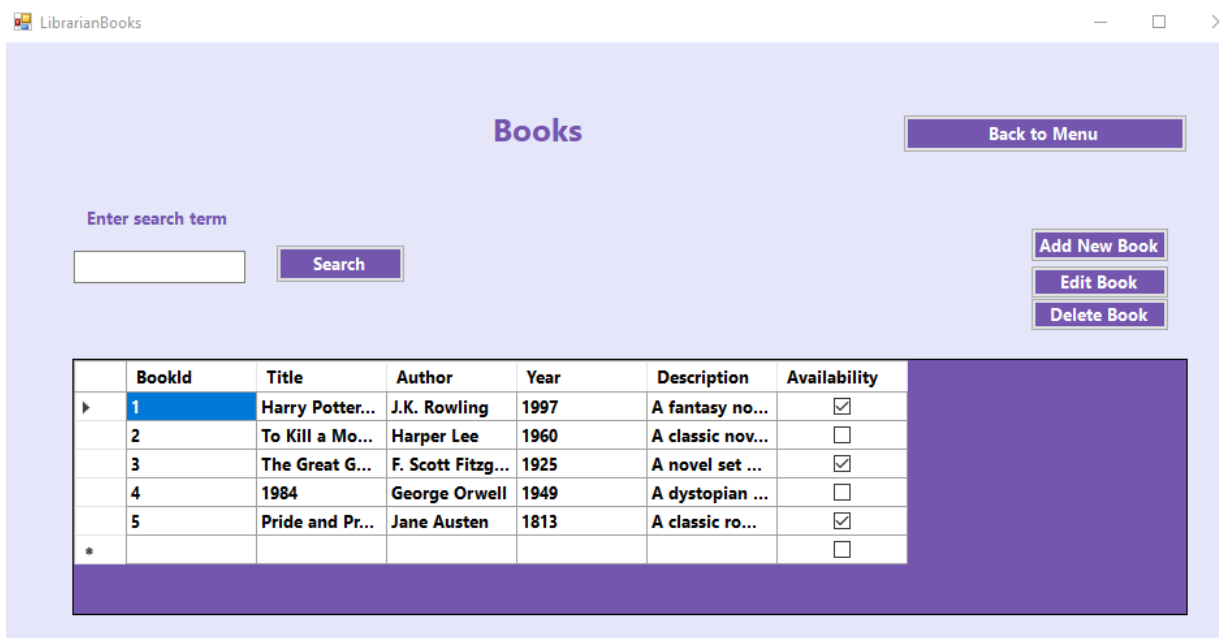
- Books - Wyświetlanie księgozbioru
- Book Management - Zarządzanie książkami
- Borrowed Books - Lista wypożyczonych książek
- Deleyed Returns - Lista opóźnionych w zwrocie książek
- Add New Librarian - formularz dodania nowego pracownika
- Your Info - Panel z danymi bibliotekarza
- Librarian List - Lista pracowników
- Readers Management - Zarządzanie czytelnikami
- Data Management - Zarządzanie danymi
- Log out - Wylogowanie



Rysunek 4.9: Menu bibliotekarza.

### 4.3.3 Books

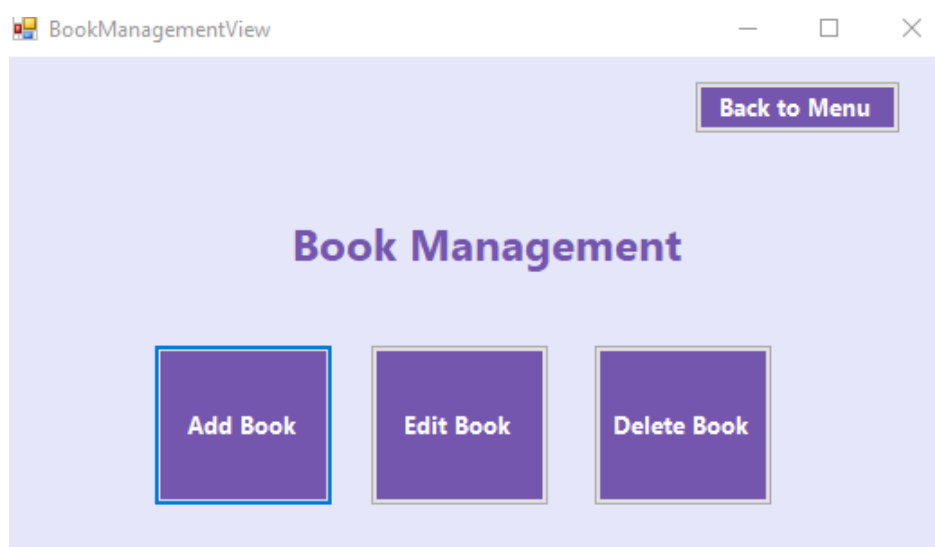
Po przejściu w formularz „Books” następuje prze3niesienie do formularza, w którym zostają wyświetlone wszystkie książki oraz wszystkie informacje ich dotyczące. Formularz jest rozszerzony o przyciski umożliwiające przejście do dodawania, edytowania i usuwania książek. Istnieje możliwość wyszukania książki po wpisaniu nazwy tytułu, autora i wciśnięciu przycisku „Search”.



Rysunek 4.10: Lista książek - bibliotekarz.

### 4.3.4 Book Management

„Books Management” to formularz, dzięki któremu za pomocą przycisków bibliotekarz może wybrać opcje takie jak dodanie, edytowanie i usunięcie książki.



Rysunek 4.11: Zarządzanie księgozbiorem.

### 4.3.5 Add Book

Formularz umożliwiający dodanie książek do księgozbioru poprzez wpisanie odpowiednich danych takich jak tytuł, autor, rok, opis.

The screenshot shows a window titled "AddBookForm" with a light blue background. In the top right corner, there is a "Back to Menu" button. The main heading is "Add New Book" in a large, bold, dark blue font. Below the heading, there are four labels: "Title", "Author", "Year", and "Description", each followed by a white text input field. At the bottom center, there is a blue button with the text "Add New Book".

Rysunek 4.12: Dodanie książki do księgozbioru.

### 4.3.6 EditBook

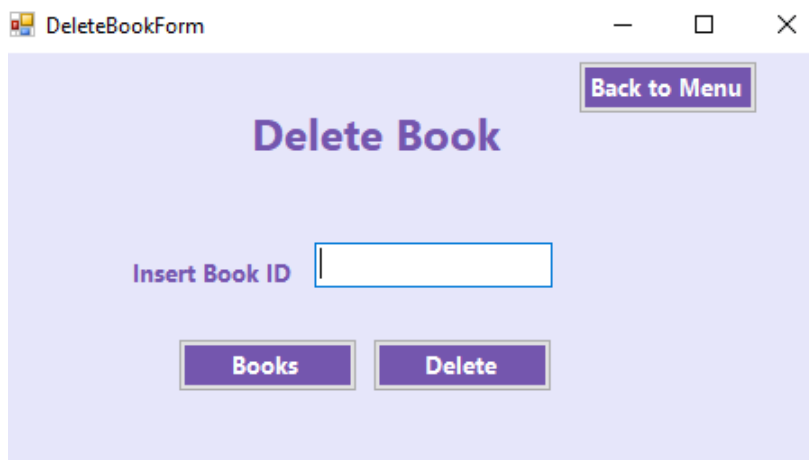
Formularz umożliwiający edytowanie książek. Po wpisaniu szukanego Id książki i wciśnięciu przycisku „Search” zostają załadowane dane książki. Po edycji i zatwierdzeniu przyciskiem „Edit” dane książki zostają nadpisane.

The screenshot shows a window titled "EditBookForm" with a light blue background. In the top right corner, there are two buttons: "Back to Menu" and "Books". The main heading is "Edit Books" in a large, bold, dark blue font. Below the heading, there is a label "Insert bookId" followed by a white text input field containing the number "1". Below this input field is a blue button labeled "Find". Further down, there are four labels: "Title", "Author", "Year", and "Description", each followed by a white text input field. The "Title" field contains "Harry Potter and the", the "Author" field contains "J.K. Rowling", the "Year" field contains "1997", and the "Description" field contains "A fantasy novel abou". At the bottom center, there is a blue button with the text "Update".

Rysunek 4.13: Edycja książki

### 4.3.7 Delete Book - bibliotekarz

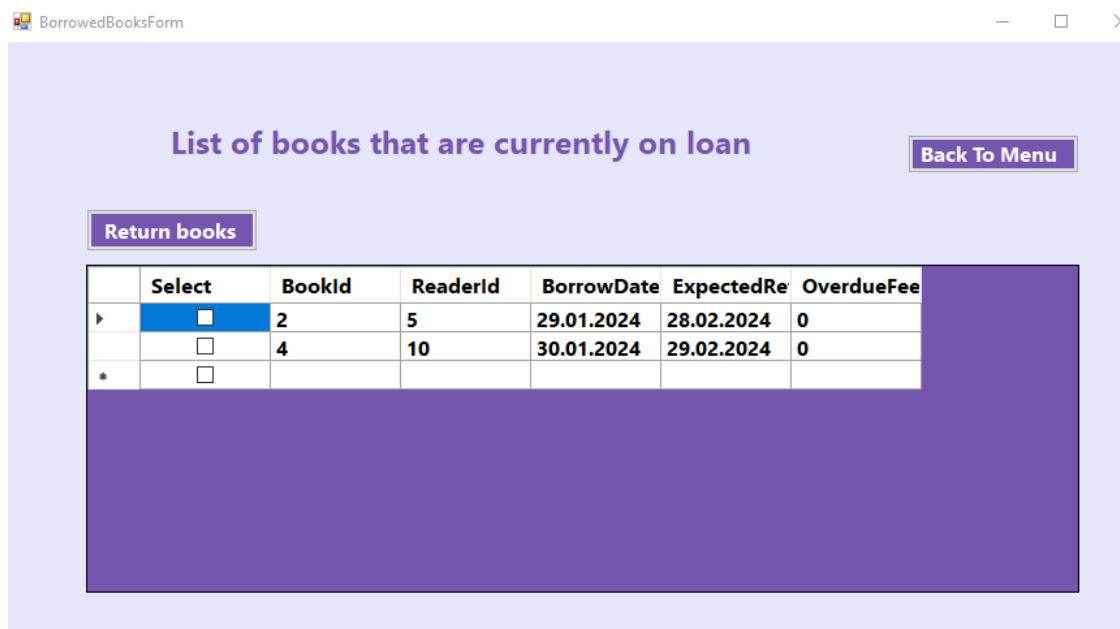
Formularz umożliwiający usuwanie książek. Po wpisaniu szukanego Id książki i wciśnięciu przycisku „Delete” książki zostają usunięte.



Rysunek 4.14: Usunięcie książki z księgozbioru.

### 4.3.8 Borrowed Books

W formularzu zostają wyświetlone wypożyczone książki oraz informacje o nich. Dostępna jest także informacja jaki użytkownik wypożyczył konkretną książkę. Bibliotekarz ma opcję zwrócenia książek wypożyczonych przez użytkowników.

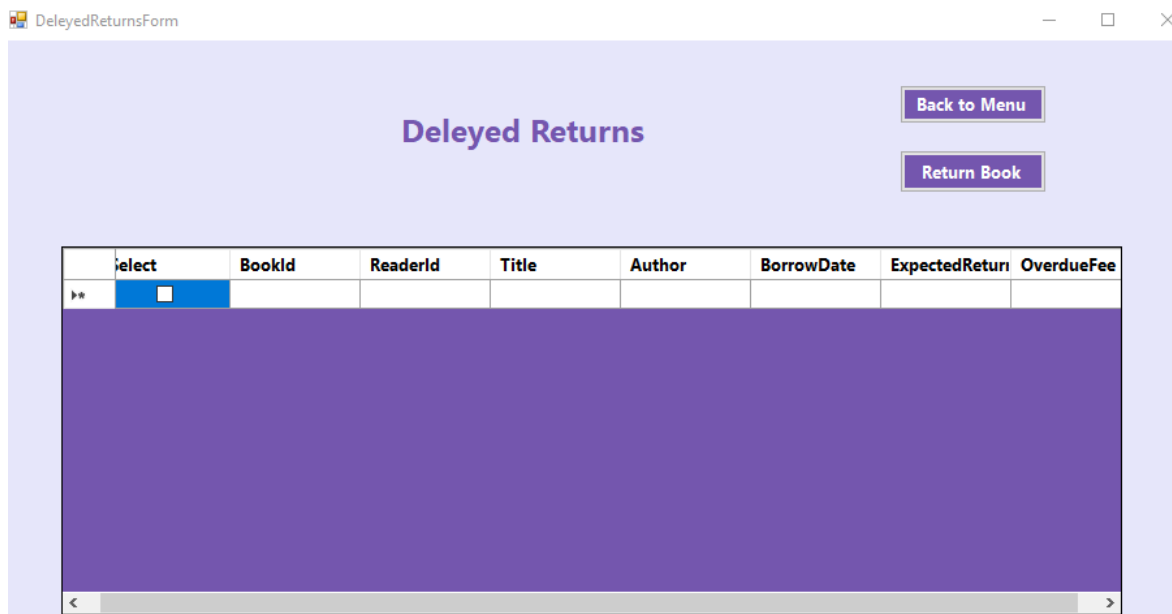


	Select	BookId	ReaderId	BorrowDate	ExpectedRe	OverdueFee
▶	<input checked="" type="checkbox"/>	2	5	29.01.2024	28.02.2024	0
	<input type="checkbox"/>	4	10	30.01.2024	29.02.2024	0
*	<input type="checkbox"/>					

Rysunek 4.15: Lista wypożyczonych książek - bibliotekarz

### 4.3.9 Deleyed Returns

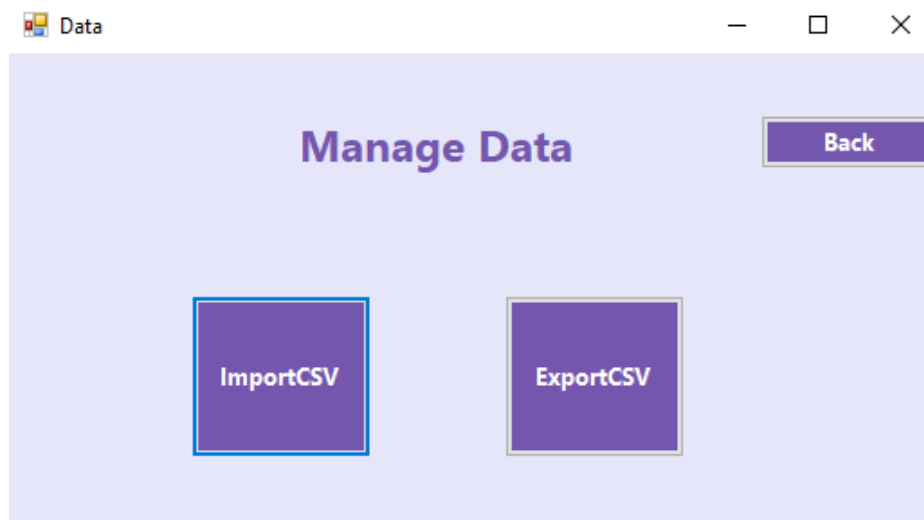
W formularzu zostają wyświetlone książki, których data zwrotu jest opóźniona. Bibliotekarz ma opcję ich zwrócenia poprzez zaznaczenie odpowiedniego wiersza i wciśnięcie przycisku „Return Book”.



Rysunek 4.16: Lista opóźnionych w zwrocie książek - bibliotekarz

#### 4.3.10 Data Management

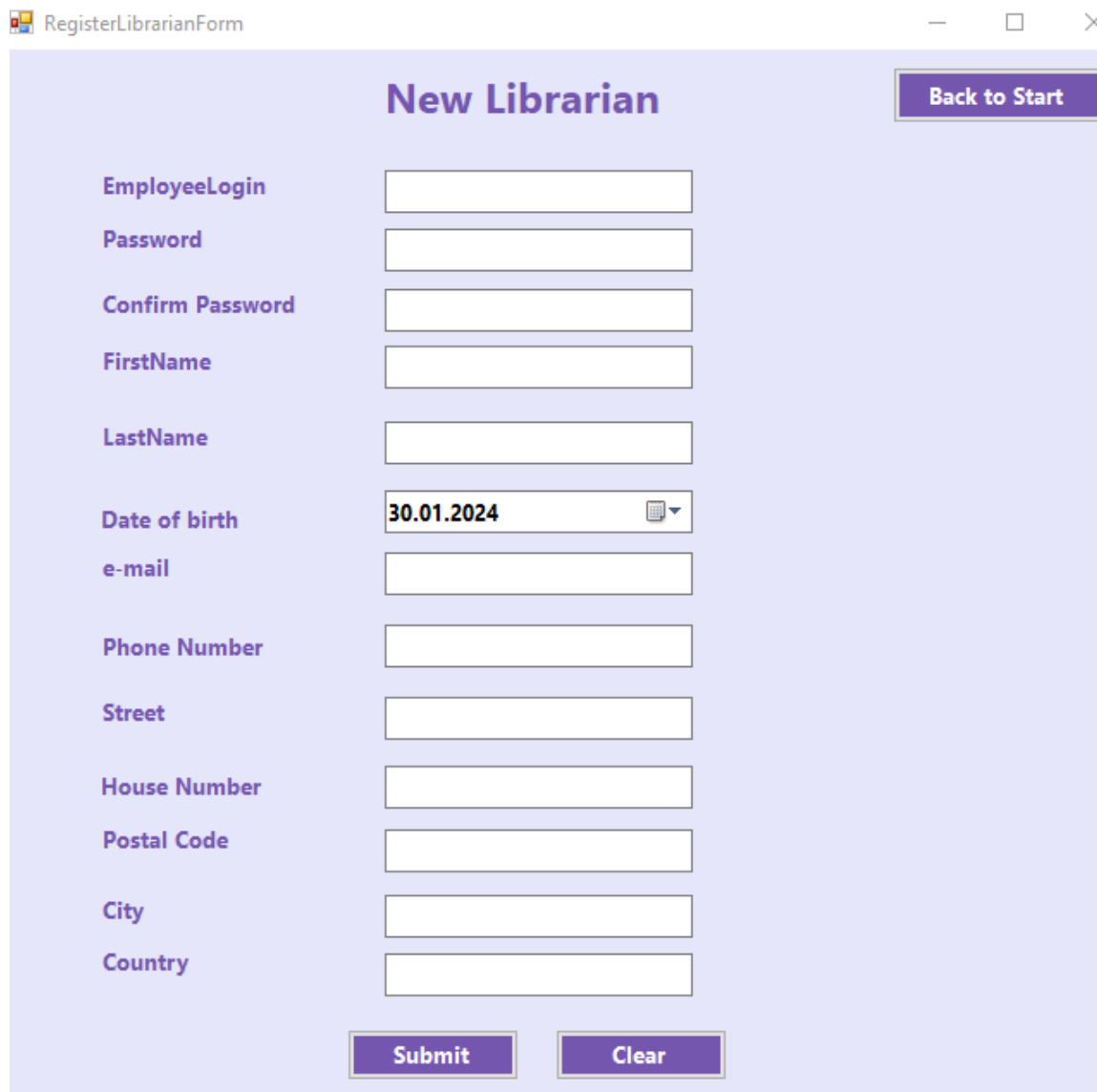
poprzez wybranie odpowiednich przycisków bibliotekarz ma możliwość importu oraz exportu danych z plików CSV.



Rysunek 4.17: Zarządzanie danymi - bibliotekarz

### 4.3.11 Add New Librarian

Jest to formularz, w którym jest możliwość dodania nowego pracownika. Po wpisaniu odpowiednich danych oraz ich poprawnej walidacji do bazy zostaje dodany nowy pracownik. Przycisk „Submit” zatwierdza próbę dodania użytkownika, natomiast przycisk „Clear” czyści formularz.



The screenshot shows a web browser window titled "RegisterLibrarianForm". The main heading of the form is "New Librarian" in a large, bold, purple font. In the top right corner of the form area, there is a purple button labeled "Back to Start". The form contains several input fields with purple labels: "EmployeeLogin", "Password", "Confirm Password", "FirstName", "LastName", "Date of birth" (which has a calendar icon and shows "30.01.2024"), "e-mail", "Phone Number", "Street", "House Number", "Postal Code", "City", and "Country". At the bottom of the form, there are two purple buttons: "Submit" and "Clear".

Rysunek 4.18: Dodanie nowego pracownika

### 4.3.12 Your Account

Zostają wyświetlone jego informacje oraz możliwość ich aktualizacji. Po zmianie w dostępnych polach danych takich jak adres, e-mail i wciśnięciu przycisku „Update” następuje nadpisanie danych bibliotekarza. Przycisk „Delete Account” jest odpowiedzialny za usunięcie pracownika z bazy. Istnieje również możliwość zmiany hasła poprzez podanie starego hasła i wpisaniu nowych. Jeżeli walidacja się powiedzie, hasło zostaje zmienione.

**Your account** Back to Menu

EmployeeLogin: 789

FirstName: Kacper

LastName: d

Date of birth: 26-12-2023

e-mail: asdasd@om.pl

Phone Number: 789789789

Street: sadfsdfa

House Number: 789

Postal Code: 5984

City: Rzeszow

Country: dasdasd

Update Delete Account

Password:

New Password:

Confirm New Password:

Change Password

Rysunek 4.19: Wyświetlenie informacji o pracowniku

### 4.3.13 Librarians List

Formularz zawierający listę pracowników Biblioteki. Istnieje możliwość wyszukania Pracownika np. po Imieniu.

**Librarians List** Back To Menu

Enter search term  Search

Select	EmployeeId	FirstName	LastName	DateOfBirth	Email	PhoneNumber	Street	Country
<input checked="" type="checkbox"/>	1	Kacper	d	26.12.2023	asdasd@om.pl	789789789	sadfsdfa	Ra

Rysunek 4.20: Wyświetlenie listy pracowników

### 4.3.14 Readers Management

Formularz zawierający listę czytelników wraz z informacjami o nich. Istnieje możliwość wyszukania czytelnika np. po wpisaniu Imienia i wciśnięciu przycisku „Search”. Poprzez zaznaczenie



czytelника w kolumnie „select” i wciśnięcie przycisku „Delete Reader” następuje usunięcie czytelnika z bazy, a wypożyczone przez niego książki zostają automatycznie zwrócone.

ReadersManagementView

## Readers Management

Enter search term

	Select	ReaderId	FirstName	LastName	DateOfBirth	Email	PhoneNumber	Street	
▶	<input checked="" type="checkbox"/>	5	Kacper	d	09.05.1989	kuligkacper...	696584044	Malopolska	S
	<input type="checkbox"/>	10	Jan	Kowalski	10.02.1999	jan.kowalski...	789789789	Ulica	M
*	<input type="checkbox"/>								

< >

Rysunek 4.21: Zarządzanie czytelnikami

# Rozdział 5

## Podsumowanie

Projekt zrealizowany w ramach przedmiotu Programowanie Obiektowe z sukcesem osiągnął wszystkie postawione cele. Osiągnięcia projektu „SmartLibrary” obejmują:

- Implementację 15 klas z metodami umożliwiającymi pełną funkcjonalność aplikacji.
- Integrację z systemem bazodanowym do efektywnego przechowywania danych.
- Realizację operacji CRUD, co pozwala na efektywne zarządzanie danymi.
- Możliwość importu oraz eksportu danych do i z formatu CSV, zwiększając interoperacyjność.
- Staranne obsługiwanie wyjątków, co zapewnia większą niezawodność aplikacji.
- Wprowadzenie walidacji danych, co przyczynia się do poprawy jakości i bezpieczeństwa danych.

Wizja dalszego rozwoju aplikacji „SmartLibrary” zakłada następujące usprawnienia:

- Usprawnienie interfejsu użytkownika poprzez poprawę jego stylizacji.
- Rekonstrukcja systemu bazodanowego w celu optymalizacji i zwiększenia wydajności.
- Wprowadzenie systemu oceniania książek, który będzie wykorzystywał recenzje do generowania średniej oceny.
- Zwiększenie poziomu zabezpieczeń aplikacji, aby lepiej chronić dane użytkowników.
- Refaktoryzacja kodu w celu poprawy jego czytelności, wydajności i łatwości w utrzymaniu.

# Bibliografia

- [1] <https://learn.microsoft.com/pl-pl/dotnet/csharp/> z dnia 19.01.2024
- [2] <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/desktop/winforms/?view=netdesktop-8.0> z dnia 15.01.2024
- [3] Jacek Matulewski, *C: lekcje programowania: praktyczna nauka programowania dla platform .NET i .NET Core*, Helion, Gliwice 2021.
- [4] Joseph Albahari, Eric Johanssen, *C 8.0 w pigułce*, Helion, Gliwice 2021.
- [5] R. S. Miles, *C: zacznij programować!*, Helion, Gliwice 2020.
- [6] Włodzimierz Gajda, *Git : rozproszony system kontroli wersji*, Helion, Gliwice 2013 .

# Spis rysunków

2.1	Diagram Klas . . . . .	9
2.2	Diagram bazy danych. . . . .	11
3.1	Diagram Gantta. . . . .	12
4.1	Start. . . . .	13
4.2	Rejestracja czytelnika. . . . .	14
4.3	Logowanie czytelnika. . . . .	15
4.4	Menu czytelnika. . . . .	15
4.5	Lista książek - czytelnik . . . . .	16
4.6	Lista wypożyczonych książek przez czytelnika . . . . .	16
4.7	Panel czytelnika. . . . .	17
4.8	Logowanie bibliotekarza. . . . .	17
4.9	Menu bibliotekarza. . . . .	18
4.10	Lista książek - bibliotekarz. . . . .	19
4.11	Zarządzanie księgozbiorem. . . . .	19
4.12	Dodanie książki do księgozbioru. . . . .	20
4.13	Edycja książki . . . . .	20
4.14	Usunięcie książki z księgozbioru. . . . .	21
4.15	Lista wypożyczonych książek - bibliotekarz . . . . .	21
4.16	Lista opóźnionych w zwrocie książek - bibliotekarz . . . . .	22
4.17	Zarządzanie danymi - bibliotekarz . . . . .	22
4.18	Dodanie nowego pracownika . . . . .	23
4.19	Wyświetlenie informacji o pracowniku . . . . .	24
4.20	Wyświetlenie listy pracowników . . . . .	24
4.21	Zarządzanie czytelnikami . . . . .	25