



Uniwersytet Rzeszowski
Kolegium Nauk Przyrodniczych
Instytut Informatyki

Praca projektowa programowanie obiektowe 2

Aplikacja Wypożyczalnia Gier

Prowadzący:

mgr inż. Wojciech Gałka

Autor:

Natan Czernicki

nr albumu:

131417

Kierunek: Informatyka, grupa lab 3

Rzeszów 2025

Spis treści

1. Opis założeń projektu.....	3
2. Opis struktury projektu	6
4. Prezentacja warstwy użytkowej projektu,.....	10
5. Podsumowanie	17
6. Literatura.....	18

Opis założeń projektu

W dzisiejszych czasach gracze coraz częściej napotykają trudności związane z fizycznym dostępem do gier – ich kupnem, wypożyczaniem czy zwrotem. Tradycyjne modele wypożyczalni są czasochłonne, często wymagają osobistej wizyty, a dostępność tytułów jest ograniczona. Celem naszej aplikacji jest rozwiązanie tych problemów poprzez stworzenie wygodnego i nowoczesnego narzędzia do elektronicznego wypożyczania gier komputerowych.

Nasza aplikacja oferuje intuicyjny interfejs, umożliwiający użytkownikom przeglądanie dostępnych gier, wypożyczanie ich oraz zarządzanie własnymi wypożyczeniami. Dzięki systemowi logowania i rejestracji każdy użytkownik ma dostęp do spersonalizowanego panelu, w którym może w łatwy sposób kontrolować historię oraz stan bieżących wypożyczeń. Projekt kładzie nacisk zarówno na funkcjonalność, jak i komfort użytkownika, eliminując potrzebę fizycznej obecności w tradycyjnej wypożyczalni.

Cele i założenia projektu

Głównym celem projektu jest opracowanie desktopowej aplikacji umożliwiającej wypożyczanie gier komputerowych w sposób szybki, bezpieczny i dostępny zdalnie. Problem, jaki rozwiązujemy, to przestarzały model fizycznych wypożyczalni, które wymagają osobistego odbioru, rezerwacji czy zwrotu nośników. W dobie cyfrowych rozwiązań i powszechnego dostępu do internetu, coraz więcej graczy oczekuje nowoczesnych, zdalnych usług.

Projekt zakłada stworzenie aplikacji, która pozwala użytkownikom na łatwe przeglądanie katalogu gier, wypożyczanie wybranych tytułów oraz podgląd aktualnie wypożyczonych pozycji. Ważnym elementem jest prosty i przejrzysty interfejs, dostępny dla użytkowników o różnych poziomach zaawansowania technologicznego.

Realizacja projektu obejmuje fazy: projektowania, implementacji, testowania i wdrożenia. Finalnym produktem będzie aplikacja komputerowa integrująca pasjonatów gier w nowoczesnym, cyfrowym środowisku.

Specyfikacja wymagań

Wymagania funkcjonalne

Rejestracja i logowanie

- Aplikacja umożliwia użytkownikom rejestrację konta z podaniem danych: imię, nazwisko, login, hasło.
- Po utworzeniu konta użytkownik może się logować i uzyskać dostęp do podstawowych funkcji aplikacji.

Przeglądanie katalogu gier

- Aplikacja umożliwia przeglądanie dostępnych tytułów.
- Gry wyświetlane są wraz z podstawowymi informacjami (tytuł, opis, dostępność).

Wypożyczanie gier

- Użytkownik może wypożyczyć wybrane gry, jeśli są dostępne.
- Po wypożyczeniu, gra pojawia się w panelu użytkownika jako aktualnie wypożyczona.

Przegląd aktualnych wypożyczeń

- Użytkownik ma dostęp do listy gier, które aktualnie ma wypożyczone.
- Brak możliwości przeglądania historii czy modyfikacji wypożyczeń.

Wymagania niefunkcjonalne

Użyteczność

- Interfejs aplikacji jest prosty i intuicyjny.
- Nawigacja jest logiczna i zrozumiała nawet dla początkujących użytkowników.

Bezpieczeństwo

- Dane logowania użytkowników są przechowywane z wykorzystaniem bezpiecznego haszowania.
- System uniemożliwia dostęp do wypożyczeń innych użytkowników.

Wydajność

- Aplikacja reaguje płynnie na działania użytkownika.
- Czas odpowiedzi na żądania (logowanie, wypożyczenie, przeglądanie) jest minimalny.

Dostępność

- Aplikacja jest dostępna przez całą dobę, bez konieczności stałego połączenia z internetem (po zalogowaniu).

Skalowalność

- Architektura projektu umożliwia łatwe rozszerzenie bazy danych o nowe gry i użytkowników.

Utrzymanie i wsparcie

- Projekt jest zbudowany w sposób modularny, co ułatwia wprowadzanie aktualizacji i poprawek.

Opis środowiska projektu

Środowisko programistyczne: .NET Framework 4.8 / C# / Windows Forms

Narzędzia programistyczne: Visual Studio 2022

System operacyjny: Windows 10 lub nowszy

Rekomendowane wymagania sprzętowe:

- Wolne miejsce na dysku: minimum 5 GB
- Procesor: dwurdzeniowy zgodny z architekturą x64
- Pamięć RAM: minimum 4 GB
- System operacyjny: Windows 10 lub wyższy

Struktura bazy danych

W projekcie wypożyczalni gier wykorzystano relacyjną bazę danych MySQL, która zawiera trzy główne tabele:

1. **gry** – zawiera informacje o grach dostępnych w wypożyczalni.
2. **uzytkownicy** – przechowuje dane użytkowników systemu.
3. **wypozyczenia** – reprezentuje wypożyczenia, które są przypisane do konkretnych użytkowników i gier.

Tabela uzytkownicy przechowuje obowiązkowe dane dla każdego użytkownika, aktualizowana zostaje w momencie rejestracji przez nowego użytkownika.

Pole	Typ danych	Opis
ID	INT	Unikalne id użytkownika
login	VARCHAR	Login użytkownika
mail	VARCHAR	Adres e-mail użytkownika
haslo	CHAR	Hasło użytkownika
Is_admin	TINYINT	Typ użytkownika
Data_rejestracji	DATETIME	Data założenia konta
zaleglosci	DECIMAL	Zalegości użytkownika

Tabela **gry** zawiera dane na temat gier. Każda gra dodana przez administratora przy użyciu funkcji `btnOk_Click()` w klasie `DodajGreForm` wysyła dane do funkcji `alidateForm()`, która wymaga podania unikatowego tytułu, autora, producenta, roku wydania i platformy. Automatycznie gry dostają swoje unikalne id.

Pole	Typ danych	Opis
id	INT	Unikalne id użytkownika
tytul	VARCHAR	Unikalny tytuł gry
producent	VARCHAR	Producent gry
Rok_wydania	year	Rok wydania gry
platforma	VARCHAR	Obsługiwane platformy gry
dostepnosc	TINYINT	Dostępność gry()

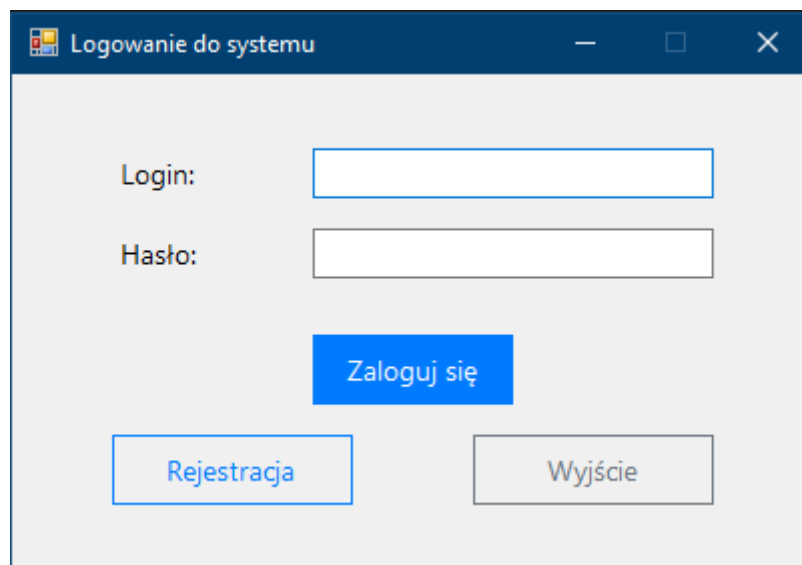
Tabela **wypozyczenia** przechowuje dane dotyczące aktualnie wypożyczonych gier. Każde wypożyczenie ma unikalne ID, co umożliwia użytkownikowi wypożyczenie wielu gier jednocześnie. Czas wypożyczenia to 28 dni. Po przekroczeniu tego terminu naliczana jest opłata w wysokości 1 zł za każdy dzień opóźnienia. Kwota ta jest automatycznie dodawana do kolumny zaległości użytkownika w tabeli **uzytkownicy** w momencie zwrotu gry. Dzięki temu użytkownicy mogą śledzić swoje zaległości i rozliczać się z opłat za spóźnienia.

Pole	Typ danych	Opis
id	INT	Identyfikator wypożyczenia
id_gry	INT	Identyfikator użytkownika
Id_uzytkownika	INT	Identyfikator książki
data_wypozyczenia	DATETIME	Data wypożyczenia
planowana_data_zwrotu	DATE	Data oddania (planowana)
data_zwrotu	DATETIME	Data oddania
opлата	DECIMAL	Kwota płatności za wypoż.

Prezentacja warstwy użytkowej

Na rysunku 1 przedstawiono pierwsze okno interaktywne dla użytkownika. Użytkownik po uruchomieniu aplikacji zostanie przekierowany do ekranu logowania z którego może:

- Zalogować się na istniejące już konto.
- Zarejestrować nowego użytkownika.
- Wyjść z aplikacji przyciskiem „Wyjście”



The image shows a screenshot of a software window titled "Logowanie do systemu" (Login to the system). The window has a dark blue title bar with standard Windows window controls (minimize, maximize, close). The main content area is light gray and contains the following elements:

- A label "Login:" followed by a white text input field with a blue border.
- A label "Hasło:" (Password) followed by a white text input field with a gray border.
- A blue button with white text labeled "Zaloguj się" (Login) positioned below the password field.
- Two buttons at the bottom: a blue button with white text labeled "Rejestracja" (Registration) on the left, and a gray button with gray text labeled "Wyjście" (Exit) on the right.

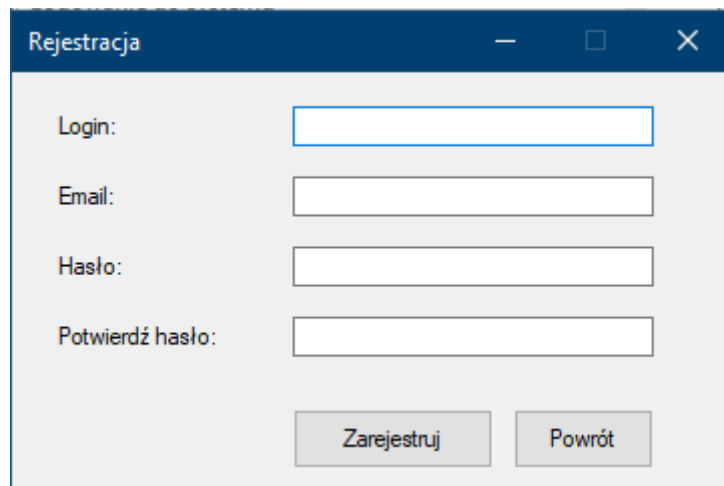
Rys.1 Panel logowania

Na rysunku 2 przedstawiono ekran rejestracji. Z tego miejsca użytkownik może stworzyć nowe konto w bibliotece.

Wymagane jest podanie:

- Loginu,
- Adresu email
- Hasła oraz powtórzenie hasła (sprawdzana jest poprawność)

Przyciskiem “Powrót” użytkownik może cofnąć się do ekranu logowania. Po poprawnym wypełnieniu formularza rejestracji użytkownik zostanie poinformowany o pomyślnej rejestracji i zostanie przeniesiony do ekranu logowania.

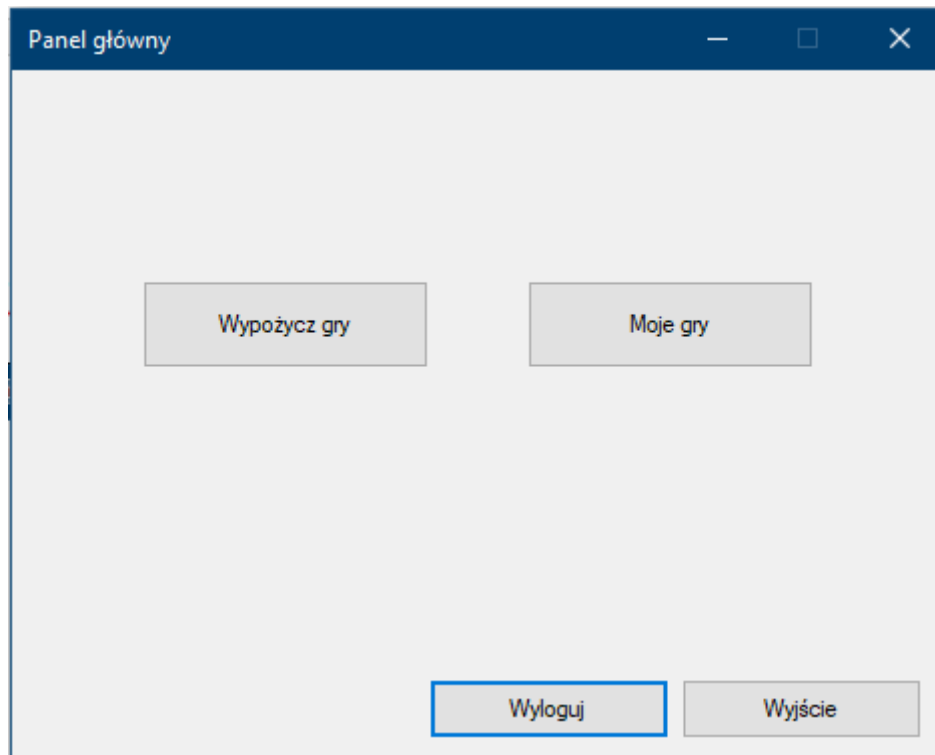


The image shows a registration window titled "Rejestracja". It contains four input fields for "Login:", "Email:", "Hasło:", and "Potwierdź hasło:". Below the fields are two buttons: "Zarejestruj" and "Powrót".

Rys.2 Panel rejestracji

Na rysunku 3 przedstawiono proste główne okno aplikacji po zalogowaniu do systemu, każdy użytkownik biblioteki na poziomie tego okna może:

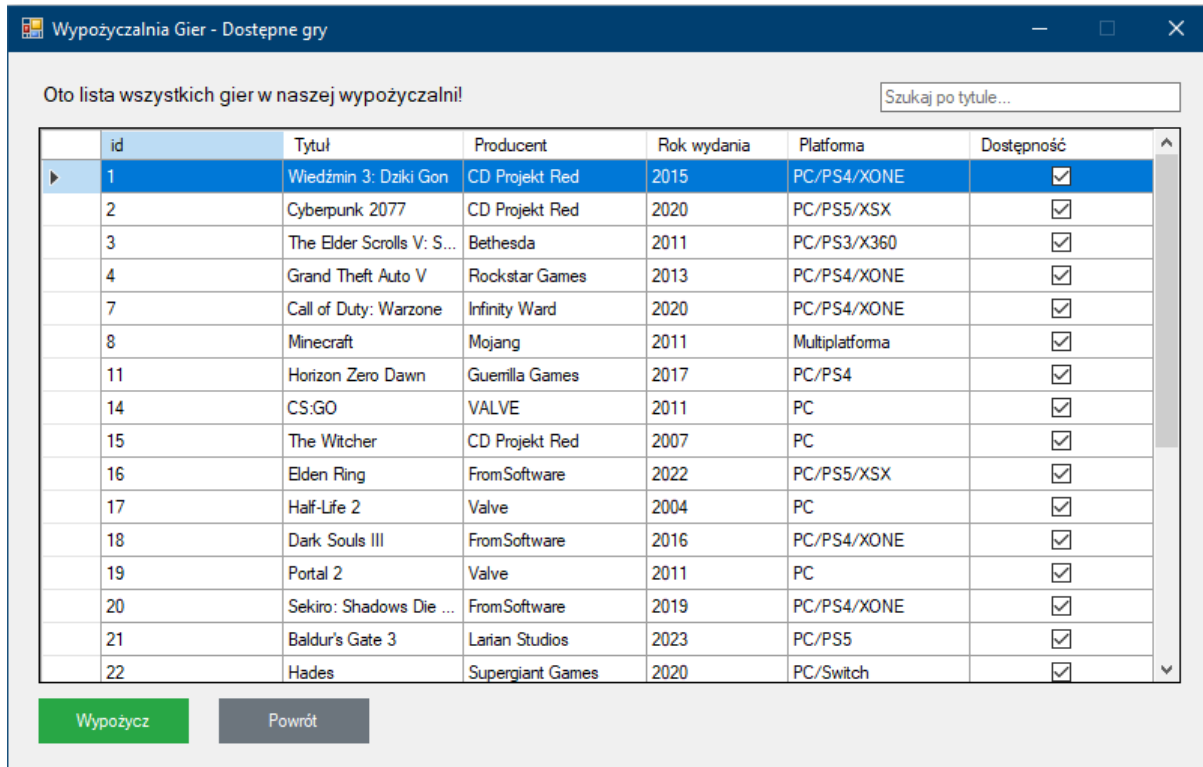
- wyjść z aplikacji,
- wylogować się z aplikacji,
- wypożyczyć gry,
- przeglądać już wypożyczone gry,



Rys.3 Panel główne aplikacji

Na rysunku 4 przedstawiono aktualną listę gier. Użytkownik może wypożyczyć kilka gier na raz. Każda gra ma tylko 1 egzemplarz, więc po wypożyczeniu nie będzie dostępna dla innych użytkowników aż do jej zwrotu.

- Przycisk „Wypożycz” wypożycza wybrane gry tworząc nowe wypożyczenie któremu przypisuje ID gry oraz użytkownika.
- Przycisk „Powrót” cofa do głównego okna aplikacji.



Oto lista wszystkich gier w naszej wypożyczalni!

Szukaj po tytule...

	id	Tytuł	Producent	Rok wydania	Platforma	Dostępność
▶	1	Wiedźmin 3: Dziki Gon	CD Projekt Red	2015	PC/PS4/XONE	<input checked="" type="checkbox"/>
	2	Cyberpunk 2077	CD Projekt Red	2020	PC/PS5/XSX	<input checked="" type="checkbox"/>
	3	The Elder Scrolls V: S...	Bethesda	2011	PC/PS3/X360	<input checked="" type="checkbox"/>
	4	Grand Theft Auto V	Rockstar Games	2013	PC/PS4/XONE	<input checked="" type="checkbox"/>
	7	Call of Duty: Warzone	Infinity Ward	2020	PC/PS4/XONE	<input checked="" type="checkbox"/>
	8	Minecraft	Mojang	2011	Multiplatforma	<input checked="" type="checkbox"/>
	11	Horizon Zero Dawn	Guemilla Games	2017	PC/PS4	<input checked="" type="checkbox"/>
	14	CS:GO	VALVE	2011	PC	<input checked="" type="checkbox"/>
	15	The Witcher	CD Projekt Red	2007	PC	<input checked="" type="checkbox"/>
	16	Elden Ring	FromSoftware	2022	PC/PS5/XSX	<input checked="" type="checkbox"/>
	17	Half-Life 2	Valve	2004	PC	<input checked="" type="checkbox"/>
	18	Dark Souls III	FromSoftware	2016	PC/PS4/XONE	<input checked="" type="checkbox"/>
	19	Portal 2	Valve	2011	PC	<input checked="" type="checkbox"/>
	20	Sekiro: Shadows Die ...	FromSoftware	2019	PC/PS4/XONE	<input checked="" type="checkbox"/>
	21	Baldur's Gate 3	Larian Studios	2023	PC/PS5	<input checked="" type="checkbox"/>
	22	Hades	Supergiant Games	2020	PC/Switch	<input checked="" type="checkbox"/>

Wypożycz Powrót

Rys.4 Panel wypożyczania gier

Na rysunku 5 przedstawiono aktualną panel wypożycznia gier dla kont typu admin. Użytkownicy tego typu poza poprzednimi funkcjami, mają dodatkowo 2 nowe guziki:

- Przycisk „Dodaj grę” pozwala na dodanie nowych gier
- Przycisk „Usuń grę” pozwala na usunięcie 1 gry na raz.

Oto lista wszystkich gier w naszej wypożyczalni!

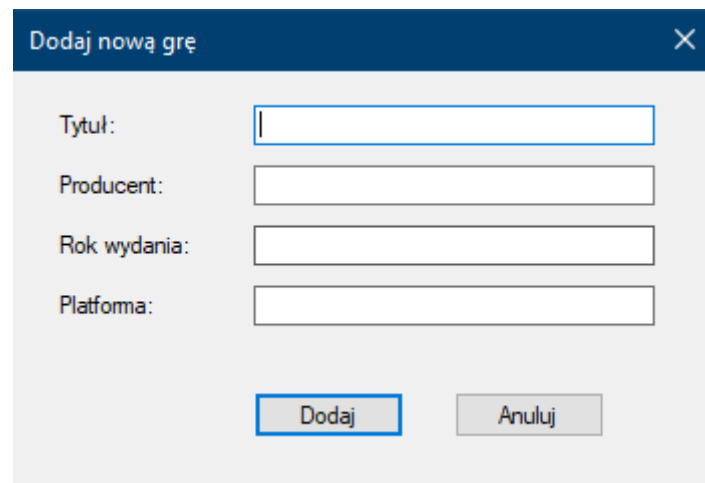
Szukaj po tytule...

id	Tytuł	Producent	Rok wydania	Platforma	Dostępność
1	Wiedźmin 3: Dziki Gon	CD Projekt Red	2015	PC/PS4/XONE	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Cyberpunk 2077	CD Projekt Red	2020	PC/PS5/XSX	<input checked="" type="checkbox"/>
3	The Elder Scrolls V: S...	Bethesda	2011	PC/PS3/X360	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Grand Theft Auto V	Rockstar Games	2013	PC/PS4/XONE	<input checked="" type="checkbox"/>
7	Call of Duty: Warzone	Infinity Ward	2020	PC/PS4/XONE	<input checked="" type="checkbox"/>
8	Minecraft	Mojang	2011	Multiplatforma	<input checked="" type="checkbox"/>
11	Horizon Zero Dawn	Guemilla Games	2017	PC/PS4	<input checked="" type="checkbox"/>
14	CS:GO	VALVE	2011	PC	<input checked="" type="checkbox"/>
15	The Witcher	CD Projekt Red	2007	PC	<input checked="" type="checkbox"/>
16	Elden Ring	FromSoftware	2022	PC/PS5/XSX	<input checked="" type="checkbox"/>
17	Half-Life 2	Valve	2004	PC	<input checked="" type="checkbox"/>
18	Dark Souls III	FromSoftware	2016	PC/PS4/XONE	<input checked="" type="checkbox"/>
19	Portal 2	Valve	2011	PC	<input checked="" type="checkbox"/>
20	Sekiro: Shadows Die ...	FromSoftware	2019	PC/PS4/XONE	<input checked="" type="checkbox"/>
21	Baldur's Gate 3	Larian Studios	2023	PC/PS5	<input checked="" type="checkbox"/>
22	Hades	Supergiant Games	2020	PC/Switch	<input checked="" type="checkbox"/>

Wypożycz Powrót Dodaj grę Usuń grę

Rys.5 Panel wypożyczania gier dla admina

Na rysunku 6 przedstawiono okno dodawania nowej gry, przez admina. Aby dodać nową grę wymagane jest podanie wszystkich danych, tytuł musi być unikatowy.

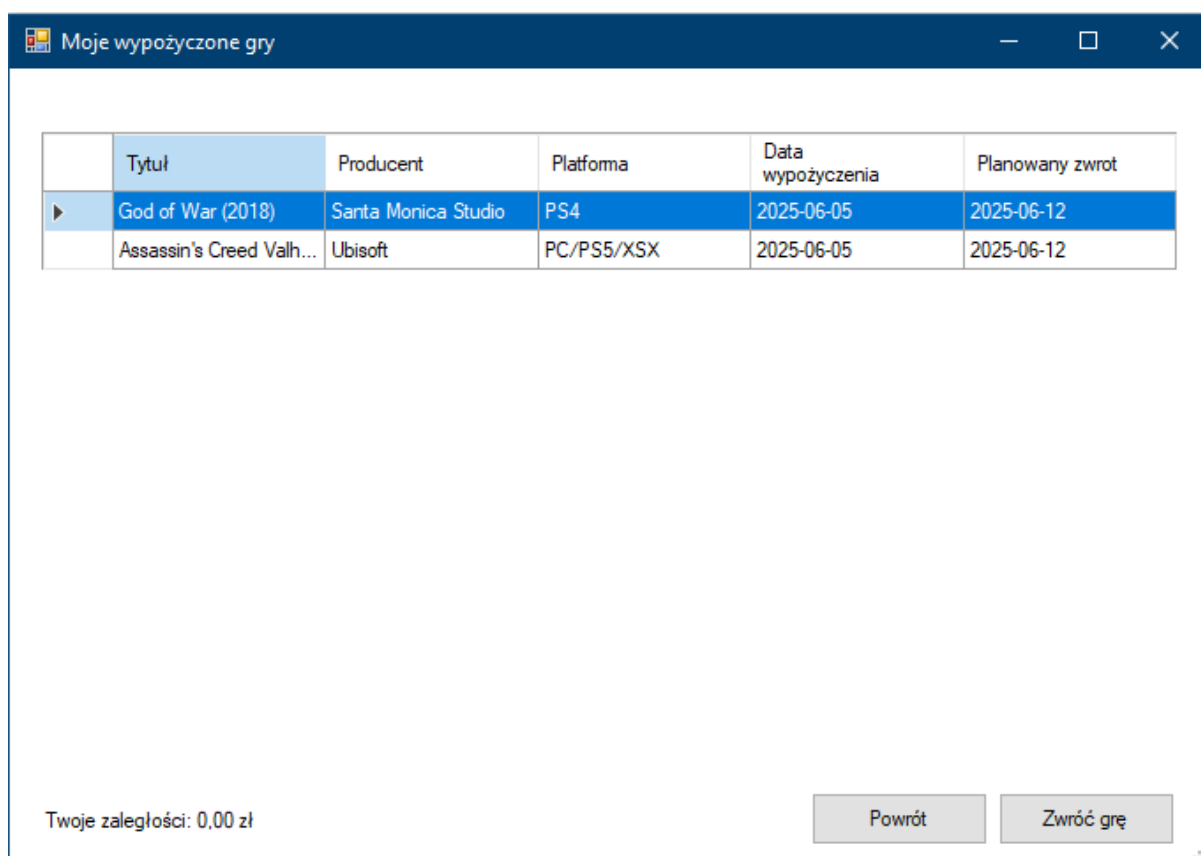


The image shows a software window titled "Dodaj nową grę" (Add new game) with a close button (X) in the top right corner. The window contains four text input fields, each preceded by a label: "Tytuł:" (Title), "Producent:" (Producer), "Rok wydania:" (Release year), and "Platforma:" (Platform). Below these fields are two buttons: "Dodaj" (Add) and "Anuluj" (Cancel). The "Dodaj" button is highlighted with a blue border.

Rys.6 Okno dodawania gry

Na rys 7 przedstawiono okno z grami użytkownika, stąd użytkownik może:

- Zwrócić grę(gry) przyciskiem “Zwróć grę”, jeśli podczas zwrotu obecna data, jest późniejsza niż planowany zwrot to nalicza nam zaległości,
- Powrócić do głównego okna aplikacji przyciskiem “Powrót”,
- Zobaczyć swoje zaległości,



Rys.7 Panel wypożyczeń

Podsumowanie

W ramach realizacji projektu skupiliśmy się na stworzeniu nowoczesnej aplikacji do wypożyczania gier, której celem było wyeliminowanie ograniczeń typowych dla tradycyjnych wypożyczalni oraz zapewnienie użytkownikom wygodnego dostępu do cyfrowego katalogu gier. Poniżej przedstawiamy podsumowanie dotychczasowych działań oraz plany na dalszy rozwój systemu.

Zrealizowane Prace:

Analiza Wymagań

Przeprowadziliśmy kompleksową analizę funkcjonalną i нефункционаlną, identyfikując kluczowe potrzeby użytkowników, takie jak logowanie, rejestracja, przeglądanie oferty czy zarządzanie kontem.

Projektowanie Architektury Systemu

Zaprojektowano modułową i elastyczną strukturę aplikacji z użyciem technologii Windows Forms, umożliwiającą łatwą rozbudowę i integrację z bazą danych.

Implementacja Kluczowych Funkcji

Zaimplementowano główne komponenty aplikacji, w tym:

- Rejestrację i logowanie użytkowników,
- Obsługę roli administratora,
- Przeglądanie i filtrowanie listy dostępnych gier,
- Możliwość wypożyczania oraz zarządzania swoimi grammi przez użytkownika.

Testowanie i Optymalizacja

Wykonano testy funkcjonalne i wydajnościowe, które pozwoliły wykryć i naprawić błędy oraz poprawić stabilność aplikacji.

Podsumowanie Końcowe:

Projekt stanowi solidną podstawę pod nowoczesny system wypożyczania gier, który łączy w sobie prostotę obsługi z wysoką funkcjonalnością. Naszym celem jest dalszy rozwój aplikacji, zgodny z potrzebami graczy oraz standardami bezpieczeństwa. Dążymy do tego, aby nasza platforma nie tylko usprawniała wypożyczanie, ale również promowała nowe tytuły i wspierała rozwój społeczności graczy.

Literatura:

- Microsoft Docs - [Windows Forms Overview](#)
- Stack Overflow - praktyczne przykłady i rozwiązania problemów technicznych
- Dokumentacja .NET - <https://learn.microsoft.com/dotnet/>
- C# Programming Guide - <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/>
- Lekcje laboratoryjne - <https://cs.lazysolutions.pl/>
- I inne poradniki na www.youtube.com