



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

KOLEGIUM INFORMATYKI STOSOWANEJ

Kierunek: INFORMATYKA

Specjalność: Technologie internetowe i mobilne

Radosław Żyrek
Nr albumu studenta w68564

System zarządzania wypożyczalnią sprzętu sportowego

Prowadzący: mgr inż. Ewa Żesławska

Praca projektowa programowanie obiektowe C#

Rzeszów 2024

Spis treści

Wstęp	4
1 Opis założeń projektu	5
1.1 Cele projektu	5
1.2 Wymagania funkcjonalne i нефункционалне	5
2 Realizacja zadania projektowego	6
2.1 Opis struktury projektu	6
2.2 Opis techniczny projektu	6
2.3 Zarządzanie danymi	8
3 Harmonogram realizacji projektu	9
3.1 Realizacja projektu - Diagram Ganttа	9
3.2 Repozytorium GitHub	9
4 Prezentacja warstwy użytkowej projektu	10
5 Podsumowanie	19
Bibliografia	20
Spis rysunków	21

Wstęp

W dzisiejszym współczesnym świecie, coraz większy nacisk kładziony jest na promowanie zdrowego i aktywnego trybu życia. Świadomość znaczenia regularnej aktywności fizycznej oraz dbałości o kondycję fizyczną i psychiczną staje się coraz bardziej powszechna. Ludzie coraz częściej zdają sobie sprawę, że regularna aktywność fizyczna przynosi liczne korzyści dla zdrowia i ogólnego samopoczucia. W odpowiedzi na rosnące zainteresowanie zdrowym stylem życia, sektor sportowy i rekreacyjny dynamicznie rozwija się, oferując różnorodne możliwości aktywności fizycznej. Projekt "System zarządzania wypożyczalnią sprzętu sportowego" został stworzony, aby pokazać jak funkcjonuje system wypożyczalni w praktyce.

Rozdział 1

Opis założeń projektu

1.1 Cele projektu

Projekt zakłada ukazanie realnego odwzorowania działania systemu zarządzającego wypożyczalnią dowolnego sprzętu. W praktyce taki system można stosować w każdego rodzaju wypożyczalniach. W tym konkretnym przypadku skoncentrowano się na wypożyczalni sprzętu sportowego. Projekt ma odwzorowywać działanie systemu zarządzającego wypożyczalnią, czyli modyfikowanie inwentarza, wypożyczania, zwracania i rezerwowania sprzętu. Dodatkowo aplikacja nalicza opłaty za każdy dzień wypożyczenia oraz wyświetla potwierdzenie w postaci paragonu.

1.2 Wymagania funkcjonalne i нефункционалне

Definicja:

Wymagania funkcjonalne

- Rejestracja i Zarządzanie Klientami: System pozwala na łatwą rejestrację nowych klientów oraz zarządzanie ich danymi.
- Zarządzanie Sprzętem: Administratorzy mogą dodawać nowy sprzęt, aktualizować informacje o nim, oraz monitorować jego dostępność.
- Rezerwacje i Wypożyczenia: Klienci mogą rezerwować sprzęt na przyszłe daty oraz wypożyczać dostępny sprzęt. System zapewnia śledzenie wypożyczeń oraz obliczanie należności za wypożyczony sprzęt.
- Zwroty i Opłaty: Umożliwia zarządzanie zwrotami sprzętu i automatyczne obliczanie opłat za wypożyczenie na podstawie czasu wypożyczenia.
- Generowanie paragonu: System generuje paragon po pomyślnym wypożyczeniu sprzętu.
- Baza Danych: System przesyła dane do bazy danych.

Wymagania нефункционалне

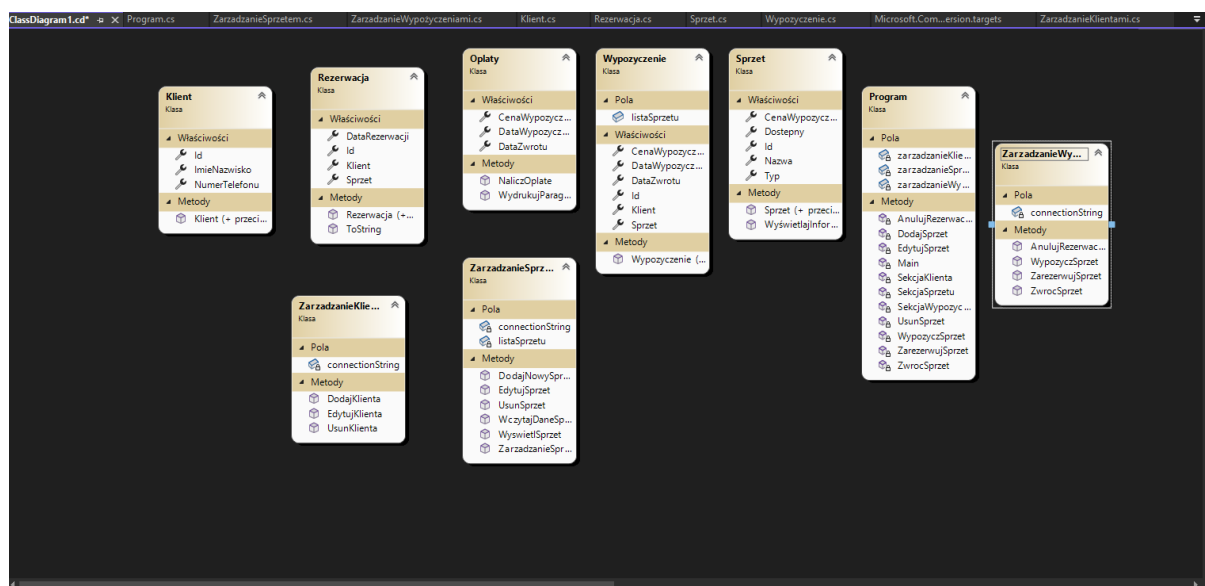
- Wydajność: Aplikacja powinna szybko reagować na zapytania użytkowników i przetwarzać transakcje w sposób efektywny, nawet przy dużej liczbie równoczesnych użytkowników.
- Aplikacja powinna być dostępna dla użytkowników przez jak największą część czasu, minimalizując przerwy techniczne i czas przestoju.
- Interfejs użytkownika powinien być intuicyjny i łatwy w użyciu dla osób o różnym stopniu zaawansowania technologicznego.

Rozdział 2

Realizacja zadania projektowego

2.1 Opis struktury projektu

Projekt "System zarządzania wypożyczalnią sprzętu sportowego" przewiduje stworzenie aplikacji, której celem będzie odpowiedzialna za zarządzanie sprzętem i wypożyczeniami oraz modyfikowaniem bazy klientów wypożyczalni. Struktura projektu zakłada:



Rysunek 2.1: Diagram Klas

2.2 Opis techniczny projektu

Projekt "System zarządzania wypożyczalnią sprzętu sportowego" został zaprojektowany z myślą o ułatwieniu zarządzania procesami związanymi z sprzętem, klientami, wypożyczeniami oraz rezerwacjami sprzętu przez klientów, obliczaniem opłat za wypożyczenie oraz wyświetlaniem paragonu.

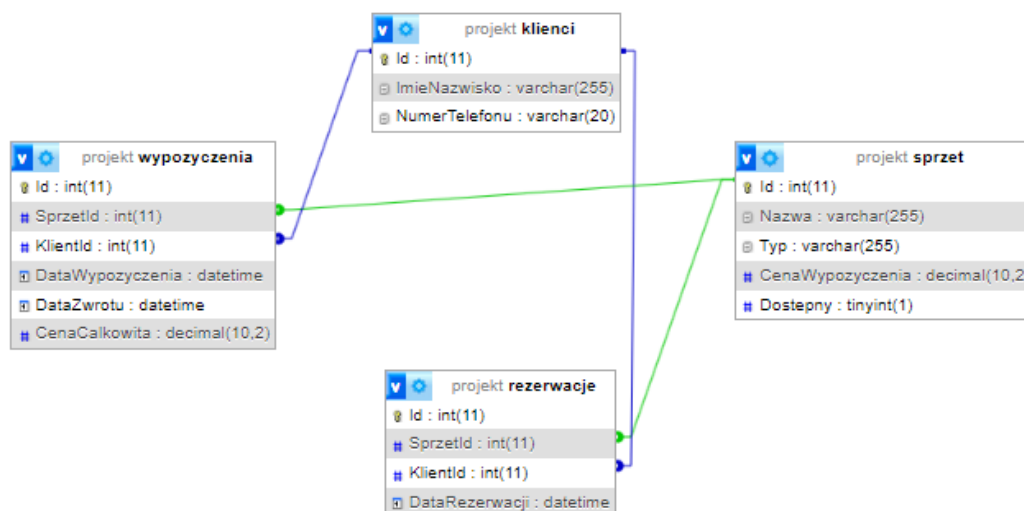
- Klasa Sprzet: Reprezentuje przedmioty dostępne do wypożyczenia. Zawiera informacje takie jak identyfikator, nazwa, typ, cena wypożyczenia, oraz dostępność.
- klasa Klient: Reprezentuje klienta wypożyczającego sprzęt. Zawiera takie dane jak identyfikator, imię i nazwisko, numer telefonu.
- Klasa Rezerwacja: Umożliwia rezerwację sprzętu przez klienta. Zawiera identyfikator, sprzęt, klienta, oraz datę rezerwacji

- klasa Opłaty: Zajmuje się obliczaniem opłat za wypożyczenie. Zawiera cenę wypożyczenia, datę wypożyczenia, datę zwrotu, oraz metody do obliczania opłaty i drukowania paragonu
- Klasa Wypożyczenie: Reprezentuje wypożyczenie sprzętu przez klienta. Zawiera informacje takie jak identyfikator wypożyczenia, sprzęt, klient, data wypożyczenia i zwrotu, oraz cenę wypożyczenia
- Klasa Zarządzanie Klientami: Odpowiedzialna jest za zarządzanie listą klientów, ich dodawaniem, usuwanie i edytowaniem danych klienta.
- Klasa Zarządzanie sprzętem : Klasa ta przechowuje listę sprzętów, dodaje nowe sprzęty do bazy danych, edytuje dostępne sprzęty oraz usuwa je z bazy danych.
- Klasa Program: Realizuje uruchomienie systemu oraz pozostałych komponentów.
- Język programowania: C#
- Microsoft Visual Studio: Zintegrowane Środowisko Programistyczne od Microsoftu służy do tworzenia różnorodnych typów oprogramowania, w tym aplikacji konsolowych oraz tych z graficznym interfejsem użytkownika. Pozwala na projektowanie aplikacji Windows Forms, WPF, stron internetowych, aplikacji webowych i wielu innych
- Net Framework: NET Framework to platforma programistyczna opracowana przez firmę Microsoft, która umożliwia tworzenie i uruchamianie aplikacji na Windows. Jest to kompleksowe środowisko czasu wykonania oraz zestaw bibliotek klas, które umożliwiają programistom tworzenie aplikacji webowych, usług internetowych, aplikacji desktopowych i innych typów aplikacji korzystających z technologii Microsoft.
- Baza Danych: Do połączenia z bazą danych wykorzystano rozszerzenie MySQLConnector i połączono z lokalną bazą danych w programie Xampp.

Minimalne wymagania sprzętowe:

- Procesor ARM64 lub x64; Zalecany czterordzeniowy lub lepszy.
- minimum 4 GB pamięci RAM. Zalecane 16 GB pamięci RAM dla typowych profesjonalnych rozwiązań.
- Minimum 850 MB miejsca na dysku (zalecane 20-50GB).
- Środowisko Net Framework lub Net Core.

2.3 Zarządzanie danymi



Rysunek 2.2: Schemat bazy danych

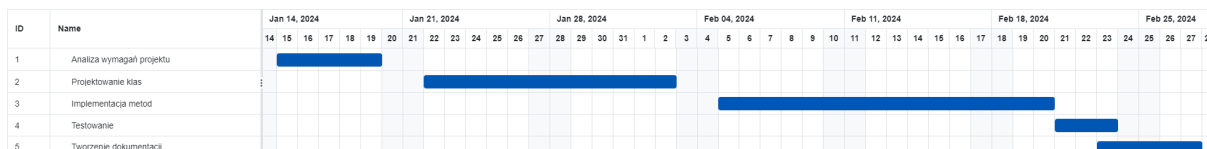
- Tabela Sprzęt: Ta tabela przechowuje informacje o dostępnym sprzęcie sportowym, który może być wypożyczany przez klientów. Każdy wpis zawiera unikalny identyfikator sprzętu, jego nazwę, typ, cenę wypożyczenia za określony czas oraz informację o dostępności (czy sprzęt jest dostępny do wypożyczenia).
- Tabela Klient: Zawiera informacje o klientach wypożyczalni, takie jak ich imię i nazwisko, numer telefonu. Umożliwia identyfikację i komunikację z klientami.
- Tabela Rezerwacja: Przechowuje informacje o rezerwacjach sprzętu dokonanych przez klientów. Każda rezerwacja jest powiązana z konkretnym klientem i sprzętem, zawiera datę rezerwacji.
- Tabela Wypożyczenie: Zawiera szczegóły dotyczące wypożyczeń sprzętu przez klientów. Podobnie jak rezerwacje, wypożyczenia są powiązane z klientami i sprzętem, z dodatkową informacją o dacie wypożyczenia, dacie zwrotu oraz całkowitej cenie wypożyczenia.

Rozdział 3

Harmonogram realizacji projektu

3.1 Realizacja projektu - Diagram Gantta

Projekt "System zarządzania wypożyczalnią sprzętu sportowego" został wykonany w języku programowania C przy wykorzystaniu programu Visual Studio 2022. Poniżej przedstawiono i omówiono diagram Gantta.



Rysunek 3.1: Diagram Gantta

- **Analiza wymagań:** Proces polegający na zrozumieniu konkretnych funkcjonalności na potrzeby projektu systemu wypożyczalni sprzętu sportowego.
- **Projektowanie klas:** Etap polegający w programowaniu obiektowym, w którym definiuje się klasy, ich właściwości i metody w celu organizowania kodu źródłowego. W przypadku systemu zarządzającego wypożyczalnią sprzętu obejmuje klasy odpowiedzialne za zarządzanie elementami wypożyczalni.
- **Implementacja :** Jest to proces mający na celu przemianę koncepcji projektu w działający kod, który wykonuje założone wymagania funkcjonalne. W systemie zarządzania wypożyczalnią sprzętu sportowego obejmuje to implementacje logiki zarządzania sprzętem, klientami, wypożyczeniami oraz rezerwacjami.
- **Testowanie:** Polega na weryfikacji poprawności działania kodu źródłowego na różnych etapach jego implementacji.
- **Tworzenie dokumentacji:** Proces polegający na udokumentowaniu tworzenia projektu, jego struktury oraz funkcjonalności.

3.2 Repozytorium GitHub

Pliki zostały przesłane na Projekt wraz dokumentacją został przesłany na Githuba. Repozytorium znajduje się pod adresem: <https://github.com/RadoslawZyrek/-System-zarzadzania-wypożyczalnią-sprzętu-sportowego>

Rozdział 4

Prezentacja warstwy użytkowej projektu

Warstwa użytkowa projektu to jeden z kluczowych elementów wpływających na satysfakcję użytkowników. W projekcie "System zarządzania wypożyczalnią sprzętu sportowego" wykorzystano łatwy w obsłudze i czytelny interfejs konsolowy.

Po uruchomieniu pojawia się komunikat, że pomyślnie połączono się z bazą danych. Aby kontynuować użytkownik musi kliknąć dowolny przycisk.



Rysunek 4.1: Okno startowe

Po kliknięciu dowolnego przycisku przez użytkownika ukazuje się menu główne, które ukazuje trzy sekcje: sprzęt, klienci oraz wypożyczenia.



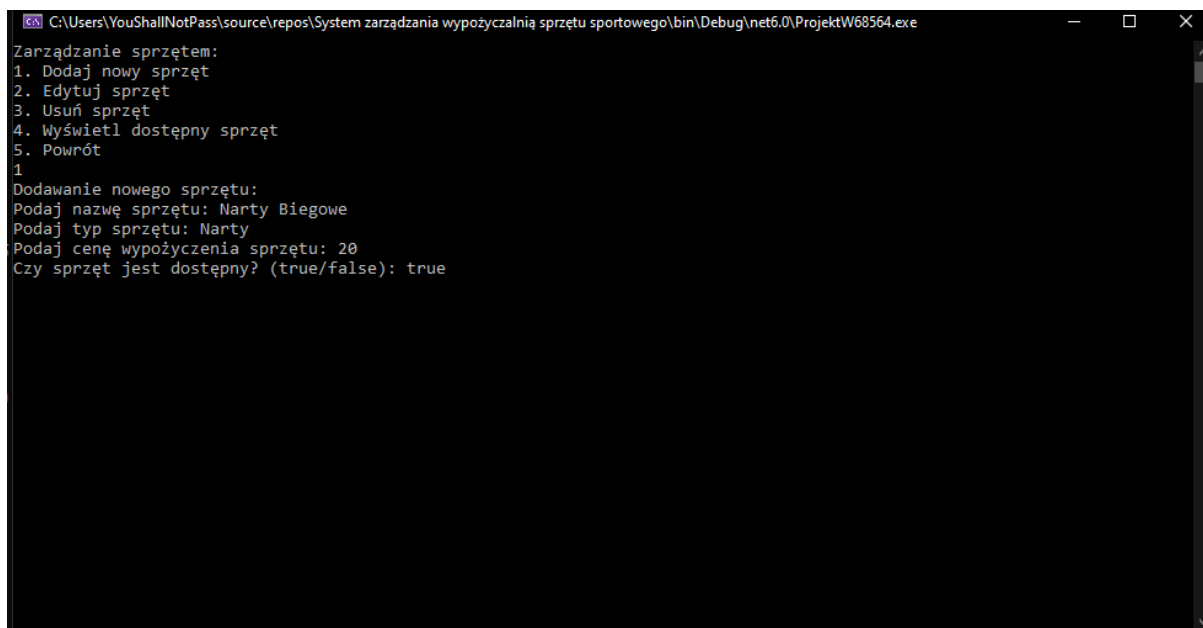
Rysunek 4.2: Menu główne aplikacji.

Po wybraniu pierwszej opcji ukazuje się nam menu zarządzania sprzętem. Użytkownik może wybrać czy chce dodać, edytować, usunąć sprzęt oraz wyświetlić sprzęt.



Rysunek 4.3: Menu zarządzania sprzętem.

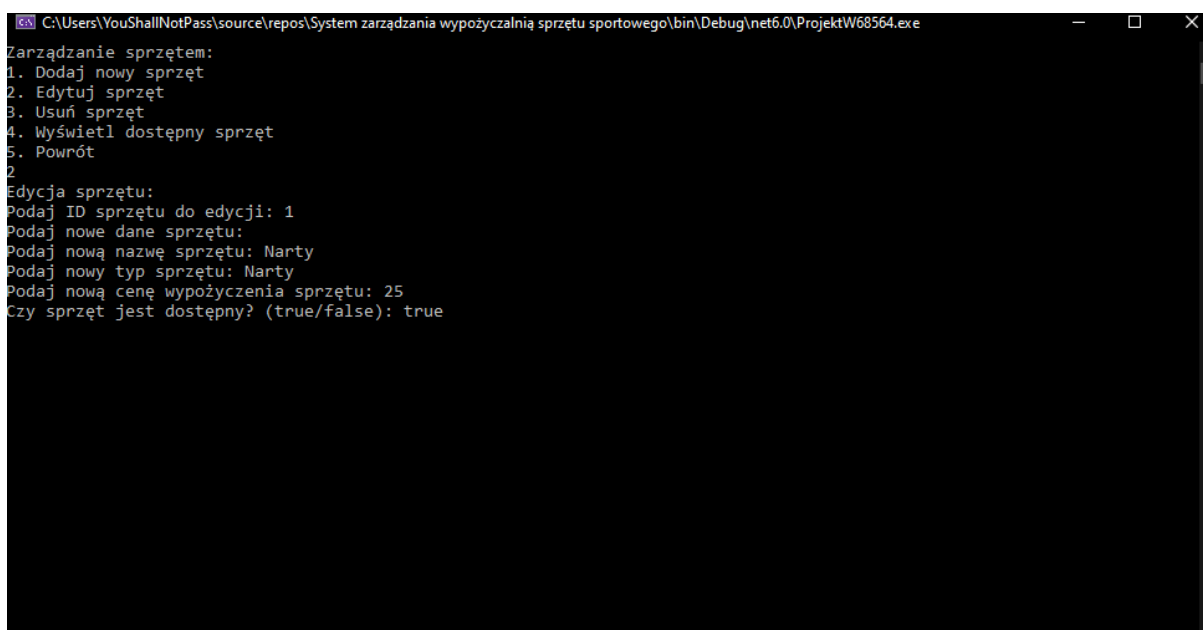
Po wybraniu opcji dodaj sprzęt użytkownik może dodać sprzęt do bazy danych podając informacje takie jak nazwa sprzętu, typ sprzętu, cenę wypożyczenia za dzień oraz ustawić.



```
C:\Users\YouShallNotPass\source\repos\System zarządzania wypożyczalnią sprzętu sportowego\bin\Debug\net6.0\ProjektW68564.exe
Zarządzanie sprzętem:
1. Dodaj nowy sprzęt
2. Edytuj sprzęt
3. Usuń sprzęt
4. Wyświetl dostępny sprzęt
5. Powrót
1
Dodawanie nowego sprzętu:
Podaj nazwę sprzętu: Narty Biegowe
Podaj typ sprzętu: Narty
Podaj cenę wypożyczenia sprzętu: 20
Czy sprzęt jest dostępny? (true/false): true
```

Rysunek 4.4: Funkcja dodawania sprzętu.

Kolejna opcja, czyli edytuj sprzęt umożliwia modyfikowanie bazy sprzętów.



```
C:\Users\YouShallNotPass\source\repos\System zarządzania wypożyczalnią sprzętu sportowego\bin\Debug\net6.0\ProjektW68564.exe
Zarządzanie sprzętem:
1. Dodaj nowy sprzęt
2. Edytuj sprzęt
3. Usuń sprzęt
4. Wyświetl dostępny sprzęt
5. Powrót
2
Edycja sprzętu:
Podaj ID sprzętu do edycji: 1
Podaj nowe dane sprzętu:
Podaj nową nazwę sprzętu: Narty
Podaj nowy typ sprzętu: Narty
Podaj nową cenę wypożyczenia sprzętu: 25
Czy sprzęt jest dostępny? (true/false): true
```

Rysunek 4.5: Funkcja edytowania sprzętu.

Po wybraniu opcji usuń sprzęt użytkownik może po wprowadzeniu konkretnego id sprzętu usunąć go z bazy danych.

```
Zarządzanie sprzętem:
1. Dodaj nowy sprzęt
2. Edytuj sprzęt
3. Usuń sprzęt
4. Wyświetl dostępny sprzęt
5. Powrót
3
Usuwanie sprzętu:
Podaj ID sprzętu do usunięcia: _
```

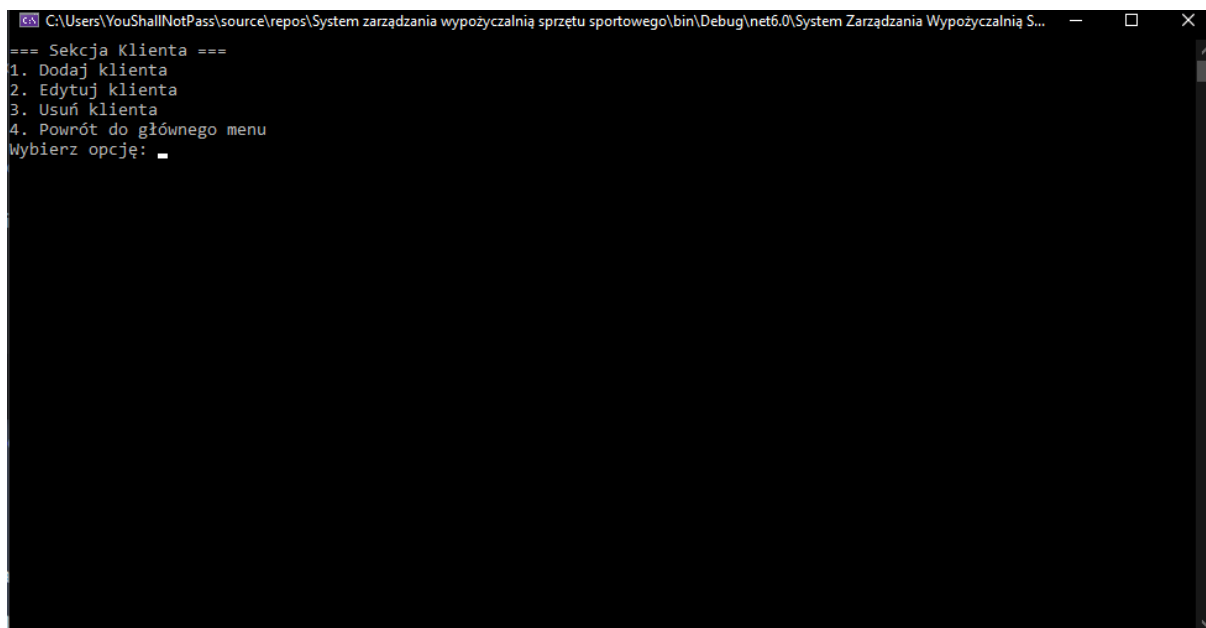
Rysunek 4.6: Funkcja usuwania sprzętu.

Ostatnia opcja umożliwia podgląd listy sprzętów z bazy danych.

```
C:\Users\YouShallNotPass\source\repos\System zarządzania wypożyczalnią sprzętu sportowego\bin\Debug\net6.0\ProjektW68564.exe
Zarządzanie sprzętem:
1. Dodaj nowy sprzęt
2. Edytuj sprzęt
3. Usuń sprzęt
4. Wyświetl dostępny sprzęt
5. Powrót
4
Lista dostępnego sprzętu sportowego:
Id: 1, Nazwa: Narty, Typ: Narty, Cena: 25,00, Dostępny: True
Id: 2, Nazwa: Narty, Typ: Zjazdowe, Cena: 20,00, Dostępny: True
Id: 3, Nazwa: Rower, Typ: Górski, Cena: 15,00, Dostępny: True
Naciśnij dowolny klawisz aby kontynuować...
_
```

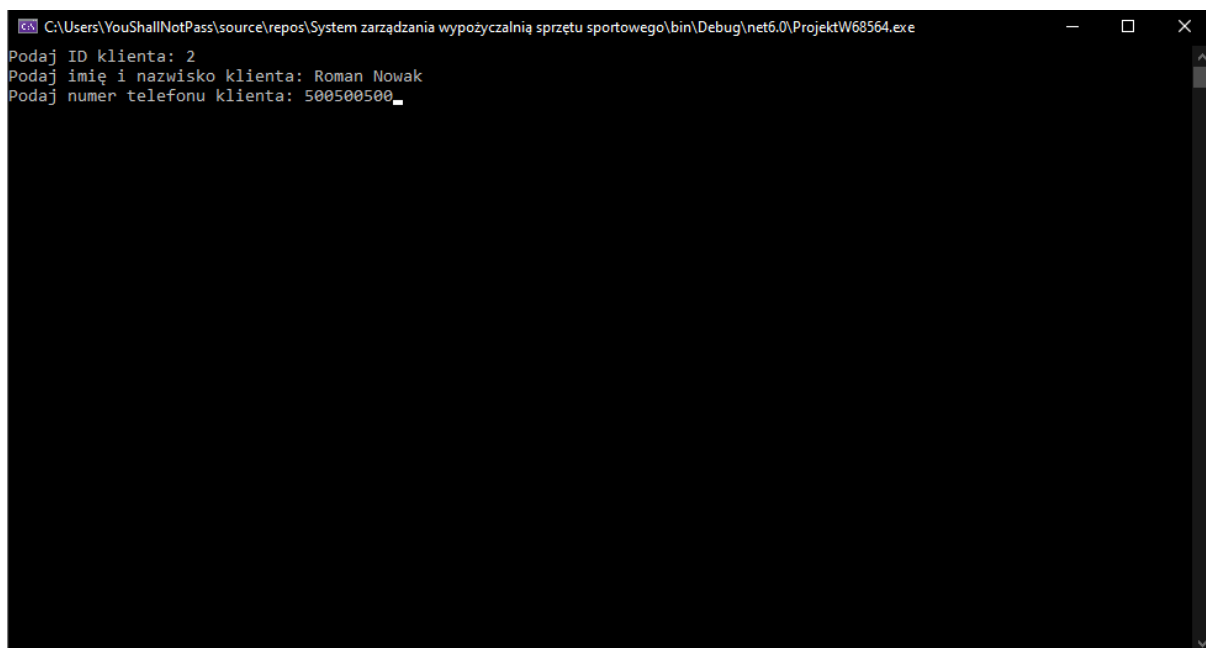
Rysunek 4.7: Funkcja wyświetlania sprzętu.

Po wybraniu opcji drugiej w menu głównym, czyli zarządzanie klientami użytkownik przechodzi operacji związanych z klientami. Pierwsza możliwa akcja dla użytkownika to dodanie nowego klienta do



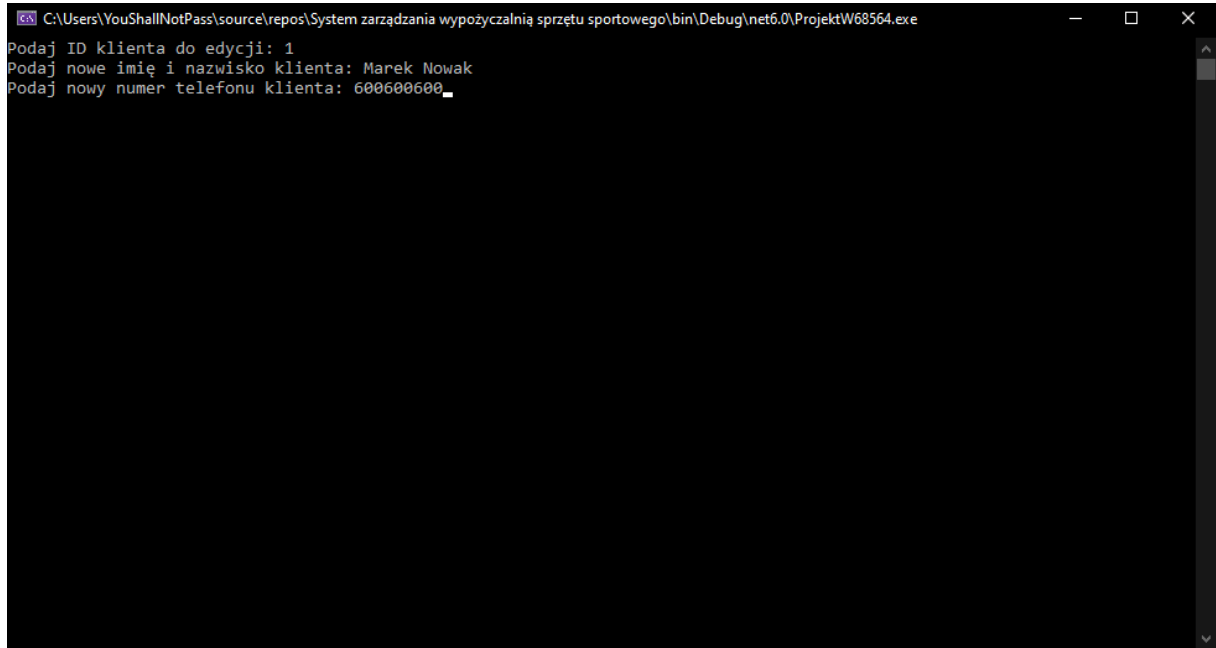
Rysunek 4.8: Menu zarządzania klientami.

bazy danych. W tej opcji użytkownik po wprowadzeniu identyfikatora, imienia i nazwiska oraz numeru telefonu klienta dodaje go do bazy klientów.



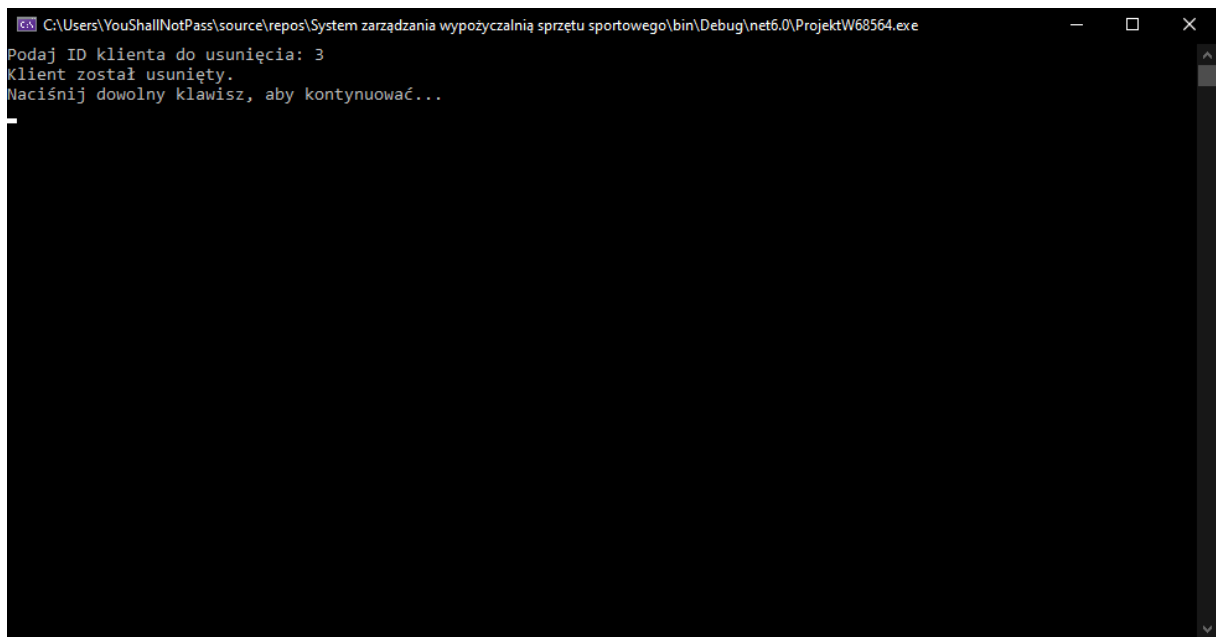
Rysunek 4.9: Funkcja dodaj klienta.

Po wprowadzeniu opcji numer 2 w zarządzaniu klientami użytkownik może edytować dane dowolnego klienta znajdującego się w bazie danych.



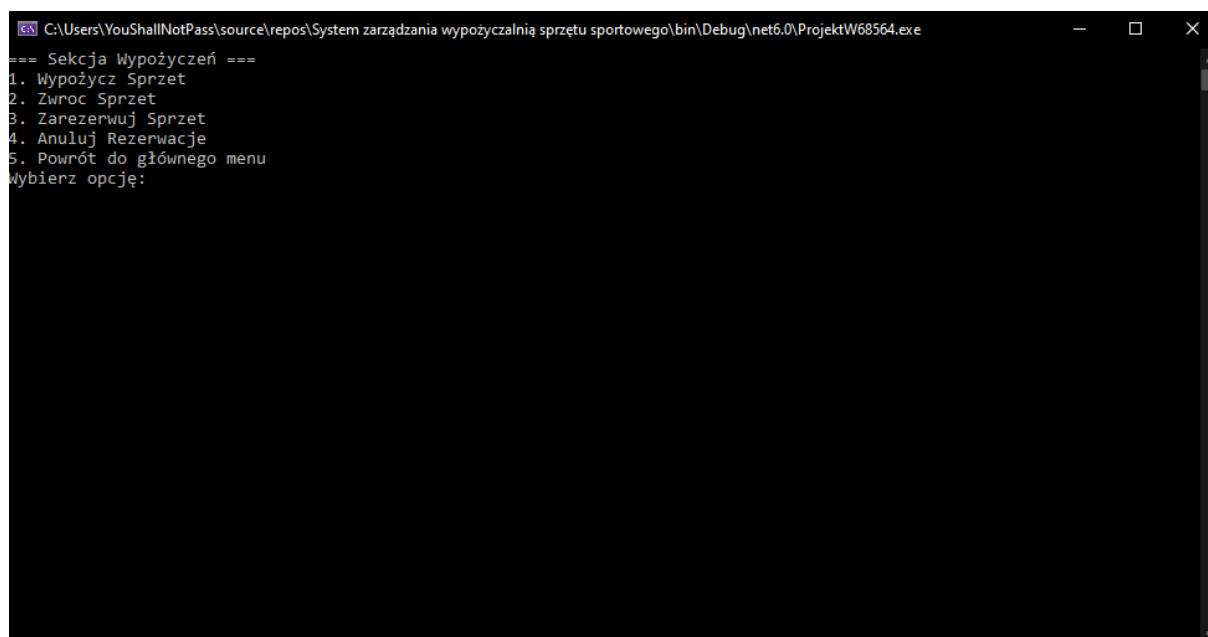
Rysunek 4.10: Funkcja edycji klienta.

Ostatnia opcja umożliwia użytkownikowi usuwanie klientów z bazy danych po wprowadzaniu odpowiedniego identyfikatora.



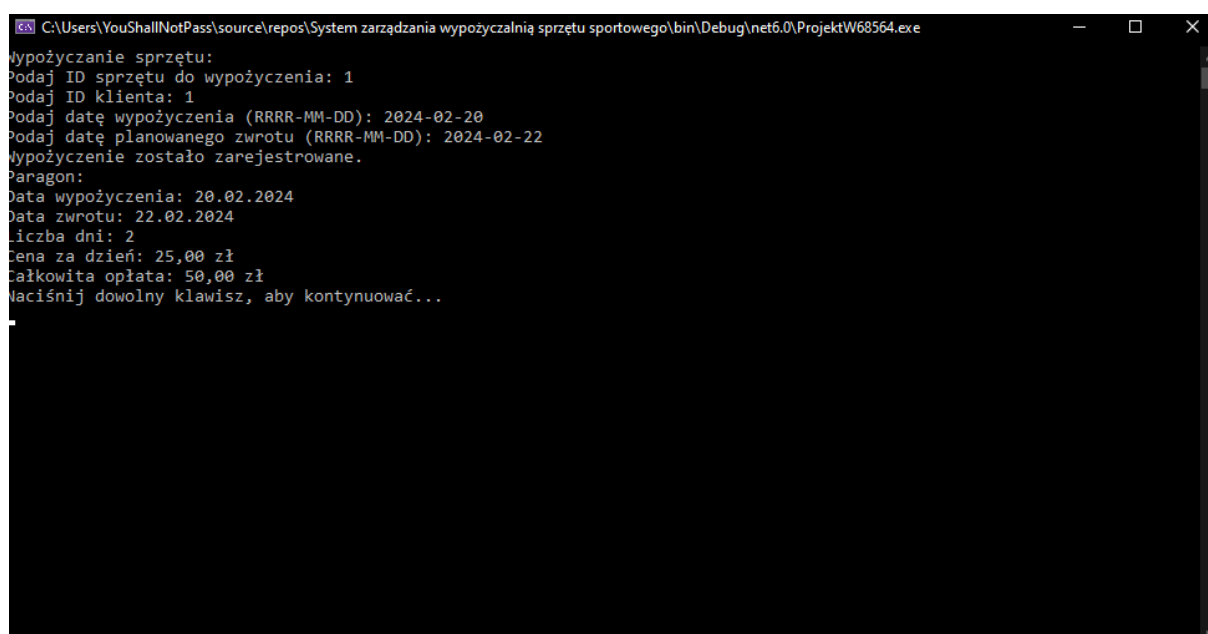
Rysunek 4.11: Funkcja usuń klienta.

Trzecia opcja w menu głównym dotyczy operacji związanych z wypożyczeniami oraz rezerwacjami sprzętu przez klienta. Użytkownik ma do wyboru 4 opcje: Wypożycz sprzęt, zwroc sprzęt, rezerwuj sprzęt oraz anuluj rezerwacje.



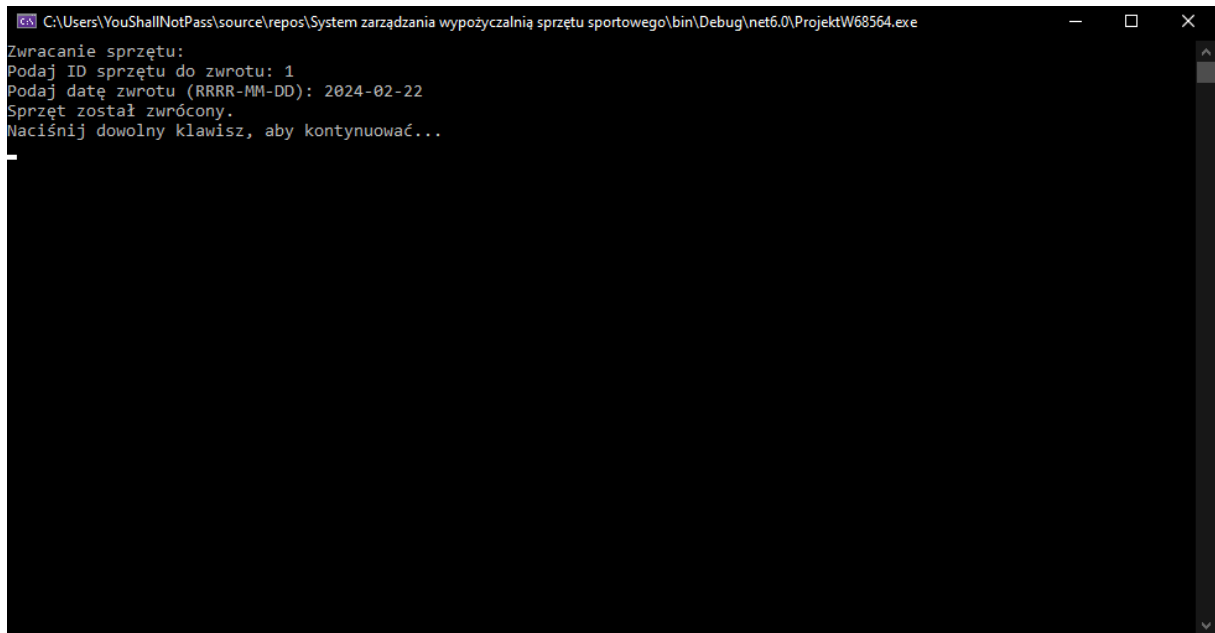
Rysunek 4.12: Menu zarządzania wypożyczeniami.

Po wybraniu pierwszej opcji użytkownik przechodzi do operacji wypożyczenia sprzętu. Użytkownik musi wprowadzić identyfikator sprzętu, identyfikator klienta, który wypożycza sprzęt. Następnie wprowadza datę wypożyczenia oraz planowanego zwrotu. Po pomyślnym wypożyczeniu aplikacja zwraca paragon wraz odpowiednią kwotą do zapłaty.



Rysunek 4.13: Funkcja wypożyczenia sprzętu

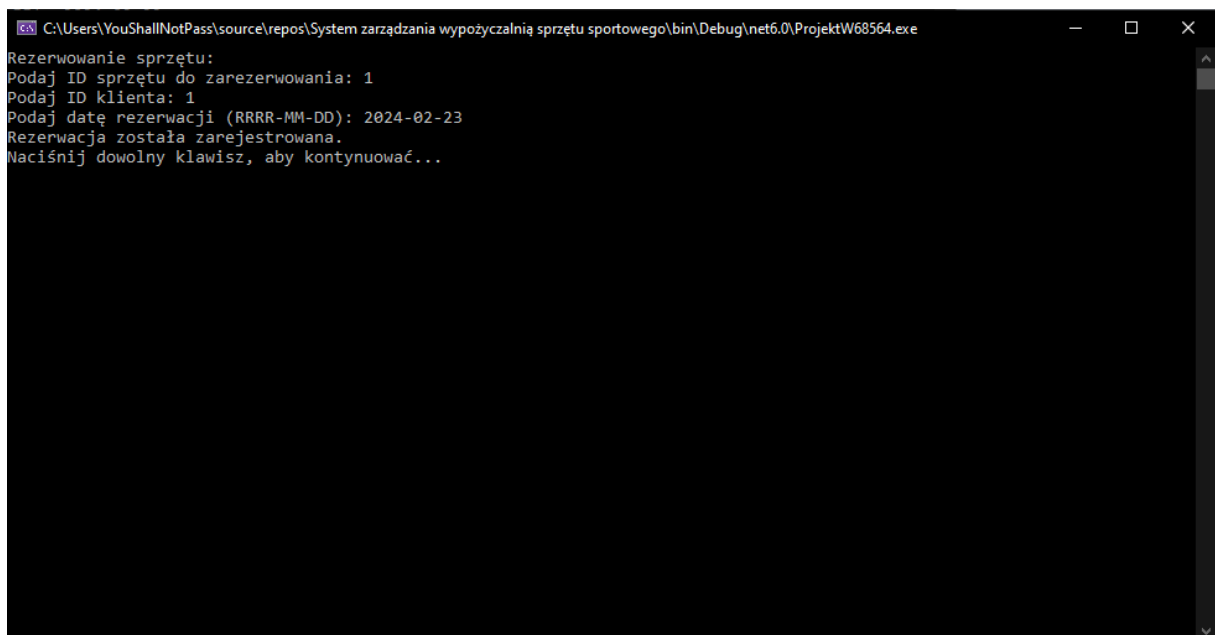
Kolejna opcja to operacja zwrotu sprzętu. Użytkownik wprowadza identyfikator sprzętu do zwrotu, aby ponownie był dostępny do kolejnego wypożyczenia. Trzecia możliwa akcja dostępna dla



```
C:\Users\YouShallNotPass\source\repos\System zarządzania wypożyczalnią sprzętu sportowego\bin\Debug\net6.0\ProjektW68564.exe
Zwracanie sprzętu:
Podaj ID sprzętu do zwrotu: 1
Podaj datę zwrotu (RRRR-MM-DD): 2024-02-22
Sprzęt został zwrócony.
Naciśnij dowolny klawisz, aby kontynuować...
```

Rysunek 4.14: Funkcja zwrotu sprzętu.

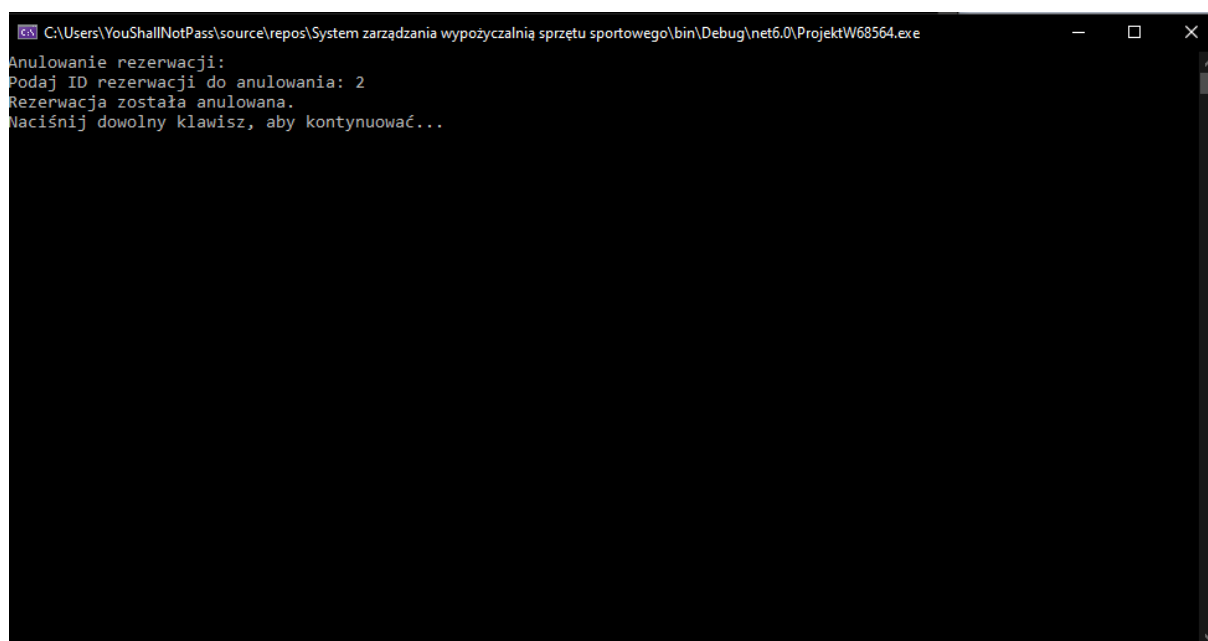
użytkownika to możliwość rezerwacji sprzętu przez klienta. Po wprowadzeniu przez użytkownika identyfikatora sprzętu, klienta oraz daty rezerwacji system dodaje rezerwację do bazy danych. Ostatnia moż-



```
C:\Users\YouShallNotPass\source\repos\System zarządzania wypożyczalnią sprzętu sportowego\bin\Debug\net6.0\ProjektW68564.exe
Rezerwowanie sprzętu:
Podaj ID sprzętu do zarezerwowania: 1
Podaj ID klienta: 1
Podaj datę rezerwacji (RRRR-MM-DD): 2024-02-23
Rezerwacja została zarejestrowana.
Naciśnij dowolny klawisz, aby kontynuować...
```

Rysunek 4.15: Rezerwacja sprzętu

liwa dostępna opcja to anulowanie rezerwacji. Użytkownik może anulować rezerwację po wprowadzeniu identyfikatora rezerwacji.



```
C:\Users\YouShallNotPass\source\repos\System zarządzania wypożyczalnią sprzętu sportowego\bin\Debug\net6.0\ProjektW68564.exe
Anulowanie rezerwacji:
Podaj ID rezerwacji do anulowania: 2
Rezerwacja została anulowana.
Naciśnij dowolny klawisz, aby kontynuować...
```

Rysunek 4.16: Funkcja anulowania rezerwacji.

Rozdział 5

Podsumowanie

Podsumowując zebrane informacje na temat projektu "System zarządzania wypożyczalnią sprzętu sportowego" wypełniono główne założenia projektowe, które obejmowały stworzenie aplikacji umożliwiającej wykonywanie operacji na inwentarzu wypożyczalni, wypożyczania i rezerwacji sprzętu oraz generowania paragonu wraz opłatą za wypożyczenie. System został zaprojektowany w czytelny, prosty i intuicyjny sposób, tak aby nie sprawić trudności w użytkowaniu. Warstwa użytkowa została zaprezentowana przy wykorzystaniu interaktywnej konsoli, która umożliwia użytkownikowi różnych działań związanych z wypożyczalnią sprzętu. Reasumując udało się wykonać projekt systemu zarządzającego wypożyczalnią sprzętu.

Bibliografia

- [1] A. Stellman, J. Greene, *C#. Rusz głową!*, Helion, Gliwice, 2022.
- [2] Jacek Matulewski, *C#: lekcje programowania: praktyczna nauka programowania dla platform .NET i .NET Core*, Helion, Gliwice 2021

Spis rysunków

2.1	Diagram Klas	6
2.2	Schemat bazy danych	8
3.1	Diagram Gantta	9
4.1	Okno startowe	10
4.2	Menu główne aplikacji.	11
4.3	Menu zarządzania sprzętem.	11
4.4	Funkcja dodawania sprzętu.	12
4.5	Funkcja edytowania sprzętu.	12
4.6	Funkcja usuwania sprzętu.	13
4.7	Funkcja wyświetlania sprzętu.	13
4.8	Menu zarządzania klientami.	14
4.9	Funkcja dodaj klienta.	14
4.10	Funkcja edycji klienta.	15
4.11	Funkcja usuń klienta.	15
4.12	Menu zarządzania wypożyczeniami.	16
4.13	Funkcja wypożyczenia sprzętu	16
4.14	Funkcja zwrotu sprzętu.	17
4.15	Rezerwacja sprzętu	17
4.16	Funkcja anulowania rezerwacji.	18