

Bazy danych i Big Data 22Z Część II

Dokumentacja projektu

Temat projektu: Aplikacja webowa dla bazy danych

Patryk Lipiński,

Jakub Sulikowski,

Politechnika Warszawska

24 stycznia 2023

Prowadzący: mgr. inż. Tomasz Mrozek

Spis treści

1. Wstęp	3
1.1. Cel projektu	3
2. Wykorzystane technologie	3
2.1. Spring Boot	3
2.2. Spring Security	3
2.3. Spring MVC	3
2.4. Spring JDBC	4
2.5. Bootstrap CSS	4
2.6. Thymeleaf	4
2.7. Oracle JDBC11	4
2.8. JUnit	4
2.9. Maven	4
2.10. Lombok	4
2.11. WebJars	4
2.12. Commons Validator	4
3. Działanie aplikacji	4
3.1. Strona główna	4
3.2. Strona logowania	5
3.3. Główna strona administratora	6
3.3.1. Dodawanie wpisu do tabeli	7
3.3.2. Usuwanie wpisu z tabeli	8
3.3.3. Edytowanie tabeli	10
3.4. Główna strona użytkownika	11
3.4.1. Edycja danych profilu	13
3.4.2. Przeglądanie dostępnych usług	13
3.5. Obsługa błędów	14
4. Podsumowanie	15

1. Wstęp

1.1. Cel projektu

Celem tego projektu było stworzenie aplikacji klienckiej dla bazy danych utworzonej w poprzedniej części przedmiotu Bazy danych i Big Data. Należało stworzyć następujące płaszczyzny:

- 1. Intuicyjność - odpowiednie rozmieszczenie komponentów na stronie, przejrzystość, itd.
- 2. Obsługa perspektyw - zapewnienie prezentacji danych w odniesieniu do co najmniej dwóch perspektyw użytkowników: użytkownika i administratora.
- 3. Wspieranie podstawowych operacji bazodanowych - CRUD (dodawanie danych, usuwanie danych, modyfikowanie danych oraz ich przeglądanie zależnie od perspektywy)

2. Wykorzystane technologie

W naszym projekcie skorzystaliśmy z następujących technologii:

- Spring Boot z serwerem Tomcat
- Spring Security do zabezpieczenia dostępu do aplikacji
- Spring MVC jako wzorzec do zarządzania warstwami aplikacji
- Spring JDBC do pracy z bazami oracle
- Bootstrap CSS v.4.0.0.2 do wystylizowania stron internetowych
- Thymeleaf dla warstwy widoku
- Sterownik Oracle JDBC11
- JUnit do tworzenia testów jednostkowych
- Maven - narzędzie do zarządzania projektem (zarządzania zależnościami itp.)
- Lombok - biblioteka Javy usprawniająca pisanie kodu
- Webjars - biblioteki webowe spakowane w pliki JAR przeznaczone do aplikacji klienckich
- Common Validator - sprawdzanie integralności danych

2.1. Spring Boot

Spring Boot to framework ułatwiający tworzenie aplikacji z wykorzystaniem frameworku Spring. Spring Boot posiada serwer Tomcat, dzięki któremu aplikację można uruchamiać na serwerze WWW.

2.2. Spring Security

Spring Security jest frameworkiem używanym do zabezpieczania aplikacji. Umożliwia on między innym:

- tworzenie strony logowania,
- tworzenie danych uwierzytelniających (loginu i hasła) wykorzystując dane z bazy danych,
- blokowanie dostępu do stron użytkownikom o nie wystarczających uprawnieniach,
- blokowanie użycia metod klas DAO użytkownikom, którzy nie powinni mieć do nich dostępu.

2.3. Spring MVC

Wykorzystany jako wzorzec do stworzenia aplikacji opartej na architekturze MVC (Model-View-Controller). Celem takiego wzorca jest podzielić aplikację na 3 warstwy:

- warstwa modelu - odpowiedzialna za przechowywanie informacji, które będą wymieniane między serwerem a klientem,
- warstwa kontrolera - odpowiedzialna za odbieranie żądań i wysyłanie ich do modelu oraz aktualizowanie widoków,
- warstwa widoku - odpowiada za prezentację danych, sprowadza się to do wyświetlania pliku HTML, najczęściej uzupełnionego o dane z modelu.

2.4. Spring JDBC

Spring JDBC jest wykorzystywany do pracy z bazami danych Oracle. Jest to interfejs który upraszcza wysyłanie zapytań do bazy danych. Jest używany do wykonywania operacji CRUD (create, read, update, delete) na tabelach.

2.5. Bootstrap CSS

Bootstrap CSS to biblioteka CSS. Zawiera narzędzia przydatne do tworzenia graficznego interfejsu użytkownika.

2.6. Thymeleaf

Thymeleaf to silnik szablonów służący do budowy elementów interfejsu użytkownika po stronie serwera. Umożliwia wykorzystanie plików HTML jako szablonu, które potem są wykorzystywane do tworzenia wyświetlanych stron.

2.7. Oracle JDBC11

Sterownik Oracle JDBC11 jest to zestaw klas, implementujących interfejsy pakietu java.sql. Interfejs programistyczny niskiego poziomu wywołujący bezpośrednie polecenia języka SQL.

2.8. JUnit

JUnit jest narzędziem do tworzenia testów jednostkowych. Testy jednostkowe służą do sprawdzania czy dana funkcjonalność działa zgodnie z założeniami. Sam JUnit automatyzuje tworzenie testów jednostkowych oraz tworzy raporty z testów.

2.9. Maven

Maven jest narzędziem programistycznym do zarządzania projektem. Maven dynamicznie pobiera biblioteki Java oraz wtyczki z repozytoriów. Poza tym zawiera informacje o projekcie, wykorzystywanej wersji Java oraz zależnościach do zewnętrznych narzędzi.

2.10. Lombok

Lombok to biblioteka Javy pozwalająca zmniejszyć ilość powtarzającego się kodu poprzez automatyczną generację kodu. Używając odpowiednich adnotacji odpowiednie konstrukcje zostaną wygenerowane automatycznie podczas kompilacji kodu.

2.11. WebJars

WebJars to pliki JAR które pakietują biblioteki po stronie klienta (np. CSS) tak aby ułatwić ich wykorzystanie w aplikacji webowej.

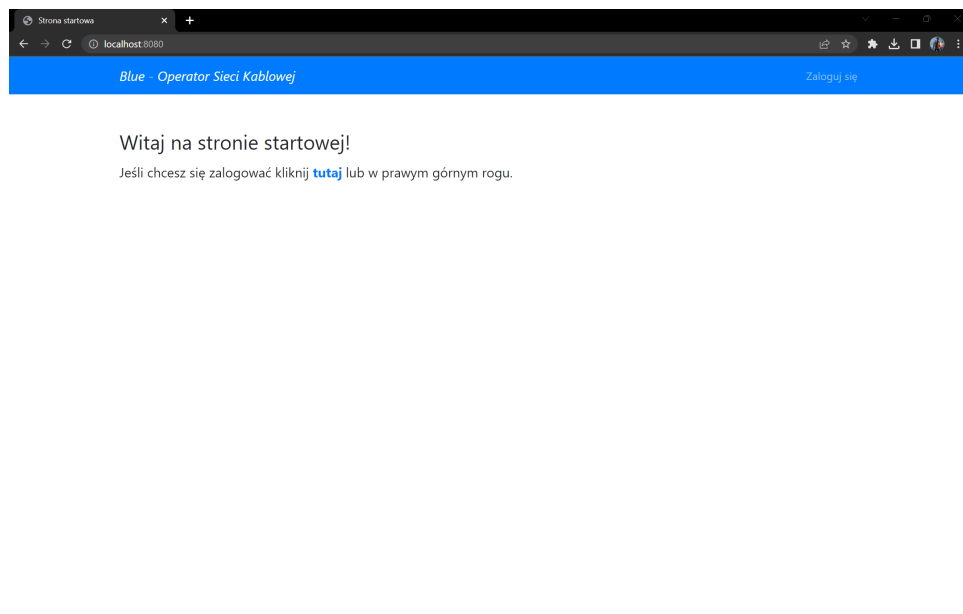
2.12. Commons Validator

Commons Validator jest narzędziem służącym do sprawdzania poprawności danych wejściowych. Jest wykorzystywany do sprawdzania poprawności danych - które użytkownik wprowadza do formularzy - pod kątem formatu lub innych cech.

3. Działanie aplikacji

3.1. Strona główna

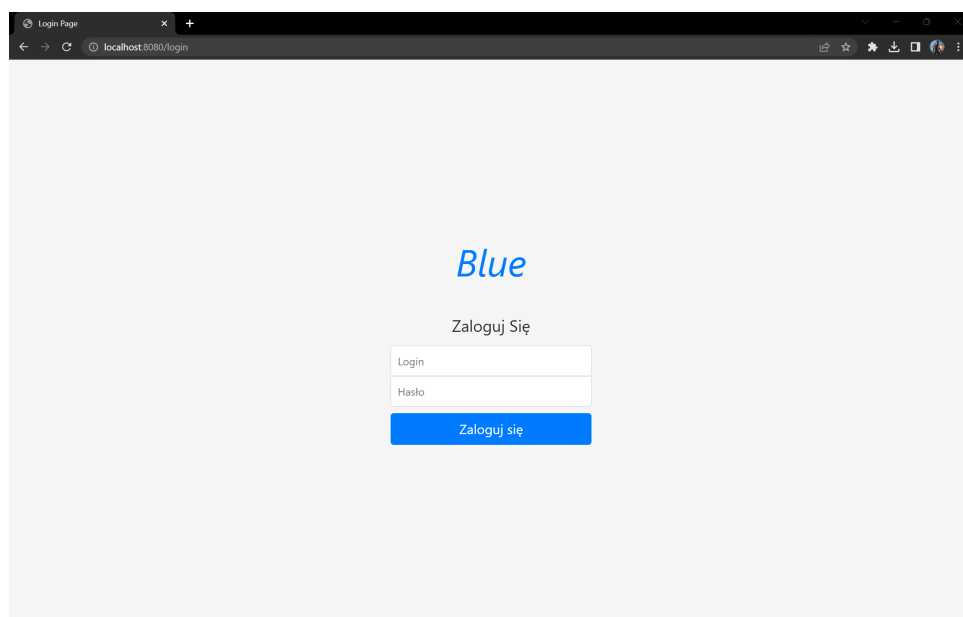
Na rys.1 widać stronę startową, która składa się z paska nawigacyjnego górnego oraz głównej części strony. Z lewej strony paska nawigacyjnego znajduje się logo, natomiast z prawej znajduje się tag kotwicy kierujący na stronę logowania. Na głównej części strony znajduje się powitanie oraz kolejna kotwica prowadząca do logowania.



Rys. 1. Strona startowa

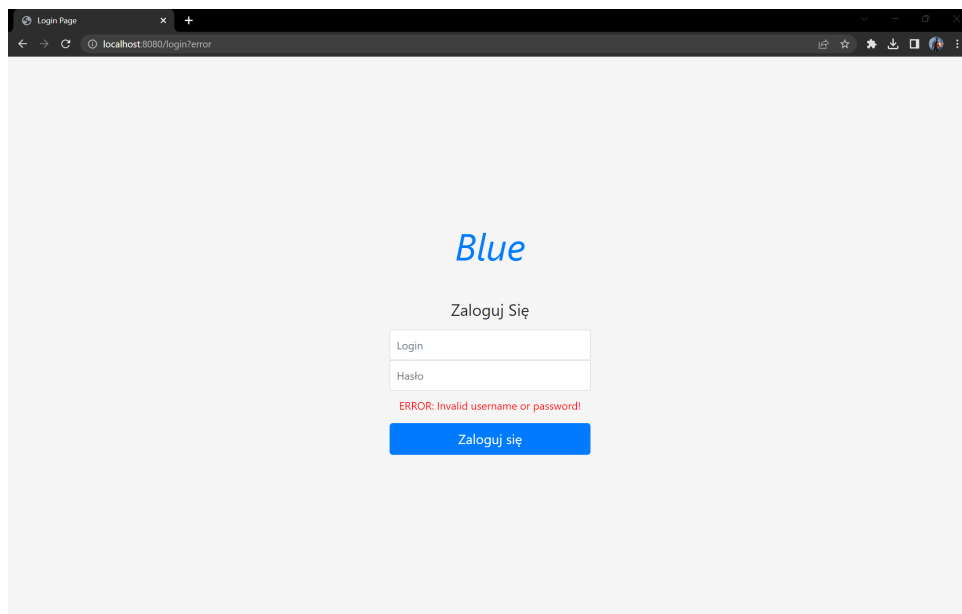
3.2. Strona logowania

Na rys.2 prezentuje się strona logowania. Składa się z logo, napisu "Zaloguj Się" oraz formularza logowania zakończonego przyciskiem.



Rys. 2. Strona logowania

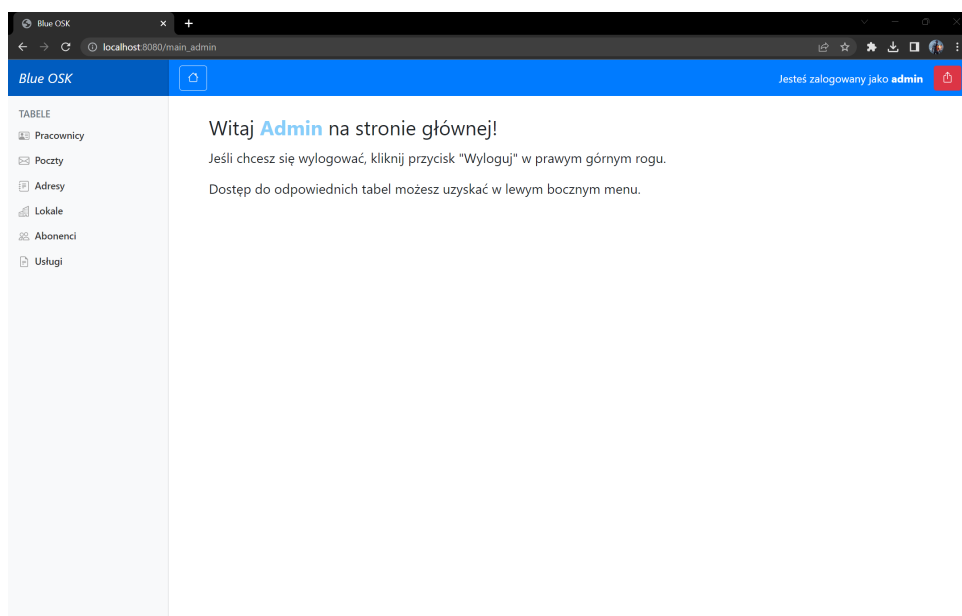
Gdy użytkownik strony spróbuje się zalogować niepoprawnymi danymi wyświetli się błąd widoczny na rys.3:



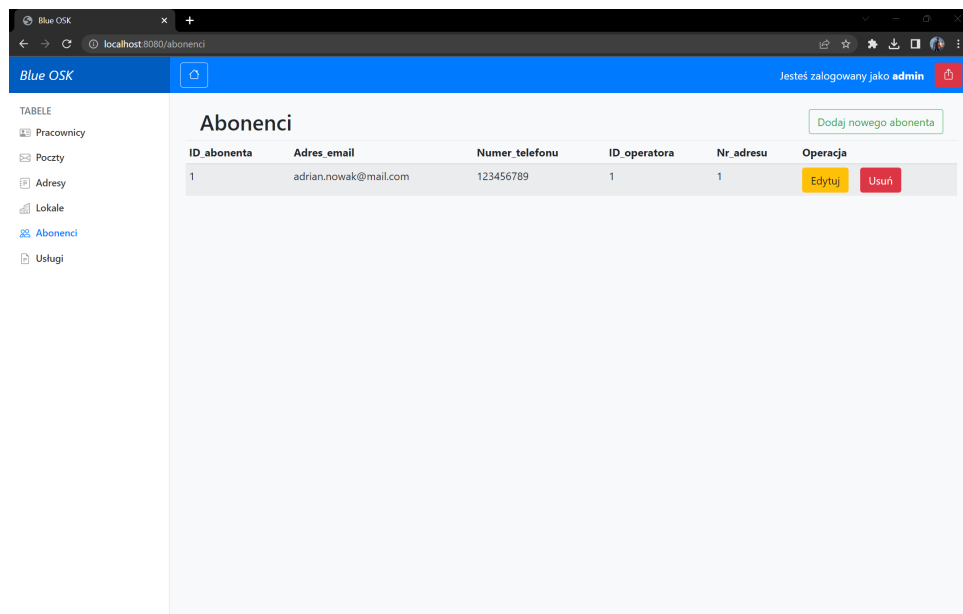
Rys. 3. Strona logowania

3.3. Główna strona administratora

Główna strona administratora, widoczna na rys.4, składa się z paska nawigacyjnego górnego, paska nawigacyjnego bocznego oraz panelu, na którym wyświetlana jest główna zawartość. Górny pasek nawigacyjny zawiera skrótową, przykładową nazwę operatora sieci kablowych, który jest jednocześnie linkiem do strony startowej, przycisku z skalowalną wektorową grafiką domku, który po przyciśnięciu prowadzi do strony głównej użytkownika, napisu mówiącego kto jest zalogowany oraz przycisku wylogowania.



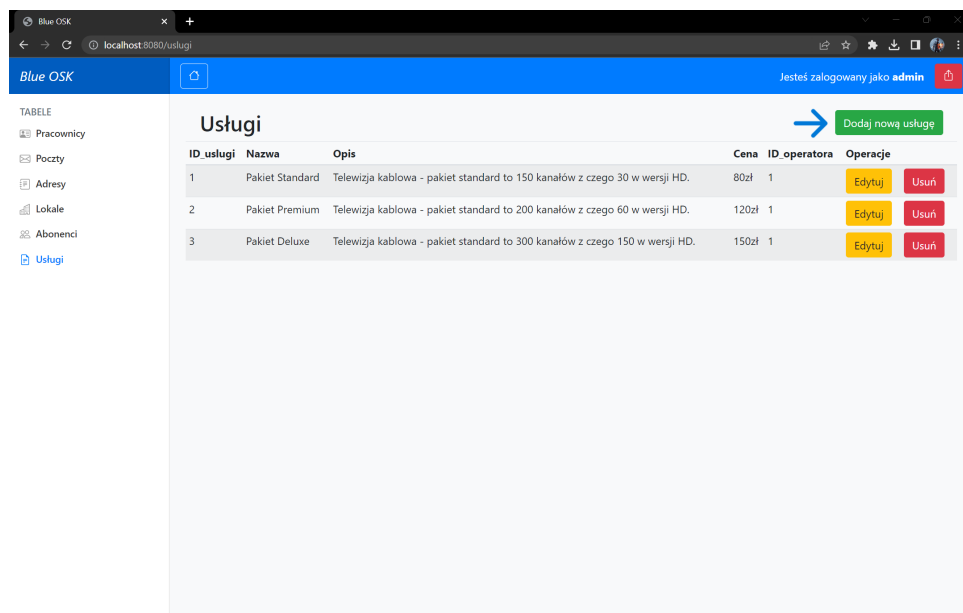
Rys. 4. Strona główna konta administratora



Rys. 5. Jedna z tabel wybranych z bocznego sidebar'a

Na rys.5 widać tabelę abonentów w panelu głównym strony administratora. Na prawo od nagłówka panelu znajduje się przycisk dodania nowego wpisu do tabeli. W kolumnie "Operacje" widać dwa przyciski: "Edytuj" służące do modyfikacji wpisu tabeli oraz "Usuń", który po przyciśnięciu usuwa wpis.

3.3.1. Dodawanie wpisu do tabeli



Rys. 6. Przyciśnięcie przycisku dodania tabeli

Panel dodania nowej usługi, widoczny na rys.7, składa się z formularza, w który wpisujemy odpowiednie dane i zatwierdzamy przyciskiem.

Blue OSK

localhost:8080/nowa_usluga

Jesteś zalogowany jako admin

TABELA

- Pracownicy
- Poczty
- Adresy
- Lokale
- Abonenci
- Usługi

Dodaj nową usługę

Nazwa

Przykładowa usługa

Opis

Przykładowy opis

Cena

20zł

Id Operatora

1

Dodaj usługę

Rys. 7. Wypełnienie formularza z danymi dla nowego wpisu w tabeli

Na rys.8 widać, że do tabeli dodano przykładowy wpis.

Blue OSK

localhost:8080/uslugi

Jesteś zalogowany jako admin

TABELA

- Pracownicy
- Poczty
- Adresy
- Lokale
- Abonenci
- Usługi

Usługi

Dodaj nową usługę

ID_uslugi	Nazwa	Opis	Cena	ID_operatora	Operacje
1	Pakiet Standard	Telewizja kablowa - pakiet standard to 150 kanałów z czego 30 w wersji HD.	80zł	1	Edytuj Usun
6	Przykładowa usługa	Przykładowy opis	20zł	1	Edytuj Usun
2	Pakiet Premium	Telewizja kablowa - pakiet standard to 200 kanałów z czego 60 w wersji HD.	120zł	1	Edytuj Usun
3	Pakiet Deluxe	Telewizja kablowa - pakiet standard to 300 kanałów z czego 150 w wersji HD.	150zł	1	Edytuj Usun

Rys. 8. Efekt operacji

3.3.2. Usuwanie wpisu z tabeli

Usuwanie wpisu następuje po wciśnięciu przycisku "Usun" z prawej strony wpisu tabeli widoczny na rys.9.

Blue OSK

Jesteś zalogowany jako admin

[Dodaj nową usługę](#)

ID_usługi	Nazwa	Opis	Cena	ID_operatora	Operacje
1	Pakiet Standard	Telewizja kablowa - pakiet standard to 150 kanałów z czego 30 w wersji HD.	80zł	1	Edytuj Usuń
6	Przykładowa usługa	Przykładowy opis	20zł	1	Edytuj Usuń
2	Pakiet Premium	Telewizja kablowa - pakiet standard to 200 kanałów z czego 60 w wersji HD.	120zł	1	Edytuj Usuń
3	Pakiet Deluxe	Telewizja kablowa - pakiet standard to 300 kanałów z czego 150 w wersji HD.	150zł	1	Edytuj Usuń

Rys. 9. Przed usunięciem wpisu

Na rys.10 widać efekt operacji.

Blue OSK

Jesteś zalogowany jako admin

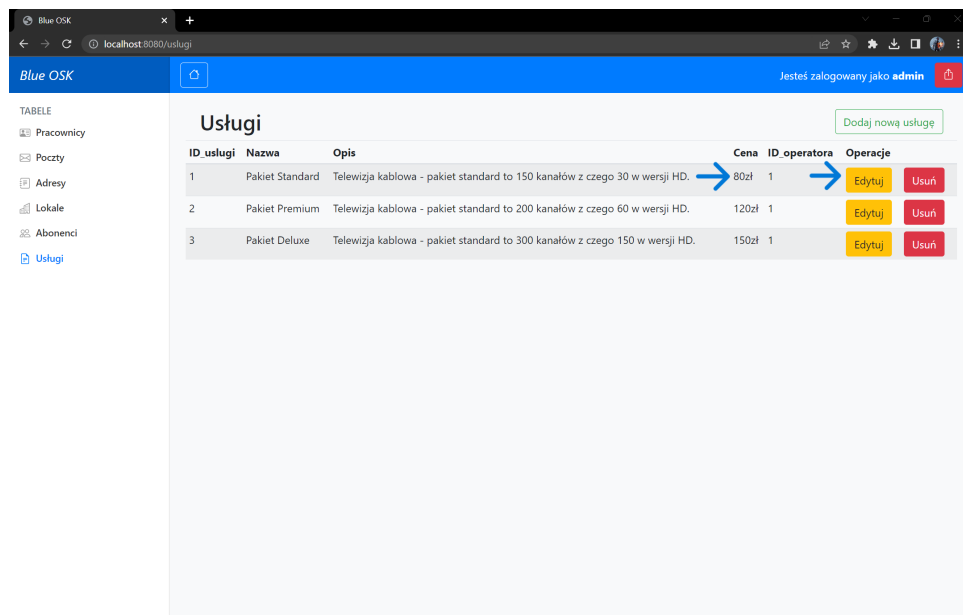
[Dodaj nową usługę](#)

ID_usługi	Nazwa	Opis	Cena	ID_operatora	Operacje
1	Pakiet Standard	Telewizja kablowa - pakiet standard to 150 kanałów z czego 30 w wersji HD.	80zł	1	Edytuj Usuń
2	Pakiet Premium	Telewizja kablowa - pakiet standard to 200 kanałów z czego 60 w wersji HD.	120zł	1	Edytuj Usuń
3	Pakiet Deluxe	Telewizja kablowa - pakiet standard to 300 kanałów z czego 150 w wersji HD.	150zł	1	Edytuj Usuń

Rys. 10. Po usunięciu wpisu

3.3.3. Edytowanie tabeli

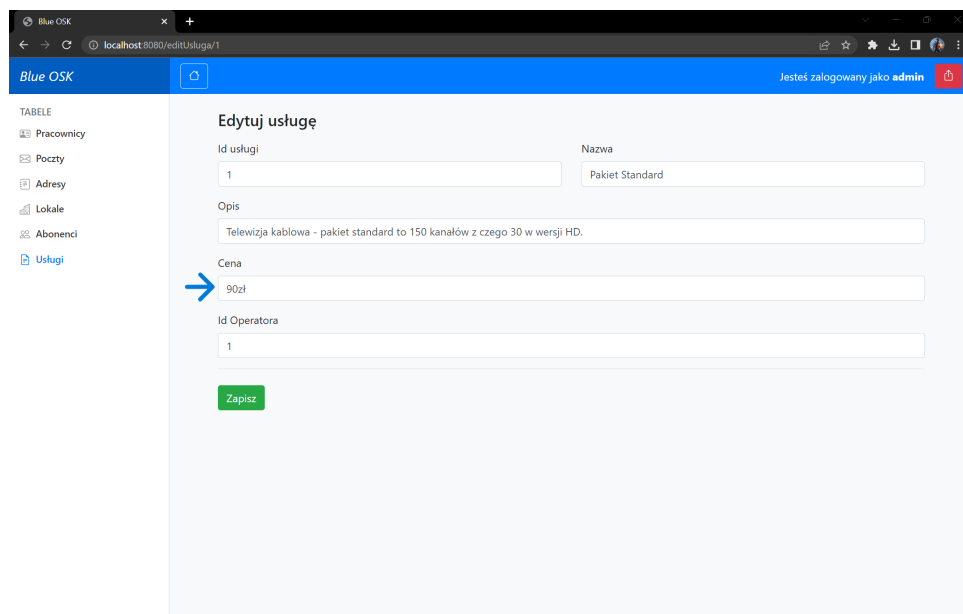
Edytowanie tabeli realizowane jest przyciskiem "Edytuj" widocznym na rys.11.



ID_usługi	Nazwa	Opis	Cena	ID_operatora	Operacje
1	Pakiet Standard	Telewizja kablowa - pakiet standard to 150 kanałów z czego 30 w wersji HD.	80zł	1	Edytuj Usuń
2	Pakiet Premium	Telewizja kablowa - pakiet standard to 200 kanałów z czego 60 w wersji HD.	120zł	1	Edytuj Usuń
3	Pakiet Deluxe	Telewizja kablowa - pakiet standard to 300 kanałów z czego 150 w wersji HD.	150zł	1	Edytuj Usuń

Rys. 11. Kliknięcie przycisku edycji wpisu tabeli

Na rys.12 widać stronę edytowania wpisu. Formularz jest wypełniony danymi, które możemy zmienić. Zmiany zatwierdzamy przyciskiem "Zapisz". W tym przykładzie zmieniamy wartość pola "Cena".



Edytuj usługę

Id usługi: Nazwa:

Opis:

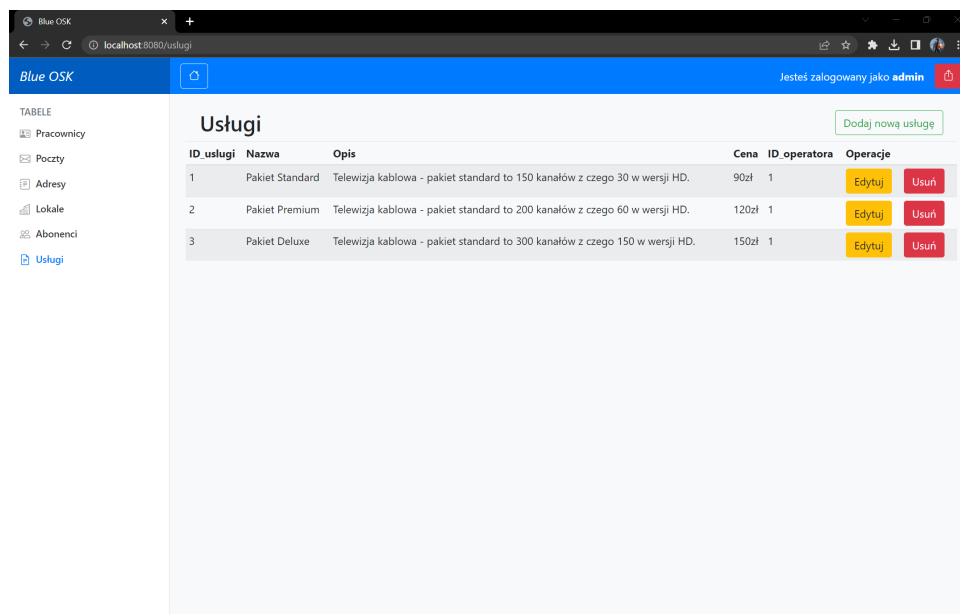
Cena: [→](#)

Id Operatora:

[Zapisz](#)

Rys. 12. Zmiana ceny jednej z usług

Na rys.13 widać efekt operacji.



Blue OSK

localhost:8080/uslugi

Jesteś zalogowany jako admin

TABELE

- Pracownicy
- Poczty
- Adresy
- Lokale
- Abonenci
- Usługi

Usługi

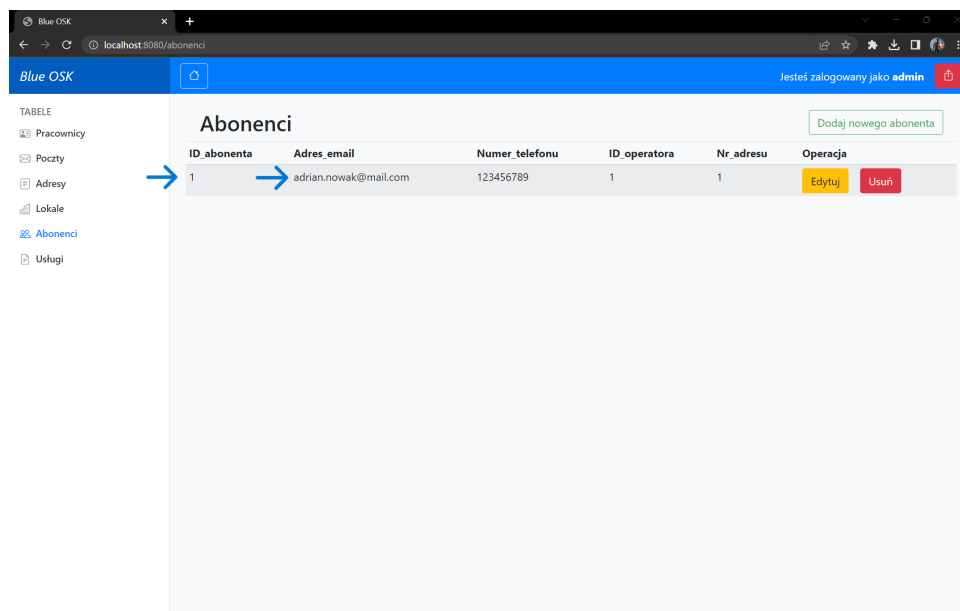
[Dodaj nową usługę](#)

ID_usługi	Nazwa	Opis	Cena	ID_operatora	Operacje
1	Pakiet Standard	Telewizja kablowa - pakiet standard to 150 kanałów z czego 30 w wersji HD.	90zł	1	Edytuj Usuń
2	Pakiet Premium	Telewizja kablowa - pakiet standard to 200 kanałów z czego 60 w wersji HD.	120zł	1	Edytuj Usuń
3	Pakiet Deluxe	Telewizja kablowa - pakiet standard to 300 kanałów z czego 150 w wersji HD.	150zł	1	Edytuj Usuń

Rys. 13. Wygląd tabeli po zmianie ceny

3.4. Główna strona użytkownika

Udało się zaimplementować podstawowe logowanie użytkownika. Jeżeli abonent znajduje się w bazie danych to może się on zalogować wpisując w login swój adres email oraz jako hasło swój identyfikator użytkownika. Niestety zabrakło czasu, by zaimplementować logowanie za pomocą adresu email i hasła. Poniżej przykład logowania na konto abonenta o adresie email adrian.nowak@mail.com.



Blue OSK

localhost:8080/abonenci

Jesteś zalogowany jako admin

TABELE

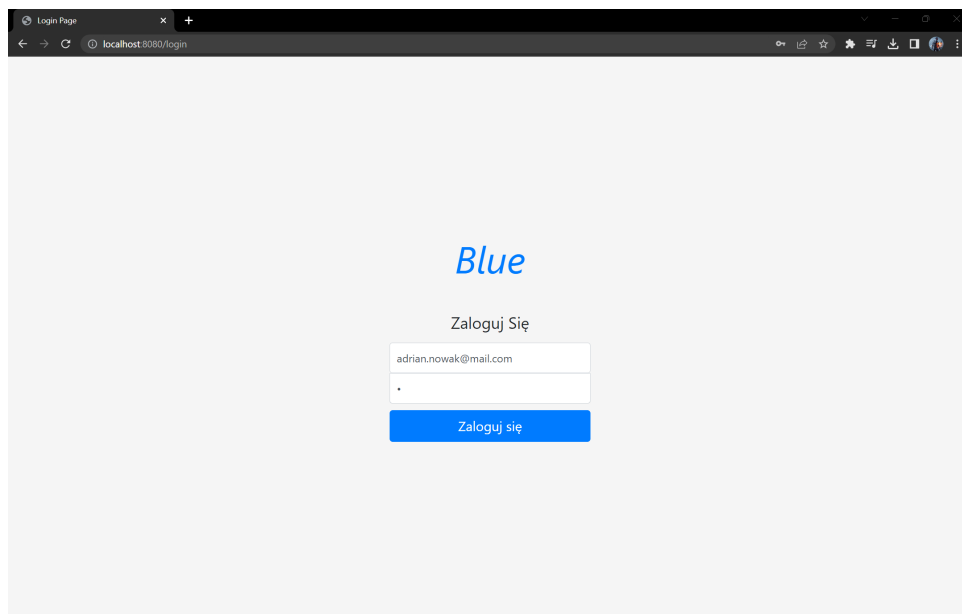
- Pracownicy
- Poczty
- Adresy
- Lokale
- Abonenci
- Usługi

Abonenci

[Dodaj nowego abonenta](#)

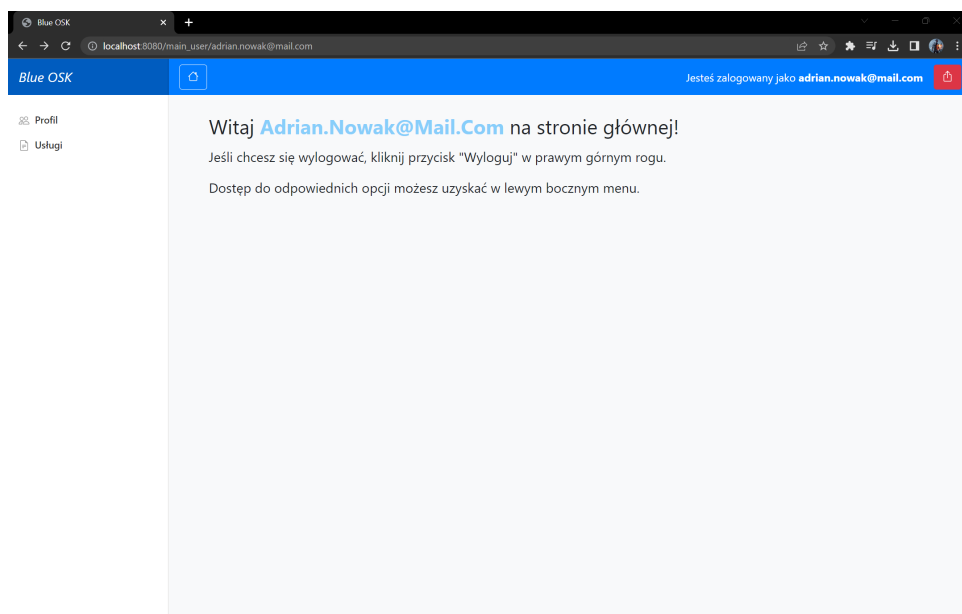
ID_abonenta	Adres_email	Numer_telefonu	ID_operatora	Nr_adresu	Operacja
1	adrian.nowak@mail.com	123456789	1	1	Edytuj Usuń

Rys. 14. Abonent Adrian Nowak posiada identyfikator 1



Rys. 15. Logowanie na konto abonenta podając mail i identyfikator

Główna strona zalogowanego abonenta jest podobna do głównej strony administratora. Różni się ilością wyświetlanych opcji na bocznym pasku nawigacji oraz wyświetlaną nazwą użytkownika.



Rys. 16. Główna strona abonenta po zalogowaniu

3.4.1. Edycja danych profilu

Na rys.17 widoczny jest panel modyfikacji danych abonenta. Pole "Id Abonenta" jest dostępne tylko do odczytu gdyż modyfikacja tej wartości prowadziłaby do błędów w bazie danych.

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost:8080/twoj_profil/1`. The page title is "Blue OSK". The user is logged in as "adrian.nowak@mail.com". The page content is titled "Twój Profil" and contains the following fields:

- Numer telefonu: 123456789
- Email: adrian.nowak@mail.com
- Id Abonenta: 1
- Id Operatora: 1
- Numer adresu: 1

A yellow button labeled "Zmień dane" is located at the bottom right of the form.

Rys. 17. Panel usług dostępnych dla użytkownika

3.4.2. Przeglądanie dostępnych usług

Drugą opcją w koncie użytkownika jest przeglądanie oraz zamówienie usługi. Ta druga opcja nie została zaimplementowana.

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost:8080/uslugi_u/1`. The page title is "Blue OSK". The user is logged in as "adrian.nowak@mail.com". The page content is titled "Dostępne Usługi" and displays a table with the following data:

ID_uslugi	Nazwa	Opis	Cena	ID_operatora	Operacje
1	Pakiet Standard	Telewizja kablowa - pakiet standard to 150 kanałów z czego 30 w wersji HD.	90zł	1	Zamów
2	Pakiet Premium	Telewizja kablowa - pakiet standard to 200 kanałów z czego 60 w wersji HD.	120zł	1	Zamów
3	Pakiet Deluxe	Telewizja kablowa - pakiet standard to 300 kanałów z czego 150 w wersji HD.	150zł	1	Zamów

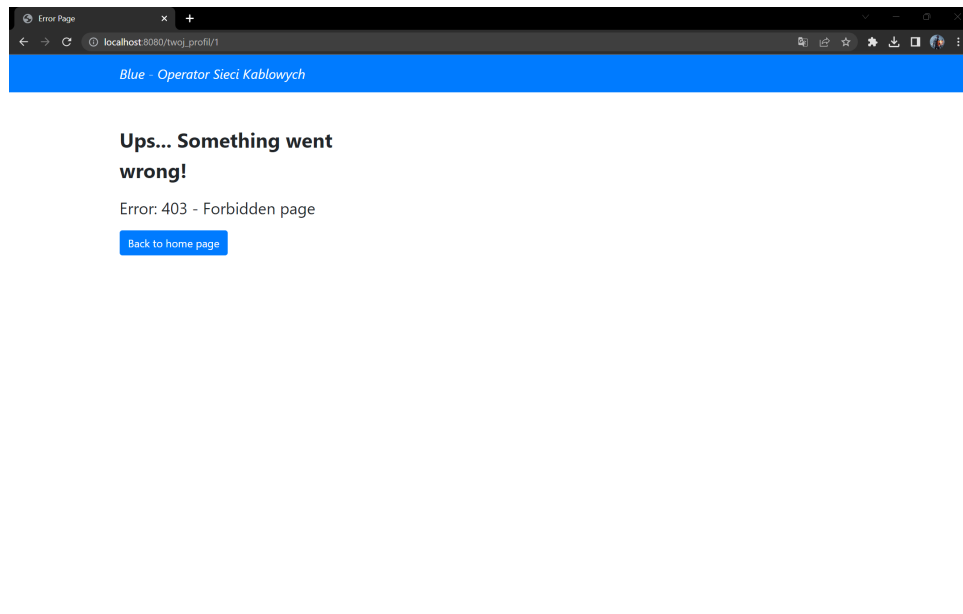
Rys. 18. Panel usług dostępnych dla użytkownika

3.5. Obsługa błędów

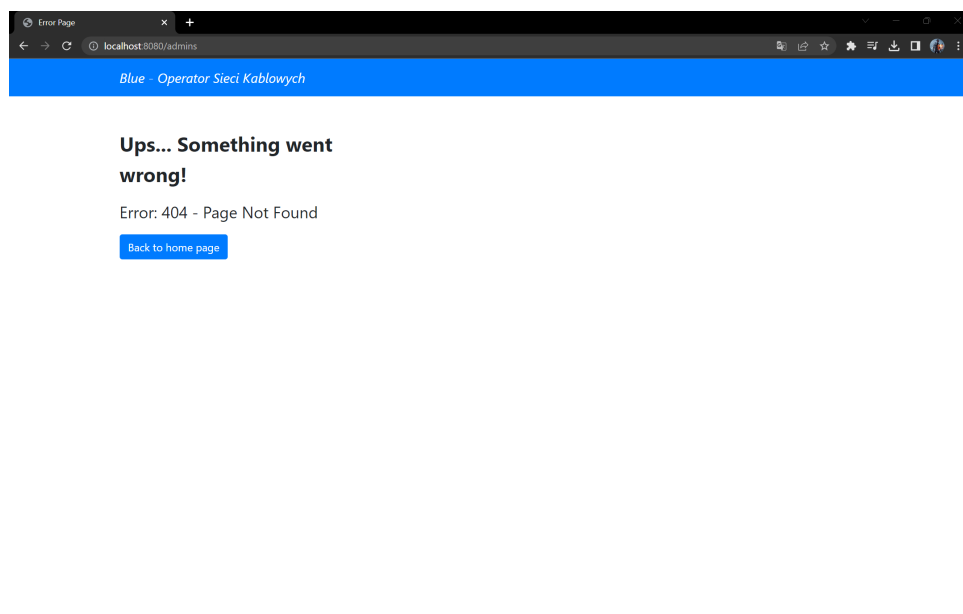
W naszym projekcie obsługujemy niektóre błędy pojawiające się w trakcie korzystania ze strony. Obsługujemy błędy to:

- 403 - Forbidden Page
- 404 - Page Not Found
- 500 - Internal Server Error
- 504 - Gateway Timeout

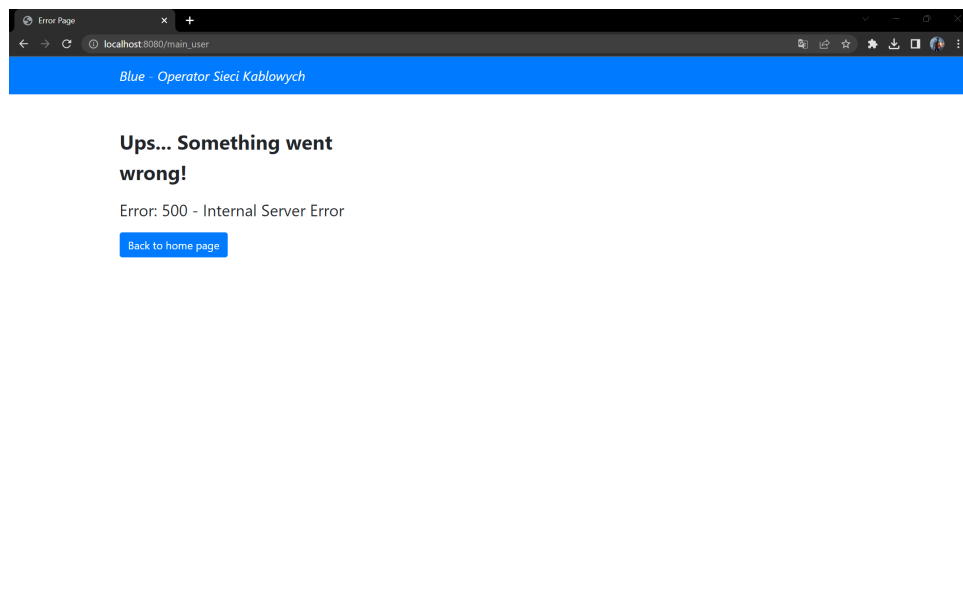
Reszta błędów również została obsługana stroną informującą o błędzie. Poniżej przykłady obsłużonych błędów. Niestety nie udało się wywołać błędu 504.



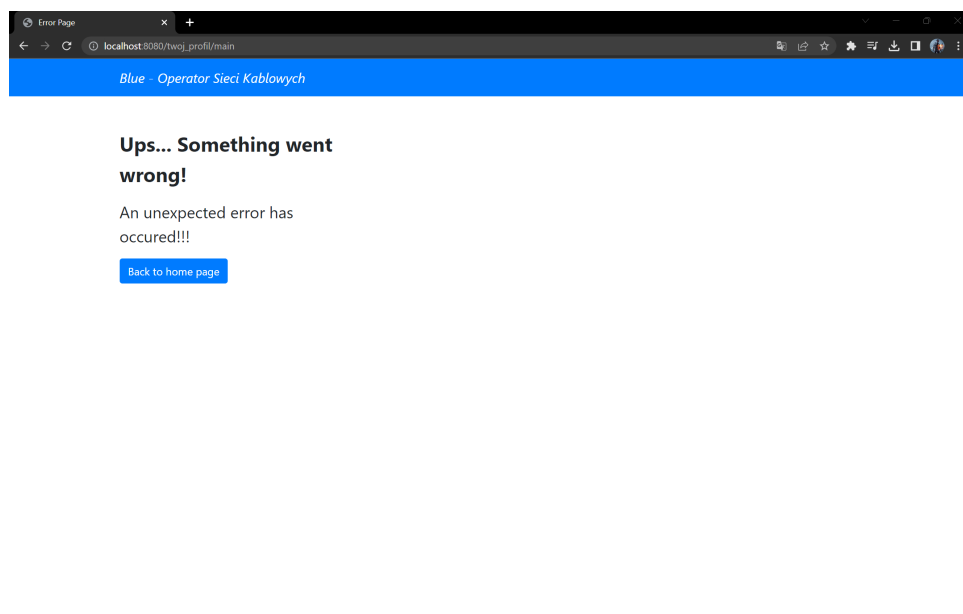
Rys. 19. Obsługa błędu 403 Forbidden page



Rys. 20. Obsługa błędu 404 Page Not Found



Rys. 21. Obsługa błędu 500 Internal Server Error



Rys. 22. Obsługa innych błędów

4. Podsumowanie

Udało się zrealizować podstawowe założenia projektowe oraz zaimplementować dodatkowe elementy takie jak logowanie się za pomocą danych abonentów z bazy danych.