



**WYDZIAŁ
MATEMATYKI
I FIZYKI STOSOWANEJ**
POLITECHNIKI RZESZOWSKIEJ

Projekt z Usług sieciowych w biznesie
Aplikacja internetowa do zarządzania obiektami sportowymi

Michał Oliwa

Inżynieria i Analiza Danych, 2024

Spis treści

1. Cel Projektu.....	3
2. Użyte narzędzia.....	3
2.1. Xampp.....	3
2.2. Python – Flask.....	4
2.3. HTML	4
2.4. CSS.....	5
3. Tworzenie i działanie aplikacji	5
3.1. Tworzenie bazy danych	5
3.2. Strona główna	6
3.3. Formularze rejestracji i logowania	7
3.4. Spis obiektów	12
3.5. Formularz rezerwacji	14
3.6. Przegląd własnych rezerwacji.....	16
4. Podsumowanie i wnioski	19

1. Cel Projektu

Celem projektu było stworzenie aplikacji internetowej do zarządzania obiektami sportowymi. Obecnie zarezerwowanie obiektu sportowego może być skomplikowane i czasochłonne - niezwykle trudno znaleźć informacje o dostępnych obiektach, a procedura rezerwacji bywa uciążliwa. W odpowiedzi na te problemy powstaje nasza aplikacja, która ma na celu zapewnienie użytkownikom łatwego dostępu do szerokiej gamy obiektów sportowych. Nasza aplikacja gromadzi wszystkie obiekty w jednym miejscu, eliminując konieczność przeszukiwania wielu różnych stron internetowych czy kontaktowania się z różnymi placówkami. Dzięki temu wszystko jest szybkie, łatwe i sprawne. Użytkownicy mogą w prosty sposób przeglądać dostępne obiekty oraz terminy, co znacznie ułatwia planowanie ich aktywności sportowych. Użytkownik takiej aplikacji będzie posiadał możliwość przeglądania dostępnych obiektów oraz dostępnych terminów. Dodatkowo po założeniu konta oraz zalogowaniu będzie miał możliwość zarezerwowania terminu oraz przeglądania własnych rezerwacji. Aplikacja ma za zadanie ułatwić dostęp do obiektów sportowych dla wszystkich zainteresowanych a także zautomatyzować zarządzanie nimi.

2. Użyte narzędzia

2.1. Xampp

Xampp - XAMPP to darmowy pakiet oprogramowania, który zawiera serwer Apache, bazę danych MySQL, interpreter języka skryptowego PHP oraz kilka innych narzędzi, takich jak phpMyAdmin i Mercury Mail. Jest to narzędzie stworzone głównie do tworzenia i zarządzania serwisami internetowymi na lokalnym komputerze. XAMPP umożliwia łatwe uruchomienie serwera internetowego i bazy danych na komputerze osobistym, co pozwala deweloperom na tworzenie, testowanie i rozwijanie aplikacji internetowych bez potrzeby dostępu do zewnętrznego serwera.

W naszej aplikacji xampp został wykorzystany jako server dla naszej aplikacji na którym przechowywana jest baza danych konieczna do funkcjonowania naszej aplikacji.

2.2. Python – Flask

Flask - Flask to minimalistyczny framework aplikacji internetowych napisany w języku Python, który umożliwia szybkie tworzenie aplikacji webowych. Jego prostota i elastyczność sprawiają, że jest popularnym wyborem dla programistów, którzy chcą skoncentrować się na konkretnych zadaniach bez dodatkowego balastu. Flask oferuje podstawowe funkcje potrzebne do budowy aplikacji webowych, ale pozwala też na łatwe rozszerzanie za pomocą rozszerzeń. Jest to narzędzie mikro-framework, które pozostawia deweloperom dużą swobodę w wyborze narzędzi i bibliotek do konkretnych zastosowań.

W naszej aplikacji, skrypt w języku Python z wykorzystaniem biblioteki Flask pełni kluczową rolę w obsłudze bazy danych oraz zarządzaniu aplikacją. Wykorzystujemy go do nawiązywania połączenia z bazą danych oraz wykonywania operacji na danych. Dodatkowo, skrypt obsługuje całą logikę aplikacji poprzez przekierowywanie użytkowników na odpowiednie szablony (templates) oraz przekazywanie niezbędnych danych.

2.3. HTML

HTML - HTML (HyperText Markup Language) jest standardowym językiem znaczników używanym do tworzenia stron internetowych. Jest to podstawowy budulec stron internetowych, który definiuje strukturę i zawartość dokumentu internetowego. HTML składa się z zestawu znaczników (tagów), które określają różne elementy strony, takie jak nagłówki, akapity, listy, linki, obrazy itp. Poprzez odpowiednie użycie znaczników HTML, deweloperzy mogą definiować strukturę i wygląd swoich stron internetowych, a przeglądarki internetowe interpretują te znaczniki i wyświetlają zawartość strony zgodnie z ich instrukcjami.

W naszej aplikacji, HTML pełni kluczową rolę w tworzeniu zawartości poszczególnych szablonów (templates). Wykorzystujemy HTML do definiowania struktury i wyglądu naszych stron internetowych, określając nagłówki, akapity, listy, linki, obrazy oraz inne elementy interfejsu użytkownika.

2.4. CSS

CSS - CSS (Cascading Style Sheets) to język używany do definiowania stylów prezentacji dla dokumentów HTML. Jest to narzędzie, które umożliwia deweloperom kontrolowanie wyglądu i formatowania ich stron internetowych, włączając w to m.in. kolor, rozmiar i rodzaj czcionki, marginesy, wypełnienia, tła oraz układ elementów na stronie.

W naszej aplikacji CSS został wykorzystany do wystylizowania wyglądu poszczególnych szablonów (templates).

3. Tworzenie i działanie aplikacji

3.1. Tworzenie bazy danych

Pierwszym krokiem w tworzeniu naszej aplikacji było stworzenie bazy danych koniecznej do funkcjonowania naszej aplikacji. Nasza baza danych składa się z trzech głównych tabel: "użytkownicy", "obiekty" oraz "rezerwacje". Tabela "użytkownicy" przechowuje istotne informacje o użytkownikach aplikacji, natomiast tabela "obiekty" zawiera szczegóły dotyczące dostępnych do wynajęcia obiektów. W tabeli "rezerwacje" gromadzone są wszystkie informacje o dokonanych rezerwacjach. Tabele te są połączone w taki sposób, że tabela "rezerwacje" zawiera identyfikatory użytkowników oraz obiektów, które zostały zarezerwowane, umożliwiając nam efektywne zarządzanie danymi dotyczącymi rezerwacji użytkowników. Dzięki temu solidnemu fundamentowi bazy danych, nasza aplikacja może sprawnie obsługiwać proces rezerwacji oraz zapewnić użytkownikom niezawodne i wydajne działanie.

Schemat ERD bazy

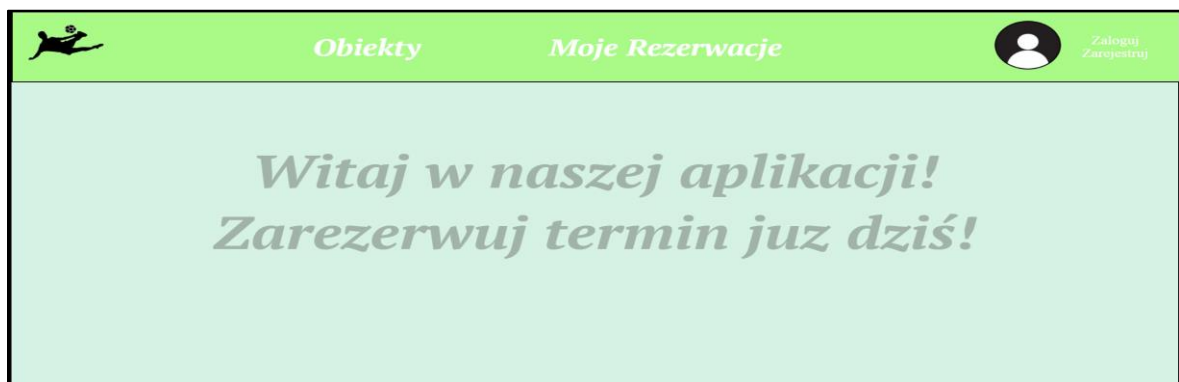


Obraz 1 - Schemat bazy

Początkowo zarówno tabele użytkownicy jak i rezerwacje są puste i będą uzupełniane podczas działania aplikacji przez użytkowników. Jedną początkowo nie pustą tabelą jest tabela obiekty, która zawiera wszystkie obecnie obsługiwane obiekty przez naszą aplikację.

3.2. Strona główna

Główna strona naszej aplikacji to miejsce, gdzie witamy nowych użytkowników. Znajdują się na niej przekierowania do kluczowych funkcji, które umożliwiają korzystanie z aplikacji. Zawiera ona przekierowania do listy dostępnych obiektów, list rezerwacji użytkownika oraz logowania i rejestracji, które umożliwiają nowym użytkownikom dołączenie do społeczności naszej aplikacji i korzystanie z jej pełnych funkcjonalności. Dzięki przejrzystej i intuicyjnej strukturze głównej strony, użytkownicy mogą szybko znaleźć potrzebne informacje i funkcje, co zwiększa użyteczność i atrakcyjność naszej aplikacji.



Obraz 2 - Strona główna

3.3. Formularze rejestracji i logowania

Kluczowym elementem naszej aplikacji jest możliwość tworzenia własnego konta oraz późniejszego logowania się, co umożliwia użytkownikom pełne korzystanie z funkcjonalności aplikacji. Bez zalogowania użytkownik może przeglądać dostępne obiekty i terminy, jednak nie będzie miał możliwości zarezerwowania terminu. Dlatego przygotowaliśmy formularze rejestracji oraz logowania, które pozwalają użytkownikom na łatwe dołączenie do naszej społeczności i uzyskanie dostępu do wszystkich opcji aplikacji. To zapewnia wygodne i spersonalizowane doświadczenie użytkownika oraz umożliwia wykorzystanie pełni potencjału naszej aplikacji.

Formularz rejestracyjny składa się z tytułu "Zarejestruj się" oraz pól z odpowiednimi etykietami, w których użytkownik może wprowadzić niezbędne dane do rejestracji, takie jak imię, nazwisko, email oraz hasło. Konieczne jest wypełnienie wszystkich pól, w przeciwnym razie użytkownik zostanie poinformowany komunikatem o konieczności uzupełnienia wszystkich danych. Po stronie serwera dane są weryfikowane - sprawdzane jest, czy wszystkie pola zostały wypełnione poprawnie oraz czy wprowadzony adres email nie jest już zajęty. Dodatkowo, wymagane jest, aby hasło składało się z co najmniej 8 znaków oraz jest ono haszowane, aby zwiększyć bezpieczeństwo aplikacji.

Na końcu formularza znajduje się przycisk "Powrót", który umożliwia użytkownikowi powrót do głównej strony aplikacji. Całość formularza została także zabezpieczona za pomocą funkcji JavaScript, która sprawdza poprawność wprowadzonych danych przed ich wysłaniem, co dodatkowo zwiększa użyteczność i niezawodność aplikacji. Po poprawnym zarejestrowaniu nowy użytkownik jest wpisywany do bazy do tabeli użytkownicy i możliwe jest zalogowanie do aplikacji.

Zarejestruj się!

Podaj imię

Podaj nazwisko

Podaj email

Podaj hasło

Powtórz hasło

Zarejestruj

Powrót

Obraz 3 - Formularz rejestracyjny

Ten adres email jest już zajęty.

Zarejestruj się!

Podaj imię

Podaj nazwisko

Podaj email

Obraz 4 - Formularz rejestracyjny błąd 1

Zarejestruj się!

Podaj imię

Wypełnij to pole.

Podaj email

Podaj hasło

Powtórz hasło

Zarejestruj

Obraz 5 - Formularz rejestracyjny błąd 2

Zarejestruj się!

Podaj imię

Podaj nazwisko

Podaj email

Uwzględnij znak „@” w adresie e-mail. W adresie „12312” brakuje znaku „@”.

Powtórz hasło

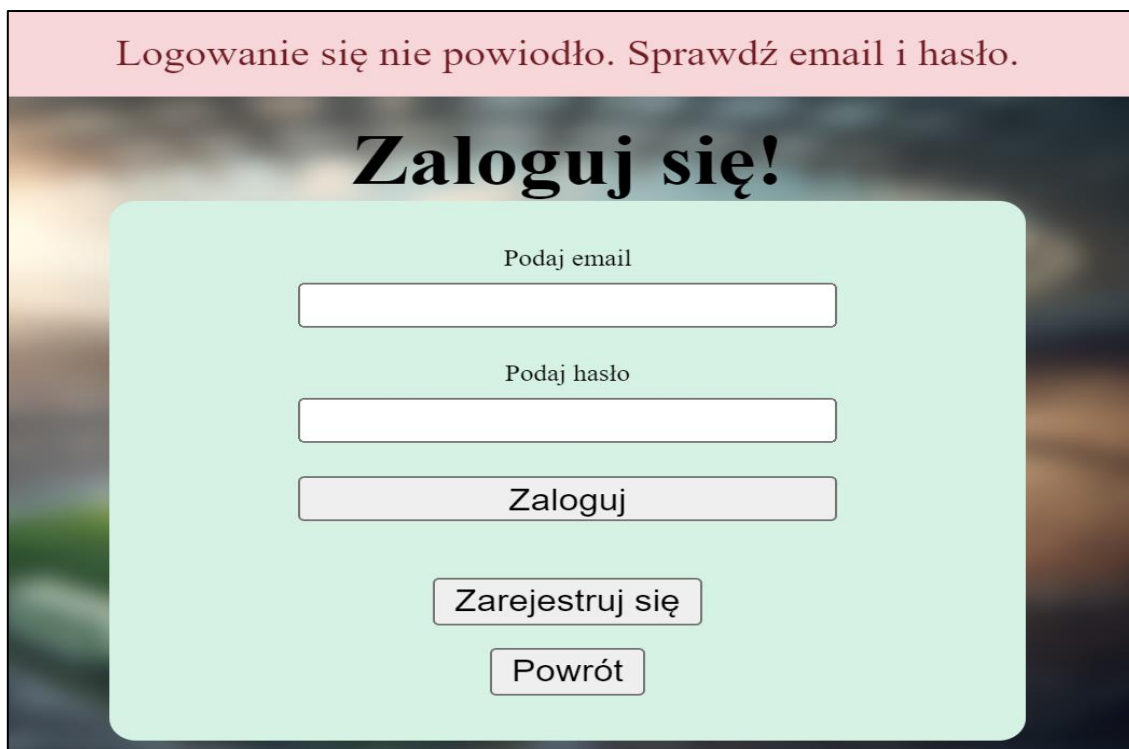
Obraz 6 - Formularz rejestracyjny błąd 3

Formularz logowania składa się z tytułu „Zaloguj się” oraz dwóch pól koniecznych do zalogowania się: adresu email i hasła. Po przesłaniu formularza, dane są weryfikowane w bazie danych w celu sprawdzenia istnienia podanej kombinacji adresu email i hasła. Jeśli dane logowania są poprawne, użytkownik zostaje zalogowany, w przeciwnym razie wyświetlany jest odpowiedni komunikat informujący o błędnych danych. Dodatkowo w formularzu znajdują się przyciski "Powrót" oraz "Zarejestruj się", które przekierowują użytkownika odpowiednio do strony głównej oraz formularza rejestracyjnego. Całość formularza została zaprojektowana w sposób funkcjonalny i intuicyjny dla użytkownika.



The screenshot shows a login form with a light green background. At the top, the title "Zaloguj się!" is displayed in a large, bold, black serif font. Below the title, there are two input fields: the first is labeled "Podaj email" and the second is labeled "Podaj hasło". Both labels are in a small, black, sans-serif font. Below the input fields, there are three buttons: a large "Zaloguj" button, a smaller "Zarejestruj się" button, and a "Powrót" button at the bottom. All buttons have a light gray background and a thin black border.

Obraz 7 - Formularz logowania

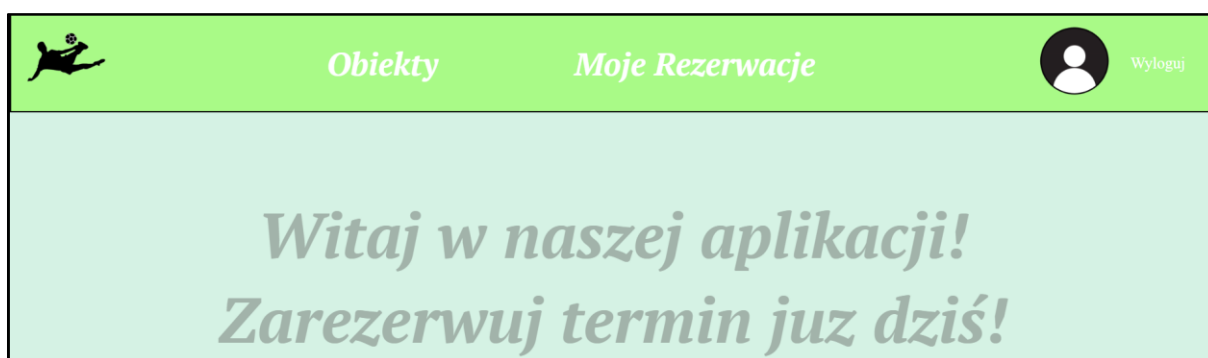


This screenshot shows the same login form as in the previous image, but with an error message. At the top, a pink banner contains the text "Logowanie się nie powiodło. Sprawdź email i hasło." in a dark red, sans-serif font. Below the banner, the form elements are identical to the previous image, but the "Zaloguj" button is now disabled, appearing in a lighter gray color. The other buttons and the form layout remain the same.

Obraz 8 - Formularz logowanie błąd

Aplikacja jest zabezpieczona przed atakami typu SQL Injection poprzez użycie ORM, czyli Object-Relational Mapping, oraz parametryzowanych zapytań do bazy danych. Formularze rejestracji i logowania są odpowiednio filtrowane i walidowane, co ogranicza ryzyko wstrzykiwania złośliwego kodu SQL. Dodatkowo, funkcje uwierzytelniania używane przy przechowywaniu haseł są bezpieczne, co zapewnia, że hasła użytkowników są przechowywane w formie zahaszowanej. Te środki zapewniają, że aplikacja jest stosunkowo odporna na ataki SQL Injection, co zwiększa jej bezpieczeństwo.

Dodatkowo użytkownik ma możliwość wylogowania się w każdej chwili po przez kliknięcie odnośnika wyloguj.



Obraz 9 - strona główna - zalogowany użytkownik

3.4. Spis obiektów

Spis obiektów dostępnych do rezerwacji stanowi kluczowy element naszej aplikacji. Na stronie znajdują się informacje dotyczące każdego obiektu, w tym jego zdjęcie, nazwa, lokalizacja, typ oraz cena. Użytkownicy mają możliwość filtrowania obiektów według ich typu, co ułatwia znalezienie interesującego ich miejsca do aktywności sportowej. Spis obiektów jest dostępny zarówno dla zalogowanych, jak i niezalogowanych użytkowników, co pozwala na łatwy dostęp do informacji o dostępnych obiektach dla wszystkich użytkowników aplikacji.



Obiekty

Moje Rezerwacje





 Wyloguj

Wybierz typ obiektu:

 <div>Nazwa: Basen Rosir Lokalizacja: ul. ks. Jąłowego 23a Typ: Basen Cena za godzinę: 150.0 zł Cena za 2 godziny: 200.0 zł</div>	 <div>Nazwa: Pływalnia Delfin Lokalizacja: al. Rejtana 30 Typ: Basen Cena za godzinę: 140.0 zł Cena za 2 godziny: 180.0 zł</div>
 <div>Nazwa: Pływalnia Karpik Lokalizacja: ul. Solarza 12 Typ: Basen Cena za godzinę: 145.0 zł Cena za 2 godziny: 180.0 zł</div>	 <div>Nazwa: Basen Muszelka Lokalizacja: ul. Starzyńskiego 17 Typ: Basen Cena za godzinę: 120.0 zł Cena za 2 godziny: 160.0 zł</div>

Obraz 10 - spis obiektów


Wybierz typ obiektu:

 <div>Nazwa: Kompleks boisk sportowych Orlik przy IV Liceum Ogólnokształcącym im. M. Kopernika Lokalizacja: ul. Dąbrowskiego 82 Typ: Orlik Cena za godzinę: 60.0 zł Cena za 2 godziny: 85.0 zł</div>	 <div>Nazwa: Kompleks boisk sportowych Orlik przy Szkole Podstawowej Nr 13 im. św. Jana Kantego Lokalizacja: ul. Skrajna 1 Typ: Orlik Cena za godzinę: 60.0 zł Cena za 2 godziny: 85.0 zł</div>
 <div>Nazwa: Kompleks boisk sportowych Orlik przy Szkole Podstawowej Nr 25 Lokalizacja: ul. Starzyńskiego 17 Typ: Orlik Cena za godzinę: 60.0 zł Cena za 2 godziny: 85.0 zł</div>	 <div>Nazwa: Kompleks boisk sportowych Orlik przy Szkole Podstawowej Nr 5 im. Bohaterów 27 Pułku Piechoty Lokalizacja: ul. Słocińska 4 Typ: Orlik Cena za godzinę: 60.0 zł Cena za 2 godziny: 85.0 zł</div>

Obraz 11 - spis obiektów - przefiltrowany


Dodatkowo każdy blok zawierający informacje o obiekcie jest odnośnikiem, przenoszącym nas do szczegółowych informacji o konkretnym obiekcie.

Strona prezentująca szczegóły dotyczące obiektu zawiera mapę z zaznaczoną lokalizacją danego obiektu oraz tabelę przedstawiającą rezerwacje na dany obiekt w konkretnych dniach. Rezerwacje są wyświetlane tygodniami, a użytkownik ma możliwość przeglądania rezerwacji na 21 dni do przodu.





2024-05-09		
Data	Godzina początkowa	Godzina zakończenia
2024-05-09	13:00:00	14:00:00
2024-05-09	20:00:00	22:00:00

Obraz 12 - Szczegóły obiektu



Obiekty
Moje Rezerwacje


Wyloguj



Następny tydzień ▾

Wybierz

2024-05-15			2024-05-16	
Data	Godzina początkowa	Godzina zakończenia	Data	Godzina początkowa

Zarezerwuj termin

Obraz 13 - szczegóły obiektu - inny tydzień

3.5. Formularz rezerwacji

Na stronie szczegółów obiektu znajduje się przycisk umożliwiający zarezerwowanie terminu na ten konkretny obiekt. Jednakże tylko osoby zalogowane mogą dokonać rezerwacji. W przypadku, gdy niezalogowany użytkownik kliknie przycisk "Zarezerwuj", zostanie automatycznie przekierowany do formularza logowania. Natomiast zalogowany użytkownik będzie mógł natychmiast przejść do formularza rezerwacji.

Formularz rezerwacji składa się z tytułu "Formularz Rezerwacji" oraz pól z wyborami użytkownika. Użytkownik musi wybrać dzień rezerwacji, godzinę, długość rezerwacji, metodę płatności oraz rodzaj aktywności. Oczywiście, możliwe wybory są odpowiednio ograniczone w zależności od obiektu. Użytkownik może wybrać datę maksymalnie miesiąc w przód, ponieważ aplikacja umożliwia rezerwację z maksymalnie miesięcznym wyprzedzeniem

Dostępne godziny rezerwacji to godziny od 10:00 do 22:00, i użytkownik może wybrać, czy rezerwuje obiekt na godzinę czy dwie godziny. Aplikacja sprawdza, czy obiekt jest dostępny w wybranych godzinach tego dnia. W przypadku, gdy jest zajęty, zwraca komunikat, że dana godzina jest zajęta.

Na końcu użytkownik wybiera, czy płaci zdalnie czy na miejscu, oraz rodzaj aktywności. W obydwu tych miejscach możliwości są ograniczone w zależności od obiektu, który rezerwujemy. Na przykład, w niektórych obiektach jest możliwa tylko płatność zdalna, podobnie jak w przypadku, gdy naszym obiektem jest basen - jedyną dostępną aktywnością jest pływanie.

Jeśli rezerwacja została dokonana poprawnie, tworzony jest nowy rekord w tabeli "Rezerwacje" i przypisywany do odpowiedniego użytkownika.



Formularz rezerwacji

Wybierz datę: 2024-mm-dd 

Wybierz godzinę rozpoczęcia: 10:00 

Wybierz długość rezerwacji: 1 godzina 


Wybierz metodę płatności: Na miejscu 


Wybierz rodzaj aktywności: Pływanie 


Zarezerwuj


Obraz 14 - Formularz rezerwacji


Formularz rezerwacji

Wybierz datę: 2024 - mm - dd 


Wybierz godzinę rozpoczęcia: 10:00 

Wybierz długość rezerwacji: 1 godzina 

Wybierz metodę płatności: Na miejscu 

Wybierz rodzaj aktywności: Pływanie 


Zarezerwuj


 Wypełnij to pole.


Obraz 15 - Formularz rezerwacji - błąd 1


Wybrana godzina jest już zarezerwowana.


Formularz rezerwacji

Wybierz datę: 2024 - mm - dd 

Wybierz godzinę rozpoczęcia: 10:00 

Wybierz długość rezerwacji: 1 godzina 

Wybierz metodę płatności: Na miejscu 

Wybierz rodzaj aktywności: Pływanie 

Zarezerwuj

Obraz 16 - Formularz rezerwacji - błąd 2

3.6. Przegląd własnych rezerwacji

Ostatnim elementem aplikacji jest strona wyświetlająca informacje o użytkowniku oraz wszystkie zarezerwowane przez niego terminy. Na tej stronie znajdziesz podstawowe informacje o użytkowniku, takie jak imię, nazwisko oraz adres e-mail. Jednak głównym elementem tej strony są informacje dotyczące jego rezerwacji. Poniżej przedstawione są szczegóły dotyczące każdej z rezerwacji danego użytkownika: data, godzina rozpoczęcia, rodzaj aktywności, status płatności, typ płatności oraz cena. Każda z rezerwacji ma również dostępne przyciski: "Odwołaj", pozwalający na anulowanie rezerwacji oraz "Zapłać", dostępny tylko w przypadku rezerwacji z zaznaczoną płatnością zdalną. Kliknięcie przycisku "Zapłać" umożliwi zapłatę za daną rezerwację, a po dokonaniu płatności status rezerwacji zmieni się na "zapłacone". Ta strona umożliwia użytkownikowi zarządzanie swoimi rezerwacjami w wygodny sposób, zapewniając pełną kontrolę nad ich terminami oraz płatnościami.

	Obiekty	Moje Rezerwacje
		Wyloguj
Moje Rezerwacje		
Imię: Michał Nazwisko: Oliwa Email: mic4758@wp.pl	Data: 2024-05-16 Godzina rozpoczęcia: 15:00:00 Godzina zakończenia: 17:00:00 Rodzaj aktywności: Piłka nożna Status płatności: niezapłacone Typ płatności: Na Miejsce Cena: 85.0 Odwołaj	Data: 2024-05-22 Godzina rozpoczęcia: 21:00:00 Godzina zakończenia: 23:00:00 Rodzaj aktywności: Piłka nożna Status płatności: niezapłacone Typ płatności: Na Miejsce Cena: 85.0 Odwołaj

Obraz 17 - rezerwacje użytkownika

<p>Data: 2024-05-09</p> <p>Godzina rozpoczęcia: 21:00:00</p> <p>Godzina zakończenia: 23:00:00</p> <p>Rodzaj aktywności: Pływanie</p> <p>Status płatności: niezapłacone</p> <p>Typ płatności: Na Miejscu</p> <p>Cena: 180.0</p> <p>Odwołaj</p>	<p>Data: 2024-05-11</p> <p>Godzina rozpoczęcia: 18:00:00</p> <p>Godzina zakończenia: 20:00:00</p> <p>Rodzaj aktywności: Piłka nożna</p> <p>Status płatności: niezapłacone</p> <p>Typ płatności: Zdalnie</p> <p>Cena: 85.0</p> <p>Zapłać</p> <p>Odwołaj</p>
--	---

Obraz 18 - rezerwacje użytkownika #2

<p>Data: 2024-05-11</p> <p>Godzina rozpoczęcia: 18:00:00</p> <p>Godzina zakończenia: 20:00:00</p> <p>Rodzaj aktywności: Piłka nożna</p> <p>Status płatności: zapłacone</p> <p>Typ płatności: Zdalnie</p> <p>Odwołaj</p>

Obraz 19 - rezerwacje użytkownika - po zapłaceniu i odwołaniu

Po kliknięciu przycisku "Zapłać" zostaniesz przekierowany do formularza płatności, gdzie wyświetlone zostaną informacje o Twojej rezerwacji. Po wprowadzeniu kodu Blik będziesz mógł dokonać płatności za rezerwację.

Informacje o rezerwacji

Data: 2024-05-11

Godzina rozpoczęcia: 18:00:00

Godzina zakończenia: 20:00:00

Rodzaj aktywności: Piłka nożna

Status płatności: niezapłacone

Typ płatności: Zdalnie

Cena: 85.0

Potwierdź płatność

Obraz 20 - Formularz płatności

4. Podsumowanie i wnioski

Stworzona przez ze mnie aplikacja ma na celu zarządzanie rezerwacjami obiektów sportowych. Podsumowując jej funkcjonalności:

Rejestracja i logowanie użytkowników: Użytkownicy mogą tworzyć nowe konta i logować się na istniejące. Dane użytkowników są przechowywane w bazie danych, a hasła są zabezpieczone przed nieuprawnionym dostępem dzięki funkcji haszowania.

Przeglądanie obiektów sportowych: Zarejestrowani użytkownicy mogą przeglądać dostępne obiekty sportowe, takie jak korty tenisowe, hale sportowe, baseny itp. Mogą również filtrować obiekty według ich typu.

Rezerwacja terminów: Zalogowani użytkownicy mogą rezerwować terminy korzystania z obiektów sportowych na wybraną datę i godzinę. Istnieje możliwość wyboru rodzaju aktywności oraz sposobu płatności (np. płatność zdalna).

Zarządzanie rezerwacjami: Użytkownicy mogą przeglądać i zarządzać swoimi rezerwacjami, anulować je w przypadku potrzeby, a także dokonywać płatności za zarezerwowane terminy.

Automatyczne usuwanie przeterminowanych rezerwacji: Istnieje mechanizm automatycznego usuwania rezerwacji, które przekroczyły datę ważności.

Podczas tworzenia aplikacji zdobyłem doświadczenie w wielu kluczowych obszarach związanych z programowaniem webowym. Przede wszystkim nauczyłem się pracy z frameworkiem Flask oraz jak efektywnie komunikować się z bazą danych przy użyciu SQLAlchemy. Dzięki temu zrozumiałem architekturę aplikacji webowych oraz podstawy ORM (Object-Relational Mapping). Dodatkowo, zdobyłem umiejętności w zakresie bezpieczeństwa aplikacji internetowych, implementując zabezpieczenia przeciwko atakom typu SQL Injection czy Cross-Site Scripting (XSS). W trakcie pracy nad projektem przetestowałem również różne metody testowania aplikacji, w tym testy jednostkowe i funkcjonalne, co przyczyniło się do zwiększenia niezawodności i stabilności kodu. Ponadto, praca z sesjami użytkownika pozwoliła mi na lepsze zrozumienie zarządzania użytkownikami i autoryzację dostępu do różnych części aplikacji. Wreszcie, projektowanie interfejsu użytkownika za pomocą HTML i CSS pozwoliło mi na zdobycie umiejętności w zakresie projektowania atrakcyjnych i intuicyjnych interfejsów użytkownika.

Praca nad tą aplikacją była więc nie tylko wyzwaniem technicznym, ale także doskonałą okazją do nauki wielu istotnych umiejętności związanych z programowaniem webowym.