



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

KOLEGIUM INFORMATYKI STOSOWANEJ

Kierunek: INFORMATYKA

Adam Kretowicz
Nr albumu studenta w67152
Prowadzący: mgr inż. Ewa Żesławska

Bankomat

PROJEKT PROGRAMOWANIE OBIEKTOWE

Rzeszów 2023

Spis treści

1	Cele projektu	4
1.1	Założenia projektu	4
1.2	Wymagania funkcjonalne i нефункционалне	4
1.2.1	Wymagania funkcjonalne	4
1.2.2	Wymagania нефункционалне	5
2	Opis techniczny projektu	6
3	Harmonogram realizacji projektu	7
4	Prezentacja warstwy użytkowej projektu	8
4.1	Logowanie	8
4.2	Wyplata	9
4.3	Wplata	12
4.4	Stan konta	14
4.5	Zakończ	15
5	Repozytorium i system kontroli wersji	16
6	Podsumowanie	17
6.1	Osiągnięte Cele	17
6.2	Możliwości Rozwoju	17
6.3	Podsumowanie	18
7	Bibliografia i źródła	19

Rozdział 1

Cele projektu

1.1 Założenia projektu

Aplikacja bankomat to zaawansowany system umożliwiający użytkownikom dostęp do swoich kont bankowych i przeprowadzanie podstawowych transakcji finansowych. Zaprojektowana z myślą o intuicyjnym użytkowaniu, który umożliwia klientom łatwe korzystanie z usług bankowych.

Użytkownicy mogą zalogować się do aplikacji, korzystając z procesu uwierzytelniania, takiego jak numer PIN. Po autoryzacji mają dostęp do różnych funkcji, takich jak sprawdzanie salda, dokonywanie wpłat, wypłat, a także przeglądanie historii transakcji. Aplikacja obsługuje różne rodzaje kont, umożliwiając klientom zarządzanie swoimi finansami zgodnie z indywidualnymi potrzebami.

1.2 Wymagania funkcjonalne i нефunkcjonalne

1.2.1 Wymagania funkcjonalne

1. Rejestracja i Logowanie:

Mechanizm bezpiecznego logowania do istniejących kont przy użyciu numeru PIN.

2. Przeglądanie Salda Konta:

Możliwość sprawdzania aktualnego salda dostępnego na koncie.

3. Wpłaty Gotówki:

Funkcja umożliwiająca użytkownikom dokonywanie wpłat gotówki na swoje konto

4. Wypłaty Gotówki:

Możliwość wypłacania gotówki z konta z uwzględnieniem dostępnych środków.

5. Historia Transakcji:

Przechowywanie i udostępnianie historii transakcji dla danego konta. Możliwość przeglądania transakcji z określonego okresu.

6. Obsługa Kart Kredytowych:

Wprowadzenie funkcji pozwalającej na wypłatę gotówki przy użyciu kart kredytowych.

7. Zabezpieczenia:

Mechanizmy bezpieczeństwa, takie jak blokowanie konta po kilku błędnych próbach logowania.

8. Komunikacja z Baza Danych:

Integracja z bazą danych do przechowywania informacji o kontach, transakcjach itp.

1.2.2 Wymagania niefunkcjonalne

1. Wydajność: Minimalne opóźnienia podczas interakcji z interfejsem użytkownika.
2. Interfejs Użytkownika: Przyjazny interfejs użytkownika, który jest intuicyjny i łatwy w nawigacji.
3. Czas Reakcji:
Szybki czas reakcji na zapytania użytkowników i przetwarzanie transakcji.
4. Zarządzanie Sesją:
Efektywne zarządzanie sesją użytkownika, z automatycznym wylogowywaniem po pewnym czasie nieaktywności.

Rozdział 2

Opis techniczny projektu

- Język programowania - C sharp
- System kontroli wersji - Git
- Środowisko programistyczne - Visual Studio 2022
- Baza danych - Microsoft sql server management studio 2022

Rozdział 3

Harmonogram realizacji projektu

1. Przygotowanie i Planowanie

- Definicja celów projektu
- Określenie wymagań projektu
- Opracowanie harmonogramu projektu
- Przygotowanie dokumentacji projektowej

2. Analiza i Projektowanie

- Zebranie i analiza danych
- Specyfikacja techniczna

3. Implementacja

- Tworzenie podstawowej infrastruktury projektu
- Implementacja podstawowych funkcji
- Testowanie i debugowanie
- Optymalizacja kodu

Rozdział 4

Prezentacja warstwy użytkowej projektu

4.1 Logowanie

Proces logowania do aplikacji wygląda następująco:

- Po uruchomieniu programu wyświetla się tekst nakazujący użytkownikowi podanie numeru karty kredytowej.

```
C:\Users\adamk\source\repos\ProjektBankomat\ProjektBankomat\bin\Debug\net7.0\ProjektBankomat.exe
Podaj nr karty
3712904567890123
Podaj PIN
1248
```

Rysunek 4.1: Logowanie

```
Konsola debugowania programu Microsoft Visual Studio
Podaj nr karty
3712904567890123
Podaj PIN
1255
Błędny PIN, spróbuj jeszcze raz, pozostało prób: 2
Podaj PIN
1222
Błędny PIN, spróbuj jeszcze raz, pozostało prób: 1
Podaj PIN
1333
Wykorzystano wszystkie próby, odmowa dostępu
```

Rysunek 4.2: Niepoprawny Pin

- Po wpisaniu poprawnego numeru karty oraz numeru PIN przypisanego do konta, pojawia się proste menu bankomatu.

```
C:\Users\adamk\source\repos\ProjektBankomat\ProjektBankomat\bin\Debug\net7.0\ProjektBankomat.exe
1. Wypłata
2. Wpłata
3. Stan konta
0. Zakończ
```

Rysunek 4.3: Menu Bankomatu

4.2 Wypłata

- Po wybraniu opcji wypłaty pojawia się następujące okno:

```
C:\Users\adamk\source\repos\ProjektBankomat\ProjektBankomat\bin\Debug\net7.0\ProjektBankomat.exe
Jaką kwotę chcesz wypłacić?
1. 50zł
2. 100zł
3. 200zł
4. 500zł
5. Twoja kwota
0. Powrót
```

Rysunek 4.4: Menu wypłaty

- Po wybraniu opcji od 1 do 4, w oknie wyświetli się następujący komunikat różniący się jedynie kwotą:

```
C:\Users\adamk\source\repos\ProjektBankomat\ProjektBankomat\bin\Debug\net7.0\ProjektBankomat.exe
Czy na pewno chcesz wypłacić 500 zł
1. Tak
2. Nie
```

Rysunek 4.5: Potwierdzenie Wypłaty

- W przypadku wybrania opcji pierwszej wyświetli się okno widoczne na Rysunku 4.6. W przeciwnym wypadku program zakończy pracę.

```
Konsola debugowania programu Microsoft Visual Studio
Wypłacono kwotę:
1 x 500 zł

C:\Users\adamk\source\repos\ProjektBankomat\ProjektBankomat\bin\Debug\net7.0\ProjektBankomat.exe
no z kodem 0.
Aby automatycznie zamknąć konsolę po zatrzymaniu debugowania, włącz opcję Narzędzie
nie zamknij konsolę po zatrzymaniu debugowania.
Naciśnij dowolny klawisz, aby zamknąć to okno...
```

Rysunek 4.6: Wypłata

- Sytuacja, w której użytkownik poda wyższą kwotę niż aktualne saldo. W przykładzie saldo klienta wynosi 800zł, a chce wypłacić 1000.

```
Konsola debugowania programu Microsoft Visual Studio

Czy na pewno chcesz wypłacić 1000zł?
1. Tak
2. Nie
1
Brak wystarczających środków na koncie

C:\Users\adamk\source\repos\ProjektBankomat\ProjektBankomat\bin\Debug\net7.0\Pro
no z kodem 0.
Aby automatycznie zamknąć konsolę po zatrzymaniu debugowania, włącz opcję Narzęd
nie zamknij konsolę po zatrzymaniu debugowania.
Naciśnij dowolny klawisz, aby zamknąć to okno...
```

Rysunek 4.7: Niższe saldo

- Na rysunkach 4.7 oraz 4.8 rekord w bazie przed oraz po dokonaniu wypłaty.

	id_klient	imię	nazwisko	stan_konta	PIN	nr_karty	typ_karty	id_bank
1	1	Agnieszka	Jankowska	800	1248	3712904567890123	Mastercard	2
2	2	Michał	Wojciechowski	150	8205	2813456789012345	Discover	1
3	3	Anna	Kowalska	2500	4821	4123456789012345	Visa	1
4	4	Jan	Nowak	1200	7382	5210345678901234	Mastercard	2
5	5	Marta	Wiśniewska	500	9614	6012783456789012	AmericanExpress	1
6	6	Paweł	Lewandowski	3200	5738	4910567823456789	Visa	2

Rysunek 4.8: Wypłata dokonana

	id_klient	imię	nazwisko	stan_konta	PIN	nr_karty	typ_karty	id_bank
1	1	Agnieszka	Jankowska	300	1248	3712904567890123	Mastercard	2
2	2	Michał	Wojciechowski	150	8205	2813456789012345	Discover	1
3	3	Anna	Kowalska	2500	4821	4123456789012345	Visa	1
4	4	Jan	Nowak	1200	7382	5210345678901234	Mastercard	2
5	5	Marta	Wiśniewska	500	9614	6012783456789012	AmericanExpress	1
6	6	Paweł	Lewandowski	3200	5738	4910567823456789	Visa	2

Rysunek 4.9: Wypłata

- Baza danych również śledzi ilość banknotów w bankomacie, na Rysunku 4.9 oraz 4.10 widać stan banknotów przed i po wypłacie

	id_banknot	nominał	ilość
1	1	20	110
2	2	50	76
3	3	100	149
4	4	200	100
5	5	500	52

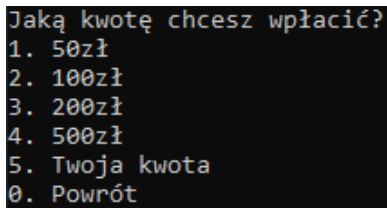
Rysunek 4.10: Banknoty przed

	id_banknot	nominał	ilość
1	1	20	110
2	2	50	76
3	3	100	149
4	4	200	100
5	5	500	51

Rysunek 4.11: Banknoty Po

4.3 Wpłata

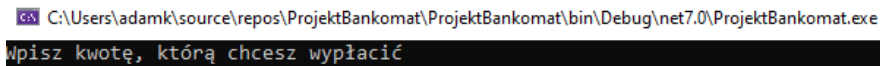
- Po wybraniu opcji Wpłata wyświetla się menu wpłaty.



```
Jaką kwotę chcesz wpłacić?  
1. 50zł  
2. 100zł  
3. 200zł  
4. 500zł  
5. Twoja kwota  
0. Powrót
```

Rysunek 4.12: Wpłata

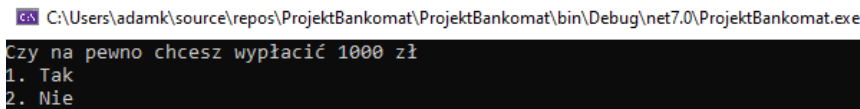
- Wpłata kwot widocznych przy numerach 1-4 działa analogicznie do wypłaty, opisanej wcześniej. Po wybraniu opcji numer 5 pojawia się następujący komunikat:



```
C:\Users\adamk\source\repos\ProjektBankomat\ProjektBankomat\bin\Debug\net7.0\ProjektBankomat.exe  
wpisz kwotę, którą chcesz wypłacić
```

Rysunek 4.13: Wpłata krok 2

- Na przykładzie została wpisana kwota 1000zł, użytkownik zostaje zapytany o potwierdzenie, druga opcja skutkuje zatrzymaniem programu.



```
C:\Users\adamk\source\repos\ProjektBankomat\ProjektBankomat\bin\Debug\net7.0\ProjektBankomat.exe  
Czy na pewno chcesz wypłacić 1000 zł  
1. Tak  
2. Nie
```

Rysunek 4.14: Potwierdzenie

- Przy zatwierdzeniu wyświetla się informacja:

```
Konsola debugowania programu Microsoft Visual Studio

Przelew zakończony pomyślnie:
0 x 20 zł
0 x 50 zł
0 x 100 zł
0 x 200 zł
2 x 500 zł
```

Rysunek 4.15: Wpłata dokonana

- Poniżej zrzuty ekranów przed oraz po dokonaniu wpłaty. Zmiana salda oraz ilości banknotów w bazie.

	id_klient	imię	nazwisko	stan_konta	PIN	nr_karty	typ_karty	id_bank
1	1	Agnieszka	Jankowska	300	1248	3712904567890123	Mastercard	2
2	2	Michał	Wojciechowski	150	8205	2813456789012345	Discover	1
3	3	Anna	Kowalska	2500	4821	4123456789012345	Visa	1
4	4	Jan	Nowak	1200	7382	5210345678901234	Mastercard	2
5	5	Marta	Wiśniewska	500	9614	6012783456789012	AmericanExpress	1
6	6	Paweł	Lewandowski	3200	5738	4910567823456789	Visa	2

Rysunek 4.16: stan konta przed wpłatą

	id_klient	imię	nazwisko	stan_konta	PIN	nr_karty	typ_karty	id_bank
1	1	Agnieszka	Jankowska	1300	1248	3712904567890123	Mastercard	2
2	2	Michał	Wojciechowski	150	8205	2813456789012345	Discover	1
3	3	Anna	Kowalska	2500	4821	4123456789012345	Visa	1
4	4	Jan	Nowak	1200	7382	5210345678901234	Mastercard	2
5	5	Marta	Wiśniewska	500	9614	6012783456789012	AmericanExpress	1
6	6	Paweł	Lewandowski	3200	5738	4910567823456789	Visa	2

Rysunek 4.17: stan konta po wpłacie

4.4 Stan konta

- Po wybraniu opcji Stan konta, na ekranie wyświetla się aktualny stan konta użytkownika.

```
C:\Users\adamk\source\repos\ProjektBankomat\ProjektBankomat\bin\Debug\net7.0\ProjektBankomat.exe
Twój stan konta to: 1300
0. Powrót
```

Rysunek 4.18: Stan konta

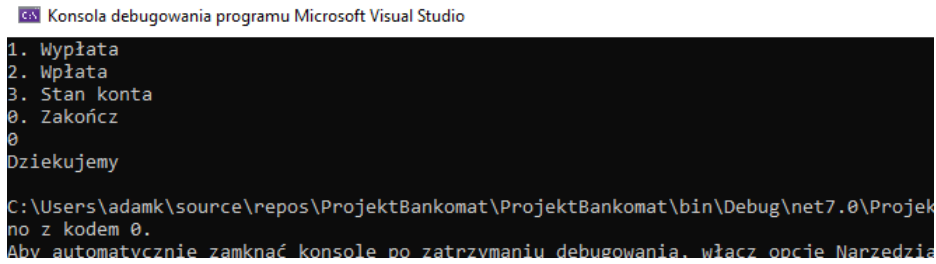
- Kliknięcie klawisza "0" i zatwierdzenie, przeniesie użytkownika do menu głównego.

```
C:\Users\adamk\source\repos\ProjektBankomat\ProjektBankomat\bin\Debug\net7.0\ProjektBankomat.exe
Twój stan konta to: 1300
0. Powrót
0
1. Wypłata
2. Wpłata
3. Stan konta
0. Zakończ
```

Rysunek 4.19: Powrót do menu

4.5 Zakończ

Wybranie tej opcji zakańcza działanie programu.



```
Konsola debugowania programu Microsoft Visual Studio
1. Wypłata
2. Wpłata
3. Stan konta
0. Zakończ
0
Dziekujemy
C:\Users\adamk\source\repos\ProjektBankomat\ProjektBankomat\bin\Debug\net7.0\Projek
no z kodem 0.
Aby automatycznie zamknąć konsolę po zatrzymaniu debugowania, włącz opcję Narzędzia
```

Rysunek 4.20: Powrót do menu

Omówienie wszystkich funkcji bankomatu i zmiany dokonywane w bazie zostały dokonane na tym samym użytkowniku.

Rozdział 5

Repozytorium i system kontroli wersji

Link do repozytorium: <https://github.com/AdamKretowicz/ProjektBankomat>

Rozdział 6

Podsumowanie

Projektowanie i implementacja aplikacji konsolowej Bankomatu w języku C# wymagała skrupulatnego planowania, projektowania oraz programowania. W niniejszym rozdziale przedstawiono podsumowanie całego procesu, od koncepcji do finalnej implementacji, wraz z omówieniem osiągniętych celów oraz ewentualnych możliwości rozwoju projektu w przyszłości.

6.1 Osiągnięte Cele

Celem głównym projektu było stworzenie funkcjonalnej aplikacji konsolowej imitującej zachowanie bankomatu, z możliwością wykonywania podstawowych operacji bankowych, takich jak wpłaty, wypłaty i sprawdzanie salda. W ramach realizacji tego celu udało się osiągnąć następujące rezultaty:

- **Stworzenie interfejsu użytkownika:** Zaimplementowano prosty interfejs konsolowy umożliwiający interakcję z użytkownikiem poprzez tekstowe komunikaty oraz odpowiednie opcje do wyboru.
- **Połączenie z bazą danych:** Udało się nawiązać stabilne połączenie z bazą danych w Microsoft SQL Management Studio, co umożliwiło przechowywanie danych użytkowników oraz transakcji.
- **Implementacja operacji bankowych:** Zrealizowano podstawowe operacje bankowe, umożliwiając użytkownikowi wpłatę, wypłatę oraz sprawdzenie salda.

6.2 Możliwości Rozwoju

Mimo osiągnięcia założonych celów, istnieje szereg możliwości rozwoju projektu, które mogą jeszcze bardziej rozszerzyć funkcjonalność oraz użyteczność aplikacji Bankomatu. Poniżej kilka propozycji:

- **Dodatkowe Funkcje Bankowe:** Rozszerzenie listy dostępnych operacji o bardziej zaawansowane funkcje, takie jak transfer środków między kontami, płatności rachunków czy zakładanie lokat.
- **Interfejs Graficzny:** Implementacja interfejsu graficznego zamiast konsolowego może znacząco poprawić użyteczność i estetykę aplikacji, co przyciągnie większą liczbę użytkowników.
- **Rozbudowane Zabezpieczenia:** Wdrożenie zaawansowanych mechanizmów bezpieczeństwa, takich jak uwierzytelnianie dwuskładnikowe czy monitorowanie aktywności użytkowników, aby zwiększyć poziom ochrony danych.
- **Wersja Mobilna:** Stworzenie wersji mobilnej aplikacji Bankomatu, dostępnej na smartfony i tablety, umożliwiłoby użytkownikom wygodniejszy dostęp do usług bankowych w dowolnym miejscu i czasie.

6.3 Podsumowanie

Realizacja projektu Bankomatu była nie tylko technicznym wyzwaniem, ale również cennym doświadczeniem, które pozwoliło pogłębić wiedzę na temat programowania w języku C#, obsługi baz danych oraz projektowania interfejsów użytkownika. Udało się osiągnąć główne cele projektu, tworząc funkcjonalną aplikację, która może stanowić solidną podstawę dla dalszego rozwoju i ewentualnej implementacji w środowisku rzeczywistym.

Rozdział 7

Bibliografia i źródła

Oto lista źródeł i bibliografia:

1. Joseph Albahari, Eric Johanssen, C# 8.0 w pigułce, Helion, Gliwice, 2021
2. R. S. Miles, C#: zacznij programować!, Helion, Gliwice, 2020
3. Kurs C# na stronie <https://www.w3schools.com/cs/index.php>, 2024