



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

## **KOLEGIUM INFORMATYKI STOSOWANEJ**

**Kierunek: INFORMATYKA**

**Specjalność: Programowanie**

Adrian Zachwiej  
Nr albumu studenta w56233

### ***Program Kuchenka Mikrofalowa***

Promotor: mgr inż. Ewa Żesławska

## **Projekt**

**Rzeszów 2024**

# Spis treści

<b>Wstęp</b>	<b>4</b>
<b>1 Wymagania projektu</b>	<b>5</b>
1.1 Wymagania Funkcjonalne . . . . .	5
1.2 Wymagania Niefunkcjonalne . . . . .	6
<b>2 Opis struktury projektu</b>	<b>7</b>
2.1 Diagram Klas . . . . .	7
2.2 Opis Diagramu Klas . . . . .	8
2.2.1 Klasy . . . . .	8
2.2.2 Relacje . . . . .	8
<b>3 Opis techniczny projektu</b>	<b>9</b>
3.1 Wykorzystywane technologie . . . . .	9
3.1.1 Narzędzia . . . . .	9
3.1.2 Minimalne wymagania sprzętowe . . . . .	9
3.1.3 Zarządzanie danymi oraz baza danych . . . . .	9
<b>4 Harmonogram realizacji projektu</b>	<b>10</b>
4.1 Diagram Gantta . . . . .	10
4.1.1 Projektowanie (1/01/2024 - 7/01/2024) . . . . .	11
4.1.2 Analiza (8/01/2024 - 15/01/2024) . . . . .	11
4.1.3 Projektowanie (15/01/2024 - 31/01/2024) . . . . .	11
4.1.4 implementacja (1/02/2024 - 15/02/2024) . . . . .	11
4.1.5 Testowanie (15/02/2024 - 22/02/2024) . . . . .	11
4.1.6 Wdrożenie (22/02/2024 - 26/02/2024) . . . . .	11
<b>5 Repozytorium i system kontroli wersji</b>	<b>12</b>
<b>6 Prezentacja warstwy użytkowej</b>	<b>13</b>
6.1 Ekran powitalny . . . . .	13
6.2 Rozpoczęcie podgrzewania . . . . .	14
6.2.1 Zakończenie podgrzewania . . . . .	14
6.2.2 Historia podgrzewania . . . . .	15
6.2.3 Wyświetlanie listy produktów . . . . .	15
6.2.4 Zarządzanie produktami . . . . .	16
6.2.5 Dodanie produktu . . . . .	16
6.2.6 Aktualizowanie produktu . . . . .	18
6.2.7 Czyszczenie historii podgrzewania . . . . .	19
6.2.8 Wymóg czyszczenia mikrofalówki . . . . .	19
6.2.9 Diagnostyka . . . . .	20

<b>7 Podsumowanie</b>	<b>22</b>
7.1 Plany rozbudowy aplikacji . . . . .	22
7.2 Podsumowanie zrealizowanych prac . . . . .	22
<b>Bibliografia</b>	<b>23</b>
<b>Spis rysunków</b>	<b>24</b>

# Wstęp

## Opis Projektu

Dokumentacja dotyczy projektu futurystycznej kuchenki mikrofalowej, która posiada bazę danych typów jedzenia, prowadzi historię podgrzewań, przeprowadza samodiagnostykę, wymaga czyszczenia po pięciu użyciach.

## Cele Projektu

Głównym celem projektu jest:

- Stworzenie konsoli obsługi kuchenki mikrofalowej.
- Zapewnienie dostępu do danych przechowywanych na temat typów jedzenia.
- Zwiększenie efektywności obsługi danych i mikrofalówki.

## Założenia Projektowe

Podstawowe założenia projektu obejmują:

- Możliwość dodawania, wyświetlania, aktualizacji i usuwania danych jedzenia.
- Możliwość przeprowadzenia diagnostyki i naprawy w razie potrzeby kuchenki mikrofalowej.
- Prowadzenie historii podgrzewań.

# Rozdział 1

## Wymagania projektu

### 1.1 Wymagania Funkcjonalne

**1. Rozpoczęcie podgrzewania:**

Użytkownik może wybrać produkt z listy dostępnych produktów, wprowadzić czas gotowania w sekundach.

**2. Informacja z podgrzewania:**

Użytkownik może przerwać podgrzewanie, po zakończeniu gotowania użytkownik otrzymuje informację o stanie gotowania (np. czy jedzenie jest spalone, niedogotowane lub gotowe).

**3. Zarządzanie produktami:**

Użytkownik może dodawać nowe produkty do listy dostępnych produktów wraz z czasem gotowania, usuwać istniejące produkty, edytować istniejące produkty.

**4. Historia użycia:**

Mikrofalówka rejestruje historię każdego użycia, wraz z informacjami o produkcie, czasie gotowania i wyniku (np. czy jedzenie było gotowe, niedogotowane lub spalone), użytkownik może przeglądać historię użycia.

**5. Czyszczenie mikrofalówki:**

Po każdym pięciu użyciach mikrofalówka wymaga czyszczenia, użytkownik może zresetować licznik użycia po wykonaniu czyszczenia.

**6. Interfejs użytkownika:**

Użytkownik powinien mieć prosty interfejs do nawigacji po funkcjach mikrofalówki. Po zakończeniu operacji użytkownik powinien mieć możliwość powrotu do głównego menu.

## 1.2 Wymagania Niefunkcjonalne

### 1. **Wydajność:**

Mikrofalówka powinna być responsywna i szybka w działaniu, zapewniając użytkownikowi płynne doświadczenie użytkowania.

### 2. **Diagnostyka:**

Mikrofalówka powinna być poddana testom jednostkowym, aby zapewnić wysoką jakość i niezawodność działania.

### 3. **Skalowalność:**

Projekt mikrofalówki powinien być zaprojektowany w taki sposób, aby łatwo można było dodawać nowe funkcje i rozszerzać jego możliwości w przyszłości.

### 4. **Skalowalność:**

System powinien być łatwo skalowalny, umożliwiając dostosowanie się do wzrostu liczby klientów i zwiększenia obciążenia systemu. Architektura systemu powinna być elastyczna i umożliwiać dodawanie nowych zasobów w miarę potrzeb.

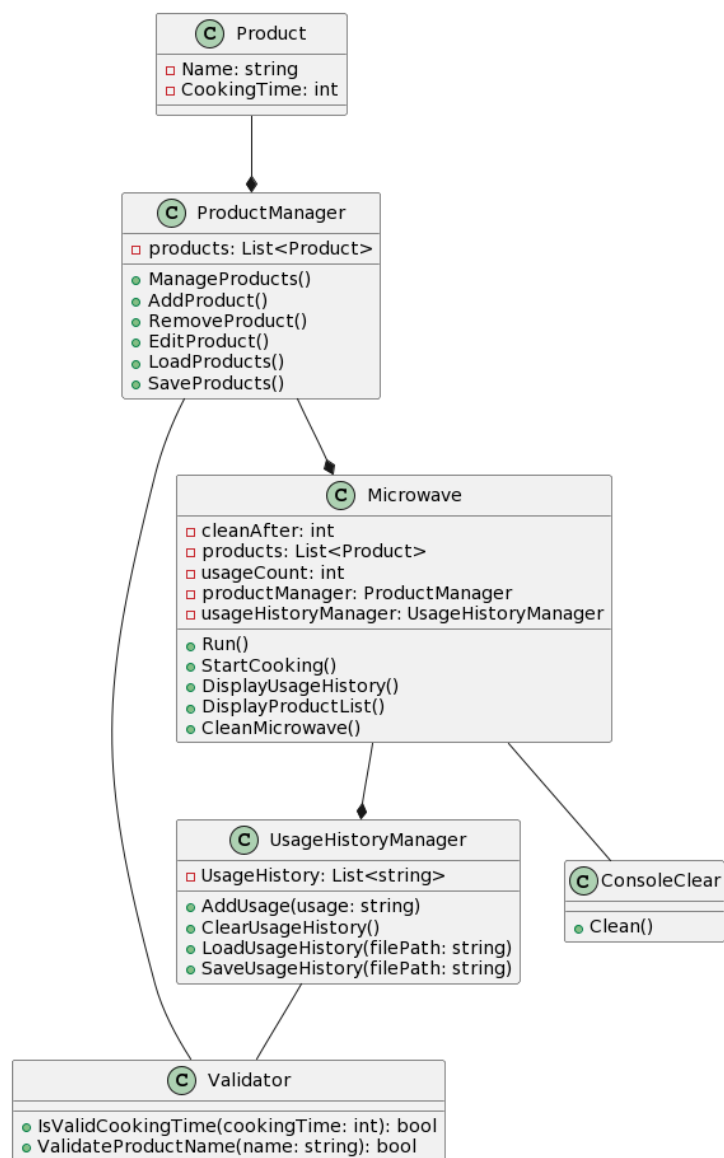
### 5. **Dostępność:**

Aplikacja mikrofalówki powinna być dostępna dla osób z różnymi poziomami umiejętności.

# Rozdział 2

## Opis struktury projektu

### 2.1 Diagram Klas



Rysunek 2.1: Diagram Klas - Opis projektu

## 2.2 Opis Diagramu Klas

Diagram klas przedstawia system kuchenki mikrofalowej. Składa się on z klas oraz relacji między nimi.

### 2.2.1 Klasy

- **Product:** Klasa reprezentująca produkt, który może być podgrzewany w mikrofalówce. Posiada właściwości Name (nazwa produktu) i CookingTime (czas podgrzewania).
- **ProductManager:** Zarządza produktami dostępnymi w mikrofalówce. Posiada listę produktów oraz metody do dodawania, usuwania, edycji, ładowania i zapisywania produktów. Wykorzystuje walidację produktów za pomocą klasy Validator.
- **Validator:** Klasa narzędziowa do walidacji danych, takich jak poprawność czasu podgrzewania i nazwy produktu.
- **Microwave:** Główna klasa reprezentująca mikrofalówkę. Zarządza procesem gotowania, wyświetlaniem historii użycia, zarządzaniem produktami, czyszczeniem mikrofalówki i diagnostyką. Wykorzystuje obiekty klas ProductManager, UsageHistoryManager i ConsoleClear.
- **UsageHistoryManager:** Zarządza historią użycia mikrofalówki. Przechowuje listę zdarzeń użytkownika, z możliwością dodawania, czytania, czyszczenia, ładowania i zapisywania historii.
- **ConsoleClear:** Klasa narzędziowa do czyszczenia konsoli po zakończeniu operacji.

### 2.2.2 Relacje

- Klasa Product jest wykorzystywana przez ProductManager, który zarządza nimi.
- ProductManager korzysta z klasy Validator do walidacji danych produktu.
- Microwave wykorzystuje ProductManager do zarządzania produktami, korzysta z UsageHistoryManager do zarządzania historią użytkownika, ConsoleClear do czyszczenia konsoli po zakończeniu operacji.



# Rozdział 3

## Opis techniczny projektu

### 3.1 Wykorzystywane technologie

Projekt został zaimplementowany w języku C# z wykorzystaniem platformy .NET. Do zarządzania bazą danych używa plików tekstowych. Projekt wykorzystuje podejście programowania obiektowego.

#### 3.1.1 Narzędzia

Do implementacji projektu użyto następujących narzędzi:

- Microsoft Visual Studio - środowisko programistyczne do tworzenia aplikacji w języku C#.
- LaTeX - do tworzenia dokumentacji w formacie PDF zgodnej z wymaganiami.

#### 3.1.2 Minimalne wymagania sprzętowe

Minimalne wymagania sprzętowe dla uruchomienia projektu są następujące:

- Procesor: Procesor zgodny z architekturą x86 lub x64 o częstotliwości 1 GHz lub więcej.
- Minimum 512 MB RAM.
- Minimum 100 MB wolnego miejsca na dysku twardym.
- Windows 7 lub nowszy, lub dowolny system obsługujący środowisko uruchomieniowe .NET Framework 4.7.2 lub nowsze.

#### 3.1.3 Zarządzanie danymi oraz baza danych

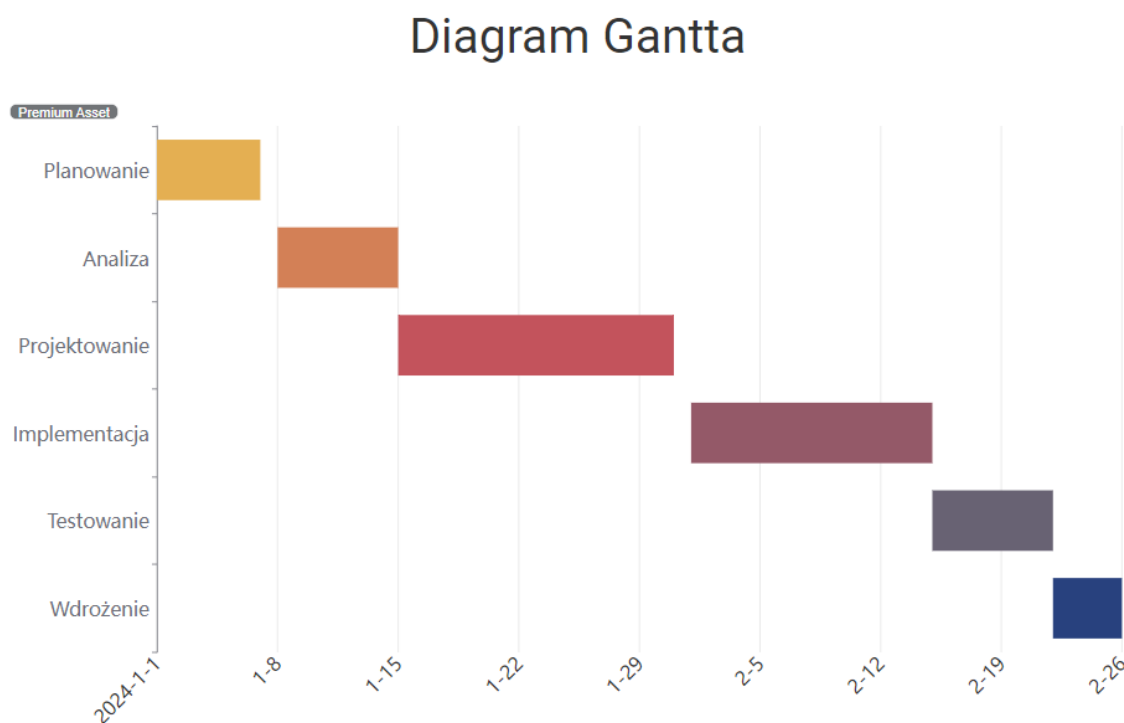
Do zarządzania danymi w projekcie wykorzystano klasę ProductManager, zaimplementowano metody obsługujące operacje CRUD (Create, Read, Update, Delete) na tekstowej bazie danych. Klasa Validator sprawdza poprawność wprowadzonych danych.

# Rozdział 4

## Harmonogram realizacji projektu

Harmonogram realizacji projektu "System zarządzania kontem klienta w firmie telekomunikacyjnej" został stworzony w celu zaplanowania i kontrolowania procesu implementacji systemu oraz jego poszczególnych funkcjonalności. Harmonogram obejmuje szereg etapów, w których uwzględniono zadania związane z analizą wymagań, projektowaniem, implementacją, testowaniem i wdrożeniem systemu.

### 4.1 Diagram Gantta



Rysunek 4.1: Diagram Gantta - Opis realizacji projektu

#### **4.1.1 Projektowanie (1/01/2024 - 7/01/2024)**

- Zdefiniowanie funkcjonalnych i нефункциональных wymagań systemu.

#### **4.1.2 Analiza (8/01/2024 - 15/01/2024)**

- Określenie oczekiwanych funkcji i interfejsu użytkownika

#### **4.1.3 Projektowanie (15/01/2024 - 31/01/2024)**

- Opracowanie architektury systemu i struktury bazy danych.
- Utworzenie diagramów klas, schematów bazodanowych oraz interfejsów użytkownika.
- Sporządzenie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

#### **4.1.4 implementacja (1/02/2024 - 15/02/2024)**

- Pisanie kodu.
- Wprowadzanie poprawek do kodu i implementowanie kolejnych funkcjonalności.

#### **4.1.5 Testowanie (15/02/2024 - 22/02/2024)**

- Przeprowadzenie testów funkcjonalnych i нефункциональных.
- Debugowanie i poprawa ewentualnych błędów.

#### **4.1.6 Wdrożenie (22/02/2024 - 26/02/2024)**

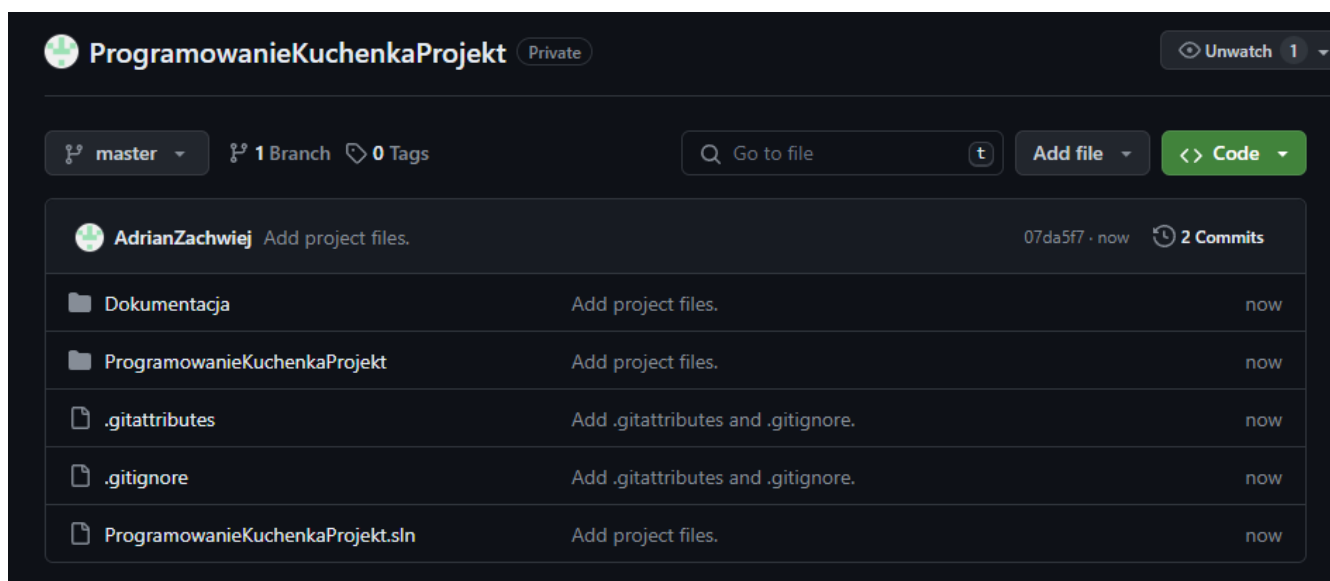
- Prowadzenie testów integracyjnych i ostateczne dostosowanie systemu.

Harmonogram realizacji projektu jest elastyczny i może ulec zmianie w razie konieczności dostosowania do zmieniających się warunków lub potrzeb projektowych.

## Rozdział 5

# Repozytorium i system kontroli wersji

Pliki do projektu zostały umieszczone w repozytorium pod adresem  
<https://github.com/AdrianZachwiej/ProgramowanieKuchenskaProjekt>



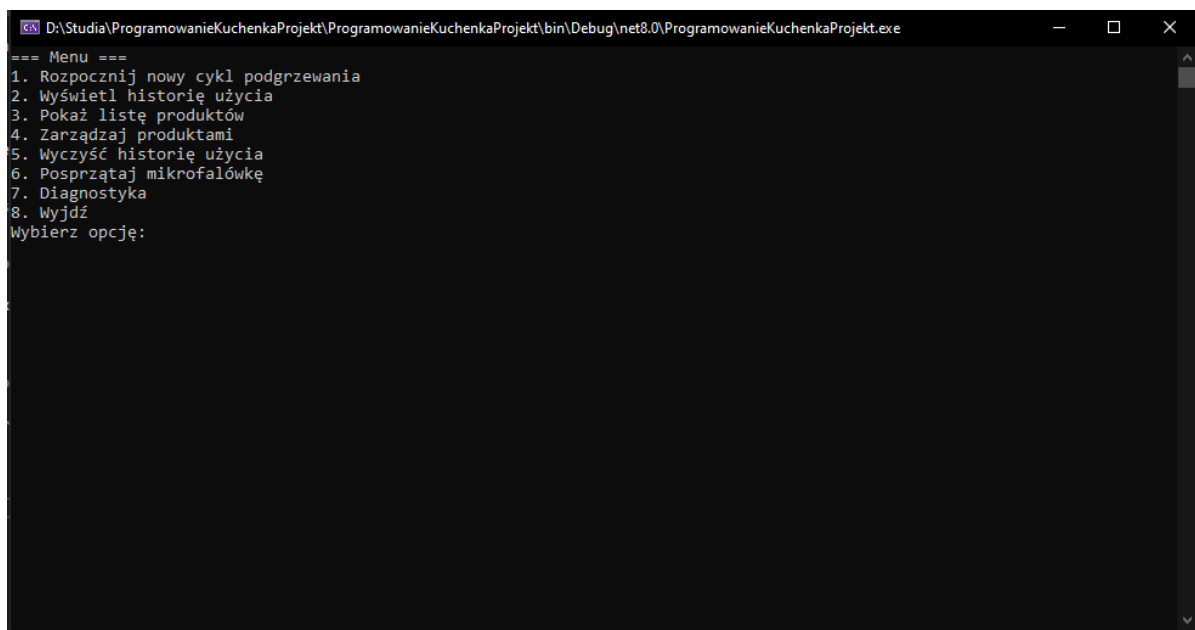
Rysunek 5.1: Repozytorium na GitHub

# Rozdział 6

## Prezentacja warstwy użytkowej

Projekt kuchenki mikrofalowej jest zrealizowany jako aplikacja konsolowa. Napisane w języku C#. Program obsługuje się za pomocą klawiatury w konsoli systemowej. Przedstawiam zrzuty ekranu pokazujące działanie programu.

### 6.1 Ekran powitalny



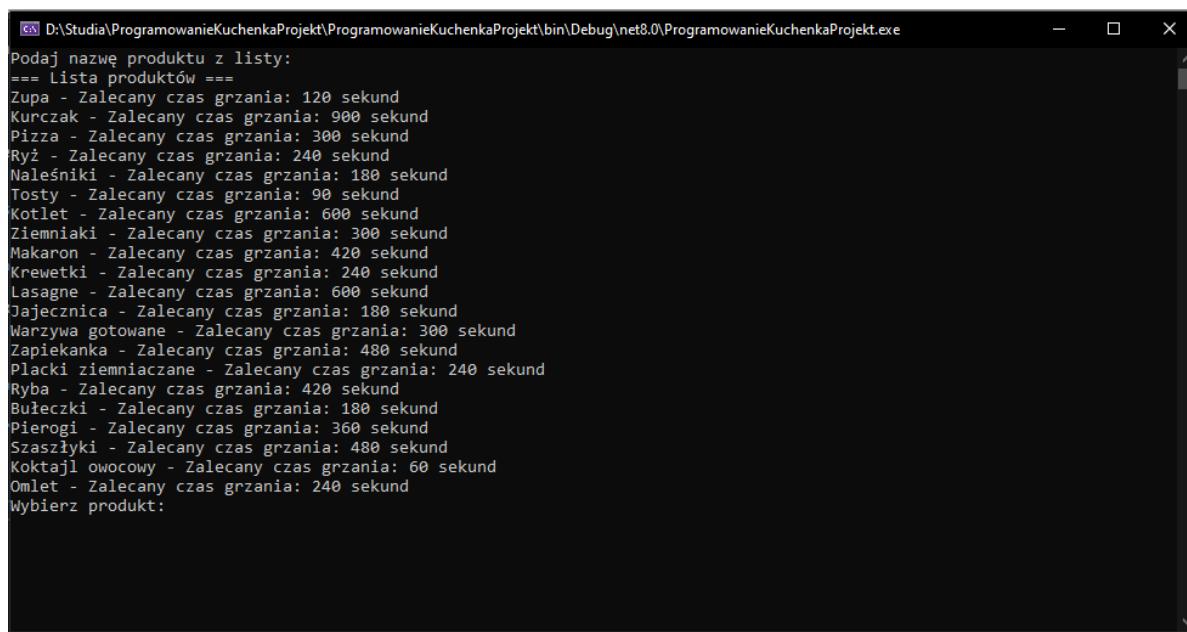
```
D:\Studia\ProgramowanieKuchenkaProjekt\ProgramowanieKuchenkaProjekt\bin\Debug\net8.0\ProgramowanieKuchenkaProjekt.exe

=== Menu ===
1. Rozpocznij nowy cykl podgrzewania
2. Wyświetl historię użycia
3. Pokaż listę produktów
4. Zarządzaj produktami
5. Wyczyść historię użycia
6. Posprzątaj mikrofalówkę
7. Diagnostyka
8. Wyjdź
Wybierz opcję:
```

Rysunek 6.1: Lista możliwych interakcji

Po uruchomieniu programu pojawia nam się menu z listą możliwych wyborów.

## 6.2 Rozpoczęcie podgrzewania

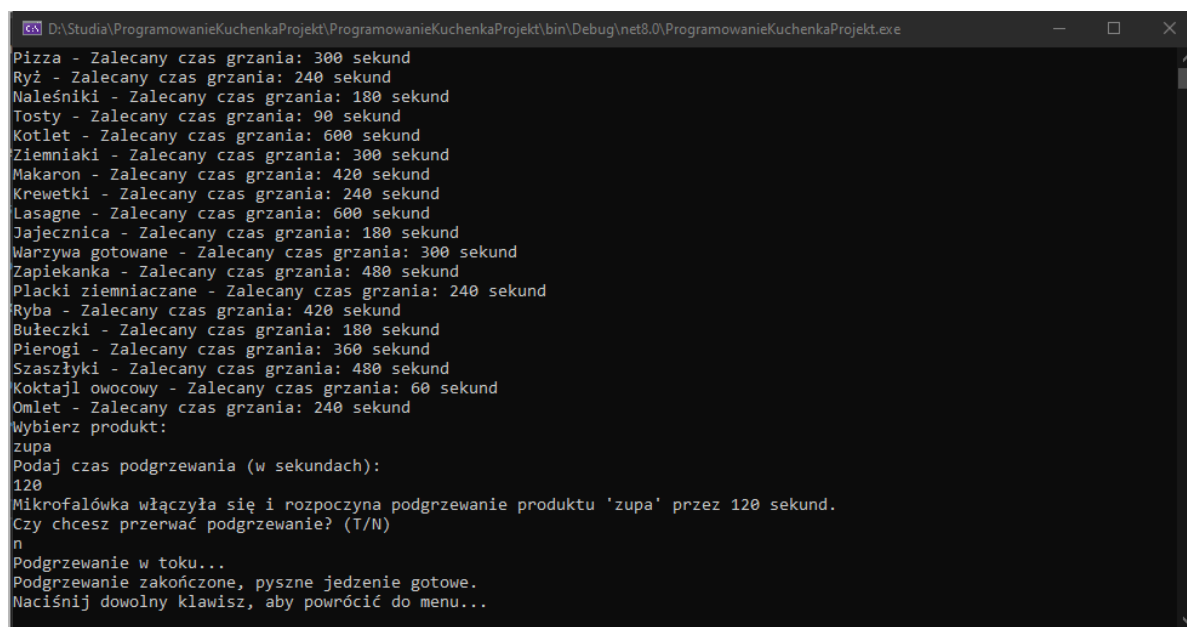


```
D:\Studio\ProgramowanieKuchenskaProjekt\ProgramowanieKuchenskaProjekt\bin\Debug\net8.0\ProgramowanieKuchenskaProjekt.exe
Podaj nazwę produktu z listy:
=== Lista produktów ===
Zupa - Zalecany czas grzania: 120 sekund
Kurczak - Zalecany czas grzania: 900 sekund
Pizza - Zalecany czas grzania: 300 sekund
Ryż - Zalecany czas grzania: 240 sekund
Naleśniki - Zalecany czas grzania: 180 sekund
Tosty - Zalecany czas grzania: 90 sekund
Kotlet - Zalecany czas grzania: 600 sekund
Ziemniaki - Zalecany czas grzania: 300 sekund
Makaron - Zalecany czas grzania: 420 sekund
Krewetki - Zalecany czas grzania: 240 sekund
Lasagne - Zalecany czas grzania: 600 sekund
Jajecznica - Zalecany czas grzania: 180 sekund
Warzywa gotowane - Zalecany czas grzania: 300 sekund
Zapiekanka - Zalecany czas grzania: 480 sekund
Placki ziemniaczane - Zalecany czas grzania: 240 sekund
Ryba - Zalecany czas grzania: 420 sekund
Bułeczki - Zalecany czas grzania: 180 sekund
Pierogi - Zalecany czas grzania: 360 sekund
Szaszłyki - Zalecany czas grzania: 480 sekund
Koktajl owocowy - Zalecany czas grzania: 60 sekund
Omlet - Zalecany czas grzania: 240 sekund
Wybierz produkt:
```

Rysunek 6.2: Wyświetla listę produktów które można podgrzać

Po wejściu w menu produktów do podgrzania trzeba podać czas podgrzewania oraz potwierdzić rozpoczęcie.

### 6.2.1 Zakończenie podgrzewania

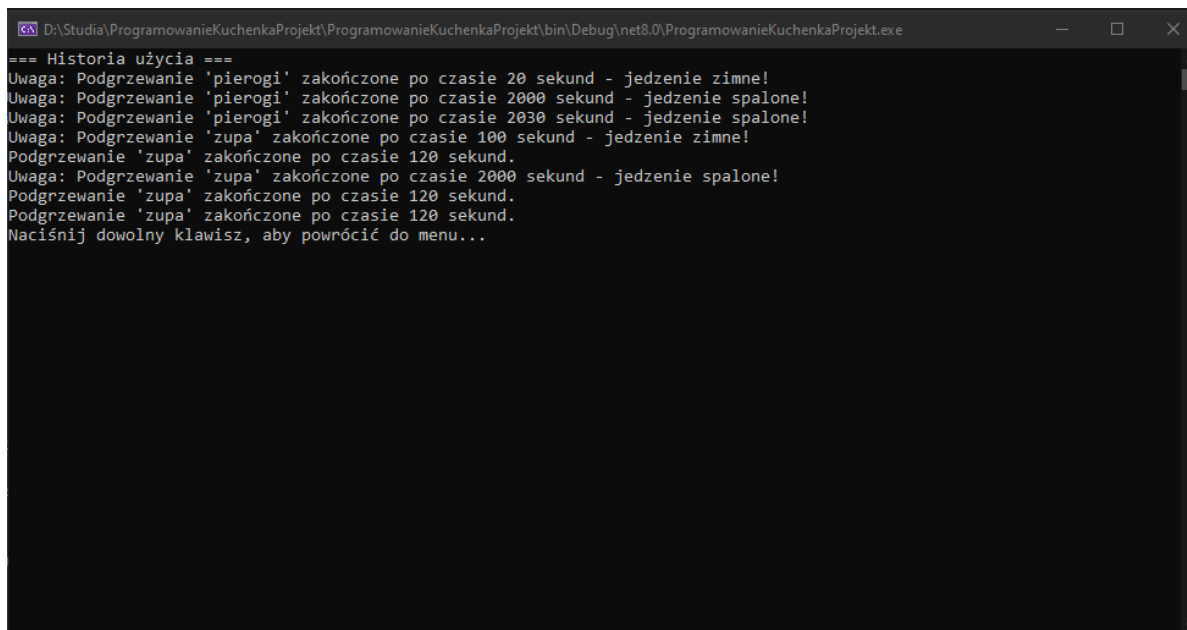


```
D:\Studio\ProgramowanieKuchenskaProjekt\ProgramowanieKuchenskaProjekt\bin\Debug\net8.0\ProgramowanieKuchenskaProjekt.exe
Pizza - Zalecany czas grzania: 300 sekund
Ryż - Zalecany czas grzania: 240 sekund
Naleśniki - Zalecany czas grzania: 180 sekund
Tosty - Zalecany czas grzania: 90 sekund
Kotlet - Zalecany czas grzania: 600 sekund
Ziemniaki - Zalecany czas grzania: 300 sekund
Makaron - Zalecany czas grzania: 420 sekund
Krewetki - Zalecany czas grzania: 240 sekund
Lasagne - Zalecany czas grzania: 600 sekund
Jajecznica - Zalecany czas grzania: 180 sekund
Warzywa gotowane - Zalecany czas grzania: 300 sekund
Zapiekanka - Zalecany czas grzania: 480 sekund
Placki ziemniaczane - Zalecany czas grzania: 240 sekund
Ryba - Zalecany czas grzania: 420 sekund
Bułeczki - Zalecany czas grzania: 180 sekund
Pierogi - Zalecany czas grzania: 360 sekund
Szaszłyki - Zalecany czas grzania: 480 sekund
Koktajl owocowy - Zalecany czas grzania: 60 sekund
Omlet - Zalecany czas grzania: 240 sekund
Wybierz produkt:
zupa
Podaj czas podgrzewania (w sekundach):
120
Mikrofalówka włączyła się i rozpoczyna podgrzewanie produktu 'zupa' przez 120 sekund.
Czy chcesz przerwać podgrzewanie? (T/N)
n
Podgrzewanie w toku...
Podgrzewanie zakończone, pyszne jedzenie gotowe.
Naciśnij dowolny klawisz, aby powrócić do menu...
```

Rysunek 6.3: Menu po zakończeniu podgrzewania

Po zakończeniu podgrzewania program zwraca nam informację, czy jedzenie jest dobrze przygotowane, czy coś poszło nie tak.

## 6.2.2 Historia podgrzewania



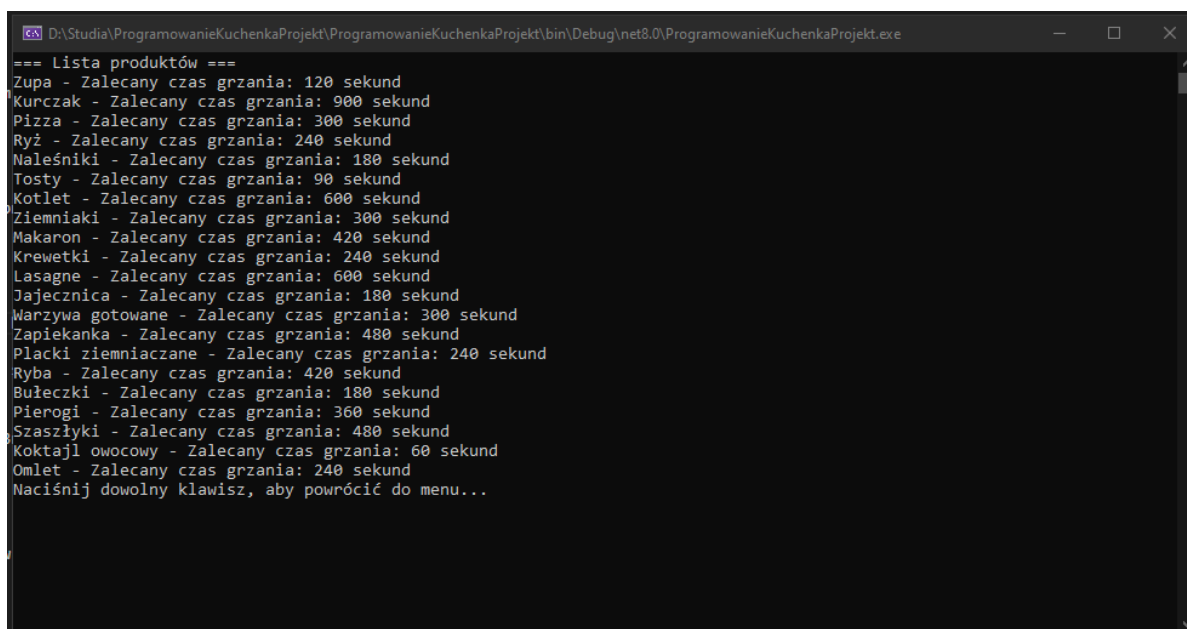
```
D:\Studia\ProgramowanieKuchenskaProjekt\ProgramowanieKuchenskaProjekt\bin\Debug\net8.0\ProgramowanieKuchenskaProjekt.exe

=== Historia użycia ===
Uwaga: Podgrzewanie 'pierogi' zakończone po czasie 20 sekund - jedzenie zimne!
Uwaga: Podgrzewanie 'pierogi' zakończone po czasie 2000 sekund - jedzenie spalone!
Uwaga: Podgrzewanie 'pierogi' zakończone po czasie 2030 sekund - jedzenie spalone!
Uwaga: Podgrzewanie 'zupa' zakończone po czasie 100 sekund - jedzenie zimne!
Podgrzewanie 'zupa' zakończone po czasie 120 sekund.
Uwaga: Podgrzewanie 'zupa' zakończone po czasie 2000 sekund - jedzenie spalone!
Podgrzewanie 'zupa' zakończone po czasie 120 sekund.
Podgrzewanie 'zupa' zakończone po czasie 120 sekund.
Naciśnij dowolny klawisz, aby powrócić do menu...
```

Rysunek 6.4: Historia

Po wybraniu pozycji numer 2 wyświetla nam się historia podgrzewania z informacjami o produkcji, czasie podgrzewania i jakości jedzenia.

## 6.2.3 Wyświetlanie listy produktów



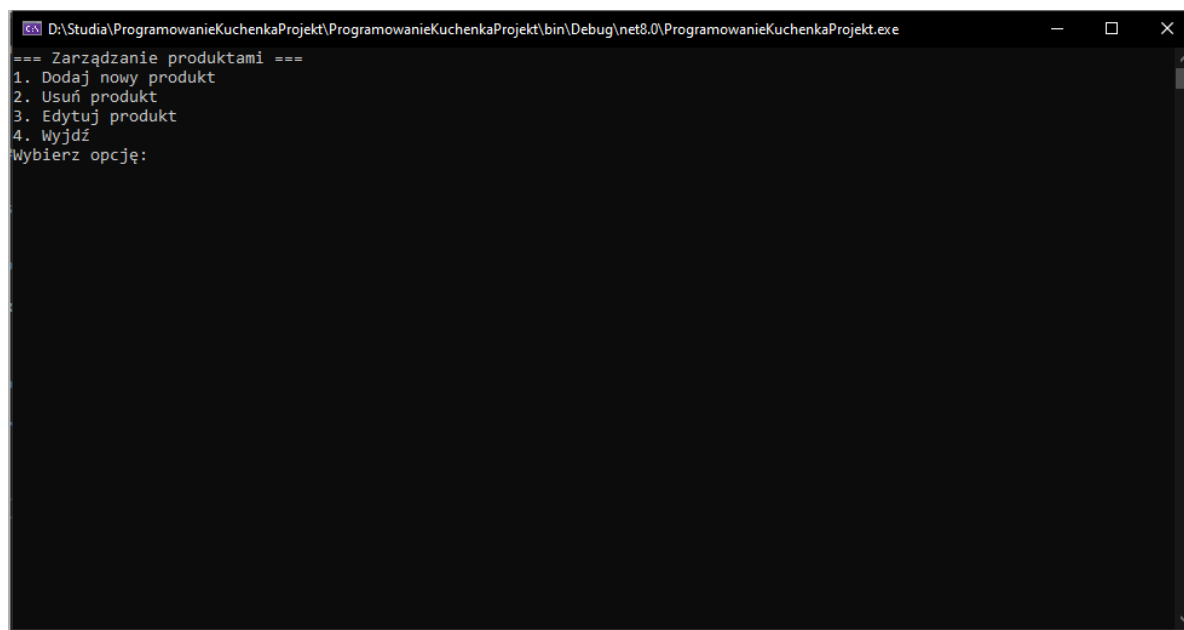
```
D:\Studia\ProgramowanieKuchenskaProjekt\ProgramowanieKuchenskaProjekt\bin\Debug\net8.0\ProgramowanieKuchenskaProjekt.exe

=== Lista produktów ===
Zupa - Zalecany czas grzania: 120 sekund
Kurczak - Zalecany czas grzania: 900 sekund
Pizza - Zalecany czas grzania: 300 sekund
Ryż - Zalecany czas grzania: 240 sekund
Naleśniki - Zalecany czas grzania: 180 sekund
Tosty - Zalecany czas grzania: 90 sekund
Kotlet - Zalecany czas grzania: 600 sekund
Ziemniaki - Zalecany czas grzania: 300 sekund
Makaron - Zalecany czas grzania: 420 sekund
Krewetki - Zalecany czas grzania: 240 sekund
Lasagne - Zalecany czas grzania: 600 sekund
Jajecznica - Zalecany czas grzania: 180 sekund
Warzywa gotowane - Zalecany czas grzania: 300 sekund
Zapiekanka - Zalecany czas grzania: 480 sekund
Placki ziemniaczane - Zalecany czas grzania: 240 sekund
Ryba - Zalecany czas grzania: 420 sekund
Bułeczki - Zalecany czas grzania: 180 sekund
Pierogi - Zalecany czas grzania: 360 sekund
Szaszłyki - Zalecany czas grzania: 480 sekund
Koktajl owocowy - Zalecany czas grzania: 60 sekund
Omlet - Zalecany czas grzania: 240 sekund
Naciśnij dowolny klawisz, aby powrócić do menu...
```

Rysunek 6.5: Lista produktów

Po wybraniu numeru 3 wyświetli nam się lista dostępnych produktów.

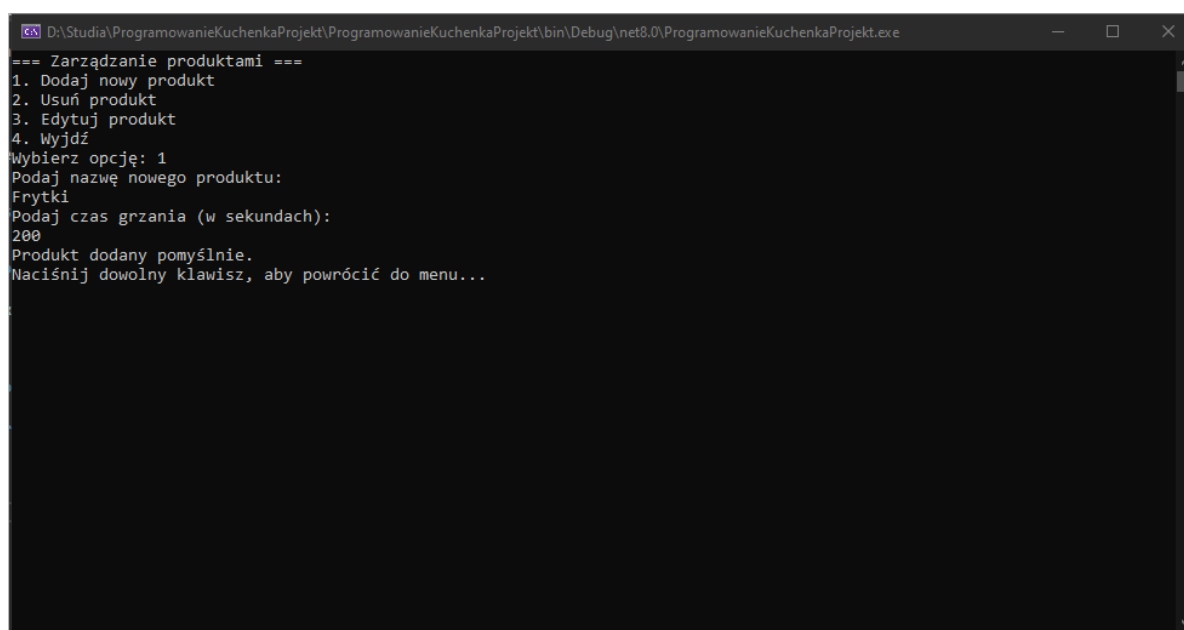
## 6.2.4 Zarządzanie produktami



Rysunek 6.6: Menu zarządzania

Po wybraniu numeru 4 mamy dostęp do zarządzania listą produktów, możemy dodać, usunąć lub edytować pozycje.

## 6.2.5 Dodanie produktu

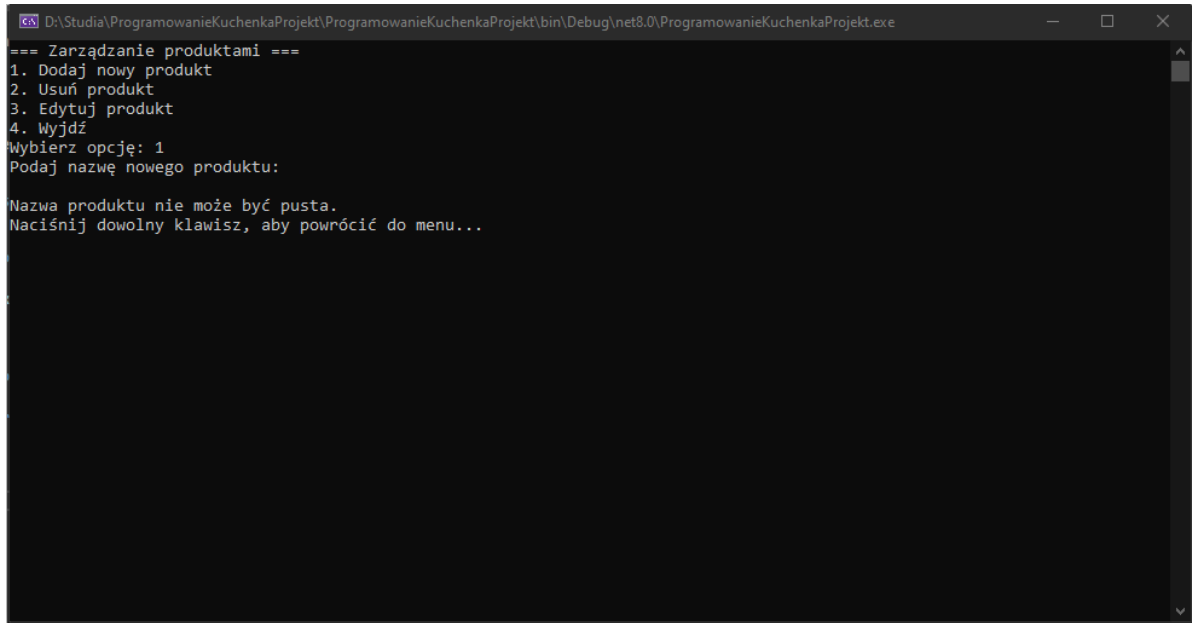


Rysunek 6.7: Dodanie produktu do systemu

Produkt został pomyślnie dodany do bazy.



## Błąd przy dodawaniu produktu



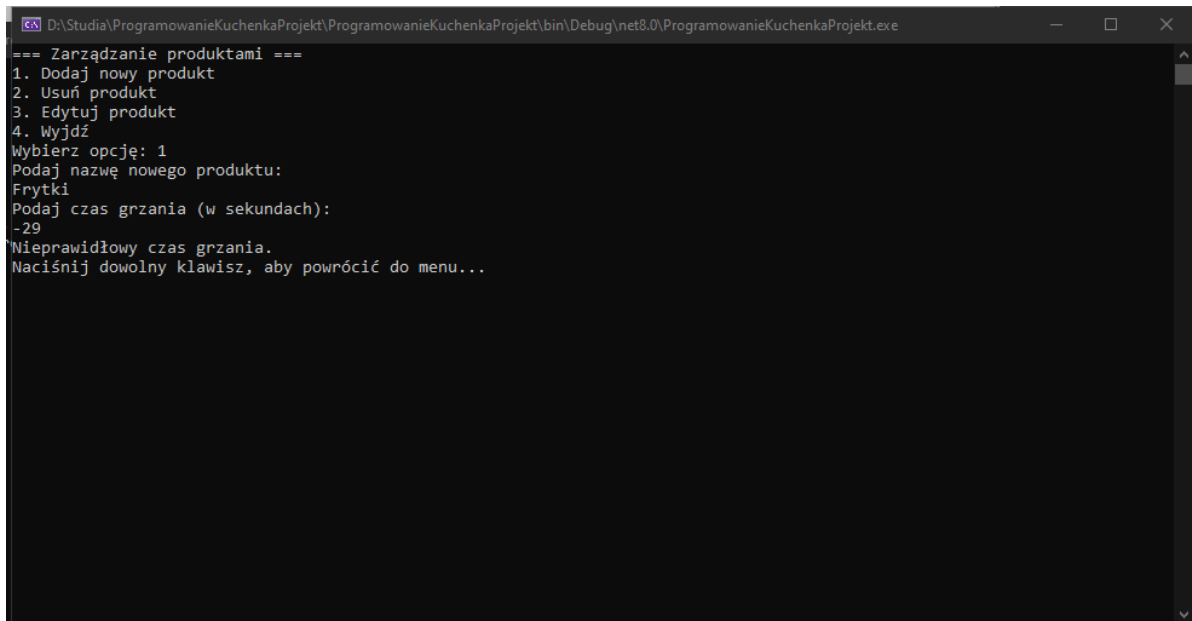
```
D:\Studia\ProgramowanieKuchenkaProjekt\ProgramowanieKuchenkaProjekt\bin\Debug\net8.0\ProgramowanieKuchenkaProjekt.exe
=== Zarządzanie produktami ===
1. Dodaj nowy produkt
2. Usuń produkt
3. Edytuj produkt
4. Wyjdź
Wybierz opcję: 1
Podaj nazwę nowego produktu:

Nazwa produktu nie może być pusta.
Naciśnij dowolny klawisz, aby powrócić do menu...
```

Rysunek 6.8: Błąd dodania, nazwa pusta

Przy dodawaniu produktu nazwa nie może być pusta.

## Błąd przy dodawaniu produktu

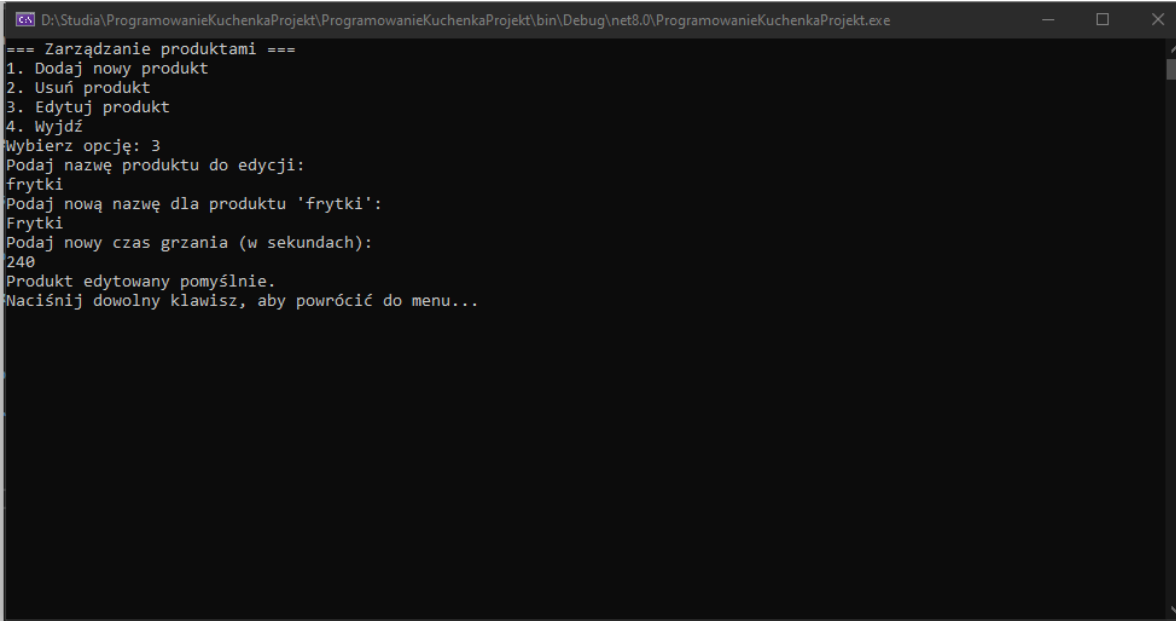


```
D:\Studia\ProgramowanieKuchenkaProjekt\ProgramowanieKuchenkaProjekt\bin\Debug\net8.0\ProgramowanieKuchenkaProjekt.exe
=== Zarządzanie produktami ===
1. Dodaj nowy produkt
2. Usuń produkt
3. Edytuj produkt
4. Wyjdź
Wybierz opcję: 1
Podaj nazwę nowego produktu:
Frytki
Podaj czas grzania (w sekundach):
-29
Nieprawidłowy czas grzania.
Naciśnij dowolny klawisz, aby powrócić do menu...
```

Rysunek 6.9: Błąd dodania, czas ujemny

Przy dodawaniu produktu czas podgrzewania nie może być równy 0 lub ujemny.

## 6.2.6 Aktualizowanie produktu



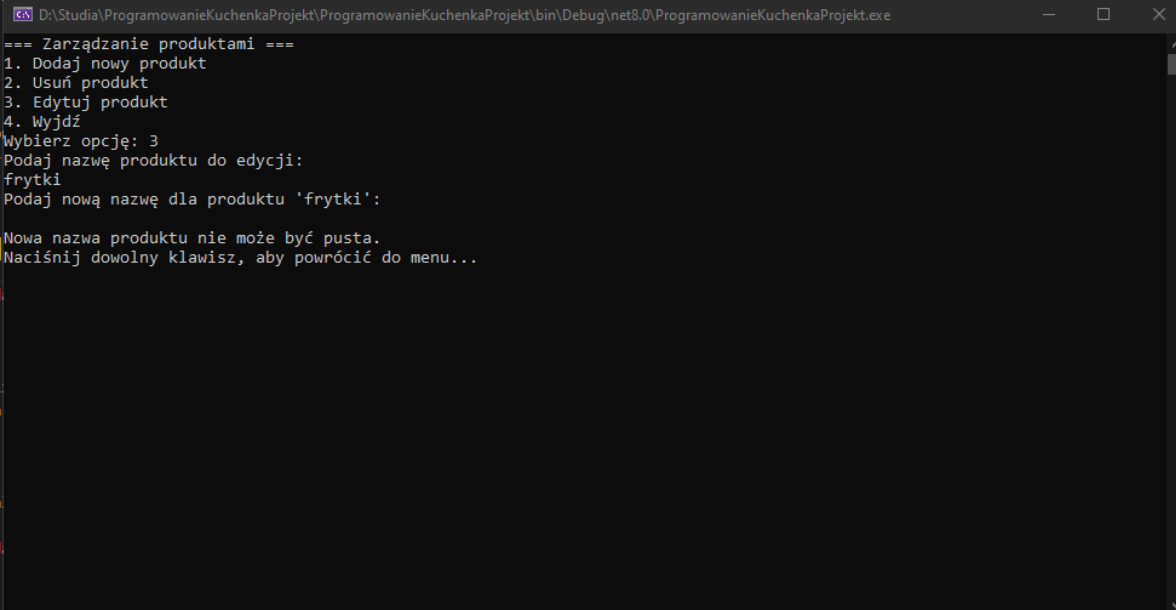
```
D:\Studia\ProgramowanieKuchenskaProjekt\ProgramowanieKuchenskaProjekt\bin\Debug\net8.0\ProgramowanieKuchenskaProjekt.exe

=== Zarządzanie produktami ===
1. Dodaj nowy produkt
2. Usuń produkt
3. Edytuj produkt
4. Wyjdź
Wybierz opcję: 3
Podaj nazwę produktu do edycji:
frytki
Podaj nową nazwę dla produktu 'frytki':
Frytki
Podaj nowy czas grzania (w sekundach):
240
Produkt edytowany pomyślnie.
Naciśnij dowolny klawisz, aby powrócić do menu...
```

Rysunek 6.10: Aktualizacja produktu pomyślna

Aktualizując produkt możemy zmienić jego nazwę lub czas podgrzewania.

### Błędna aktualizacja produktu



```
D:\Studia\ProgramowanieKuchenskaProjekt\ProgramowanieKuchenskaProjekt\bin\Debug\net8.0\ProgramowanieKuchenskaProjekt.exe

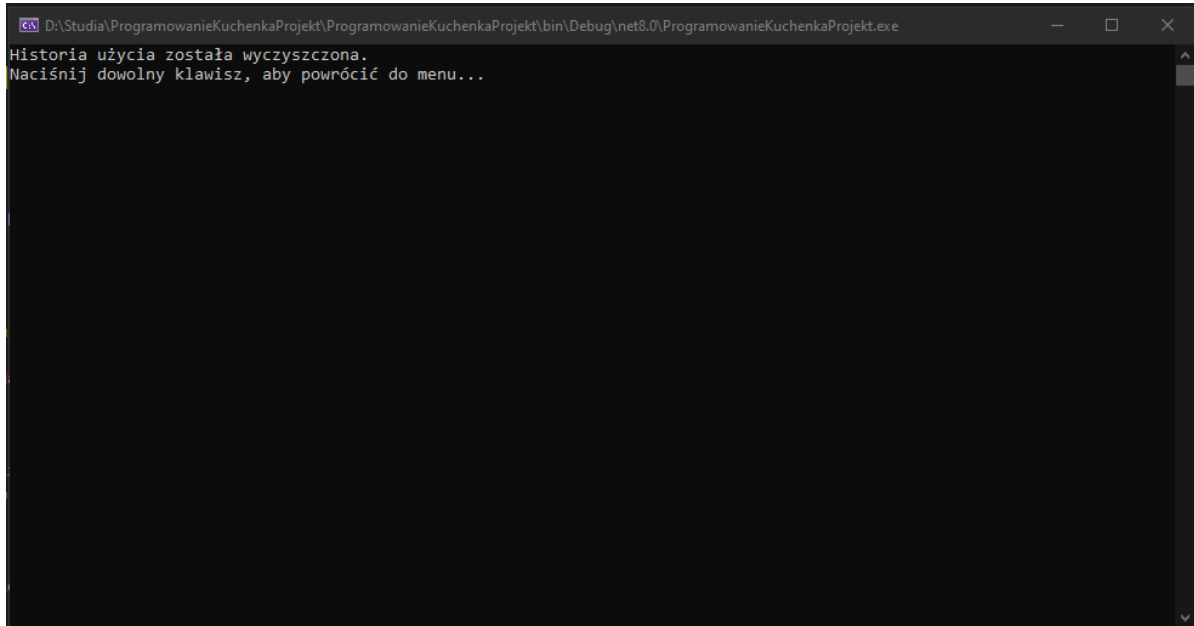
=== Zarządzanie produktami ===
1. Dodaj nowy produkt
2. Usuń produkt
3. Edytuj produkt
4. Wyjdź
Wybierz opcję: 3
Podaj nazwę produktu do edycji:
frytki
Podaj nową nazwę dla produktu 'frytki':

Nowa nazwa produktu nie może być pusta.
Naciśnij dowolny klawisz, aby powrócić do menu...
```

Rysunek 6.11: Błąd, pusta nazwa

Przy aktualizacji, tak samo jak przy dodawaniu program sprawdza czy nazwa jest pusta oraz czas podgrzewania dodatni.

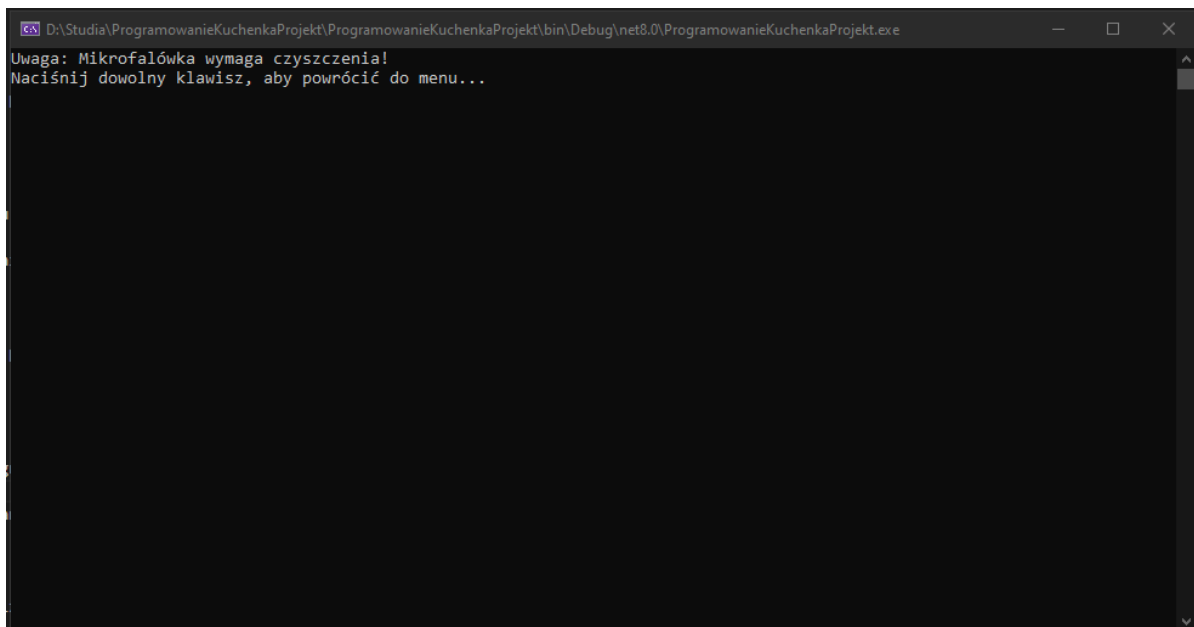
## 6.2.7 Czyszczenie historii podgrzewania



Rysunek 6.12: Historia została wyczyszczona

Program pozwala na wyczyszczenie historii podgrzewania.

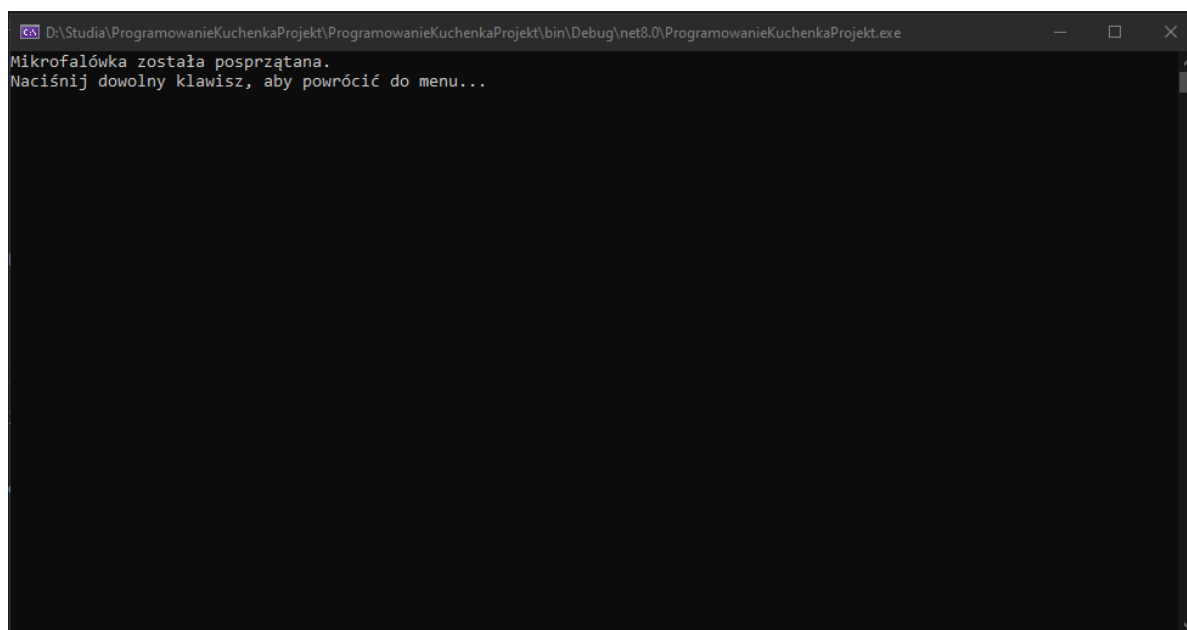
## 6.2.8 Wymóg czyszczenia mikrofalówki



Rysunek 6.13: Mikrofalówka wymaga czyszczenia

Po 5 użyciach mikrofalówka wymaga czyszczenia, aby nadal móc jej używać.

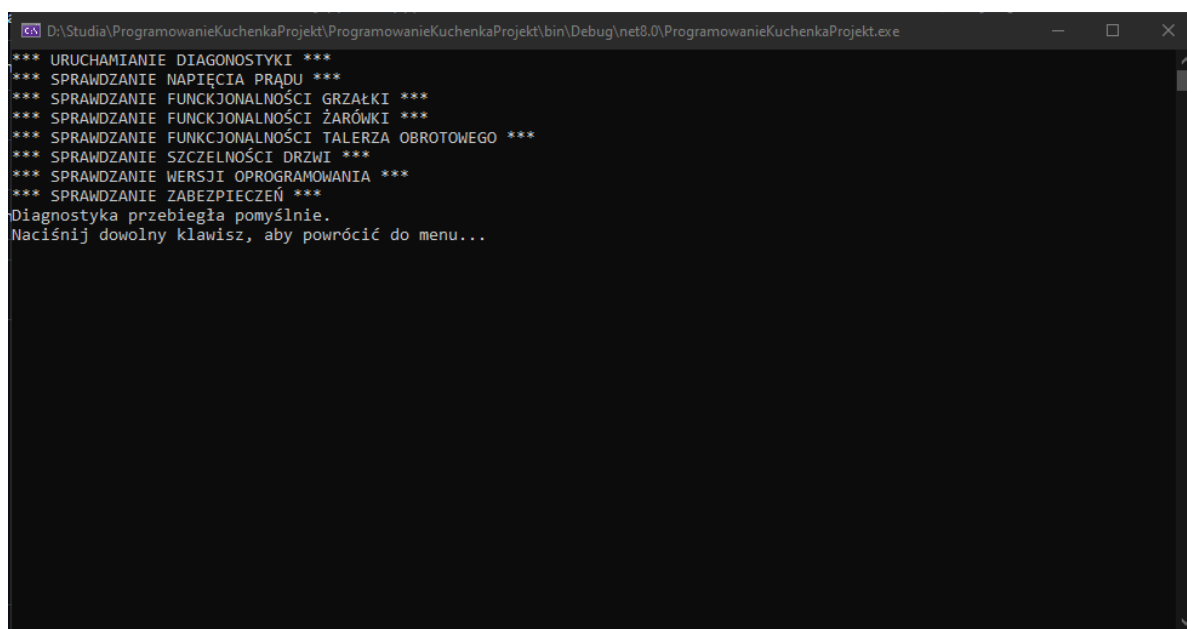
## Czyszczenie mikrofalówki



Rysunek 6.14: Mikrofalówka wyczyszczona

Po wybraniu opcji numer 6 mikrofalówka zostaje wyczyszczona i można znów ją używać.

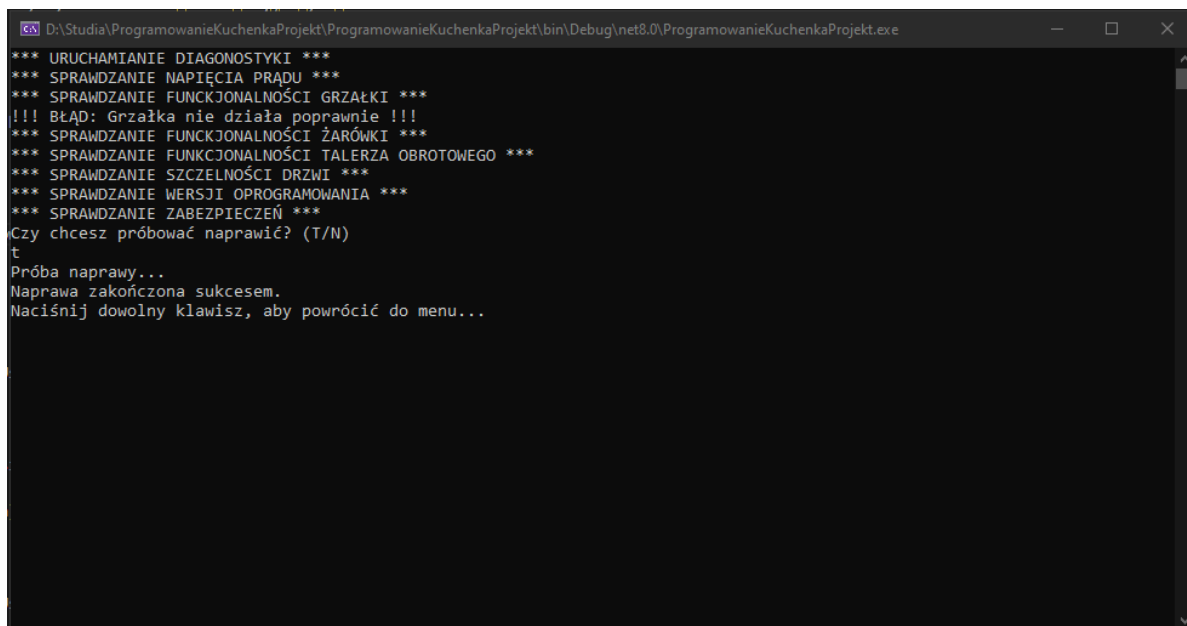
### 6.2.9 Diagnostyka



Rysunek 6.15: Diagnostyka pomyślna

Po wybraniu opcji numer 7 mikrofalówka przeprowadza diagnostykę, może ona zakończyć się pomyślnie lub znaleźć błąd.

## Diagnostyka wykryła błąd



```
D:\Studia\ProgramowanieKuchenskaProjekt\ProgramowanieKuchenskaProjekt\bin\Debug\net8.0\ProgramowanieKuchenskaProjekt.exe
*** URUCHAMIANIE DIAGNOSTYKI ***
*** SPRAWDZANIE NAPIĘCIA PRĄDU ***
*** SPRAWDZANIE FUNKCYJALNOŚCI GRZAŁKI ***
!!! BŁĄD: Grzałka nie działa poprawnie !!!
*** SPRAWDZANIE FUNKCYJALNOŚCI ŻARÓWKI ***
*** SPRAWDZANIE FUNKCYJALNOŚCI TALERZA OBROTOWEGO ***
*** SPRAWDZANIE SZCZELNOŚCI DRZWI ***
*** SPRAWDZANIE WERSJI OPROGRAMOWANIA ***
*** SPRAWDZANIE ZABEZPIECZEŃ ***
Czy chcesz próbować naprawić? (T/N)
t
Próba naprawy...
Naprawa zakończona sukcesem.
Naciśnij dowolny klawisz, aby powrócić do menu...
```

Rysunek 6.16: Błąd grzałki

Po wykryciu błędu można spróbować go naprawić, po czym zostaje podjęta próba naprawy.

# Rozdział 7

## Podsumowanie

### 7.1 Plany rozbudowy aplikacji

Plan rozbudowy obejmuje dodanie kolejnych funkcjonalności, zabezpieczeń i walidacji, które okażą się potrzebne w trakcie użytkowania. Planowane jest dodanie interfejsu GUI, aby przestać korzystać z aplikacji konsolowej i przejść na graficzne menu.

### 7.2 Podsumowanie zrealizowanych prac

Realizując projekt "Kuchenska mikrofalowa" w języku C# głównym celem zostało stworzenie interfejsu użytkownika futurystycznej kuchenki mikrofalowej obsługującej bazę danych z produktami, którą można edytować poprzez dodanie, usuwanie lub edytowanie obecnych tam produktów.

# Bibliografia

- [1] [https://pl.wikipedia.org/wiki/C\\_Sharp](https://pl.wikipedia.org/wiki/C_Sharp) z dnia 4.02.2024
- [2] <https://learn.microsoft.com/pl-pl/dotnet/csharp/> z dnia 15.02.2024
- [3] Jesse Liberty, Ian Griffiths, Matthew E. Adams, *C#. Programowanie*, Helion, 2005.
- [4] Andrew Stellman, Jennifer Greene, *Head First C# (Head First)*, Helion, 2009.

# Spis rysunków

2.1	Diagram Klas - Opis projektu . . . . .	7
4.1	Diagram Gantta - Opis realizacji projektu . . . . .	10
5.1	Repozytorium na GitHub . . . . .	12
6.1	Lista możliwych interakcji . . . . .	13
6.2	Wyświetla listę produktów które można podgrzać . . . . .	14
6.3	Menu po zakończeniu podgrzewania . . . . .	14
6.4	Historia . . . . .	15
6.5	Lista produktów . . . . .	15
6.6	Menu zarządzania . . . . .	16
6.7	Dodanie produktu do systemu . . . . .	16
6.8	Błąd dodania, nazwa pusta . . . . .	17
6.9	Błąd dodania, czas ujemny . . . . .	17
6.10	Aktualizacja produktu pomyślna . . . . .	18
6.11	Błąd, pusta nazwa . . . . .	18
6.12	Historia została wyczyszczona . . . . .	19
6.13	Mikrofalówka wymaga czyszczenia . . . . .	19
6.14	Mikrofalówka wyczyszczona . . . . .	20
6.15	Diagnostyka pomyślna . . . . .	20
6.16	Błąd grzałki . . . . .	21