

Politechnika Wrocławska

Wydział Elektroniki, Fotoniki i Mikrosystemów

KIERUNEK: Automatyka i Robotyka (AIR)

PRACA DYPLOMOWA INŻYNIERSKA

TYTUŁ PRACY:
System webowy do zarządzania restauracją

AUTOR:
Nataniel Jargiło

PROMOTOR:
dr Marek Bazan

Spis treści

1 Wstęp	3
1.1 Cel pracy	3
1.2 Tematyka dalszej części pracy	3
2 Architektura i technologie	5
2.1 Wykorzystane technologie - frontend	6
2.2 Wykorzystane technologie - backend	6
3 Kluczowe zagadnienia	7
3.1 Założenia aplikacji	7
3.2 System Security aplikacji	8
3.2.1 Authentication - uwierzytelnianie	8
3.2.2 Authorization - autoryzacja	9
4 Interfejs aplikacji	11
4.1 Klientka część aplikacji	11
4.1.1 Panel zamówień	11
4.1.2 Koszyk i finalizacja zamówienia	12
4.2 Logowanie	13
4.3 Podział stron pracowniczej części aplikacji	14
4.3.1 Komponent menu	14
4.3.2 Komponent nagłówkowy	15
4.3.3 Komponent główny	15
4.4 Widoki główne - część pracownicza	15
4.4.1 Strona domowa	15
4.4.2 Strona menu	16
4.4.3 Strona zamówień	17
4.4.4 Strona personelu	18
4.4.5 Strona dostaw	19
4.4.6 Strona analityki	20
4.4.7 Kalendarz oraz ustawienia	24
5 Podsumowanie	27
5.1 Testy aplikacji	27
5.2 Możliwe rozszerzenia aplikacji	28
5.3 Wnioski	28
Bibliografia	29
Spis rysunków	31

Rozdział 1

Wstęp

W dzisiejszych czasach dynamicznego rozwoju technologii informatycznych, sektor gastronomiczny nie pozostaje obojętny na wprowadzanie innowacyjnych rozwiązań, służących usprawnieniu procesów biznesowych. Zarządzanie restauracją to nie tylko kwestia oferowania wysokiej jakości potraw, lecz również skutecznego zarządzania personelem, menu, zamówieniami czy obsługą klienta. W odpowiedzi na te wyzwania, rozwijane są nowoczesne aplikacje webowe, które wspomagają restauracje w dostosowaniu do potrzeb klienta, efektywnym zarządzaniu i zwiększeniu konkurencyjności na rynku.

1.1 Cel pracy

Celem niniejszej pracy inżynierskiej jest stworzenie aplikacji webowej o nazwie Savery-Serve, wspomagającej zarządzanie restauracją w odpowiedzi na rosnące potrzeby branży restauracyjnej. Autor miał również na celu pogłębienie swojej wiedzy z zakresu Security aplikacji webowych, znajomości relacyjnych baz danych, a także praktycznego wykorzystania popularnych technologii.

1.2 Tematyka dalszej części pracy

Kolejne rozdziały skupią się na szczegółowej specyfikacji technicznej oraz osiągniętych efektach. Autor przedstawia używane podczas implementacji systemu technologie, dokładnie opisuje kluczowe elementy aplikacji oraz prezentuje końcowe widoki z poszczególnych stron aplikacji wraz z opisem dostępnych na nich zaimplementowanych funkcjonalności. Ostatni rozdział podsumowuje efekty pracy, a także prezentuje możliwe dalsze rozszerzenia aplikacji.

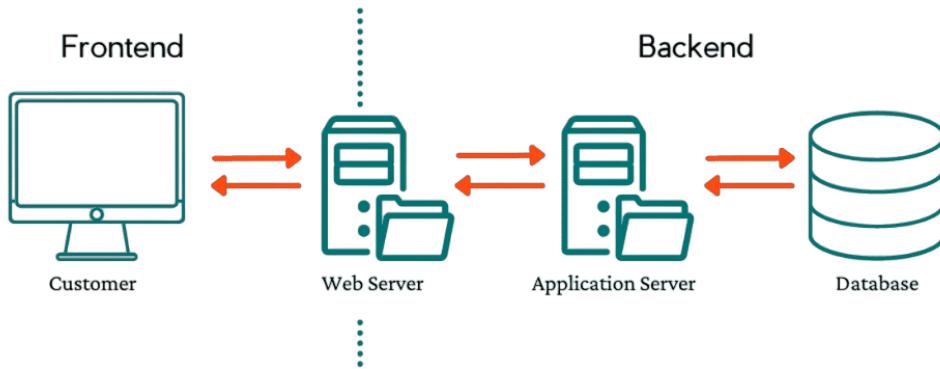
Rozdział 2

Architektura i technologie

Rozdział skupia się na omówieniu architektury aplikacji oraz zastosowanych technologiach w procesie jej implementacji. W analizie uwzględniono również literaturę oraz dokumentację dotyczącą wybranych technologii.

Podczas tworzenia aplikacji wykorzystano architekturę opartą na modelu klient-serwer, w której warstwa interfejsu użytkownika oddzielona jest od logiki biznesowej. Pozwala ona na podział aplikacji na cztery główne sektory, które pełnią kluczowe role i komunikują się ze sobą w celu wymiany danych. Poniżej przedstawiono role każdego z nich:

- Frontend - zwany stroną klienta, element aplikacji odpowiedzialny za prezentację danych i interakcję z użytkownikiem. Należą do niego wszystkie elementy wizualne, z którymi użytkownik ma styczność. Są to m.in. formularze, przyciski, ikony czy obrazy, niektóre z nich mogą być interaktywne, np. reagując w pewien sposób na kliknięcie czy wprowadzenie informacji. Jego głównym zadaniem jest zapewnienie użytkownikowi odczucia intuicyjności oraz atrakcyjności. Po stronie frontendu prowadzą się różne walidacje danych, w celu poprawy doświadczeń użytkownika. Frontend sam w sobie nie pobiera danych bezpośrednio z bazy danych, w tym celu komunikuje się z serwerem aplikacji, wysyłając zapytania zgodnie z protokołem HTTP, a formatem przesyłanych danych jest JSON.
- Web server - serwer, który komunikuje ze sobą interfejs użytkownika (frontend) a logikę biznesową (backend) aplikacji, umożliwiając wymianę danych między tymi obszarami.
- Application server - serwer aplikacji, zarządzający logiką biznesową aplikacji oraz przetwarzaniem danych. Odpowiada za obsługę zapytań wysyłanych przez frontend, wykonywanie logiki biznesowej, interakcji z bazą danych oraz przygotowanie odpowiedzi przesyłanej z powrotem do klienta. Przed rozpoczęciem przetwarzania zapytania przeprowadza on jego autoryzację oraz walidację danych przesyłanych z frontendu, co stanowi o zgodności oraz bezpieczeństwie danych. Logika biznesowa polega na tworzeniu, pobieraniu, edytowaniu oraz usuwaniu danych. Komunikacja z warstwą frontendu odbywa się przez protokół komunikacyjny, a każda odpowiedź serwera zawiera w nagłówku status HTTP, który definiuje o powodzeniu całego zapytania.
- Database - baza danych aplikacji, w której przechowywane są informacje oraz relacje pomiędzy nimi.



Rysunek 2.1 Schemat przepływu danych w aplikacji

2.1 Wykorzystane technologie - frontend

- HTML - standardowy język znaczników używany do tworzenia stron internetowych, umożliwia dodawanie elementów takich jak kontenery, formularze czy przyciski.
- CSS - język stylów używany do opisywania wyglądu i formatowania elementów języka HTML. Służy jedynie do stylizacji elementów oraz upiększania aplikacji.
- Material UI - biblioteka komponentów, która służy do tworzenia interfejsów użytkownika i oferuje szeroki zestaw gotowych komponentów. Zastosowano rozwiązania zawarte w dokumentacji [5] biblioteki.
- Google Maps Platform - biblioteka, która pozwala na integrację map z aplikacją lub stroną. Wykorzystano rozwiązania zawarte w dokumentacji [4] biblioteki.
- React.js - biblioteka stworzona w języku JavaScript, wykorzystywana do budowy interfejsów użytkownika w aplikacjach webowych, która przyśpiesza oraz ułatwia cały proces. W trakcie pracy korzystano z dokumentacji biblioteki [8] oraz literatury [2].

2.2 Wykorzystane technologie - backend

- Node.js - wieloplatformowe środowisko uruchomieniowe oparte na silniku V8 JavaScript, służące do tworzenia aplikacji typu server-side. Jednym z głównym atutów jest asynchroniczny model I/O (wejść/wyjść), który pozwala na obsługę wielu operacji jednocześnie bez blokowania kolejnych zdarzeń. Sprawia to, że jest szczególnie efektywny w obszarze tworzenia aplikacji internetowych. W implementacji systemu korzystano z dokumentacji [6] platformy.
- Express.js - minimalistyczny framework służący do budowy aplikacji webowych w środowisku Node.js. Głównym celem jest uproszczenie tworzenia backendu dla aplikacji webowych. Express.js dostarcza zestaw narzędzi i funkcji, pozwalając tym samym szybko budować efektywne i skalowalne aplikacje. W trakcie pracy korzystano z dokumentacji technicznej [3] oraz literatury [1].
- PostgreSQL - otwarta relacyjna baza danych, ciesząca się ogromną popularnością. Cechuje się m.in. szybkością, elastycznością, skalowalnością czy bezpieczeństwem. W trakcie pracy stosowano rozwiązania zawarte w dokumentacji technicznej [7].

Rozdział 3

Kluczowe zagadnienia

Niniejszy rozdział poświęcony jest omówieniu kluczowych zagadnień stworzonej aplikacji webowej. Zaliczają się do nich założenia oraz system Security aplikacji.

3.1 Założenia aplikacji

Aplikacja webowa powinna być w pełni funkcjonalna oraz działać z podstawowymi założeniami, do których należą wymienione poniżej funkcjonalności:

- Podział aplikacji na część kliencką oraz pracowniczą.
- Możliwość złożenia zamówienia przez klienta oraz dokonanie jego finalizacji.
- Logowanie na istniejące konto pracownicze.
- Dostęp do pełnej zawartości aplikacji dla użytkowników zalogowanych (personelu restauracji).
- Odmowa dostępu do głównej części pracowniczej aplikacji użytkownikom niezalogowanym, przekierowanie na stronę logowania w przypadku próby dostania się na podstronę inną niż logowanie oraz panel zamówień klienta.
- Przeglądanie postron aplikacji, takich jak aktualne zamówienia, dostawy, menu czy personel.
- Możliwość śledzenia aktualnie dostarczanych zamówień oraz dostawców.
- Możliwość zarządzania menu restauracji, personelem oraz zamówieniami.
- Dostęp do rozszerzonej analityki dotyczącej m.in. przychodów, wydatków czy ilości zamówień.
- Zmiana ustawień konta.

3.2 System Security aplikacji

Istotnym elementem aplikacji jest system Security, zapewniający bezpieczeństwo użytkownikowi i blokujący nieupoważnionym osobom dostęp do wrażliwych zasobów. Proces weryfikacji użytkowników dzieli się na dwa podprocesy - uwierzytelnianie oraz autoryzację.

3.2.1 Authentication - uwierzytelnianie

Uwierzytelnianie to proces polegający na zweryfikowaniu tożsamości użytkownika przed udzieleniem mu dostępu do zasobów lub funkcji aplikacji. Obejmuje on sprawdzenie czy dany użytkownik jest osobą, za którą się faktycznie podaje. Może być on realizowany przy użyciu różnych mechanizmów, a jednym z popularnych i wykorzystanych w niniejszej pracy jest JSON Web Token (JWT). Struktura całego procesu wygląda następująco:

1. Użytkownik wprowadza dane: login i hasło w aplikacji.
2. Frontend wysyła zapytanie do serwera z danymi.
3. Serwer odbiera przesłane dane i sprawdza, czy użytkownik istnieje w bazie danych.
4. W przypadku podania niepoprawnych danych serwer zwraca stosowny komunikat i odmawia dostępu do dalszej części aplikacji.
5. W przypadku podania poprawnych danych serwer pozwala na dostęp do aplikacji i zwraca do frontendu JSON Web Token.

JSON Web Token jest zahasowanym tokenem, przechowującym kluczowe informacje dotyczące procesu logowania. Przykładowy JWT zaprezentowano poniżej:

```
eyJhbGciOiJIUzI1NiIsInR5cCI6IkpXVCJ9.eyJ  
J1c2VySWQiOiIxIiwicm9sZXMiOlsiYWRtaW4iX  
SwIZXhwIjoxNzAxMzgyNTQ2fQ.I92LZ-  
up4nPUs8aml8QITrBKwnxvm7R-mwpsTv-0h4s
```

Rysunek 3.1 Przykładowy JWT

```
HEADER: ALGORITHM & TOKEN TYPE

{
  "alg": "HS256",
  "typ": "JWT"
}

PAYLOAD: DATA

{
  "userId": "1",
  "roles": [
    "admin"
  ],
  "exp": 1701382546
}
```

Rysunek 3.2 Odszyfrowane dane przykładowego JWT

Informacje uzyskane po odszyfrowaniu tokenu to:

- Wybrany algorytm haszowania - **HS256**.
- ID użytkownika w systemie - **1**.
- Rola użytkownika w systemie - **admin**.
- Data ważności tokenu - **30.11.2023r. godzina 23:16:46**.

Frontend po otrzymaniu od serwera JWT użytkownika, zapisuje go w plikach Cookies. Jest to zbiór danych, najczęściej w formie tekstowej, wykorzystywanych podczas korzystania z danej witryny. JWT przydaje się w procesie autoryzacji, który omawia następna sekcja.

3.2.2 Authorization - autoryzacja

Autoryzacja to proces polegający na zweryfikowaniu, czy użytkownik ma uprawnienia do dostępu do żądanych zasobów lub funkcji. Do każdego zapytania poza logowaniem i składaniem zamówienia przez klienta, użytkownik potrzebuje posiadać JWT, który świadczy o zalogowaniu do systemu. Brak JWT skutkuje odmową dostępu do zasobów. Proces autoryzacji ma miejsce za każdym razem, gdy zalogowany użytkownik wysyła zapytanie do serwera. Zapytania, w których występuje JWT, obsługiwane są w następujący sposób:

- Serwer odhaszowuje dane otrzymane od frontendu, zapisane w JWT.
- Serwer sprawdza, czy dany użytkownik posiada odpowiednie uprawnienia, które pozwolą na uzyskanie dostępu do żądanych zasobów lub funkcji.

Zabezpieczenie zasobów serwera może odbywać się przy wykorzystaniu różnych klas uprawnień. Najczęściej wykorzystywane uprawnienia mogą być rozróżnione w trzech postaciach:

- Użytkownik jest jedynie zalogowany do systemu i posiada nieograniczony dostęp do poszczególnych zasobów, a zatem wystarczy, że posiada prawidłowy JWT, który przechowuje jego zahaszowany login.
- Użytkownik jest zalogowany do systemu i posiada odpowiednią rolę, np. administratora czy zwykłego użytkownika. Sposób jest bardzo często wykorzystywany w aplikacjach posiadających różnego rodzaju płatne zasoby lub aplikacjach, w których wymagany jest podział użytkowników według ról. Przykładowo w pewnej aplikacji każdy użytkownik po dokonaniu rejestracji otrzymuje rolę zwykłego użytkownika, która upoważnia go jedynie do korzystania z części zasobów. Po wykupieniu płatnej subskrypcji użytkownikowi nadawana jest rola np. subskrybent, która automatycznie przydziela mu dostęp do wszystkich zasobów, które wymagają tej roli. Jest to bardzo popularna metoda, jednocześnie prosta w implementacji i skuteczna. Informacje na temat roli użytkownika zahasowane są w JWT.
- Trzecia klasa opiera się na rozwinięciu klasy drugiej, składającej się z ról. Użytkownik jest zalogowany do systemu oraz posiada bezpośrednie uprawnienia do zasobów, nazywane permissions. Uprawnienia te są bardziej szczegółowe niż role. Przykładowo w pewnej aplikacji użytkownik może otrzymać blokadę na pisanie wiadomości na czacie. W takim przypadku poprzednio wymienione rozwiązanie nie wystarczy, gdyż nie chcemy odbierać użytkownikowi dostępu do całej aplikacji, a jedynie odebrać mu możliwość pisania wiadomości. Jest to idealny przykład na zastosowanie uprawnień np. WRITE IN CHAT. Na podstawie przytoczonego przykładu wystarczy jedynie usunąć konkretne uprawnienie z listy wszystkich uprawnień użytkownika. W ten sposób straci on tylko określoną ich część. Takowe rozwiązanie jest o wiele bardziej wymagające przy implementacji, jednak niekiedy konieczne. Bezpośrednie uprawnienia zapisywane są w JWT użytkownika.

W utworzonej aplikacji zastosowano rozwiązanie klasy drugiej, z powodu konieczności podziału użytkowników (personelu restauracji) według stanowiska jakie zajmują w pracy. W związku z tym dostęp do pełnego zakresu funkcjonalności aplikacji posiadają wyłącznie użytkownicy o roli admin i menadżer.

Rozdział 4

Interfejs aplikacji

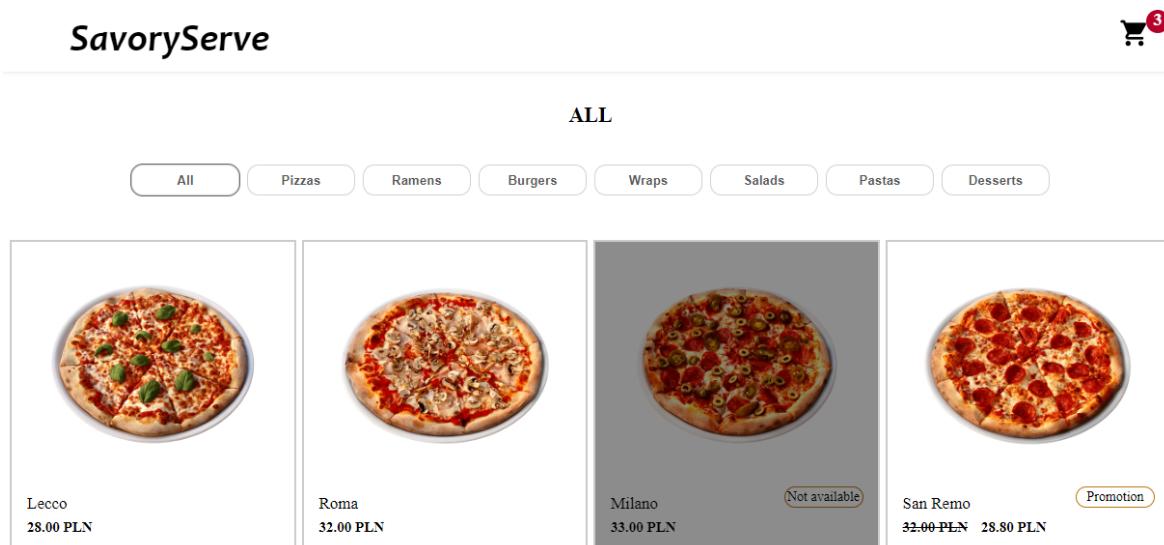
Część pracy poświęcona prezentacji zaimplementowanych w aplikacji funkcjonalności. Stworzona aplikacja została podzielona na dwie części - kliencką oraz pracowniczą, poniżej zawarto opisy dla każdej z nich wraz z przedstawieniem zaimplementowanych funkcjonalności.

4.1 Kliencka część aplikacji

Część pracy umożliwiająca złożenie zamówienia przez klienta, obejmuje panel zamówień, tj. menu restauracji, personalizację wybranej pozycji, koszyk oraz formularz finalizacji zamówienia.

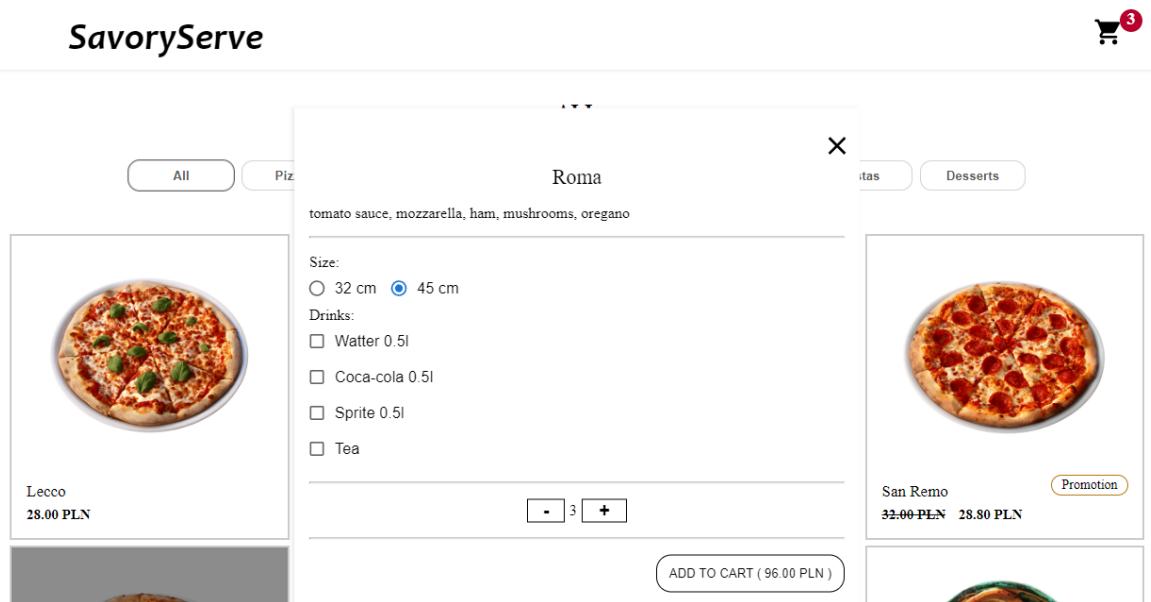
4.1.1 Panel zamówień

Jest to główny widok po przejściu na część przeznaczoną dla klientów. Składa się z menu, filtrów oraz koszyka. Menu przedstawia wszystkie pozycje, jakie w danym momencie są oferowane przez restaurację, w przypadku promocji bądź niedostępności użytkownik jest o tym informowany dzięki odpowiedniemu opisowi zawartym przy każdym produkcie. Jednocześnie dzięki filtrom użytkownik może w krótszym czasie znaleźć interesującą pozycję.



Rysunek 4.1 Panel zamówień

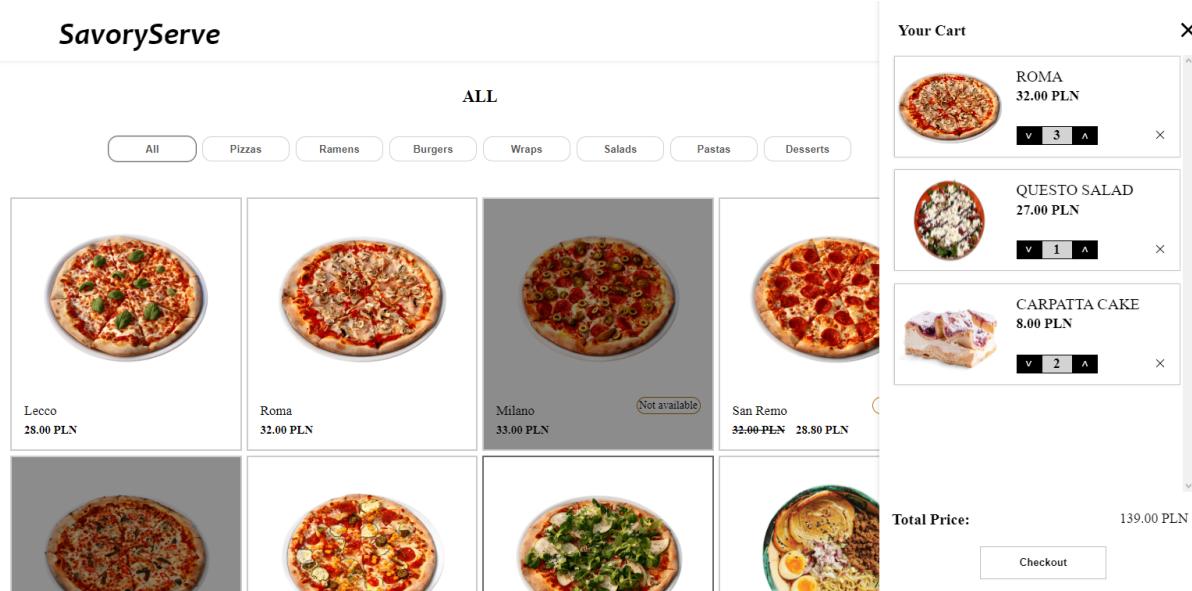
Po kliknięciu danej pozycji, wyświetlane jest okienko, w którym wymienione są składniki danej potrawy oraz możliwość wprowadzenia ewentualnych zmian, tj. wybranie rozmiaru, dodanie napoju czy zwiększenie ilości. W przypadku braku potrzeby bądź po dokonaniu modyfikacji, użytkownik dodaje pozycję do koszyka.



Rysunek 4.2 Okienko z wybraną pozycją

4.1.2 Koszyk i finalizacja zamówienia

Koszyk jest elementem poprzedzającym proces finalizacji zamówienia. Przechowuje wszystkie wcześniej dodane przez użytkownika pozycje oraz informację o ich ilości. Jednocześnie umożliwione jest wprowadzenie ostatecznych poprawek bądź całkowite usunięcie produktu. W przypadku chęci kontynuowania procesu składania zamówienia użytkownik prowadzony jest do jego finalizacji.



Rysunek 4.3 Koszyk

Formularz finalizacji zamówienia służy do zakończenia procesu zakupu i ostatecznego złożenia zamówienia. Zawiera różne informacje niezbędne w poprawnej realizacji zamówienia, takie jak dane osobowe, wybór metody dostawy, adres dostawy czy wybór metody płatności. Formularz informuje również użytkownika o poprawności wprowadzonych danych. Po kliknięciu przycisku Order, złożone zamówienia trafia do bazy danych i systemu a użytkownikowi wyświetlany jest stosowny komunikat.

Contact information

Name *

This field is required.

Phone *

This field is required.

Email *

This field is required.

Order processing:

Delivery

Personal collection

On site

Street * Legnicka

Home nr * 5

City * Wrocław

Apartment nr

Floor

Payment method:

Blik

Credit card

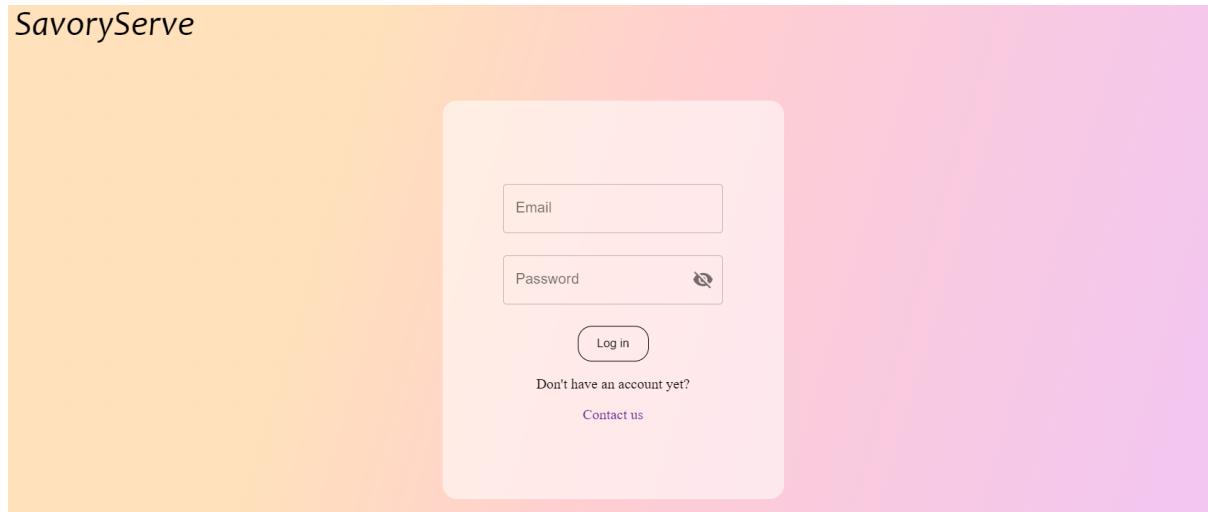
Payment on delivery

ORDER (139.00 PLN)

Rysunek 4.4 Formularz finalizacji zamówienia

4.2 Logowanie

W celu zalogowania do systemu użytkownik uzupełnia formularz, który informuje czy wprowadzane dane przez użytkownika są zgodne z zapisanymi w bazie danych. Zawarta jest w nim również krótka informacja dla użytkowników (pracowników), którzy nie posiadają jeszcze konta lub mają z nim jakikolwiek problem. Logowanie zakończone powodzeniem automatycznie przenosi użytkownika do głównej części aplikacji dostosowanej dla pracowników.



Rysunek 4.5 Formularz logowania

4.3 Podział stron pracowniczej części aplikacji

Każda ze stron w aplikacji została podzielona na trzy główne komponenty:

- Menu.
- Nagłówek.
- Siatkę (grid) zawierającą główne funkcjonalności dla danej strony.

Komponenty menu oraz nagłówków są zawsze widoczne w tej samej postaci. Komponent odpowiedzialny za funkcjonalności poszczególnych stron różni się w zależności od wybranej strony.

4.3.1 Komponent menu

Komponent menu służy do wyboru aktywnej strony aplikacji, dostępne są w nim jedynie przyciski, które służą do zmiany strony i poruszania się po całej aplikacji.

- Dashboard - strona domowa, prezentująca zbiorcze informacje na temat restauracji.
- Menu - strona zawierająca informacje o sprzedaży pozycji z menu.
- Orders - strona zamówień, prezentująca informacje na temat wszystkich zamówień.
- Staff - strona personelu, prezentująca informacje na temat wszystkich pracowników.
- Delivery - strona dostaw, prezentująca informacje na temat dostaw oraz zamówień z odbiorem osobistym.
- Analytics - strona analityki, prezentuje informacje w postaci różnych wykresów np. w skali miesiąca.
- Calendar - strona zawierająca interaktywny kalendarz.
- Settings - strona ustawień, umożliwiająca zarówno zmianę ustawień osobistych jak i menu czy personelu.
- Log out - wylogowuje użytkownika z aplikacji i przenosi do formularza logowania.

4.3.2 Komponent nagłówkowy

Komponent nagłówkowy informuje o aktualnie zalogowanym do systemu użytkowniku. Komponent zawiera również pole szybkiego wyszukiwania i przycisk odpowiedzialny za wyświetlenie najnowszych powiadomień.

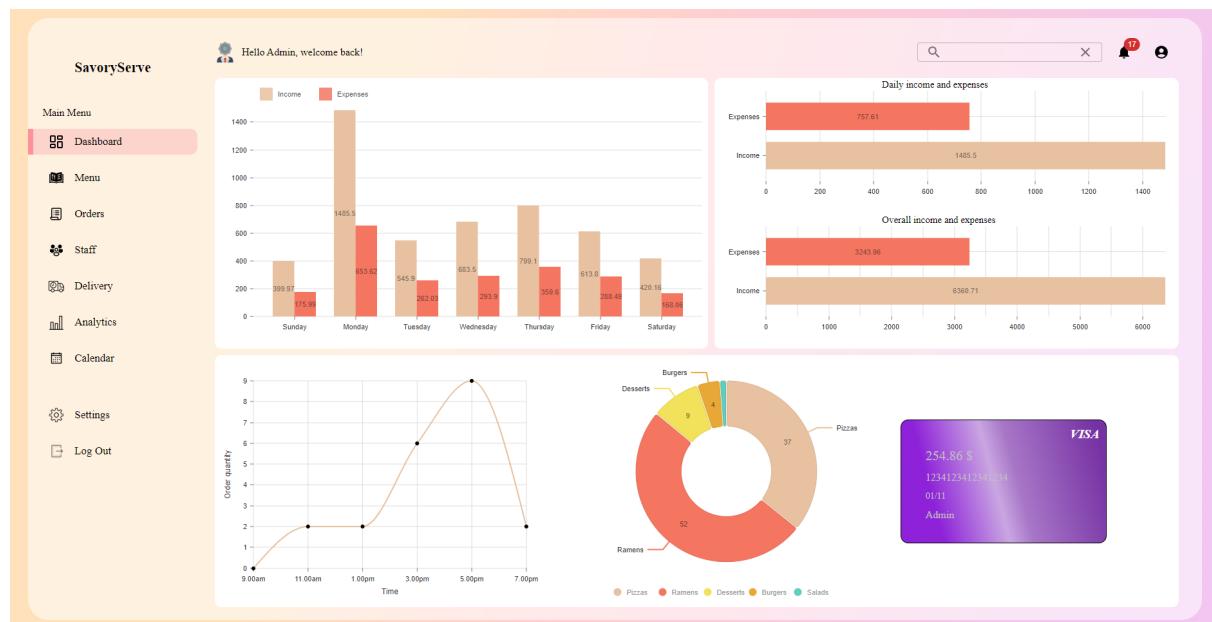
4.3.3 Komponent główny

Komponent główny składa się z siatki, która podzielona jest na obszary przechowujące poszczególne komponenty/funkcjonalności dla wybranej strony.

4.4 Widoki główne - część pracownicza

4.4.1 Strona domowa

Jest to domyślna strona, na którą trafia użytkownik po zalogowaniu. Główny komponent na stronie został podzielony na trzy obszary. Pierwszy z nich przedstawia wykres prezentujący przychody oraz wydatki dla kolejnych dni bieżącego tygodnia. Dwa wykresy znajdujące się obok informują użytkownika o przychodach i wydatkach w dniu dzisiejszym oraz całosciowych (od początku prowadzenia restauracji). Na dole natomiast znajduje się wykres prezentujący ilość zamówień pomiędzy poszczególnymi godzinami, wykres kołowy prezentujący podział zamówień w zależności od kategorii danej potrawy oraz widok karty kredytowej zalogowanego użytkownika.

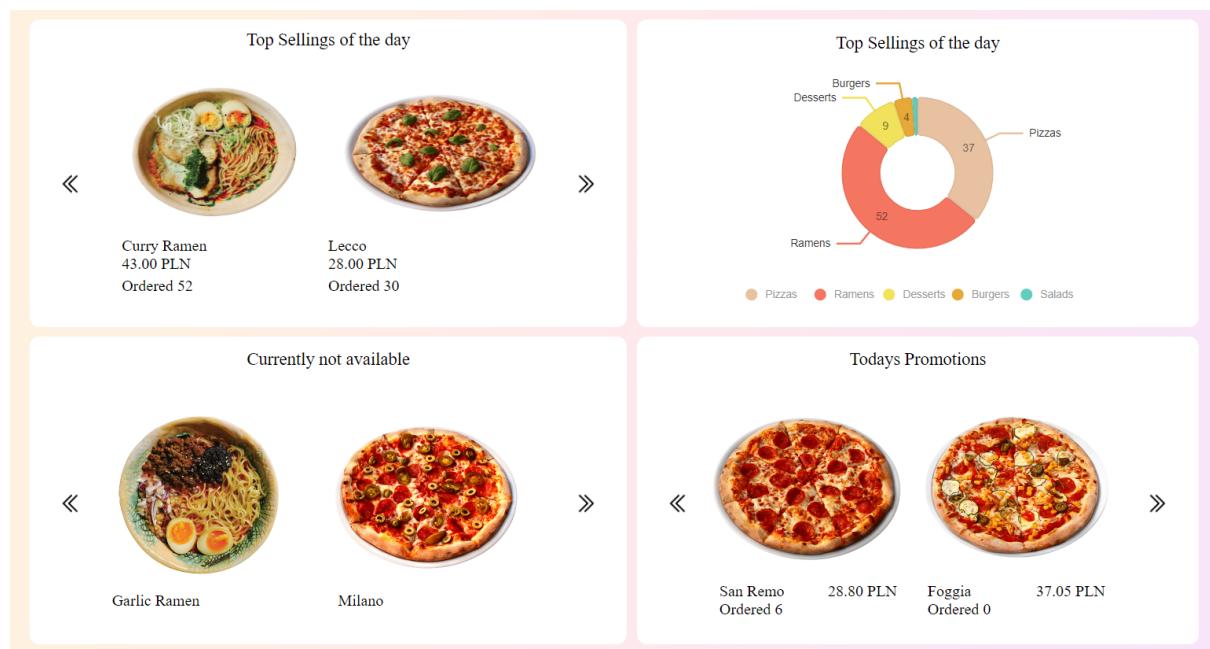


Rysunek 4.6 Widok strony domowej

4.4.2 Strona menu

Strona menu poświęcona jest informacjom na temat potraw występujących w menu. Jej główna część składa się z czterech obszarów. Poniżej opisano każdy z nich:

- Top sellings of the day - przedstawia listę najlepiej sprzedających się pozycji w danym dniu. Dane uporządkowane są w kolejności malejącej. Pojedynczy element zawiera zdjęcie, nazwę, cenę oraz licznik.
- Chart of top sellings of the day - prezentuje rozkład zamówień w bieżącym dniu na wykresie kołowym, poszczególne wycinki przedstawiają podział zamówionych pozycji względem kategorii.
- Currently not available - informuje użytkownika o pozycjach, które są aktualnie wyłączone z menu i których klient nie jest w stanie zamówić.
- Todays promotions - przedstawia listę pozycji, które są aktualnie objęte promocją. Każdy z elementów zawiera zdjęcie, nazwę wraz z promocyjną ceną oraz licznik.

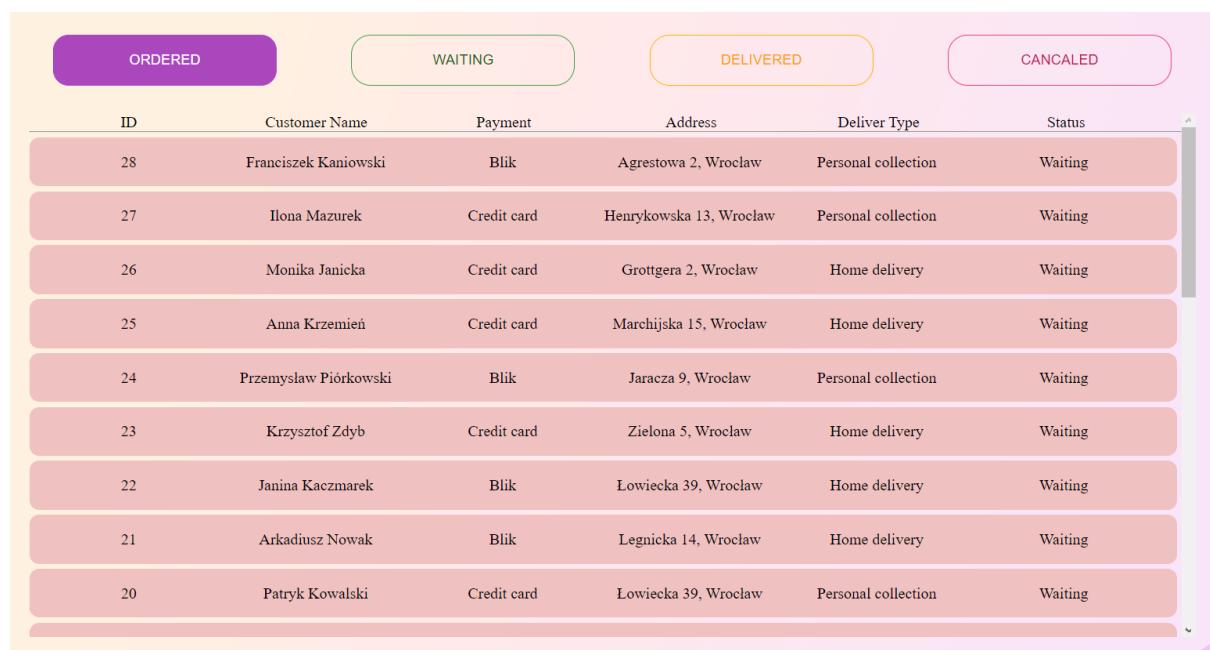


Rysunek 4.7 Widok komponentu głównego strony menu

4.4.3 Strona zamówień

Główna część strony przedstawia listę wszystkich złożonych przez klientów zamówień. Pojedynczy rząd zawiera informacje o danych klienta, formie płatności, metodzie dostarczenia zamówienia oraz aktualnym statusie zamówienia. W celu wyświetlenia tylko zamówień o określonym statusie użytkownik ma możliwość skorzystania z czterech filtrów w postaci przycisków znajdujących się nad listą zamówień. Dostępne opcje to:

- Ordered - wyświetla wszystkie zamówienia, domyślnie ustawiony.
- Waiting - wyświetla zamówienia, które są w procesie realizacji.
- Delivered - wyświetla zamówienia, które zostały już dostarczone/odebrane przez klienta.
- Canceled - wyświetla zamówienia, który realizacja została anulowana.



ID	Customer Name	Payment	Address	Deliver Type	Status
28	Franciszek Kaniowski	Blik	Agrestowa 2, Wrocław	Personal collection	Waiting
27	Ilona Mazurek	Credit card	Henrykowska 13, Wrocław	Personal collection	Waiting
26	Monika Janicka	Credit card	Grottgera 2, Wrocław	Home delivery	Waiting
25	Anna Krzemień	Credit card	Marchijska 15, Wrocław	Home delivery	Waiting
24	Przemysław Piórkowski	Blik	Jaracza 9, Wrocław	Personal collection	Waiting
23	Krzysztof Zdyb	Credit card	Zielona 5, Wrocław	Home delivery	Waiting
22	Janina Kaczmarek	Blik	Łowiecka 39, Wrocław	Home delivery	Waiting
21	Arkadiusz Nowak	Blik	Legnicka 14, Wrocław	Home delivery	Waiting
20	Patryk Kowalski	Credit card	Łowiecka 39, Wrocław	Personal collection	Waiting

Rysunek 4.8 Widok komponentu głównego strony zamówień

4.4.4 Strona personelu

Główna część strony personelu została zaprojektowana analogicznie jak strona zamówień. Poszczególne wiersze w liście wszystkich pracowników restauracji zawierają: avatare użytkownika, imię i nazwisko, oddział, stanowisko pracy oraz aktualny status. Tak jak w przypadku zamówień użytkownik ma do dyspozycji cztery przyciski służące do filtrowania danych. Poniżej opis każdego z nich:

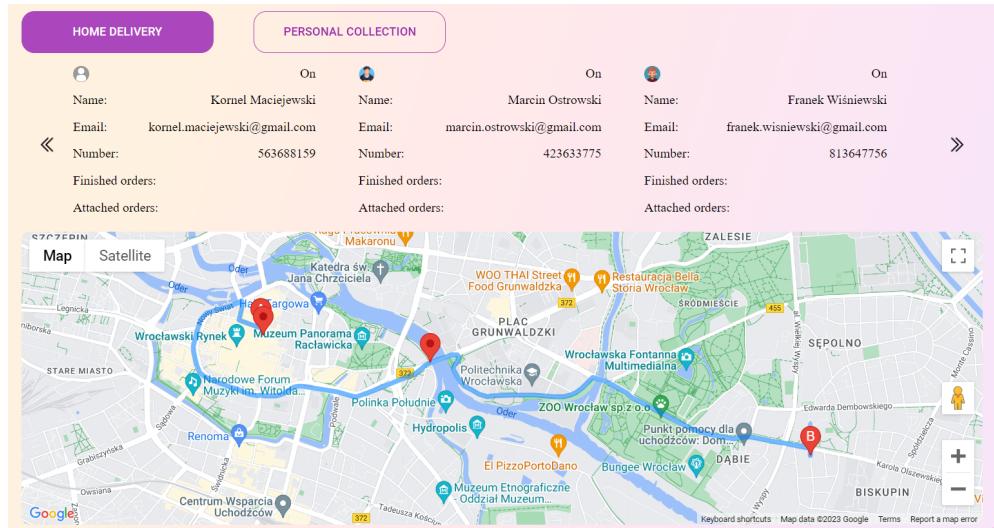
- All employees - wyświetla listę wszystkich pracowników.
- Sick leave - wyświetla pracowników przebywających na zwolnieniu lekarskim.
- Annual leave - wyświetla pracowników przebywających na urlopie wypoczynkowym.
- Business trip - wyświetla pracowników będących w podróży służbowej.

ALL EMPLOYEES	SICK LEAVE	ANNUAL LEAVE	BUSINESS TRIP
 Admin	1	WRO	admin On
 Jacek Rutkowski	3	WRO	headwaiter On
 Kewin Sadowski	2	WRO	chef Off
 Monika Glowacka	20	WRO	chef assistant On
 Pamela Sikorska	19	WRO	manager Off
 Hubert Jankowski	18	WRO	sous-chef On
 Dorota Laskowska	17	WRO	chef On
 Igor Walczak	16	WRO	manager On
 Marcin Ostrowski	22	WRO	deliverer On
 Kuba Szymański	6	WRO	headwaiter On

Rysunek 4.9 Widok komponentu głównego strony personelu

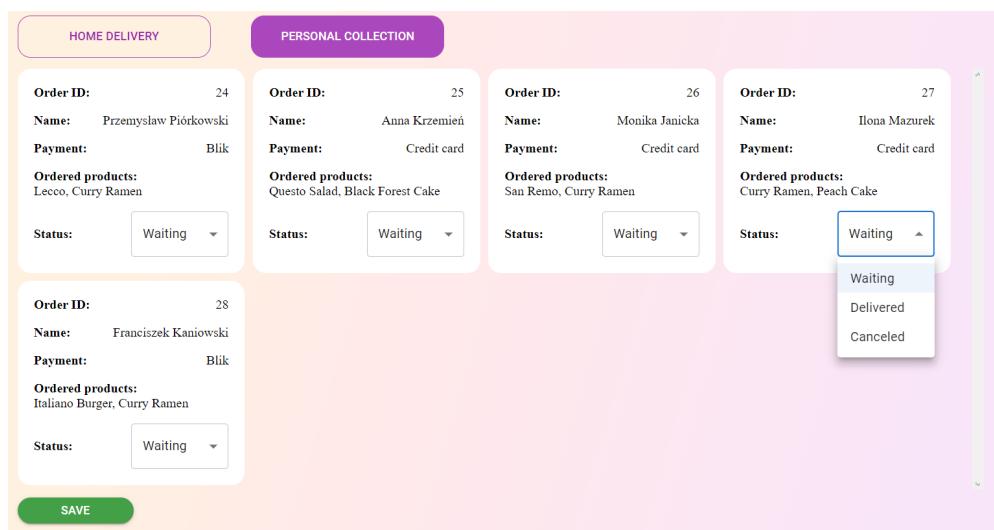
4.4.5 Strona dostaw

Na stronie dostaw użytkownik ma do wyboru dwie sekcje - dostaw do klienta oraz zamówień z odbiorem osobistym. Za pomocą przycisków użytkownik ma możliwość zmiany wyświetlanej zawartości. Domyślnie aktywną i wyświetlana sekcją po przejściu na stronę są dostawy do klienta. Znajduje się tu lista wszystkich pracujących w restauracji dostawców. Każdy z dostawców wymieniony jest w oddzielnym polu, przechowującym podstawowe o nim informacje. Pod listą znajduje się interaktywna mapa, która wyświetla trasy między restauracją a lokalizacją dostawy i aktualną pozycję dostawcy podczas dostarczania zamówienia.



Rysunek 4.10 Widok komponentu głównego strony dostaw

W przypadku zamówień z odbiorem osobistym wyświetlana jest lista, która zawiera wszystkie zamówienia oczekujące na odbiór przez klienta. Domyślnie każde trafiające tam zamówienia ma status Waiting, który informuje, że jest przygotowywane, bądź oczekuje na realizację. Użytkownik ma możliwość zmiany statusu, poprzez wybranie interesującej opcji. W przypadku chęci wydania zamówienia wystarczy zaznaczyć opcję Delivered, natomiast jeżeli istnieje potrzeba anulowania zamówienia, dostępna jest opcja Canceled.

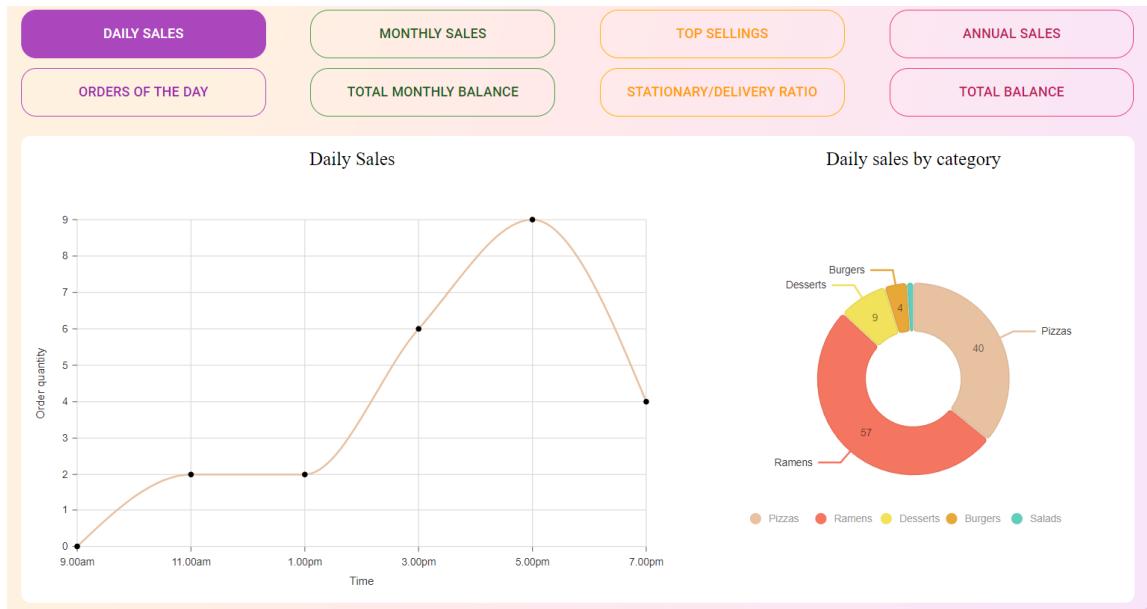


Rysunek 4.11 Widok komponentu głównego strony dostaw z odbiorem osobistym

4.4.6 Strona analityki

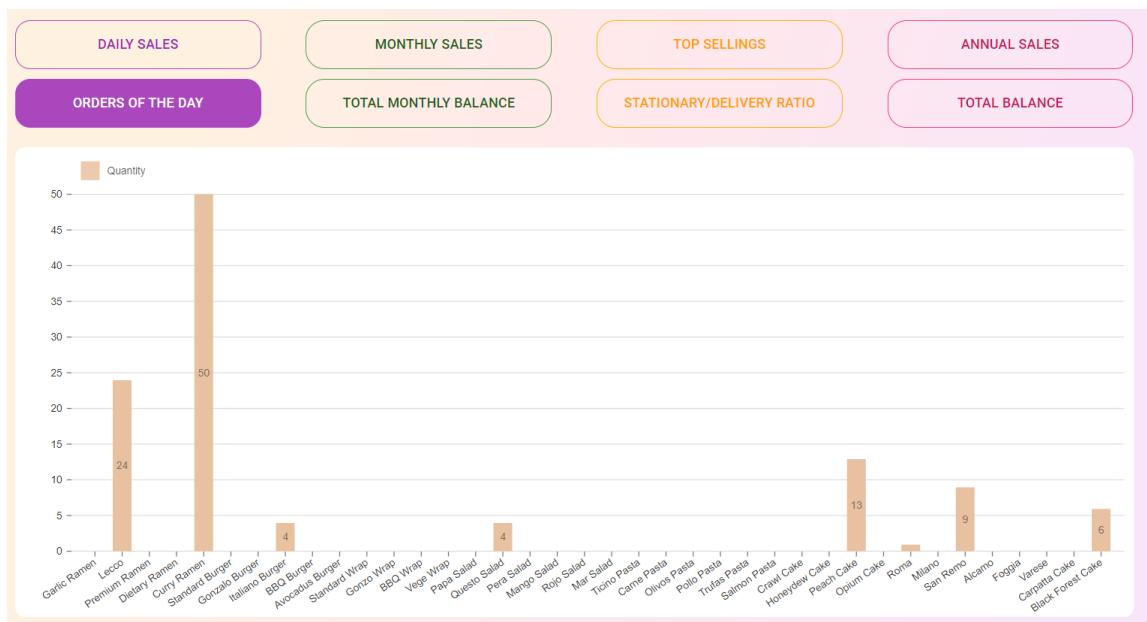
Ta strona poświęcona jest rozszerzonej wizualizacji danych w postaci wykresów. Została podzielona na osiem różnych widoków, które wyświetlane są po zaznaczeniu interesującej opcji. Poniżej zaprezentowano każdy z widoków wraz z opisem zaimplementowanych funkcjonalności:

- Daily sales - wykresy przedstawiające ilość zamówień bieżącego dnia, pierwszy z nich pokazuje godzinowy rozkład zamówień, drugi kołowy prezentuje rozkład zamówionych potraw w zależności od kategorii.



Rysunek 4.12 Wykres dziennych sprzedaży

- Orders of the day - wykres przedstawiający ilość zamówień danej potrawy z menu danego dnia, na tle wszystkich pozycji dostępnych w menu.



Rysunek 4.13 Widok dziennych zamówień

- Monthly sales - wykresy obrazujące ilość sprzedanych potraw w skali miesiąca, jednocześnie wykres kołowy prezentuje rozkład względem kategorii.



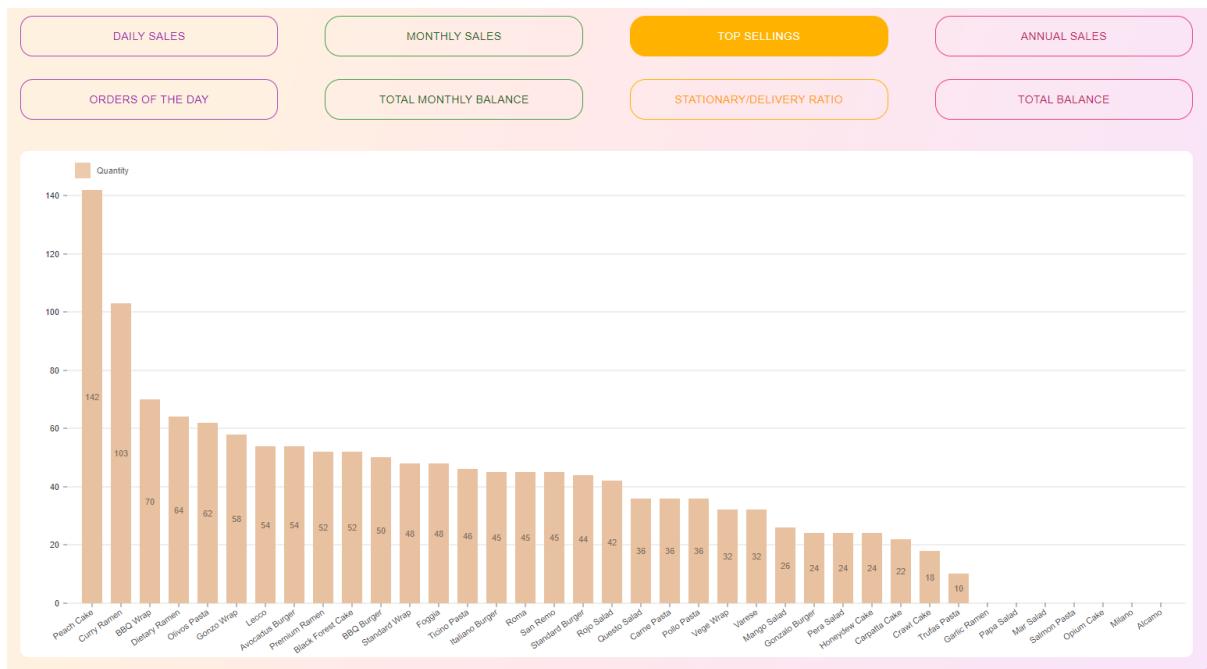
Rysunek 4.14 Wykres miesięcznych sprzedaży

- Total monthly balance - wykres przedstawia zarobki i wydatki w poszczególnych dniach na przestrzeni całego miesiąca.



Rysunek 4.15 Wykres salda miesięcznego

- Top sellings - wykres prezentujący malejąco uporządkowane najlepiej sprzedające się pozycje z menu, zawiera wszystkie potrawy wymienione w menu.



Rysunek 4.16 Wykres najlepiej sprzedających się pozycji menu

- Stationary/delivery ratio - wykres ilustrujący stosunek zamówień z dowozem do zamówień odbieranych przez klienta dla poszczególnych dni w skali miesiąca.



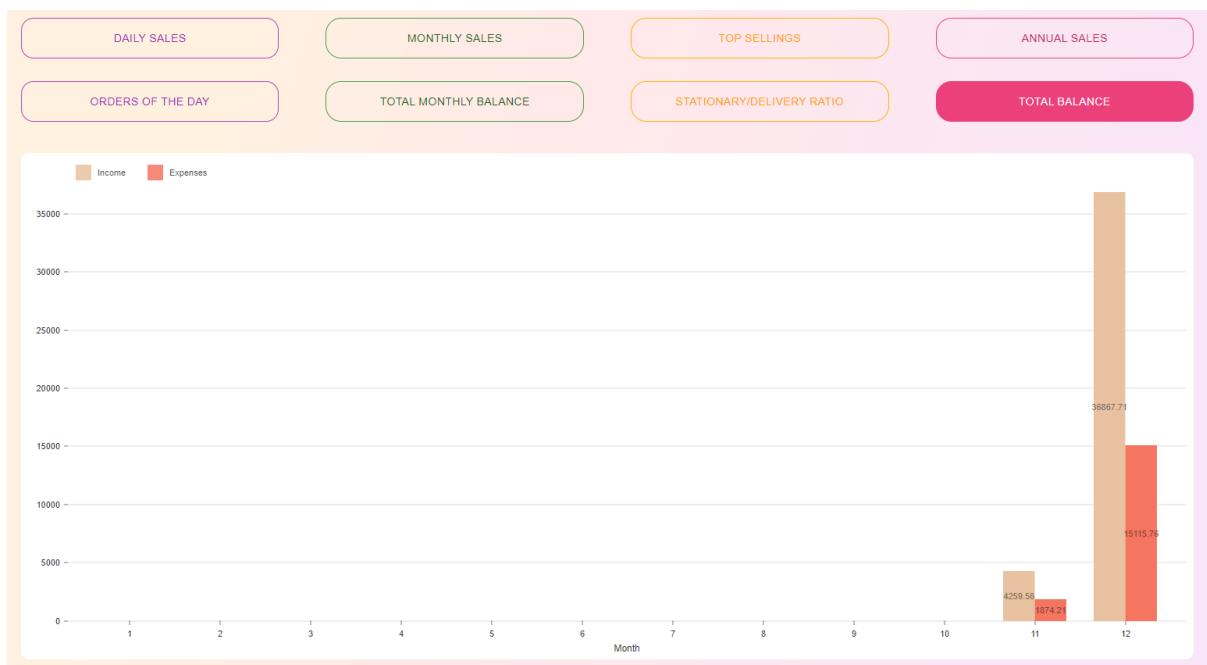
Rysunek 4.17 Wykres stosunku zamówień od rodzaju dostawy

- Annual sales - wykresy obrazujące sprzedaż roczną z uwzględnieniem poszczególnych miesięcy. Dodatkowo również znajduje się tu wykres kołowy, na którym widać rozkład sprzedanych potraw w zależności od ich kategorii.



Rysunek 4.18 Widok sprzedaży rocznej

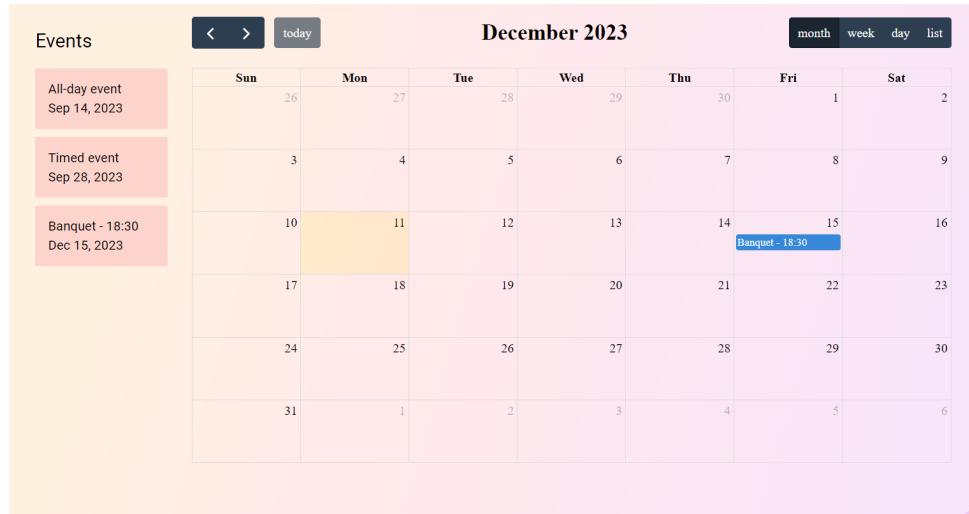
- Total balance - wykres przedstawia przychody oraz wydatki w poszczególnych miesiącach.



Rysunek 4.19 Wykres salda rocznego

4.4.7 Kalendarz oraz ustawienia

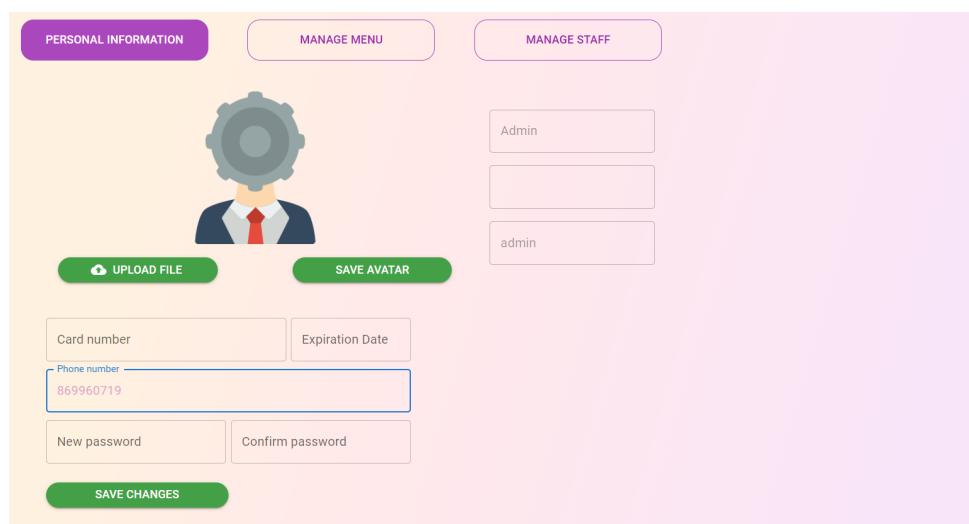
Na jednej ze stron aplikacji znajduje się kalendarz. Oprócz podstawowych funkcji, użytkownik ma też możliwość tworzenia nowych wydarzeń, które będą na nim widoczne lub ich usuwania.



Rysunek 4.20 Widok komponentu głównego strony kalendarz

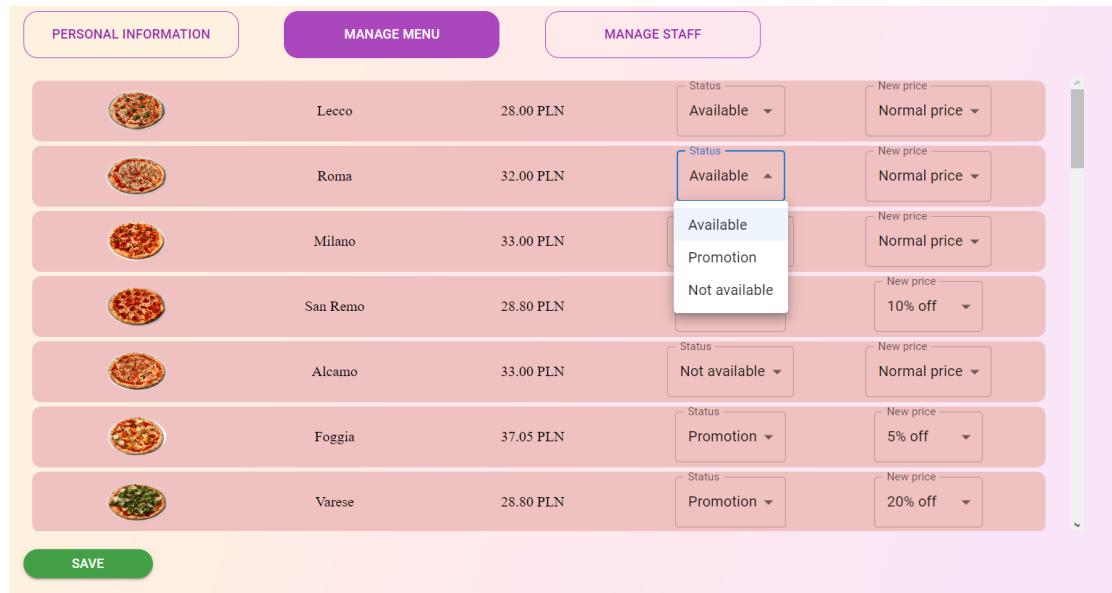
Ostatnią ze stron są ustawienia, zarówno osobiste użytkownika, jak i dotyczące restauracji. Główny obszar został podzielony na trzy widoki, a wyświetlna zawartość jest zależna od aktywnego przycisku. Domyślnie wyświetlane są ustawienia użytkownika. Dwa pozostałe widoki są dostępne dla użytkowników posiadających role administratora lub menedżera i odnoszą się do zmiany ustawień menu i personelu. Poszczególne widoki ustawień wraz z krótkimi opisami przedstawiono poniżej:

- Ustawienia osobiste - w ustawieniach osobistych oprócz zmiany poszczególnych ustawień, wyświetlane są również najważniejsze informacje o zalogowanym użytkowniku. Część z nich, a mianowicie wyświetlany avatar, dane karty kredytowej, numer telefonu czy hasło są zakryte ale jednocześnie możliwa jest ich zmiana. Pozostałe informacje takie jak imię i nazwisko oraz email kontaktowy nie mogą być edytowane.



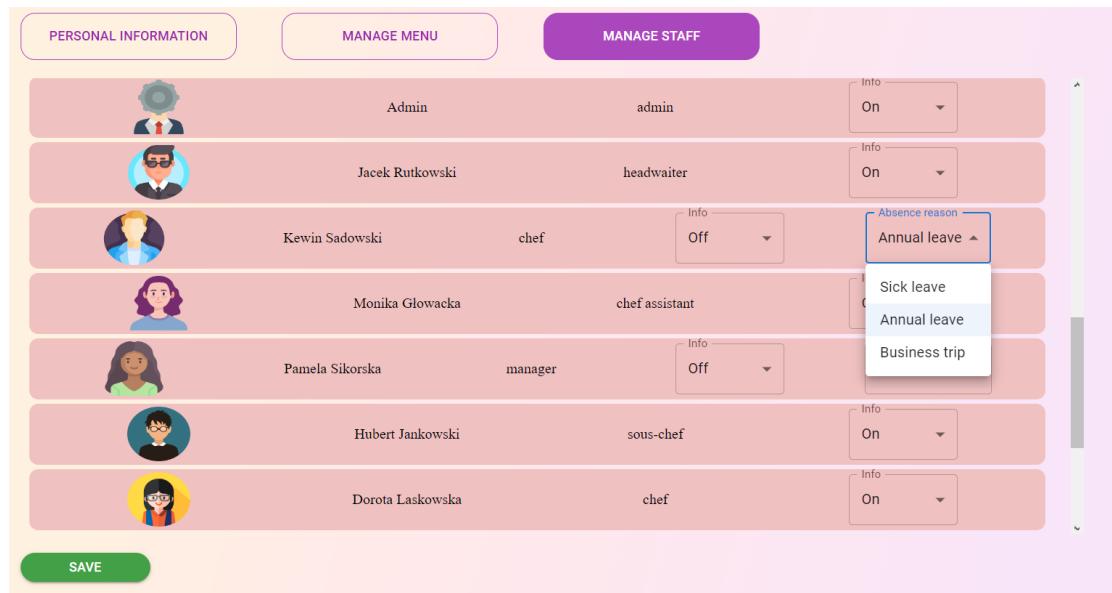
Rysunek 4.21 Widok komponentu głównego ustawień osobistych

- Ustawienia dotyczące menu - na tej stronie możliwa jest zmiana ustawień dotyczących menu restauracji. Na liście wymienione są wszystkie pozycje z menu wraz z podstawowymi informacjami, takimi jak zdjęcie podglądowe, nazwa czy cena. Obok nich użytkownik ma do dyspozycji dwie rozwijane listy wyboru, które określają czy produkt jest aktualnie dostępny/niedostępny lub objęty promocją. W przypadku promocji możliwe jest ustalenie nowej ceny.



Rysunek 4.22 Widok komponentu głównego ustawień menu

- Ustawienia dotyczące personelu - w tym miejscu możliwa jest zmiana ustawień dotyczących dyspozycyjności poszczególnych pracowników. Na liście zawierającym podstawowe informacje, użytkownik ma możliwość zmiany statusu aktywności dla każdego z nich. W przypadku gdy zaznaczona zostanie opcja Off mówiąca o nieobecności pracownika, w wierszu pojawi się dodatkowe pole wymagające wprowadzenia powodu nieobecności.



Rysunek 4.23 Widok komponentu głównego ustawień personelu

Rozdział 5

Podsumowanie

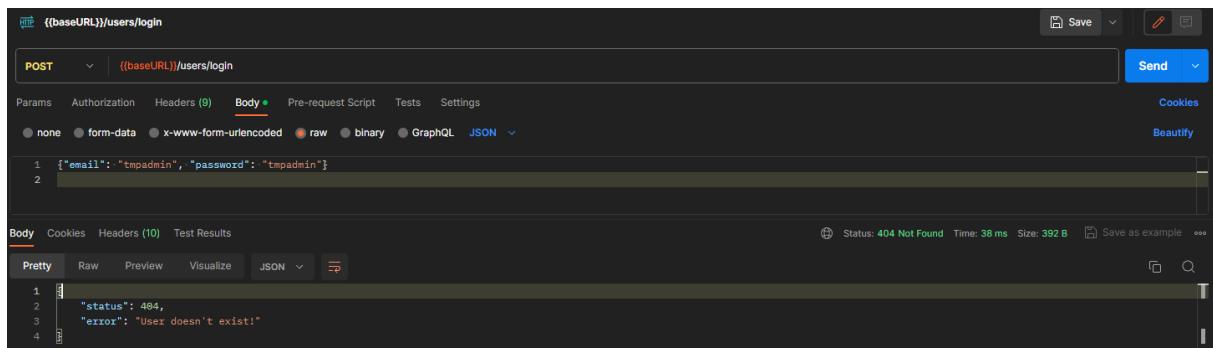
Podsumowanie składa się z trzech podrozdziałów, w których autor przedstawia sposób testowania aplikacji, możliwe do zaimplementowania rozszerzenia, a także potwierdza, iż cel projektu wraz z założeniami został osiągnięty.

5.1 Testy aplikacji

Testy zostały przeprowadzone na części serwerowej aplikacji, odpowiedzialnej za logikę biznesową. Zostały one wykonane w celu sprawdzenia, czy wysyłając zapytanie do serwera, odbowie on w oczekiwany sposób. Do testów posłużyono się narzędziem Postman, które służy do wysyłania zapytań HTTP do serwera. Narzędzie posiada przejrzysty i intuicyjny interfejs, który ułatwia cały proces. W celu wysłania zapytania należy podać odpowiednie dane:

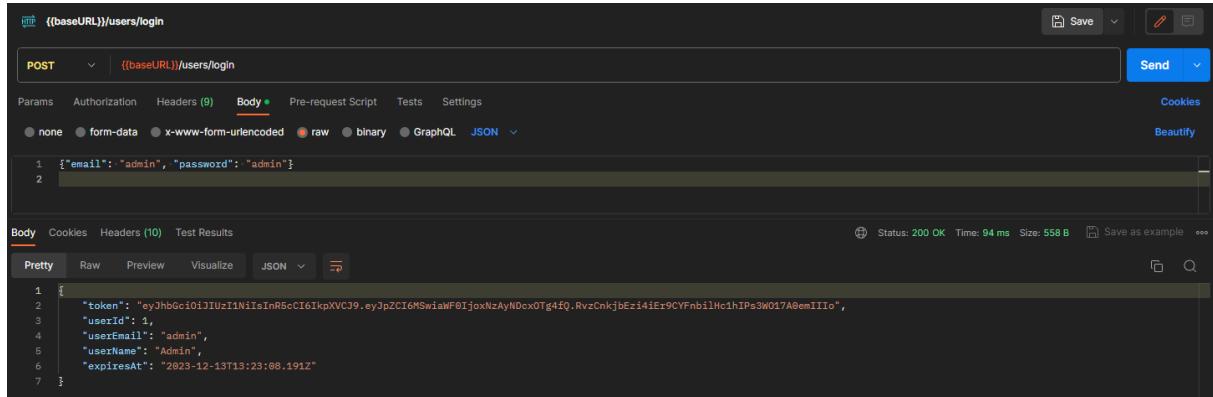
- Wybrać metodę HTTP, np. GET lub POST.
- Wprowadzić adres URL serwera aplikacji.
- Wprowadzić odpowiednie nagłówki zapytania, np. token JWT.
- Wprowadzić ciało zapytania - dane, które chcemy przesłać na serwer, np. dane podane w procesie logowania.

Poniżej przedstawiono przykładowe testy:



Rysunek 5.1 Próba zalogowania nieistniejącego użytkownika

Powyżej można zaobserwować, że w momencie wystąpienia błędów serwer zwraca odpowiedni status HTTP, np. **404** oraz stosowny komunikat informujący o przyczynie błędu.



Rysunek 5.2 Próba zalogowania istniejącego użytkownika

W tym przypadku serwer zwraca żądane zasoby, ponieważ nie wystąpiły żadne błędy i proces zakończył się powodzeniem.

Testy poszczególnych funkcjonalności zostały przeprowadzone w analogiczny sposób i dowiodły poprawność ich implementacji oraz prawidłowość działania.

5.2 Możliwe rozszerzenia aplikacji

Istnieje kilka pomysłów na rozbudowanie aplikacji, aby jeszcze lepiej wspierała pracę restauracji. Poniżej przedstawiono kilka potencjalnych rozszerzeń, które mogą zwiększyć efektywność i zadowolenie zarówno pracowników, jak i klientów:

- Rejestracja dla klientów restauracji, wprowadzenie możliwości zdobywania punktów za zamówienia w celu ich późniejszego wykorzystania.
- Rozbudowany system powiadomień informujący o najnowszych zamówieniach.
- Rozszerzenie strony odpowiedzialnej za analitykę danych, w celu lepszego zrozumienia trendów i operacyjności biznesowej.
- Stworzenie strony dla personelu z informacjami o wyrobionym czasie pracy, możliwością przypieczętowania grafiku.
- Dodanie funkcji, która umożliwi klientom wystawianie ocen i recenzji potraw, obsługi oraz dostaw.

5.3 Wnioski

Celem projektu było stworzenie aplikacji webowej wspomagającej zarządzanie restauracją. Cel ten udało się osiągnąć, a aplikacja spełnia postawione wcześniej założenia.

Klienci restauracji mają możliwość złożenia zamówienia, dzięki panelowi, który płynnie przeprowadzi ich przez cały proces. Każdy z pracowników ma możliwość nadzorowania pracy restauracji oraz dostaw, a także możliwość obsługi zamówień wydawanych na miejscu. Dodatkowo dzięki rozbudowanej analityce danych istnieje możliwość reakcji na zmieniające się trendy klientów i wprowadzenie zmian, np. w menu.

Podczas tworzenia aplikacji występowały różne problemy. Największym z nich było zaimplementowanie mapy, która będzie wizualizować trasę dostawcy i pokazywać jego aktualną lokalizację. Problem ten udało się rozwiązać za pomocą Google Maps Platform,

które udostępniają zestaw narzędzi wspomagający tworzenie obrazu mapy i procesu wyznaczania trasy, niezbędnej do stworzenia animacji ruchu.

Autor zgłębił również wiedzę w obszarze wykorzystanych technologii, systemu Security aplikacji webowych oraz relacyjnych baz danych, co również było celem projektu.

Literatura

- [1] E. M. Hahn. *Express in Action*. Manning, 2016.
- [2] R. Wieruch. *The Road to React*. Leanpub, 2020.
- [3] Express.js documentation, 2023. <https://expressjs.com/en/4x/api.html>.
- [4] Google Maps Platform documentation, 2023. <https://developers.google.com/maps/documentation>.
- [5] Material UI documentation, 2023. <https://mui.com/material-ui/>.
- [6] Node.js documentation, 2023. <https://nodejs.org/docs/latest/api/>.
- [7] Postgresql documentation, 2023. <https://www.postgresql.org/docs/current/>.
- [8] React.js documentation, 2023. <https://react.dev/reference/react>.

Spis rysunków

2.1	Schemat przepływu danych w aplikacji	6
3.1	Przykładowy JWT	8
3.2	Odszyfrowane dane przykładowego JWT	9
4.1	Panel zamówień	11
4.2	Okienko z wybraną pozycją	12
4.3	Koszyk	12
4.4	Formularz finalizacji zamówienia	13
4.5	Formularz logowania	14
4.6	Widok strony domowej	15
4.7	Widok komponentu głównego strony menu	16
4.8	Widok komponentu głównego strony zamówień	17
4.9	Widok komponentu głównego strony personelu	18
4.10	Widok komponentu głównego strony dostaw	19
4.11	Widok komponentu głównego strony dostaw z odbiorem osobistym	19
4.12	Wykres dziennych sprzedazy	20
4.13	Widok dziennych zamówień	20
4.14	Wykres miesięcznych sprzedazy	21
4.15	Wykres salda miesięcznego	21
4.16	Wykres najlepiej sprzedających się pozycji menu	22
4.17	Wykres stosunku zamówień od rodzaju dostawy	22
4.18	Widok sprzedazy rocznej	23
4.19	Wykres salda rocznego	23
4.20	Widok komponentu głównego strony kalendarz	24
4.21	Widok komponentu głównego ustawień osobistych	24
4.22	Widok komponentu głównego ustawień menu	25
4.23	Widok komponentu głównego ustawień personelu	25
5.1	Próba zalogowania nieistniejącego użytkownika	27
5.2	Próba zalogowania istniejącego użytkownika	28