



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

KOLEGIUM INFORMATYKI STOSOWANEJ

Kierunek: INFORMATYKA

Specjalność: Programowanie

Mateusz Guzik
Nr albumu studenta w67132

Magazyn

Prowadzący: mgr inż. Ewa Żesławska

Praca projektowa programowanie obiektowe C#

Rzeszów 2024

Spis treści

Wstęp	4
1 Wymagania	5
2 Opis struktury projektu	8
2.1 Diagram klas	8
3 Opis techniczny projektu	10
4 Harmonogram realizacji projektu	12
5 Repozytorium i system kontrolii wersji	14
6 Warstwa użytkowa	15
6.1 Baza danych	15
6.2 Logowanie	19
6.3 MENU	21
7 Podsumowanie	27
Bibliografia	28
Spis rysunków	29

Wstęp

Projekt "System zarządzania użytkownikami i produktami" to aplikacja konsolowa napisana w języku C#, która umożliwia zarządzanie użytkownikami oraz produktami w bazie danych MySQL. Głównym celem tego systemu jest umożliwienie użytkownikom dodawania, usuwania oraz przeglądania danych użytkowników i produktów, a także generowanie statystyk na ich temat.

Cel projektu

Celem projektu jest stworzenie aplikacji umożliwiającej łatwą obsługę danych dotyczących użytkowników i produktów. Program ma być prosty w użyciu i zapewniać podstawowe operacje CRUD (Create, Read, Update, Delete) na bazie danych.

Zakres dokumentacji

Dokumentacja obejmuje opis funkcjonalności programu, instrukcję obsługi oraz opis klas i metod używanych w kodzie źródłowym. Ponadto, przedstawia wymagania systemowe, konfigurację programu oraz informacje dotyczące zabezpieczeń i testowania.

Rozdział 1

Wymagania

Celem projektu jest stworzenie systemu zarządzania magazynem, który umożliwia śledzenie produktów oraz użytkowników magazynu. System ten ma być używany przez administratorów do zarządzania użytkownikami oraz produktami oraz przez pracowników do wykonywania operacji na produktach.

Wymagania funkcjonalne i нефункционалне

Wymagania funkcjonalne:

Logowanie użytkownika

- Użytkownik może podać swój login i hasło.
- System sprawdza poprawność danych logowania w bazie danych.
- Użytkownik zostaje zalogowany do systemu, jeśli dane logowania są poprawne.

Menu dla użytkownika:

- Po zalogowaniu użytkownikowi wyświetlane jest menu z różnymi opcjami, takimi jak:
- Wyświetlanie użytkowników
- Dodawanie użytkownika
- Usuwanie użytkownika
- Wyświetlanie produktów
- Dodawanie produktu
- Usuwanie produktu
- Wyjście z programu

Menu dla administratora:

- Po zalogowaniu jako administrator, wyświetla się dodatkowa opcja statystyk.

Operacje na użytkownikach:

- Użytkownik może wyświetlić listę użytkowników.
- Użytkownik może dodać nowego użytkownika.
- Użytkownik może usunąć istniejącego użytkownika.

Operacje na produktach:

- Użytkownik może wyświetlić listę produktów.
- Użytkownik może dodać nowy produkt.
- Użytkownik może usunąć istniejący produkt.

Generowanie statystyk (dla administratora):

- Administrator może generować statystyki, takie jak:
- Liczba produktów w bazie danych.
- Średnia ilość produktów.
- Suma wartości magazynu.

Wymagania нефункционалне:

Безпеченство

- System powinien zapewniać bezpieczne przechowywanie haseł użytkowników.
- Dostęp do operacji administracyjnych powinien być ograniczony tylko dla konta administratora.

Wydaјność:

- Aplikacja powinna działać płynnie nawet przy dużej liczbie użytkowników i produktów w bazie danych.

Dostępność:

- System powinien być dostępny dla użytkowników w każdym czasie, o ile serwer bazy danych jest dostępny.

Interfejs użytkownika:

- Interfejs powinien być intuicyjny i łatwy w obsłudze, aby użytkownicy mogli łatwo korzystać z funkcji systemu.

Łączność z bazą danych:

- Aplikacja powinna prawidłowo obsługiwać połączenia z bazą danych, zabezpieczając się przed ewentualnymi błędami połączenia.

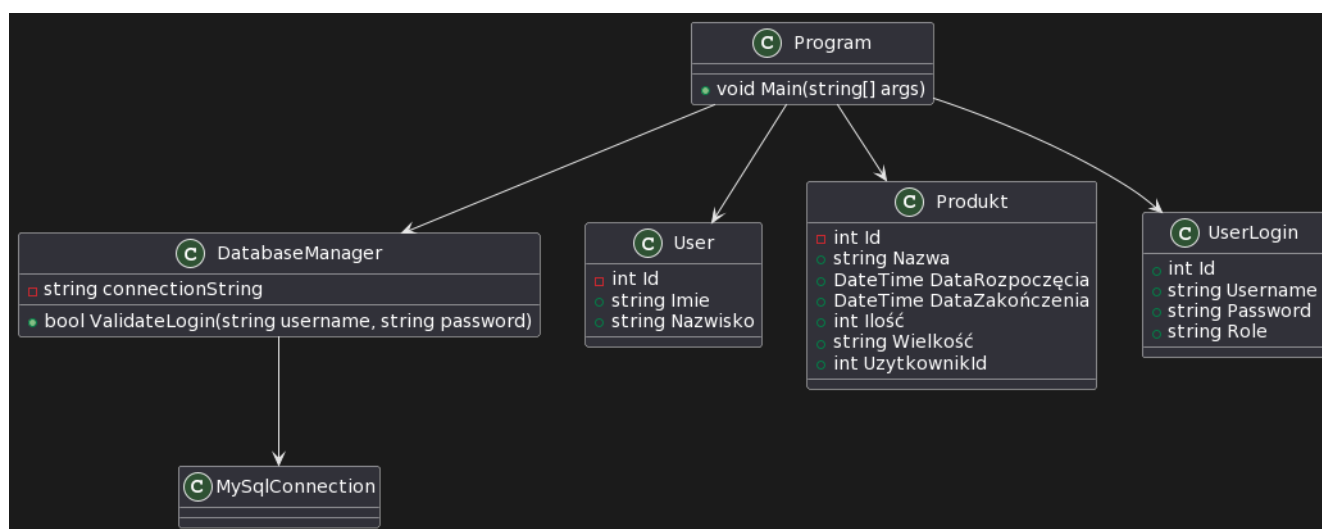
Przechowywanie danych:

- Dane użytkowników i produktów powinny być przechowywane w bazie danych w sposób bezpieczny i zgodny z zasadami ochrony danych.

Rozdział 2

Opis struktury projektu

2.1 Diagram klas



Rysunek 2.1: Diagram klas

Opis diagramu klas

- **Program:** Klasa główna programu, zawierająca metodę `Main` jako punkt wejścia programu oraz obsługująca interakcję z użytkownikiem.
- **DatabaseManager:** Klasa zarządzająca połączeniem z bazą danych oraz wykonująca operacje związane z logowaniem użytkowników.
- **Entity:** Klasa bazowa dla klas `User` i `Product`, zawierająca pole `Id`.
- **User:** Klasa reprezentująca użytkownika w systemie.
- **Product:** Klasa reprezentująca produkt w systemie.
- **UserLogin:** Klasa pomocnicza reprezentująca dane logowania użytkownika.

Opisy relacji

- **Asocjacja:** Istnieje asocjacja między klasami `DatabaseManager` a `Program`, ponieważ `Program` używa obiektu `DatabaseManager` do komunikacji z bazą danych poprzez metodę `ValidateLogin`.
- **Asocjacja:** Istnieje również asocjacja między klasami `WorkerMenu` (oraz `AdminMenu`) a `Program`, ponieważ `Program` używa metod tych klas do obsługi menu i interakcji z użytkownikiem.
- **Dziedziczenie:** Klasa `User` dziedziczy po klasie `Entity`, co oznacza, że `User` dziedziczy jej pola, w tym `Id`.
- **Dziedziczenie:** Podobnie klasa `Product` dziedziczy po klasie `Entity`, co oznacza, że dziedziczy jej pola, w tym `Id`.
- **Zależność:** Istnieje zależność między klasami `Program` a `User`, `Product` oraz `UserLogin`, ponieważ `Program` używa obiektów tych klas do wykonywania operacji takich jak logowanie, dodawanie użytkowników, usuwanie produktów itp.

Rozdział 3

Opis techniczny projektu

W niniejszym rozdziale zostanie przedstawiony opis techniczny projektu, skupiając się na głównych technologiach wykorzystanych podczas jego realizacji.

Wykorzystane Technologie

Projekt został zrealizowany przy użyciu następujących technologii:

- **Visual Studio 2022:** Środowisko programistyczne, które było głównym narzędziem do kodowania i zarządzania projektem.
- **Git:** System kontroli wersji, który umożliwił współpracę nad kodem źródłowym, śledzenie zmian i zarządzanie kodem projektu.
- **C#:** Główny język programowania użyty do implementacji logiki biznesowej i interfejsu użytkownika.
- **.NET 6:** Platforma programistyczna, która zapewniła infrastrukturę do tworzenia aplikacji, w tym obsługę żądań HTTP, zarządzanie pamięcią i inne.
- **MySQL:** Baza danych, która została wykorzystana do przechowywania danych aplikacji.
- **Latex:** Narzędzie do stworzenia dokumentacji.
- **MySql.Data.MySqlClient:** Biblioteka umożliwiająca połączenie i interakcję z bazą danych MySQL w środowisku C#.

Wymagania sprzętowe

- **Procesor:** Wymagany jest procesor kompatybilny z architekturą x86 lub x64, z taktowaniem zegara co najmniej 1 GHz. Procesor powinien obsługiwać instrukcje SSE2.
- **Pamięć RAM:** Minimalna ilość pamięci RAM wynosi 512 MB dla systemu operacyjnego 32-bitowego oraz 1 GB dla systemu operacyjnego 64-bitowego. Rekomendowana ilość pamięci RAM to odpowiednio 1 GB i 2 GB.
- **Dysk twardy:** Wymagane jest co najmniej 10 MB wolnego miejsca na dysku twardym dla samej aplikacji oraz dodatkowe miejsce na przechowywanie danych aplikacji, np. baza danych. Rekomendowane jest posiadanie co najmniej 100 MB wolnego miejsca.
- **Karta graficzna:** Nie ma specjalnych wymagań dotyczących karty graficznej, ponieważ aplikacja nie korzysta z zaawansowanych funkcji graficznych. Standardowa karta graficzna obsługująca wyświetlanie konsoli tekstowej będzie wystarczająca.
- **System operacyjny:** Aplikacja jest kompatybilna z systemami operacyjnymi Windows 7 lub nowszymi, macOS 10.12 lub nowszymi oraz dystrybucjami Linuxa wspierającymi .NET 6.

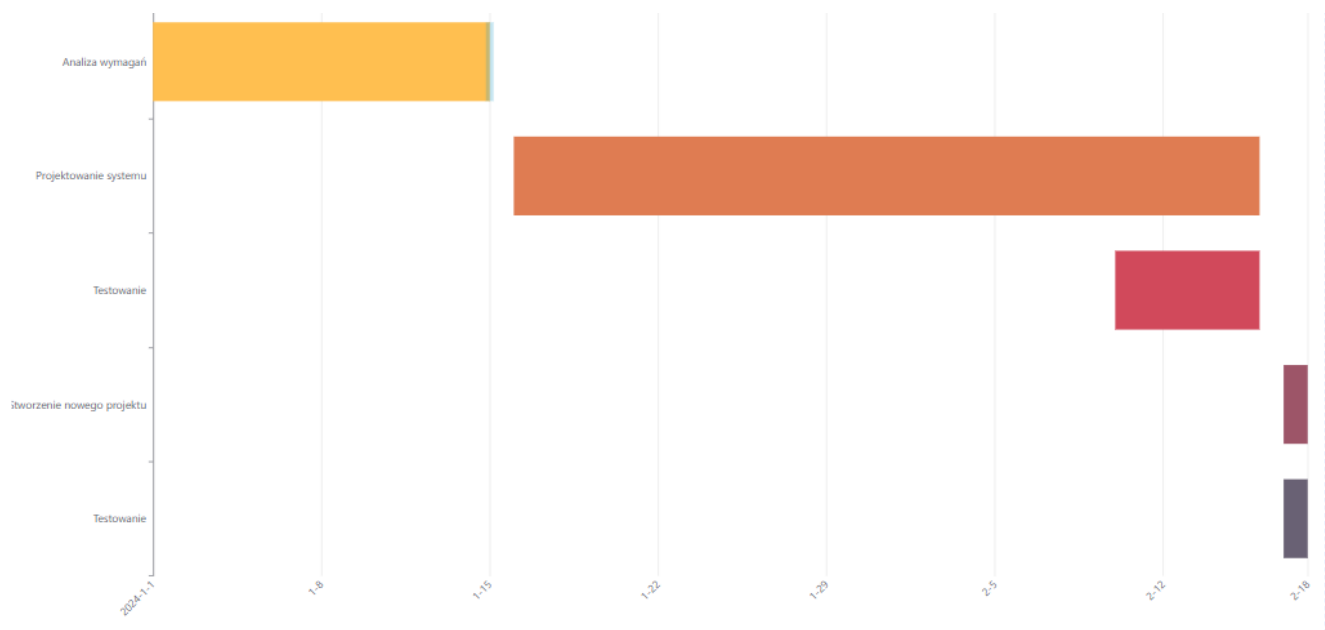
Rozdział 4

Harmonogram realizacji projektu

W niniejszym rozdziale przedstawiony zostanie harmonogram realizacji projektu, który obejmuje przeprowadzone działania oraz ich terminy wykonania. Harmonogram ten został opracowany i zrealizowany zgodnie z założeniami projektowymi w celu efektywnego zarządzania czasem i zasobami oraz zapewnienia pomyślnego zakończenia projektu.

Podczas tworzenia harmonogramu skupiono się na określeniu kluczowych etapów projektu oraz zaplanowaniu działań w ramach każdego z tych etapów. Przeprowadzone zadania zostały podzielone na mniejsze części, co umożliwiło lepszą kontrolę nad postępem prac oraz skuteczne zarządzanie ewentualnymi zmianami i korektami.

Diagram Gantta



Rysunek 4.1: Diagram Gantta.

Analiza Wymagań

Analiza wymagań projektu rozpoczęła się 1 stycznia 2024 roku i trwała do 15 stycznia 2024 roku. W tym czasie dokonałem szczegółowego przejrzania wymagań projektowych, identyfikując główne cele, funkcje oraz ograniczenia systemu.

Projektowanie Systemu

Faza projektowania pierwotnego systemu rozpoczęła się 16 stycznia 2024 roku i trwała do 16 lutego 2024 roku. Podczas tej fazy opracowałem architekturę systemu, projektując strukturę aplikacji oraz określając technologie i narzędzia potrzebne do implementacji.

Testowanie

Testowanie pierwotnego projektu zostało zaplanowane na okres od 10 lutego 2024 roku do 16 lutego 2024 roku. Podczas tej fazy przeprowadzałem testy funkcjonalne i integracyjne, aby zweryfikować poprawność działania aplikacji oraz zapewnić zgodność z wymaganiami.

Stworzenie nowszej wersji projektu

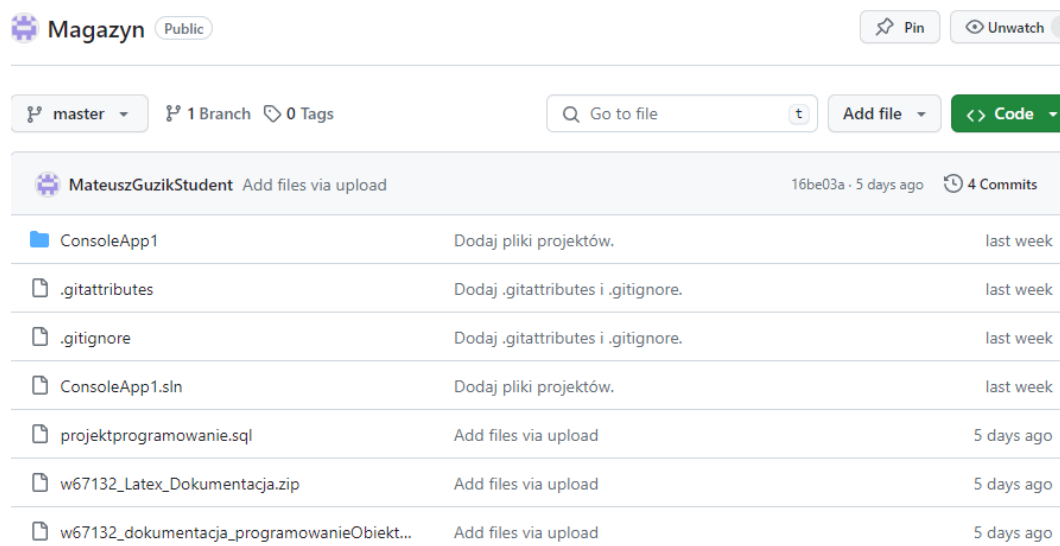
Ostatyczne przygotowanie przed pierwszym terminem obrony projektu rozpoczęło się 16 lutego o godzinie 19. Niestety podczas dłuższego testowania okazało się że aplikacja miała sytuację że nie czyta informacji z pliku tekstowego (pierwotnie aplikacja zapisywała produkty oraz użytkowników w pliku tekstowym). Niestety pomimo wielu testów nie byłem w stanie znaleźć błędu który powodował że plik tekstowy czasami był wyświetlany a czasami nie. O godzinie 3 w nocy 17 lutego po wielu próbach znalezienia błędu uznałem że należy stworzyć nowy projekt który oparty będzie na bazie danych MySQL aby uniknąć sytuacji która wynikała z plikiem tekstowym. Od godziny 3 do 10 rano opracowałem nowy projekt na podstawie poprzedniego jednak ulepszony o baze danych oraz poprawiony względem poprzedniej wersji.

Rozdział 5

Repozytorium i system kontroli wersji

Pliki do projektu zostały umieszczone w repozytorium pod adresem:

<https://github.com/MateuszGuzikStudent/Magazyn>



Rysunek 5.1: Repozytorium na GitHub

Rozdział 6

Warstwa użytkowa

Wstęp

W niniejszym rozdziale zostaną opisane funkcje oraz interakcje dostępne w aplikacji konsolowej do zarządzania magazynem, które zostały stworzone na potrzeby projektu. Zostanie opisany sposób korzystania z niej oraz funkcje dostępne w interfejsie konsolowym.

6.1 Baza danych

W ramach projektu opracowano bazę danych, która pełni kluczową rolę w przechowywaniu danych związanych z użytkownikami, produktami oraz transakcjami magazynowymi. Baza danych została zaprojektowana w celu efektywnego zarządzania danymi oraz umożliwienia aplikacji konsolowej dostępu do niej poprzez odpowiednie zapytania.

Tabela Produkty

Tabela Produkty przechowuje informacje o produktach znajdujących się w magazynie. Poniżej znajduje się szczegółowy opis pól tej tabeli:

- **id:** Pole to przechowuje unikalny identyfikator produktu.
- **nazwa_produkty:** Pole zawiera nazwę produktu znajdującego się w magazynie. Jest to jedna z kluczowych informacji, która pozwala identyfikować produkty w systemie.
- **data_rozpozecia:** Pole przechowuje datę rozpoczęcia magazynowania danego produktu. Jest to data, od której produkt jest dostępny w magazynie i od niej zaczyna się naliczanie opłat za przechowywanie.
- **data_zakończenia:** Pole zawiera datę zakończenia magazynowania produktu. Jest to data, do której produkt jest przechowywany w magazynie, a po jej przekroczeniu mogą być naliczane kary za przedłużenie terminu magazynowania.
- **wielkość:** Pole to określa wielkość produktu, przyjmując wartości mały, średni lub duży.
- **ilość:** Pole przechowuje ilość produktu znajdującego się w magazynie.
- **uzytkownik_id:** Pole zawiera identyfikator użytkownika, który jest właścicielem lub odpowiedzialny za dany produkt w magazynie. Umożliwia to przypisanie produktów do konkretnych użytkowników i kontrolę dostępu do nich.

id	nazwa_produkty	data_rozpozecia	data_zakończenia	wielkosc	ilosc	uzytkownik_id
135	Produkt 1	2023-01-01	2023-01-10	male	15	1
136	Produkt 2	2023-02-05	2023-02-20	srednie	10	2
137	Produkt 3	2023-03-10	2023-03-25	duze	5	3
138	Produkt 4	2023-04-15	2023-05-01	male	20	4
139	Produkt 5	2023-05-20	2023-06-05	srednie	25	5
140	Produkt 6	2023-06-25	2023-07-10	duze	30	6
141	Produkt 7	2023-07-30	2023-08-10	male	1	7
142	Produkt 8	2023-08-05	2023-08-15	srednie	2	8
143	Produkt 9	2023-09-10	2023-09-25	duze	3	9
144	Produkt 10	2023-10-15	2023-10-30	male	4	10
145	Produkt 11	2023-11-20	2023-12-05	srednie	5	1
146	Produkt 12	2024-01-01	2024-01-15	duze	6	2
147	Produkt 13	2024-02-05	2024-02-20	male	7	3
148	Produkt 14	2023-03-10	2024-03-25	srednie	8	4
149	Produkt 15	2023-04-15	2024-05-01	duze	9	5
150	Produkt 16	2023-05-20	2024-06-05	male	10	6
151	Produkt 17	2023-06-25	2024-07-10	srednie	11	7
152	Produkt 18	2023-07-30	2024-08-10	duze	12	8
153	Produkt 19	2023-08-15	2024-08-30	male	13	9
154	Produkt 20	2023-09-20	2024-10-05	srednie	14	10
155	Produkt 21	2023-10-10	2024-10-25	duze	15	1

Rysunek 6.1: Schemat tabeli produkty.

Tabela Produkty umożliwia skuteczne śledzenie produktów w magazynie oraz ich przypisanie do odpowiednich użytkowników. Dzięki niej administratorzy mogą zarządzać stanem magazynowym oraz kontrolować przypisane produkty i użytkowników.

Tabela users

Tabela `Users` przechowuje informacje o użytkownikach systemu oraz ich danych logowania. Poniżej znajduje się szczegółowy opis pól tej tabeli:

- **id:** Pole to przechowuje unikalny identyfikator użytkownika.
- **username:** Pole zawiera nazwę użytkownika, którą będzie on używał do logowania się do systemu.
- **password:** Pole przechowuje hasło użytkownika, które jest niezbędne do autoryzacji przy logowaniu.
- **role:** Pole określa rolę użytkownika w systemie. Może to być rola administratora lub rola zwykłego użytkownika.

	id	username	password	role
uń	1	admin	admin123	admin
uń	2	user1	password1	pracownik
uń	3	user2	password2	pracownik
uń	4	user3	password3	pracownik

Rysunek 6.2: Schemat tabeli users.

Tabela `Users` umożliwia skuteczne zarządzanie danymi logowania użytkowników oraz ich uprawnieniami w systemie. Dzięki niej administratorzy mogą kontrolować dostęp do poszczególnych funkcji systemu oraz nadawać odpowiednie uprawnienia poszczególnym użytkownikom.

Tabela uzytkownicy

Tabela `Uzytkownicy` przechowuje informacje o klientach korzystających z systemu. Poniżej znajduje się szczegółowy opis pól tej tabeli:

- **id:** Pole to przechowuje unikalny identyfikator użytkownika.
- **imie:** Pole zawiera imię klienta.
- **nazwisko:** Pole zawiera nazwisko klienta.

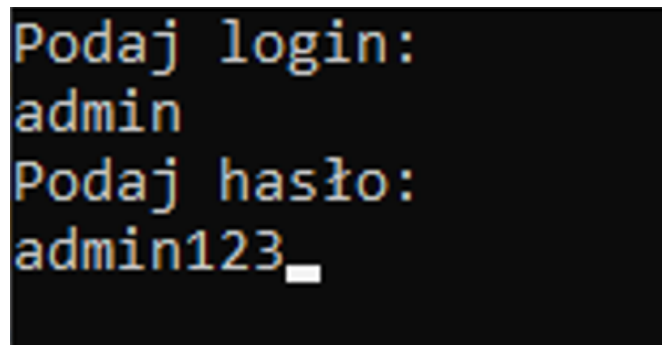
id	imie	nazwisko
1	Jan	Kowalski
2	Anna	Nowak
3	Marek	Duda
4	Ewa	Wiśniewska
5	Piotr	Lewandowski
6	Karolina	Wójcik
7	Michał	Kamiński
8	Magdalena	Kowalczyk
9	Kamil	Zieliński
10	adam	malysz
15	Katarzyna	Walczak

Rysunek 6.3: Schemat tabeli uzytkownicy.

Tabela `Uzytkownicy` umożliwia przechowywanie danych osobowych klientów systemu. Jest to przydatne do śledzenia transakcji, kontaktowania się z klientami oraz personalizacji usług oferowanych przez system.

6.2 Logowanie

Proces logowania w systemie obejmuje weryfikację danych uwierzytelniających użytkownika. W przypadku udanego logowania, użytkownik uzyskuje dostęp do odpowiednich funkcji systemu, w zależności od swojej roli: administratora lub standardowego użytkownika.

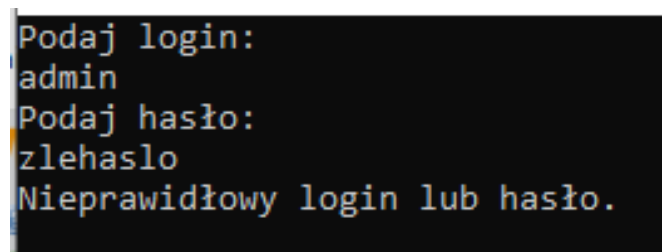


```
Podaj login:
admin
Podaj hasło:
admin123_
```

Rysunek 6.4: Widok logowania.

Walidacja danych:

Podczas logowania system dokonuje walidacji wprowadzonych danych, w tym nazwy użytkownika i hasła. W przypadku niepoprawnych danych system wyświetla stosowne komunikaty informujące użytkownika o błędach i prosi o ponowne wprowadzenie poprawnych danych.



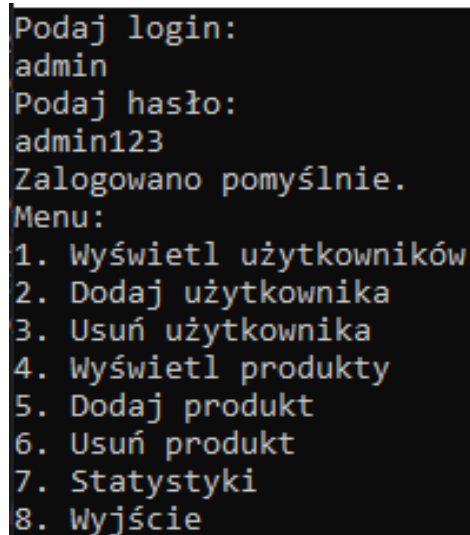
```
Podaj login:
admin
Podaj hasło:
zlehaslo
Nieprawidłowy login lub hasło.
```

Rysunek 6.5: Walidacja danych logowania.

Interfejs po zalogowaniu

Interfejs dla administratora

Po udanym zalogowaniu jako administrator, użytkownik zostaje przekierowany do panelu administracyjnego, który umożliwia zobaczenie dodatkowej opcji "statystyki". Poniżej znajduje się przykładowe zdjęcie interfejsu po zalogowaniu jako administrator:

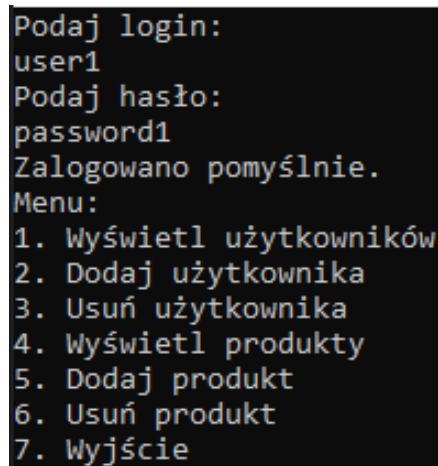


```
Podaj login:
admin
Podaj hasło:
admin123
Zalogowano pomyślnie.
Menu:
1. Wyświetl użytkowników
2. Dodaj użytkownika
3. Usuń użytkownika
4. Wyświetl produkty
5. Dodaj produkt
6. Usuń produkt
7. Statystyki
8. Wyjście
```

Rysunek 6.6: Widok logowania jako admin.

Interfejs dla użytkownika

Po udanym zalogowaniu jako standardowy użytkownik, użytkownik uzyskuje dostęp do funkcji dostępnych dla użytkowników końcowych, takich jak przeglądanie produktów, dodawanie nowych produktów do magazynu itp. Poniżej znajduje się przykładowe zdjęcie interfejsu po zalogowaniu jako użytkownik:



```
Podaj login:
user1
Podaj hasło:
password1
Zalogowano pomyślnie.
Menu:
1. Wyświetl użytkowników
2. Dodaj użytkownika
3. Usuń użytkownika
4. Wyświetl produkty
5. Dodaj produkt
6. Usuń produkt
7. Wyjście
```

Rysunek 6.7: Logowanie jako użytkownik.

6.3 MENU

Walidacja wyboru w menu

Po wybraniu niedostępnej opcji w menu zostanie wyświetlony odpowiedni komunikat

```
Menu:
1. Wyświetl użytkowników
2. Dodaj użytkownika
3. Usuń użytkownika
4. Wyświetl produkty
5. Dodaj produkt
6. Usuń produkt
7. Statystyki
8. Wyjście
Wybierz opcję: 35
Nieprawidłowa opcja. Spróbuj ponownie.
Menu:
1. Wyświetl użytkowników
2. Dodaj użytkownika
3. Usuń użytkownika
4. Wyświetl produkty
5. Dodaj produkt
6. Usuń produkt
7. Statystyki
8. Wyjście
Wybierz opcję: _
```

Rysunek 6.8: Walidacja wyboru w menu.

Wyświetl użytkowników

Widok po wybraniu opcji "wyświetl użytkowników"

```
Dane z tabeli użytkownicy:  
ID: 1, Imię: Jan, Nazwisko: Kowalski  
ID: 2, Imię: Anna, Nazwisko: Nowak  
ID: 3, Imię: Marek, Nazwisko: Duda  
ID: 4, Imię: Ewa, Nazwisko: Wiśniewska  
ID: 5, Imię: Piotr, Nazwisko: Lewandowski  
ID: 6, Imię: Karolina, Nazwisko: Wójcik  
ID: 7, Imię: Michał, Nazwisko: Kamiński  
ID: 8, Imię: Magdalena, Nazwisko: Kowalczyk  
ID: 9, Imię: Kamil, Nazwisko: Zieliński  
ID: 10, Imię: adam , Nazwisko: malysz  
ID: 15, Imię: Katarzyna, Nazwisko: Walczak  
Menu:
```

Rysunek 6.9: Wyświetlanie użytkowników.

Dodawanie użytkowników

Aby dodać użytkownika należy podać imię oraz nazwisko naszego klienta

```
Podaj imię nowego użytkownika: Mariusz  
Podaj nazwisko nowego użytkownika: Pudzianowski  
Użytkownik dodany pomyślnie.  
Menu:
```

Rysunek 6.10: Dodawanie użytkownika.

Usuwanie użytkownika

Widok po wybraniu opcji "usuń użytkownika" oraz wybraniu id użytkownika do usunięcia

```
Wybierz opcję: 3  
Podaj ID użytkownika do usunięcia: 16  
Użytkownik usunięty pomyślnie.  
Menu:
```

Rysunek 6.11: Usuwanie użytkownika.

Wyświetl produkty

Widok po wybraniu opcji "wyświetl produktu"

ID: 144, Nazwa Produktu: Produkt 10, Wielkość: male, Ilość: 4, Data rozpoczęcia: 15.10.2023 00:00:00, Data zakończenia: 30.10.2023 00:00:00, Użytkownik: adam malysz,Koszt do teraz:1012 zł,Koszt odsetek:952
ID: 145, Nazwa Produktu: Produkt 11, Wielkość: srednie, Ilość: 5, Data rozpoczęcia: 20.11.2023 00:00:00, Data zakończenia: 05.12.2023 00:00:00, Użytkownik: Jan Kowalski,Koszt do teraz:2715 zł,Koszt odsetek:2490
ID: 146, Nazwa Produktu: Produkt 12, Wielkość: duze, Ilość: 6, Data rozpoczęcia: 01.01.2024 00:00:00, Data zakończenia: 15.01.2024 00:00:00, Użytkownik: Anna Nowak,Koszt do teraz:2940 zł,Koszt odsetek:2520
ID: 147, Nazwa Produktu: Produkt 13, Wielkość: male, Ilość: 7, Data rozpoczęcia: 05.02.2024 00:00:00, Data zakończenia: 20.02.2024 00:00:00, Użytkownik: Marek Duda,Koszt do teraz:189 zł,Koszt odsetek:84
ID: 148, Nazwa Produktu: Produkt 14, Wielkość: srednie, Ilość: 8, Data rozpoczęcia: 10.03.2023 00:00:00, Data zakończenia: 25.03.2024 00:00:00, Użytkownik: Ewa Wiśniewska,Koszt:9144 zł
ID: 149, Nazwa Produktu: Produkt 15, Wielkość: duze, Ilość: 9, Data rozpoczęcia: 15.04.2023 00:00:00, Data zakończenia: 01.05.2024 00:00:00, Użytkownik: Piotr Lewandowski,Koszt:17190 zł
ID: 150, Nazwa Produktu: Produkt 16, Wielkość: male, Ilość: 10, Data rozpoczęcia: 20.05.2023 00:00:00, Data zakończenia: 05.06.2024 00:00:00, Użytkownik: Karolina Wójcik,Koszt:3820 zł
ID: 151, Nazwa Produktu: Produkt 17, Wielkość: srednie, Ilość: 11, Data rozpoczęcia: 25.06.2023 00:00:00, Data zakończenia: 10.07.2024 00:00:00, Użytkownik: Michał Kamiński,Koszt:12573 zł
ID: 152, Nazwa Produktu: Produkt 18, Wielkość: duze, Ilość: 12, Data rozpoczęcia: 30.07.2023 00:00:00, Data zakończenia: 10.08.2024 00:00:00, Użytkownik: Magdalena Kowalczyk,Koszt:22620 zł
ID: 153, Nazwa Produktu: Produkt 19, Wielkość: male, Ilość: 13, Data rozpoczęcia: 15.08.2023 00:00:00, Data zakończenia: 30.08.2024 00:00:00, Użytkownik: Kamil Zieliński,Koszt:4953 zł
ID: 154, Nazwa Produktu: Produkt 20, Wielkość: srednie, Ilość: 14, Data rozpoczęcia: 20.09.2023 00:00:00, Data zakończenia: 05.10.2024 00:00:00, Użytkownik: adam malysz,Koszt:16002 zł
ID: 155, Nazwa Produktu: Produkt 21, Wielkość: duze, Ilość: 15, Data rozpoczęcia: 10.10.2023 00:00:00, Data zakończenia: 25.10.2024 00:00:00, Użytkownik: Jan Kowalski,Koszt:28575 zł
ID: 156, Nazwa Produktu: Produkt 22, Wielkość: male, Ilość: 16, Data rozpoczęcia: 15.11.2023 00:00:00, Data zakończenia: 30.11.2024 00:00:00, Użytkownik: Anna Nowak,Koszt:6096 zł
ID: 157, Nazwa Produktu: Produkt 23, Wielkość: srednie, Ilość: 17, Data rozpoczęcia: 20.12.2023 00:00:00, Data zakończenia: 05.01.2025 00:00:00, Użytkownik: Marek Duda,Koszt:19482 zł
ID: 158, Nazwa Produktu: Produkt 24, Wielkość: duze, Ilość: 18, Data rozpoczęcia: 10.01.2023 00:00:00, Data zakończenia: 25.01.2025 00:00:00, Użytkownik: Ewa Wiśniewska,Koszt:67140 zł
ID: 159, Nazwa Produktu: Produkt 25, Wielkość: male, Ilość: 19, Data rozpoczęcia: 20.02.2023 00:00:00, Data zakończenia: 07.03.2025 00:00:00, Użytkownik: Piotr Lewandowski,Koszt:14174 zł
ID: 160, Nazwa Produktu: Produkt 26, Wielkość: srednie, Ilość: 20, Data rozpoczęcia: 15.03.2023 00:00:00, Data zakończenia: 30.03.2025 00:00:00, Użytkownik: Karolina Wójcik,Koszt:44760 zł
ID: 161, Nazwa Produktu: Produkt 27, Wielkość: duze, Ilość: 21, Data rozpoczęcia: 20.04.2023 00:00:00, Data zakończenia: 05.05.2025 00:00:00, Użytkownik: Michał Kamiński,Koszt:78330 zł
ID: 162, Nazwa Produktu: Produkt 28, Wielkość: male, Ilość: 22, Data rozpoczęcia: 10.05.2023 00:00:00, Data zakończenia: 25.05.2025 00:00:00, Użytkownik: Magdalena Kowalczyk,Koszt:16412 zł
ID: 163, Nazwa Produktu: Produkt 29, Wielkość: srednie, Ilość: 23, Data rozpoczęcia: 15.06.2023 00:00:00, Data zakończenia: 30.06.2025 00:00:00, Użytkownik: Kamil Zieliński,Koszt:51474 zł
ID: 164, Nazwa Produktu: Produkt 30, Wielkość: duze, Ilość: 24, Data rozpoczęcia: 20.07.2023 00:00:00, Data zakończenia: 04.08.2025 00:00:00, Użytkownik: adam malysz,Koszt:89520 zł
ID: 165, Nazwa Produktu: honda civic, Wielkość: duze, Ilość: 1, Data rozpoczęcia: 21.02.2024 00:00:00, Data zakończenia: 21.03.2024 00:00:00, Użytkownik: Katarzyna Walczak,Koszt:145 zł

Rysunek 6.12: Wyświetlanie produktów.

Dodaj produkt

Widok po wybraniu opcji "wyświetl produktu"

Program oblicza cene produktów magazynowania na podstawie podanych danych według wzoru:

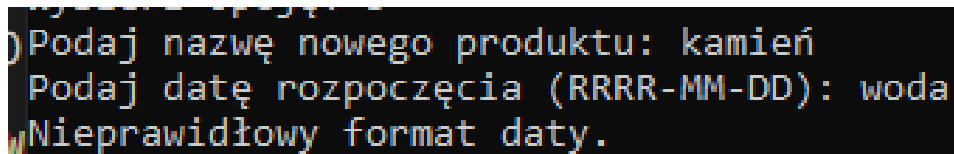
Cena = Ilość dni od daty dodania * ilość produktów * wielkość (dla małego jest to wartość 1 dla średniego 3 dla dużego 5) +dni po terminie * ilość produktów * wielkość (dla małego jest to wartość 2 dla średniego 6 dla dużego 10).Cena za dzień po terminie jest dwukrotna i jest naliczana jako kara

```
Podaj nazwę nowego produktu: czołg
Podaj datę rozpoczęcia (RRRR-MM-DD): 2023-02-01
Podaj datę zakończenia (RRRR-MM-DD): 2024-01-14
Podaj ilość: 15
Wybierz wielkość:
1. Małe
2. Średnie
3. Duże
Wybierz opcję: 2
Podaj ID użytkownika: 15
Produkt dodany pomyślnie.
```

Rysunek 6.13: Dodawanie produktów.

Walidacja danych podczas wybierania produktów

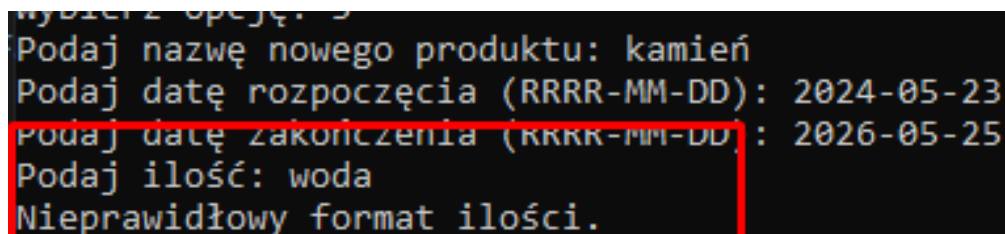
Walidacja podczas podania błędnego formatu daty



```
Podaj nazwę nowego produktu: kamień  
Podaj datę rozpoczęcia (RRRR-MM-DD): woda  
Nieprawidłowy format daty.
```

Rysunek 6.14: Dodawanie produktów walidacja.

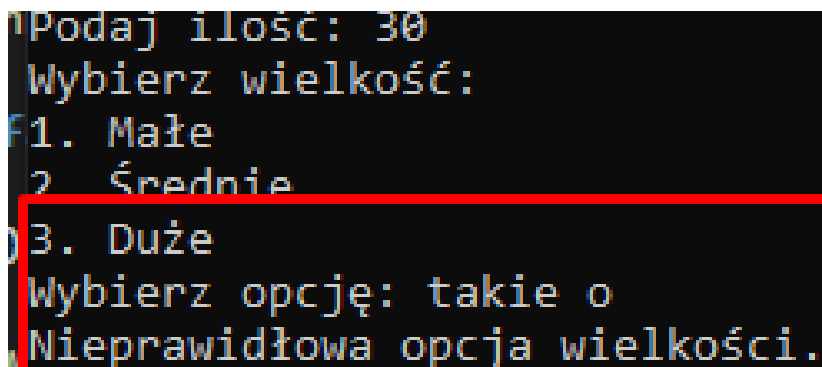
Walidacja podczas podania błędnego formatu ilości



```
Podaj nazwę nowego produktu: kamień  
Podaj datę rozpoczęcia (RRRR-MM-DD): 2024-05-23  
Podaj datę zakończenia (RRRR-MM-DD): 2026-05-25  
Podaj ilość: woda  
Nieprawidłowy format ilości.
```

Rysunek 6.15: Dodawanie produktów walidacja ilość.

Walidacja podczas podania błędnego formatu wielkości



```
Podaj ilość: 30  
Wybierz wielkość:  
1. Małe  
2. Średnie  
3. Duże  
Wybierz opcję: takie o  
Nieprawidłowa opcja wielkości.
```

Rysunek 6.16: Dodawanie produktów walidacja wielkość.

Usuwanie produktu

Widok po wybraniu opcji "Usuwanie produktu" należy podać ID produktu aby go usunąć

```
Wybierz opcję: 0  
Podaj ID produktu do usunięcia: 150  
Produkt usunięty pomyślnie.  
Menu:
```

Rysunek 6.17: Usuwanie produktu

Walidacja podczas usuwania produktów

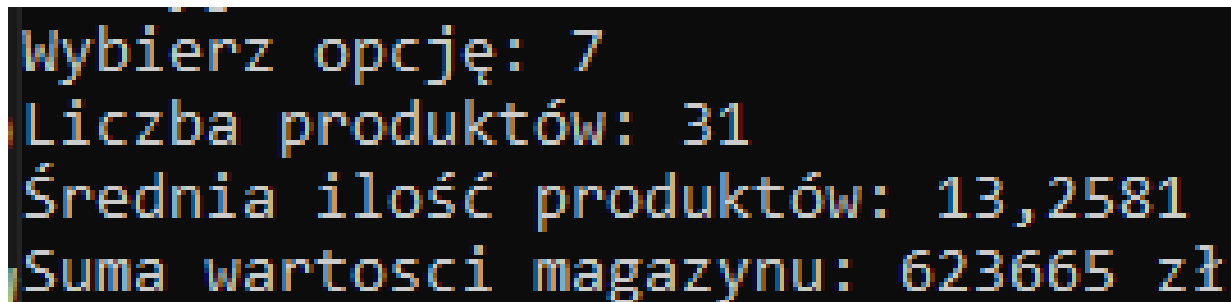
Program sprawdza czy podane ID istnieje

```
Wybierz opcję: 0  
Podaj ID produktu do usunięcia: 1500  
Nie znaleziono produktu o podanym ID.  
Menu:
```

Rysunek 6.18: Usuwanie produktu walidacja

Statystyki

Widok po wybraniu opcji "Statystyki" Zostaje wyświetlona liczba produktów w naszej bazie danych. Średnia ilość produktów w każdej pozycji na magazynie oraz suma wartości naszego magazynu

A screenshot of a terminal window with a black background and yellow text. The text displays four lines of statistics: 'Wybierz opcję: 7', 'Liczba produktów: 31', 'Średnia ilość produktów: 13,2581', and 'Suma wartosci magazynu: 623665 zł'.

```
Wybierz opcję: 7
Liczba produktów: 31
Średnia ilość produktów: 13,2581
Suma wartosci magazynu: 623665 zł
```

Rysunek 6.19: Wyświetlenie statystyk

Rozdział 7

Podsumowanie

Podsumowując realizację projektu systemu zarządzania magazynem, można stwierdzić, że osiągnięte zostały główne cele postawione na jego początku. System, w obecnej formie, zapewnia efektywne śledzenie produktów oraz zarządzanie użytkownikami magazynu, co stanowi solidną podstawę dla dalszego rozwoju i implementacji nowych funkcjonalności. Praca nad projektem pozwoliła mi na pogłębienie wiedzy z zakresu programowania aplikacji konsolowych, a także umożliwiła praktyczne zastosowanie zdobytych umiejętności w obszarze baz danych oraz interakcji z użytkownikiem.

W trakcie realizacji projektu skupiłem się na zapewnieniu, aby podstawowe funkcje systemu, takie jak dodawanie, usuwanie i edycja produktów oraz zarządzanie kontami użytkowników, były intuicyjne i dostosowane do potrzeb zarówno administratorów, jak i zwykłych pracowników magazynu. Dokumentacja projektu, wraz z opisem poszczególnych funkcjonalności oraz instrukcjami użycia, została przygotowana tak, aby ułatwić przyszłe działania zarówno w zakresie rozwoju systemu, jak i jego codziennego użytkowania.

W ramach dalszych planów rozwoju systemu przewiduję kilka kluczowych obszarów. Po pierwsze, planuję rozbudowę interfejsu użytkownika o graficzny interfejs użytkownika (GUI), co uczyni system bardziej przystępnym dla mniej zaawansowanych technicznie użytkowników.

Ważnym elementem przyszłych prac będzie również zwiększenie bezpieczeństwa systemu, w szczególności poprzez wprowadzenie zaawansowanych mechanizmów autentykacji i autoryzacji użytkowników, co jest kluczowe w kontekście ochrony danych magazynowych przed nieautoryzowanym dostępem.

Bibliografia

- [1] www.w3schools.com/cs/cs_methods.php z dnia 01.02.2024
- [2] https://www.w3schools.com/cs/cs_methods.php z dnia 02.02.2024
- [3] www.w3schools.com/cs/cs_class_members.php z dnia 04.02.2024
- [4] www.stackoverflow.com/questions/21618015/how-to-connect-to-mysql-database z dnia 07.02.2024
- [5] www.stackoverflow.com/questions/24326609/how-to-display-data-in-c-sharp-form-mysql-table
z dnia 09.02.2024

Spis rysunków

2.1	Diagram klas	8
4.1	Diagram Gantta.	12
5.1	Repozytorium na GitHub	14
6.1	Schemat tabeli produkty.	16
6.2	Schemat tabeli users.	17
6.3	Schemat tabeli uzytkownicy.	18
6.4	Widok logowania.	19
6.5	Walidacja danych logowania.	19
6.6	Widok logowania jako admin.	20
6.7	Logowanie jako uzytkownik.	20
6.8	Walidacja wyboru w menu.	21
6.9	Wyswietlanie uzytkownikow.	22
6.10	Dodawanie uzytkownika.	22
6.11	Usuwanie uzytkownika.	22
6.12	Wyświetlanie produktów.	23
6.13	Dodawanie produktów.	23
6.14	Dodawanie produktów walidacja.	24
6.15	Dodawanie produktów walidacja ilość.	24
6.16	Dodawanie produktów walidacja wielkość.	24
6.17	Usuwanie produktu	25
6.18	Usuwanie produktu walidacja	25
6.19	Wyświetlenie statystyk	26