



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

KOLEGIUM INFORMATYKI STOSOWANEJ

Kierunek: INFORMATYKA

Specjalność: Technologie IoT – Internetu Rzeczy

Daniel Kaznowski
w69794

Aplikacja „Automat z napojami”

Promotor: Mgr. Inż. Ewa Żesławska

Praca projektowa programowanie obiektowe C#

Rzeszów 2025

Spis treści

Wstęp	4
1 Opis założeń i cele projektu	5
1.1 Cel projektu	5
1.2 Opis założeń	5
2 Funkcjonalności i нефunkcjonalności	6
2.1 Wymagania funkcjonalne:	6
2.2 Wymagania нефunkcjonalne:	7
3 Opis projektu	8
3.1 Opis struktury projektu	8
3.1.1 Diagram klas	8
3.1.2 Struktura diagramu klas	9
3.2 Opis techniczny projektu	10
3.2.1 Język programowania:	10
3.2.2 Narzędzia:	10
3.2.3 Minimalne wymagania sprzętowe:	10
3.2.4 Baza danych	10
4 Harmonogram realizacji projektu	11
4.1 Diagram Ganta	11
4.2 Repozytorium i system kontroli wersji	12
5 Warstwa użytkowa projektu	13
5.1 Menu główne	13
5.2 Zakup produktu	15
5.3 Menu admina	17
6 Podsumowanie	29
6.1 Podsumowanie	29
6.2 Dalszy rozwój projektu	29
Bibliografia	30
Spis rysunków	31
Streszczenie	32

Wstęp

Temat projektu zakłada stworzenie systemu zarządzania automatem z napojami, który umożliwia użytkownikom przeglądanie, wybieranie i zakup różnych produktów dostępnych w maszynie. Projekt ten ma na celu ułatwienie zarządzania stanem maszyny, jej asortymentem oraz usprawnienie procesu obsługi klienta, zapewniając szybki i wygodny sposób dokonywania zakupów.



Rysunek 1: Automat [?]

Rozdział 1

Opis założeń i cele projektu

1.1 Cel projektu

Celem projektu jest stworzenie kompleksowego systemu informatycznego symulującego działanie automatu z napojami. Głównym celem jest usprawnienie zarządzania produktami, transakcjami oraz operacjami administracyjnymi w systemie. Projekt zakłada zautomatyzowanie kluczowych procesów, takich jak zakup produktów, obsługa płatności, zarządzanie stanem automatu oraz funkcje administracyjne, w tym zarządzanie asortymentem i przeglądanie transakcji. Realizacja projektu ma na celu poprawę efektywności operacji, zapewnienie intuicyjnej obsługi użytkownika oraz stworzenie stabilnego środowiska do zarządzania automatem vendingowym.

1.2 Opis założeń

Poniższe założenia mają na celu stworzenie funkcjonalnego systemu symulującego automat vendingowy, który umożliwi łatwe zarządzanie produktami, transakcjami oraz operacjami administracyjnymi, zapewniając jednocześnie przyjazną obsługę dla użytkownika.

- **Zarządzanie asortymentem:** System umożliwia pełne zarządzanie produktami dostępnymi w automacie z napojami. Administrator może dodawać nowe produkty, aktualizować ceny, modyfikować dostępne ilości oraz usuwać produkty, które nie są już potrzebne.
- **Obsługa transakcji:** System zapewnia płynne przetwarzanie zakupów dokonywanych przez użytkowników. Pozwala na realizację transakcji w czasie rzeczywistym, obsługę płatności, wydawanie reszty oraz zapisywanie historii zakupów w bazie danych.
- **Obsługa klienta:** Projekt zakłada intuicyjny interfejs użytkownika, który pozwala na łatwy wybór produktów, dokonywanie płatności oraz korzystanie z prostych komunikatów systemowych.
- **Panel administracyjny:** System oferuje dedykowany panel dla administratorów, który umożliwia przeglądanie transakcji, monitorowanie stanu automatu, zarządzanie środkami pieniężnymi w urządzeniu oraz dokonywanie wypłat gotówki z automatu.
- **Bezpieczeństwo danych:** System uwzględnia odpowiednie mechanizmy zabezpieczeń, takie jak hasła dla panelu administratora oraz walidacja danych wejściowych, aby zapewnić ochronę przed błędami lub nadużyciami.
- **Efektywność operacyjna:** Celem projektu jest stworzenie niezawodnego i łatwego w utrzymaniu systemu, który zautomatyzuje kluczowe procesy, zmniejszy ryzyko błędów i usprawni zarządzanie automatem vendingowym.
- **Skalowalność:** Projekt został stworzony z myślą o łatwej rozbudowie i adaptacji, aby sprostać rosnącym wymaganiom i zmieniającym się potrzebom.

Rozdział 2

Funkcjonalności i niefunkcjonalności

2.1 Wymagania funkcjonalne:

- **Obsługa zamówień:**
 - Umożliwia wybór produktów przez użytkownika.
 - Obsługuje proces zakupu z automatycznym rozliczaniem płatności.
 - Informuje o dostępności produktów w automacie.
 - Wyświetla szczegóły transakcji, takie jak reszta i potwierdzenie zakupu.
- **Obsługa klienta:**
 - Zapewnia prosty interfejs dla użytkowników do zakupu produktów.
 - Umożliwia poprawną obsługę wyjątków, takich jak brak produktu czy błędne dane.
 - Umożliwia użytkownikom interakcję z systemem w intuicyjny sposób.
- **Logistyka i dostawy:**
 - Śledzi dostępność produktów w automacie.
 - Zarządza stanem magazynowym automatów.
 - Umożliwia szybkie uzupełnianie brakujących produktów.
- **Bezpieczeństwo danych:**
 - Chroni dane użytkowników i transakcji przed utratą i błędami.
 - Stosuje mechanizmy weryfikacji dostępu do panelu administracyjnego.
- **Zarządzanie asortymentem:**
 - Pozwala administratorowi na dodawanie, edytowanie i usuwanie produktów.
 - Aktualizuje ceny i stany magazynowe w czasie rzeczywistym.

2.2 Wymagania niefunkcjonalne:

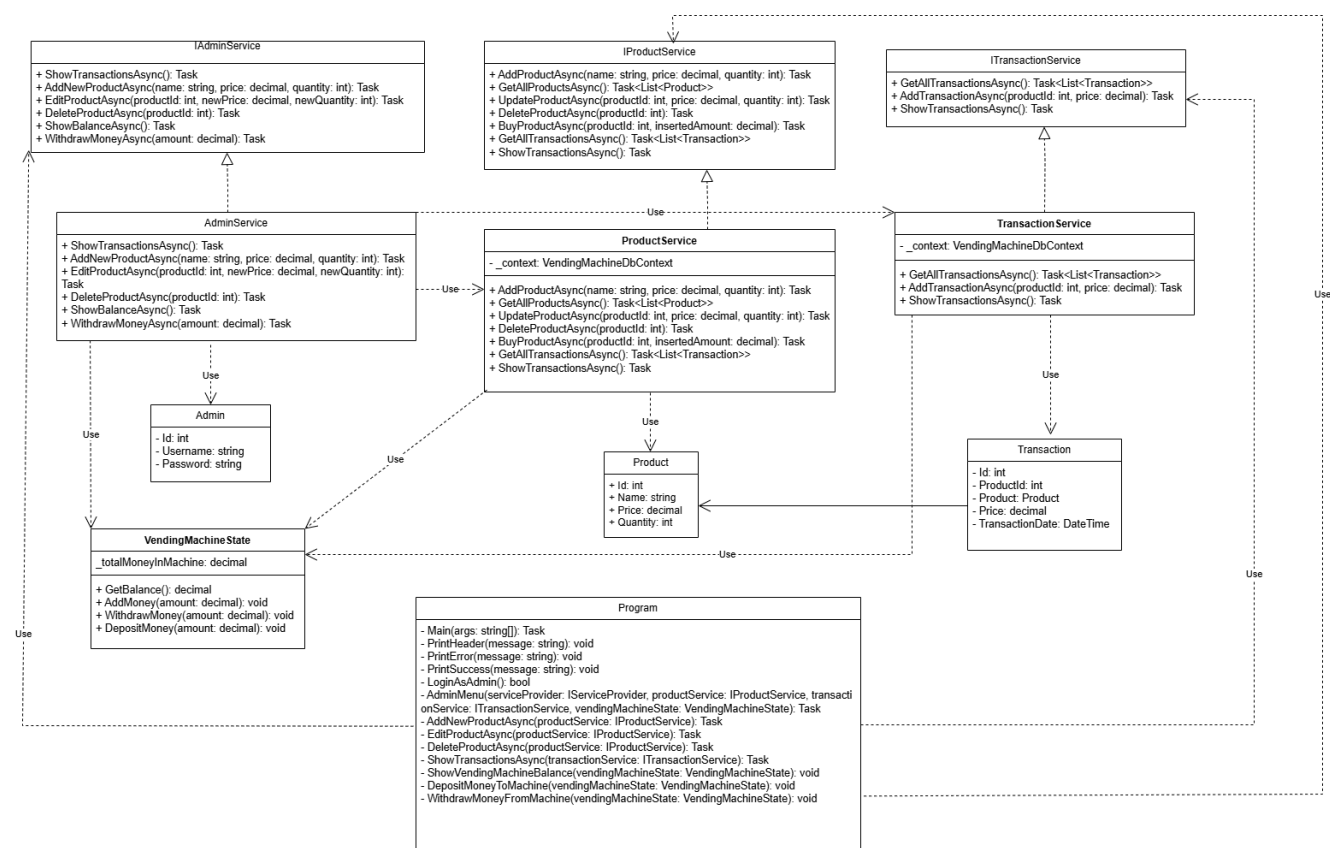
- **Wydajność:**
 - System działa płynnie i szybko, nawet podczas intensywnego użytkowania.
- **Dostępność:**
 - System powinien być dostępny 24/7 z minimalnymi przerwami na konserwację.
- **Skalowalność:**
 - System powinien być łatwo skalowalny, aby dostosować się do wzrostu liczby klientów i transakcji.
- **Bezpieczeństwo:**
 - Zapewnienie ochrony danych transakcyjnych i dostępu administracyjnego.
- **Interfejs użytkownika:**
 - Przyjazny i intuicyjny interfejs użytkownika, który umożliwia łatwe nawigowanie i korzystanie z systemu.
- **Zgodność z przepisami:**
 - System powinien spełniać wszystkie wymogi prawne i regulacje dotyczące przechowywania i przetwarzania danych osobowych oraz transakcji.
- **Wsparcie technologiczne:**
 - System powinien być oparty na nowoczesnych technologiach i frameworkach, aby zapewnić stabilność, bezpieczeństwo i skalowalność.

Rozdział 3

Opis projektu

3.1 Opis struktury projektu

3.1.1 Diagram klas



Rysunek 3.1: Diagram przedstawiający strukturę klas programu

3.1.2 Struktura diagramu klas

Struktura diagramu klas przedstawia zależności między klasami, ich funkcje oraz relacje. Każda klasa ma określoną rolę w symulacji działania automatu z napojami i współpracuje z innymi klasami, aby zapewnić kompleksowe doświadczenie użytkownika, zarządzanie zapasami, obsługę transakcji oraz administrowanie stanem automatu.

Program

Klasa główna aplikacji, która zarządza działaniem całego systemu. Odpowiada za uruchomienie aplikacji, obsługę interakcji użytkownika, takich jak wybór opcji z menu, zakupy, zarządzanie stanem automatu i wyświetlanie komunikatów. Korzysta z różnych serwisów, takich jak AdminService, TransactionService i ProductService, aby zapewnić poprawne działanie aplikacji.

AdminService

Klasa zarządzająca administracyjnymi funkcjami aplikacji. Odpowiada za zarządzanie zapasami produktów w automacie, aktualizowanie stanów produktów, sprawdzanie dostępności towarów oraz monitorowanie transakcji. AdminService komunikuje się z klasami ProductService i TransactionService w celu zarządzania zapasami i obsługi transakcji. Ponadto korzysta z klasy VendingMachineState do monitorowania stanu maszyny.

TransactionService

Klasa odpowiedzialna za obsługę transakcji w aplikacji. Zajmuje się realizowaniem zakupów, obliczaniem wydawanej reszty oraz zapisami transakcji. TransactionService współpracuje z klasą ProductService w celu obliczania kosztów produktów i aktualizowania zapasów, oraz z klasą Transaction w celu rejestrowania szczegółów transakcji.

ProductService

Klasa odpowiedzialna za zarządzanie produktami w automacie vendingowym. Umożliwia dodawanie nowych produktów, usuwanie ich, edytowanie cen i dostępnych ilości. ProductService współpracuje z AdminService, aby zapewnić aktualizację zapasów w automacie i umożliwia przechowywanie informacji o produktach w bazie danych.

VendingMachineState

Zarządza stanem maszyny, takim jak dostępne monety, zapasy produktów i ogólny stan operacyjny. Wykorzystywana przez AdminService i TransactionService.

Transaction

Klasa reprezentująca pojedynczą transakcję w systemie. Zawiera informacje o dokonanym zakupie, takich jak zakupiony produkt, jego cena, kwota zapłacona przez klienta, reszta oraz status transakcji. Transaction jest używana przez TransactionService do przechowywania szczegółów transakcji oraz współpracuje z Product w celu aktualizacji zapasów po dokonaniu zakupu.

Product

Klasa reprezentująca pojedynczy produkt w automacie vendingowym. Zawiera dane dotyczące produktu, takie jak jego nazwa, cena, ilość w zapasie i unikalny identyfikator. Product jest używana przez ProductService do zarządzania informacjami o produktach oraz przez TransactionService do obliczania kosztów produktów w transakcjach.

3.2 Opis techniczny projektu

3.2.1 Język programowania:

Projekt został zaimplementowany w języku C# .NET 7.0 (Console App).

3.2.2 Narzędzia:

- Środowisko programistyczne: Projekt był rozwijany w środowisku Visual Studio, które zapewnia wsparcie dla tworzenia aplikacji w języku C# oraz ułatwia zarządzanie projektem.
- Baza danych: Aplikacja korzysta z SQL Server jako systemu zarządzania bazą danych, a do komunikacji z bazą użyto Entity Framework Core, zapewniając prostą integrację danych

3.2.3 Minimalne wymagania sprzętowe:

Minimalne wymagania sprzętowe dla uruchomienia aplikacji zależą głównie od zasobów potrzebnych do uruchomienia systemu operacyjnego oraz środowiska uruchomieniowego (.NET 7.0). Zazwyczaj są to:

- Procesor: 1 GHz lub szybszy procesor (x86- lub x64-bitowy)
- Pamięć RAM: 1 GB dla systemów 32-bitowych lub 2 GB dla systemów 64-bitowych
- Dysk twardy: Minimum 5-10 MB wolnego miejsca na dysku twardym
- System operacyjny: Windows 7 lub nowszy

3.2.4 Baza danych

Baza danych *VendingMachineDB* została zaprojektowana w celu przechowywania danych związanych z funkcjonowaniem systemu automatu z napojami. Zawiera tabele, które odpowiadają za przechowywanie informacji o produktach i transakcjach. Struktura bazy danych zapewnia efektywne zarządzanie i integrację danych.

Każda tabela posiada klucz główny, który gwarantuje unikalność rekordów, oraz klucze obce, które definiują relacje między tabelami. Taki układ bazy danych umożliwia łatwą manipulację danymi w kontekście działania automatu z napojami.

Tabela Product

Zawiera dane dotyczące produktów dostępnych w automacie, w tym nazwę, cenę, ilość w zapasie oraz identyfikatory kategorii. Klucz ProductID zapewnia jednoznaczność rekordów i umożliwia powiązanie z transakcjami.

Tabela Transaction

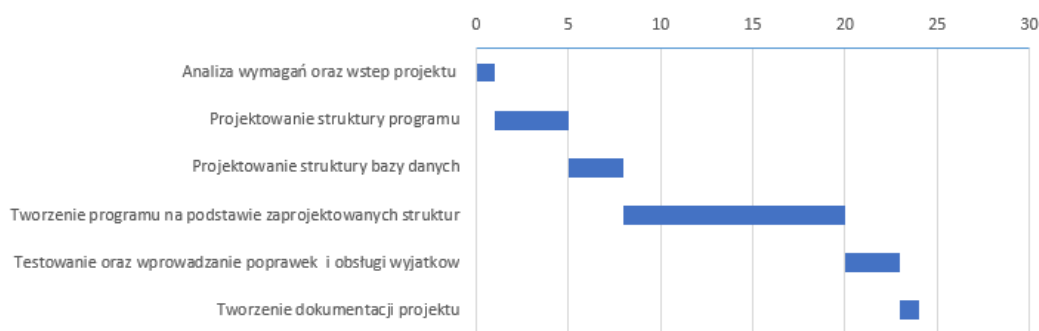
Zapisuje szczegóły transakcji, w tym identyfikator produktu, datę i godzinę dokonania zakupu, zapłaconą kwotę oraz resztę wydaną klientowi. Każda transakcja posiada unikalny identyfikator TransactionID. .

Rozdział 4

Harmonogram realizacji projektu

4.1 Diagram Ganta

Diagram Gantta to narzędzie używane w zarządzaniu projektami do graficznego przedstawienia harmonogramu działań projektowych w formie tabeli. Składa się z osi czasu oraz listy zadań do wykonania. Każde zadanie jest reprezentowane przez pasek na osi czasu, który pokazuje jego planowaną długość trwania oraz jego pozycję względem innych zadań.



Rysunek 4.1: Diagram przedstawiający harmonogram działań projektowych [1]

4.2 Repozytorium i system kontroli wersji

- Repozytoria: GitHub umożliwia tworzenie repozytoriów, czyli przechowalni, w których można przechowywać pliki projektowe. Repozytoria mogą być publiczne, co oznacza, że są dostępne dla wszystkich, lub prywatne, dostępne tylko dla wybranych użytkowników.
- Zarządzanie zmianami: Dzięki systemowi kontroli wersji, takiemu jak Git, programiści mogą śledzić zmiany w kodzie, tworzyć gałęzie do eksperymentowania z nowymi funkcjami lub naprawami błędów, a następnie łączyć te zmiany z główną gałęzią, gdy są gotowe.
- Komentarze i dyskusje: Użytkownicy mogą komentować zmiany, zgłaszać problemy i prowadzić dyskusje na temat kodu lub innych plików w repozytorium.
- Kontrola dostępu: Właściciele repozytorium mogą kontrolować, kto ma dostęp do repozytorium i jakie uprawnienia mają użytkownicy, na przykład czy mogą zmieniać kod, zgłaszać problemy itp.

Github

Projekt jest umieszczony w repozytorium:

https://github.com/DanielKaznowski/w69794Automat_zn_apojami

Rozdział 5

Warstwa użytkowa projektu

5.1 Menu główne

Jest to główne menu aplikacji, które użytkownik widzi po uruchomieniu programu. Zapewnia dostęp do podstawowych funkcji systemu, takich jak dokonywanie zakupów, logowanie się na konto admina oraz wyjście z aplikacji. Użytkownik może poruszać się po opcjach menu za pomocą odpowiednich znaków.

```
*****
* Witaj w Automacie! *
*****
Dostępne produkty:
1 - Cola - 6,00 zł - 15 dostępne
2 - Woda - 3,00 zł - 13 dostępne
3 - Sok pomarańczowy - 6,00 zł - 13 dostępne
4 - Sok jabłkowy - 6,00 zł - 10 dostępne
5 - Pepsi - 5,00 zł - 9 dostępne
6 - Sprite - 4,50 zł - 8 dostępne
7 - Herbata mrożona - 4,00 zł - 9 dostępne
8 - Kawa mrożona - 7,00 zł - 5 dostępne
9 - Red Bull - 9,00 zł - 7 dostępne
10 - Woda gazowana - 3,50 zł - 12 dostępne
11 - Fanta - 5,00 zł - 9 dostępne
12 - Mountain Dew - 7,00 zł - 7 dostępne
13 - Monster Energy Drink - 8,50 zł - 5 dostępne
14 - Woda kokosowa - 8,00 zł - 9 dostępne
15 - Yerba Mate - 5,50 zł - 6 dostępne

Wpisz numer produktu do zakupu, lub wpisz 'admin', aby uzyskać dostęp do panelu administratora.
```

Rysunek 5.1: Menu główne

```

*****
* Witaj w Automacie! *
*****
Dostępne produkty:
1 - Cola - 6,00 zł - 15 dostępne
2 - Woda - 3,00 zł - 13 dostępne
3 - Sok pomarańczowy - 6,00 zł - 13 dostępne
4 - Sok jabłkowy - 6,00 zł - 10 dostępne
5 - Pepsi - 5,00 zł - 9 dostępne
6 - Sprite - 4,50 zł - 8 dostępne
7 - Herbata mrożona - 4,00 zł - 9 dostępne
8 - Kawa mrożona - 7,00 zł - 5 dostępne
9 - Red Bull - 9,00 zł - 7 dostępne
10 - Woda gazowana - 3,50 zł - 12 dostępne
11 - Fanta - 5,00 zł - 9 dostępne
12 - Mountain Dew - 7,00 zł - 7 dostępne
13 - Monster Energy Drink - 8,50 zł - 5 dostępne
14 - Woda kokosowa - 8,00 zł - 9 dostępne
15 - Yerba Mate - 5,50 zł - 6 dostępne

Wpisz numer produktu do zakupu, lub wpisz 'admin', aby uzyskać dostęp do panelu administratora.
admin
Podaj hasło administratora:
admin123_

```

Rysunek 5.2: Admin - logowanie

Na rys. 5.2 Logowanie do panelu admina za pomocą hasła

```

*****
* Witaj w Automacie! *
*****
Dostępne produkty:
1 - Cola - 6,00 zł - 15 dostępne
2 - Woda - 3,00 zł - 13 dostępne
3 - Sok pomarańczowy - 6,00 zł - 12 dostępne
4 - Sok jabłkowy - 6,00 zł - 10 dostępne
5 - Pepsi - 5,00 zł - 9 dostępne
6 - Sprite - 4,50 zł - 7 dostępne
7 - Herbata mrożona - 4,00 zł - 8 dostępne
8 - Kawa mrożona - 7,00 zł - 5 dostępne
9 - Red Bull - 9,00 zł - 7 dostępne
10 - Woda gazowana - 3,50 zł - 11 dostępne
11 - Fanta - 5,00 zł - 8 dostępne
12 - Mountain Dew - 7,00 zł - 7 dostępne
13 - Monster Energy Drink - 8,50 zł - 5 dostępne
14 - Woda kokosowa - 8,00 zł - 9 dostępne
15 - Yerba Mate - 5,50 zł - 5 dostępne

Wpisz numer produktu do zakupu, lub wpisz 'admin', aby uzyskać dostęp do panelu administratora.
admin
Podaj hasło administratora:
Nowak123
Błędne hasło! Spróbuj ponownie.
Podaj hasło administratora:

```

Rysunek 5.3: Admin - logowanie błąd

Na rys. 5.3 Widać błąd ponieważ hasło które zostało podane jest niepoprawne.

```

2 - Woda - 3,00 zł - 13 dostępne
3 - Sok pomarańczowy - 6,00 zł - 12 dostępne
4 - Sok jabłkowy - 6,00 zł - 10 dostępne
5 - Pepsi - 5,00 zł - 9 dostępne
6 - Sprite - 4,50 zł - 7 dostępne
7 - Herbata mrożona - 4,00 zł - 8 dostępne
8 - Kawa mrożona - 7,00 zł - 5 dostępne
9 - Red Bull - 9,00 zł - 7 dostępne
10 - Woda gazowana - 3,50 zł - 11 dostępne
11 - Fanta - 5,00 zł - 8 dostępne
12 - Mountain Dew - 7,00 zł - 7 dostępne
13 - Monster Energy Drink - 8,50 zł - 5 dostępne
14 - Woda kokosowa - 8,00 zł - 9 dostępne
15 - Yerba Mate - 5,50 zł - 5 dostępne

Wpisz numer produktu do zakupu, lub wpisz 'admin', aby uzyskać dostęp do panelu administratora.
admin
Podaj hasło administratora:
Nowak123
Błędne hasło! Spróbuj ponownie.
Podaj hasło administratora:
Nowak321
Błędne hasło! Spróbuj ponownie.
Podaj hasło administratora:
Nowak555
Błędne hasło! Spróbuj ponownie.

Zbyt wiele nieudanych prób logowania.
Naciśnij dowolny klawisz, aby kontynuować...

```

Rysunek 5.4: Admin - logowanie 3 nieudane próby

Na rys. 5.4 Gdy wprowadzone hasło będzie nieprawidłowe trzykrotnie wyświetli się komunikat o zbyt wielu nieudanych próbach logowania.

5.2 Zakup produktu

```

3 - Sok pomarańczowy - 6,00 zł - 12 dostępne
4 - Sok jabłkowy - 6,00 zł - 10 dostępne
5 - Pepsi - 5,00 zł - 9 dostępne
6 - Sprite - 4,50 zł - 8 dostępne
7 - Herbata mrożona - 4,00 zł - 9 dostępne
8 - Kawa mrożona - 7,00 zł - 5 dostępne
9 - Red Bull - 9,00 zł - 7 dostępne
10 - Woda gazowana - 3,50 zł - 11 dostępne
11 - Fanta - 5,00 zł - 8 dostępne
12 - Mountain Dew - 7,00 zł - 7 dostępne
13 - Monster Energy Drink - 8,50 zł - 5 dostępne
14 - Woda kokosowa - 8,00 zł - 9 dostępne
15 - Yerba Mate - 5,50 zł - 6 dostępne

Wpisz numer produktu do zakupu, lub wpisz 'admin', aby uzyskać dostęp do panelu administratora.
15
Wybrałeś Yerba Mate. Włóż odpowiednią ilość monet.
Włożono 0,00 zł. Potrzebujesz 5,50 zł więcej.
1
Włożono 1,00 zł. Potrzebujesz 4,50 zł więcej.
2
Włożono 3,00 zł. Potrzebujesz 2,50 zł więcej.
2,50
Dodaję transakcję: Produkt Yerba Mate, Cena: 5,50 zł, Data: 29.12.2024 20:25:13
[SUKCES] Zakupiono Yerba Mate. Reszta: 0,00 zł

Naciśnij Enter, aby kontynuować.

```

Rysunek 5.5: Zakup produktu:

Pozwala klientowi na prosty zakup produktu z listy a jeśli trzeba wydaje jego resztę.

```

*****
* Witaj w Automacie! *
*****
Dostępne produkty:
1 - Cola - 6,00 zł - 15 dostępne
2 - Woda - 3,00 zł - 13 dostępne
3 - Sok pomarańczowy - 6,00 zł - 12 dostępne
4 - Sok jabłkowy - 6,00 zł - 10 dostępne
5 - Pepsi - 5,00 zł - 9 dostępne
6 - Sprite - 4,50 zł - 8 dostępne
7 - Herbata mrożona - 4,00 zł - 9 dostępne
8 - Kawa mrożona - 7,00 zł - 5 dostępne
9 - Red Bull - 9,00 zł - 7 dostępne
10 - Woda gazowana - 3,50 zł - 11 dostępne
11 - Fanta - 5,00 zł - 8 dostępne
12 - Mountain Dew - 7,00 zł - 7 dostępne
13 - Monster Energy Drink - 8,50 zł - 5 dostępne
14 - Woda kokosowa - 8,00 zł - 9 dostępne
15 - Yerba Mate - 5,50 zł - 5 dostępne

Wpisz numer produktu do zakupu, lub wpisz 'admin', aby uzyskać dostęp do panelu administratora.
6
Wybrałeś Sprite. Włóż odpowiednią ilość monet.
Włożono 0,00 zł. Potrzebujesz 4,50 zł więcej.
5
Dodaję transakcję: Produkt Sprite, Cena: 4,50 zł, Data: 29.12.2024 20:26:29
[SUKCES] Zakupiono Sprite. Reszta: 0,50 zł

Naciśnij Enter, aby kontynuować.

```

Rysunek 5.6: Zakup produktu - wydanie reszty dla klienta

Jak widać podczas zakupu automat prosi klienta o podaną kwotę którą może wpłacać na raty a w razie potrzeby wydaje mu jego resztę oraz wyświetla się komunikat o sukcesie dokonania zakupu.

```

*****
* Witaj w Automacie! *
*****
Dostępne produkty:
1 - Cola - 6,00 zł - 15 dostępne
2 - Woda - 3,00 zł - 13 dostępne
3 - Sok pomarańczowy - 6,00 zł - 12 dostępne
4 - Sok jabłkowy - 6,00 zł - 10 dostępne
5 - Pepsi - 5,00 zł - 9 dostępne
6 - Sprite - 4,50 zł - 7 dostępne
7 - Herbata mrożona - 4,00 zł - 8 dostępne
8 - Kawa mrożona - 7,00 zł - 5 dostępne
9 - Red Bull - 9,00 zł - 7 dostępne
10 - Woda gazowana - 3,50 zł - 11 dostępne
11 - Fanta - 5,00 zł - 8 dostępne
12 - Mountain Dew - 7,00 zł - 7 dostępne
13 - Monster Energy Drink - 8,50 zł - 5 dostępne
14 - Woda kokosowa - 8,00 zł - 9 dostępne
15 - Yerba Mate - 5,50 zł - 5 dostępne

Wpisz numer produktu do zakupu, lub wpisz 'admin', aby uzyskać dostęp do panelu administratora.
44
[BŁĄD] Produkt niedostępny.

Naciśnij Enter, aby kontynuować.

```

Rysunek 5.7: Zakup produktu - błędne ID

Gdy wypiszemy błędne ID podczas zakupu dostaniemy informacje że produkt nie jest dostępny.

5.3 Menu admina

Jest to menu, które umożliwia adminowi na dodawanie usuwanie oraz edytowanie produktów. Może on także wyświetlić listę transakcji, sprawdzić ile pieniędzy aktualnie znajduje się w automacie, wpłacić lub wypłacić pieniądze z automatu.

```
*****
* Panel Administratora *
*****
1 - Dodaj nowy produkt
2 - Edytuj produkt
3 - Usuń produkt
4 - Wyświetl transakcje
5 - Sprawdź saldo automatu
6 - Wpłać pieniądze do automatu
7 - Wypłać pieniądze z automatu
8 - Wyjście z panelu administratora

```

Rysunek 5.8: Menu admina

W menu admina mamy do wyboru osiem opcji takich jak: dodanie nowego produktu, edycja produktu, usunięcie produktu, wyświetlenie transakcji, sprawdzenie salda, wpłacenie pieniędzy do automatu, wypłacenie pieniędzy z automatu oraz wyjście.

```
*****
* Panel Administratora *
*****
1 - Dodaj nowy produkt
2 - Edytuj produkt
3 - Usuń produkt
4 - Wyświetl transakcje
5 - Sprawdź saldo automatu
6 - Wpłać pieniądze do automatu
7 - Wypłać pieniądze z automatu
8 - Wyjście z panelu administratora
1
Podaj nazwę produktu:
Mleko 3,2%
Podaj cenę produktu:
10
Podaj ilość produktu:
16
Produkt został dodany.
[SUKCES] Produkt został dodany.
Naciśnij Enter, aby kontynuować.

```

Rysunek 5.9: Menu admina - dodanie produktu

Aby dodać nowy produkt do automatu, konieczne jest podanie jego nazwy, ceny oraz dostępnej ilości. Każdy z tych parametrów jest niezbędny, aby produkt mógł zostać prawidłowo zapisany w systemie i udostępniony klientom.

```
*****
* Panel Administratora *
*****
1 - Dodaj nowy produkt
2 - Edytuj produkt
3 - Usuń produkt
4 - Wyświetl transakcje
5 - Sprawdź saldo automatu
6 - Wpłać pieniądze do automatu
7 - Wypłać pieniądze z automatu
8 - Wyjście z panelu administratora
1
Podaj nazwę produktu:
Doze green tea
Podaj cenę produktu:
abcd
[BŁĄD] Niepoprawny format ceny.

Naciśnij Enter, aby kontynuować.
```

Rysunek 5.10: Menu admina - dodanie produktu błąd formatu ceny

Podczas wprowadzania ceny produktu należy upewnić się, że jej format jest prawidłowy. Cena powinna być zapisana jako wartość liczbowa z separatorami dziesiętnymi zgodnymi z przyjętym standardem. Nieprawidłowy format może uniemożliwić dodanie produktu lub prowadzić do błędów w działaniu systemu.

```

*****
* Panel Administratora *
*****
1 - Dodaj nowy produkt
2 - Edytuj produkt
3 - Usuń produkt
4 - Wyświetl transakcje
5 - Sprawdź saldo automatu
6 - Wpłać pieniądze do automatu
7 - Wypłać pieniądze z automatu
8 - Wyjście z panelu administratora
1
Podaj nazwę produktu:
Doze green tea
Podaj cenę produktu:
16
Podaj ilość produktu:
abcd
[BŁĄD] Niepoprawny format ilości.

Naciśnij Enter, aby kontynuować.

```

Rysunek 5.11: Menu admina - dodanie produktu błąd format ilości

Przed zapisaniem nowego produktu w bazie danych należy sprawdzić, czy podana ilość jest poprawna. System akceptuje wyłącznie wartości liczbowe, które określają liczbę dostępnych sztuk danego produktu w automacie. Wprowadzenie błędnego formatu może skutkować nieprawidłowym działaniem aplikacji.

```
8 - Kawa mrożona - 7,00 zł - 5 dostępne
9 - Red Bull - 9,00 zł - 7 dostępne
10 - Woda gazowana - 3,50 zł - 11 dostępne
11 - Fanta - 5,00 zł - 8 dostępne
12 - Mountain Dew - 7,00 zł - 7 dostępne
13 - Monster Energy Drink - 8,50 zł - 5 dostępne
14 - Woda kokosowa - 8,00 zł - 9 dostępne
15 - Yerba Mate - 5,50 zł - 5 dostępne
17 - Mleko 3,2% - 10,00 zł - 16 dostępne
Podaj ID produktu do edycji:
17
Podaj nową cenę produktu:
9,20
Podaj nową ilość produktu:
14
Produkt zaktualizowany.
[SUKCES] Produkt został zaktualizowany.

Naciśnij Enter, aby kontynuować.
```

Rysunek 5.12: Menu admina - edycja produktu

Jeśli chcemy edytować dane produktu, musimy najpierw wybrać jego unikalny identyfikator (ID). Następnie podajemy nową cenę oraz ilość, która ma zostać zaktualizowana w systemie. Warto pamiętać, aby upewnić się, że wprowadzane wartości są poprawne, ponieważ błędne dane mogą wpłynąć na dostępność i wycenę produktu w automacie.

```
Lista produktów:
1 - Cola - 6,00 zł - 15 dostępne
2 - Woda - 3,00 zł - 13 dostępne
3 - Sok pomarańczowy - 6,00 zł - 12 dostępne
4 - Sok jabłkowy - 6,00 zł - 10 dostępne
5 - Pepsi - 5,00 zł - 9 dostępne
6 - Sprite - 4,50 zł - 7 dostępne
7 - Herbata mrożona - 4,00 zł - 8 dostępne
8 - Kawa mrożona - 7,00 zł - 5 dostępne
9 - Red Bull - 9,00 zł - 7 dostępne
10 - Woda gazowana - 3,50 zł - 11 dostępne
11 - Fanta - 5,00 zł - 8 dostępne
12 - Mountain Dew - 7,00 zł - 7 dostępne
13 - Monster Energy Drink - 8,50 zł - 5 dostępne
14 - Woda kokosowa - 8,00 zł - 9 dostępne
15 - Yerba Mate - 5,50 zł - 5 dostępne
Podaj ID produktu do edycji:
333
Podaj nową cenę produktu:
12
Podaj nową ilość produktu:
12
[BŁĄD] Wystąpił błąd: Produkt o podanym ID nie istnieje.

Naciśnij Enter, aby kontynuować.
```

Rysunek 5.13: Menu admina - edycja produktu błędne ID

Na rys. 5.13 Podczas próby edycji produktu możemy zauważyć błąd wynikający z podania nieprawidłowego identyfikatora (ID). Oznacza to, że w systemie nie istnieje produkt o wskazanym ID, co uniemożliwia jego modyfikację.

```
Lista produktów:
1 - Cola - 6,00 zł - 15 dostępne
2 - Woda - 3,00 zł - 13 dostępne
3 - Sok pomarańczowy - 6,00 zł - 12 dostępne
4 - Sok jabłkowy - 6,00 zł - 10 dostępne
5 - Pepsi - 5,00 zł - 9 dostępne
6 - Sprite - 4,50 zł - 7 dostępne
7 - Herbata mrożona - 4,00 zł - 8 dostępne
8 - Kawa mrożona - 7,00 zł - 5 dostępne
9 - Red Bull - 9,00 zł - 7 dostępne
10 - Woda gazowana - 3,50 zł - 11 dostępne
11 - Fanta - 5,00 zł - 8 dostępne
12 - Mountain Dew - 7,00 zł - 7 dostępne
13 - Monster Energy Drink - 8,50 zł - 5 dostępne
14 - Woda kokosowa - 8,00 zł - 9 dostępne
15 - Yerba Mate - 5,50 zł - 5 dostępne
Podaj ID produktu do edycji:
1
Podaj nową cenę produktu:
6
Podaj nową ilość produktu:
abcd
[BŁĄD] Niepoprawny format ilości.

Naciśnij Enter, aby kontynuować.
```

Rysunek 5.14: Menu admina - edycja produktu zły format ilości

Na rys. 5.14 System zgłasza błąd, ponieważ podany format ilości produktu podczas edycji jest nieprawidłowy. Wartość ta powinna być liczbą całkowitą, oznaczającą dostępny stan magazynowy produktu w automacie. Niepoprawny format może skutkować błędnym działaniem systemu.

```
7 - Herbata mrożona - 4,00 zł - 9 dostępne
8 - Kawa mrożona - 7,00 zł - 5 dostępne
9 - Red Bull - 9,00 zł - 7 dostępne
10 - Woda gazowana - 3,50 zł - 11 dostępne
11 - Fanta - 5,00 zł - 8 dostępne
12 - Mountain Dew - 7,00 zł - 7 dostępne
13 - Monster Energy Drink - 8,50 zł - 5 dostępne
14 - Woda kokosowa - 8,00 zł - 9 dostępne
15 - Yerba Mate - 5,50 zł - 5 dostępne
19 - Mleko 3,2% - 9,20 zł - 14 dostępne
Podaj ID produktu do usunięcia:
19
Produkt usunięty.
[SUKCES] Produkt został usunięty.

Naciśnij Enter, aby kontynuować.
```

Rysunek 5.15: Menu admina - usuwanie produktu

Aby usunąć wybrany produkt z systemu, należy skorzystać z opcji "3 - Usuń produkt" w menu administratora. Następnie wymagane jest podanie poprawnego identyfikatora (ID) produktu znajdującego się na liście. Po potwierdzeniu operacji produkt zostanie usunięty z bazy danych.

```
Lista produktów:
1 - Cola - 6,00 zł - 15 dostępne
2 - Woda - 3,00 zł - 13 dostępne
3 - Sok pomarańczowy - 6,00 zł - 12 dostępne
4 - Sok jabłkowy - 6,00 zł - 10 dostępne
5 - Pepsi - 5,00 zł - 9 dostępne
6 - Sprite - 4,50 zł - 7 dostępne
7 - Herbata mrożona - 4,00 zł - 8 dostępne
8 - Kawa mrożona - 7,00 zł - 5 dostępne
9 - Red Bull - 9,00 zł - 7 dostępne
10 - Woda gazowana - 3,50 zł - 11 dostępne
11 - Fanta - 5,00 zł - 8 dostępne
12 - Mountain Dew - 7,00 zł - 7 dostępne
13 - Monster Energy Drink - 8,50 zł - 5 dostępne
14 - Woda kokosowa - 8,00 zł - 9 dostępne
15 - Yerba Mate - 5,50 zł - 5 dostępne
Podaj ID produktu do usunięcia:
92
[BŁĄD] Produkt o podanym ID nie istnieje.

Naciśnij Enter, aby kontynuować.
```

Rysunek 5.16: Menu admina - usuwanie produktu błąd

Na rys. 5.16 W przypadku podania nieprawidłowego identyfikatora (ID) system nie pozwoli na usunięcie produktu. Jeśli dany ID nie istnieje w bazie, operacja zostanie przerwana, a użytkownik otrzyma stosowny komunikat o błędzie.


```
*****
* Panel Administratora *
*****
1 - Dodaj nowy produkt
2 - Edytuj produkt
3 - Usuń produkt
4 - Wyświetl transakcje
5 - Sprawdź saldo automatu
6 - Wpłać pieniądze do automatu
7 - Wypłać pieniądze z automatu
8 - Wyjście z panelu administratora
4
Transakcja 1 - Kwota: 5,00 zł - Data: 23.12.2024 21:12:09
Transakcja 2 - Kwota: 3,00 zł - Data: 23.12.2024 21:26:18
Transakcja 3 - Kwota: 3,00 zł - Data: 23.12.2024 21:26:43
Transakcja 4 - Kwota: 6,00 zł - Data: 23.12.2024 21:29:59
Transakcja 5 - Kwota: 5,00 zł - Data: 23.12.2024 21:33:05
Transakcja 6 - Kwota: 3,50 zł - Data: 23.12.2024 21:36:21
Transakcja 7 - Kwota: 3,00 zł - Data: 23.12.2024 22:15:47
Transakcja 8 - Kwota: 5,50 zł - Data: 23.12.2024 22:28:08
```

Rysunek 5.17: Menu admina - wyświetl transakcje

Po wybraniu opcji "4 - Wyświetl transakcje" uzyskujemy dostęp do historii dokonanych transakcji w automacie z napojami. Dzięki temu administrator może przeanalizować wcześniejsze zakupy użytkowników.

```
*****
* Panel Administratora *
*****
1 - Dodaj nowy produkt
2 - Edytuj produkt
3 - Usuń produkt
4 - Wyświetl transakcje
5 - Sprawdź saldo automatu
6 - Wpłać pieniądze do automatu
7 - Wypłać pieniądze z automatu
8 - Wyjście z panelu administratora
5
*****
* Saldo automatu: 10,50 zł *
*****
Naciśnij Enter, aby kontynuować.
```

Rysunek 5.18: Menu admina - saldo automatu

Aplikacja pozwala też na sprawdzenie salda automatu.

```
*****
* Panel Administratora *
*****
1 - Dodaj nowy produkt
2 - Edytuj produkt
3 - Usuń produkt
4 - Wyświetl transakcje
5 - Sprawdź saldo automatu
6 - Wpłać pieniądze do automatu
7 - Wypłać pieniądze z automatu
8 - Wyjście z panelu administratora
6
Podaj kwotę do wpłacenia do automatu:
5,50
[SUKCES] Wpłacono 5,50 zł do automatu.
Naciśnij Enter, aby kontynuować.
```

Rysunek 5.19: Menu admina - dodawanie salda automatu

Gdy automat jest pusty możemy wpłacić pieniądze żeby maszyna mogła wydawać resztę.

```
*****
* Panel Administratora *
*****
1 - Dodaj nowy produkt
2 - Edytuj produkt
3 - Usuń produkt
4 - Wyświetl transakcje
5 - Sprawdź saldo automatu
6 - Wpłać pieniądze do automatu
7 - Wypłać pieniądze z automatu
8 - Wyjście z panelu administratora
6
Podaj kwotę do wpłacenia do automatu:
agd
[BŁĄD] Niepoprawny format kwoty.
Naciśnij Enter, aby kontynuować.
```

Rysunek 5.20: Menu admina - dodawanie salda automatu

Na rys. 5.20 Podczas wpłacania pieniędzy do automatu należy upewnić się, że wprowadzony format kwoty jest poprawny. W przeciwnym razie system wyświetli błąd.

```
*****
* Panel Administratora *
*****
1 - Dodaj nowy produkt
2 - Edytuj produkt
3 - Usuń produkt
4 - Wyświetl transakcje
5 - Sprawdź saldo automatu
6 - Wpłać pieniądze do automatu
7 - Wypłać pieniądze z automatu
8 - Wyjście z panelu administratora
7
Aktualne saldo automatu: 21,00 zł
Podaj kwotę do wypłaty:
10
[SUKCES] Wypłacono 10,00 zł z automatu.
Naciśnij Enter, aby kontynuować.
```

Rysunek 5.21: Menu admina - wyciąganie pieniędzy z automatu

Aplikacja posiada też funkcję wypłaty pieniędzy z automatu.

```
*****
* Panel Administratora *
*****
1 - Dodaj nowy produkt
2 - Edytuj produkt
3 - Usuń produkt
4 - Wyświetl transakcje
5 - Sprawdź saldo automatu
6 - Wpłać pieniądze do automatu
7 - Wypłać pieniądze z automatu
8 - Wyjście z panelu administratora
7
Aktualne saldo automatu: 84,00 zł
Podaj kwotę do wypłaty:
abcd
[BŁĄD] Niepoprawny format kwoty.
Naciśnij Enter, aby kontynuować.
```

Rysunek 5.22: Menu admina - wyciąganie pieniędzy z automatu błąd formatu

Aplikacja sprawdza czy format kwoty podczas wypłaty jest poprawny.

```
*****
* Panel Administratora *
*****
1 - Dodaj nowy produkt
2 - Edytuj produkt
3 - Usuń produkt
4 - Wyświetl transakcje
5 - Sprawdź saldo automatu
6 - Wpłać pieniądze do automatu
7 - Wypłać pieniądze z automatu
8 - Wyjście z panelu administratora
7
Aktualne saldo automatu: 84,00 zł
Podaj kwotę do wypłaty:
1000
[BŁĄD] Błąd: Wybrana kwota jest większa niż saldo automatu.

Naciśnij Enter, aby kontynuować.
```

Rysunek 5.23: Menu admina - wyciąganie pieniędzy z automatu błąd formatu

Jeśli kwota którą chcemy wyciągnąć jest większa niż saldo automatu to wystąpi błąd.

Rozdział 6

Podsumowanie

6.1 Podsumowanie

Aplikacja automatu z napojami oferuje kompleksowe rozwiązania umożliwiające zarządzanie produktami, transakcjami, stanem automatu oraz obsługą błędów. Główne menu zapewnia łatwy wybór i zakup produktu. Panel administratora pozwala na rzeczy takie jak dodawanie, edytowanie oraz usuwanie produktu. Pozwala nam także na przeglądanie historii transakcji, zarządzanie saldem automatu oraz wyjście z aplikacji. Logowanie zapewnia bezpieczny dostęp do systemu, a admin może efektywnie zarządzać automatem. Dzięki tym funkcjom aplikacja pozwala na poprawę obsługi klienta oraz optymalizację operacji związanych z zarządzaniem maszyną.

6.2 Dalszy rozwój projektu

Projekt automatu z napojami może być rozbudowywany w różnych kierunkach, aby zwiększyć jego funkcjonalność i użyteczność. Jednym z możliwych kierunków jest zwiększenie poziomu bezpieczeństwa aplikacji, np. poprzez dodanie bardziej zaawansowanych mechanizmów autentykacji lub szyfrowania danych użytkowników.

Dodatkowo, warto rozważyć implementację funkcji importowania i eksportowania danych z plików XLS lub CSV, co umożliwiłoby łatwe zarządzanie danymi, takimi jak zapasy produktów, transakcje czy raporty o stanie maszyny. Taka funkcjonalność pozwoliłaby na lepszą integrację aplikacji z systemami zewnętrznymi i ułatwiłaby obsługę dużych zbiorów danych.

Kolejnym obszarem rozwoju może być dodanie mechanizmu promocji, który umożliwiłby użytkownikom korzystanie z różnych ofert rabatowych lub zniżek na produkty. Może to zwiększyć zaangażowanie klientów i poprawić wyniki sprzedaży.

Warto również rozważyć integrację z nowoczesnymi metodami płatności, takimi jak portfele cyfrowe, płatności mobilne czy karty lojalnościowe, co poprawiłoby wygodę korzystania z automatu i zapewniłoby większą elastyczność w dokonywaniu płatności.

Bibliografia

- [1] <https://www.youtube.com/watch?v=5T2DXFbSd18>
- [2] Jacek Matulewski, C#: lekcje programowania: praktyczna nauka programowania dla platform .NET i .NET Core, Helion, Gliwice 2021
- [3] Joseph Albahari, Eric Johanssen, C# 8.0 w pigułce, Helion, Gliwice, 2021
- [4] R. S. Miles, C#: zacznij programować!, Helion, Gliwice, 2020
- [5] Włodzimierz Gajda, Git : rozproszony system kontroli wersji, Gliwice : Wydawnictwo Helion, 2013

Spis rysunków

1	Automat [?]	4
3.1	Diagram przedstawiający strukturę klas programu	8
4.1	Diagram przedstawiający harmonogram działań projektowych [1]	11
5.1	Menu główne	13
5.2	Admin - logowanie	14
5.3	Admin - logowanie błąd	14
5.4	Admin - logowanie 3 nieudane próby	15
5.5	Zakup produktu:	15
5.6	Zakup produktu - wydanie reszty dla klienta	16
5.7	Zakup produktu - błędne ID	16
5.8	Menu admina	17
5.9	Menu admina - dodanie produktu	17
5.10	Menu admina - dodanie produktu błąd formatu ceny	18
5.11	Menu admina - dodanie produktu błąd format ilości	19
5.12	Menu admina - edycja produktu	20
5.13	Menu admina - edycja produktu błędne ID	21
5.14	Menu admina - edycja produktu zły format ilości	22
5.15	Menu admina - usuwanie produktu	23
5.16	Menu admina - usuwanie produktu błąd	24
5.17	Menu admina - wyświetl transakcje	25
5.18	Menu admina - saldo automatu	25
5.19	Menu admina - dodawanie salda automatu	26
5.20	Menu admina - dodawanie salda automatu	26
5.21	Menu admina - wyciąganie pieniędzy z automatu	27
5.22	Menu admina - wyciąganie pieniędzy z automatu błąd formatu	27
5.23	Menu admina - wyciąganie pieniędzy z automatu błąd formatu	28

Streszczenie pracy dyplomowej inżynierskiej
Aplikacja „Automat z napojami”

Autor: Daniel Kaznowski

Promotor: Mgr. Inż. Ewa Żesławska

Słowa kluczowe: Automat z napojami, C#, SQL Server

Celem projektu jest stworzenie kompleksowego systemu informatycznego wspomagającego zarządzanie automatami z napojami, który umożliwia użytkownikom przeglądanie, wybieranie i zakup produktów dostępnych w maszynach. Projekt zakłada usprawnienie zarządzania stanem maszyn, ich asortymentem oraz procesami związanymi z obsługą klienta. Założenia projektu obejmują m.in. zarządzanie produktami, obsługę transakcji, bezpieczeństwo danych, generowanie raportów oraz import/eksport danych. Projekt ma na celu zautomatyzowanie wielu procesów, poprawę obsługi klienta oraz optymalizację kosztów operacyjnych.

Projekt został zaimplementowany w języku C# (.NET 7.0) przy użyciu narzędzi takich jak Visual Studio do programowania oraz SQL Server do przechowywania danych aplikacji. Minimalne wymagania sprzętowe dla uruchomienia aplikacji obejmują m.in. procesor 1 GHz, pamięć RAM 1-2 GB oraz system operacyjny Windows 7 lub nowszy.

Struktura bazy danych składa się z kilku tabel, zapewniając efektywne przechowywanie i zarządzanie danymi związanymi z funkcjonowaniem automatów vendingowych.

The University of Information Technology and Management in Rzeszow
Faculty of Applied Information Technology

Thesis Summary
Drink Vending Machine Application

Author: Daniel Kaznowski

Supervisor: Mgr. Inż. Ewa Żesławska

Key words: Drink Vending Machine, C#, SQL Server

The aim of the project is to create a comprehensive IT system supporting the management of vending machines, which allows users to browse, select, and purchase products available in the machines. The project aims to improve the management of machine statuses, their inventory, and processes related to customer service. The project's assumptions include, among others, product management, transaction handling, data security, report generation, and data import/export. The project is designed to automate many processes, improve customer service, and optimize operational costs.

The project was implemented in C# (.NET 7.0) using tools such as Visual Studio for programming and SQL Server for storing application data. The minimum hardware requirements to run the application include a 1 GHz processor, 1-2 GB RAM, and a Windows 7 or newer operating system.

The database structure consists of several tables, ensuring efficient storage and management of data related to the operation of the vending machines.