

Jan Wojciechowski, Kacper Szaruch

Politechnika Warszawska

MPT - Miejskie Przedsiębiorstwo Tramwajowe

Część druga projektu semestralnego z przedmiotu

Bazy Danych i Big Data

18 marca 2024

Spis treści

1. Wstęp	3
2. Wykorzystane technologie i ich opis	3
2.1.	3
2.2. CSS	3
2.3. HTML	3
2.4. JavaScript	3
2.5. Spring Framework	3
2.6. Maven	4
2.7. Tomcat	4
2.8. Oracle Database 21c	4
2.9. JDBC	4
3. Działanie aplikacji	5
3.1. Strona startowa	5
3.2. Strona logowania	6
3.3. Dostępne tabele	6
3.4. Tabela zajezdnie	7
3.5. Tabela biura	7
3.6. Tabela tramwaje	8
3.7. Strona do edycji rekordu	8
3.8. Strona do dodawania rekordów	9

1. Wstęp

Celem projektu było stworzenie funkcjonalnego front-endu, który pozawałaby obsługiwać podstawowe funkcje związane z bazą danych stworzoną w ramach poprzedniego projektu. Na poprzednim etapie zdecydowaliśmy się na realizację zagadnienia bazy danych na potrzeby miejskiego przedsiębiorstwa tramwajowego.

2. Wykorzystane technologie i ich opis

2.1.

Java Java jest obiektowym, wielo-platformowym językiem programowania. Został stworzony przez firmę Sun Microsystems (obecnie Oracle) w roku 1995. Jego głównym zastosowaniem jest tworzenie aplikacji pracujących na różnych urządzeniach, takich jak komputery, telefony komórkowe, czy serwery. Java jest również popularna ze względu na swoją skalowalność i bezpieczeństwo. Programy napisane w Java mogą być uruchamiane na wielu różnych systemach operacyjnych dzięki tzw. maszynie wirtualnej Java (JVM). Język jest ciągle rozwijany i jest dostępny jako otwarty standard.

2.2. CSS

CSS (Cascading Style Sheets) to język służący do opisu formatowania i prezentacji dokumentów HTML lub XML. CSS pozwala na oddzielenie prezentacji od treści, co pozwala na łatwiejszą i bardziej efektywną modyfikację wyglądu strony internetowej.

2.3. HTML

HTML (Hypertext Markup Language) to język znaczników, który służy do tworzenia i opisywania dokumentów hipertekstowych, takich jak strony internetowe. HTML pozwala na definiowanie struktury dokumentu, takiej jak nagłówek, paragraf, lista, tabela, obrazek itp.

HTML składa się z znaczników, które składają się z nazwy znacznika i atrybutów. Znaczniki określają jakiego typu element jest tworzony, a atrybuty określają dodatkowe właściwości danego elementu.

2.4. JavaScript

JavaScript to język programowania, który jest stosowany głównie do tworzenia interaktywnych aplikacji internetowych. JavaScript jest skryptowym językiem, co oznacza, że kod jest wykonywany przez przeglądarkę internetową, a nie przez serwer. Dzięki temu JavaScript pozwala na tworzenie interaktywnych elementów na stronie internetowej bez konieczności przeładowywania całej strony.

2.5. Spring Framework

Spring Framework to popularne, open-source'owe, narzędzie, które ułatwia tworzenie aplikacji. Jego głównym celem jest ułatwienie tworzenia aplikacji biznesowych, poprzez zapewnienie skalowalności, elastyczności oraz łatwości testowania.

Spring Framework oferuje wiele modułów, które umożliwiają tworzenie różnych rodzajów aplikacji, takich jak aplikacje webowe, mobilne, na urządzenia IoT czy aplikacje dla przemysłu.

Jego głównymi cechami są: Dependency Injection (DI) i Inversion of Control (IoC), co pozwala na tworzenie elastycznych i skalowalnych aplikacji, oraz zarządzanie zależnościami między różnymi komponentami aplikacji. Spring posiada również skonfigurowaną architekturę, co pozwala na łatwiejsze testowanie i utrzymywanie kodu.

Spring jest często wykorzystywany w przemyśle, ponieważ pozwala na szybkie i skuteczne tworzenie aplikacji i jest kompatybilny z wieloma różnymi technologiami, takimi jak Hibernate, Maven, czy Apache Tomcat.

2.6. Maven

Maven to narzędzie do zarządzania projektami i zależnościami. Jest to narzędzie dla programistów Java, które umożliwia automatyzację procesów związanych z budowaniem, testowaniem oraz dystrybuowaniem oprogramowania.

Maven korzysta z pliku konfiguracyjnego o nazwie pom.xml, w którym zawarte są informacje o projekcie, takie jak nazwa, wersja, zależności, pluginy itp. Dzięki temu, Maven automatycznie pobiera potrzebne biblioteki i pluginy, co pozwala na ujednolicenie środowiska pracy dla całego zespołu.

2.7. Tomcat

Apache Tomcat to darmowy i otwarty serwer aplikacji Java. Jest on implementacją standardu Java Servlet oraz JavaServer Pages (JSP). Tomcat pozwala na uruchamianie aplikacji napisanych w języku Java i udostępnianie ich przez protokół HTTP.

Tomcat składa się z dwóch głównych składników: silnika serwletów oraz silnika JSP. Silnik serwletów pozwala na obsługę żądań HTTP przesyłanych przez przeglądarki internetowe, natomiast silnik JSP pozwala na generowanie dynamicznie treści HTML, XML czy JSON na podstawie skryptów JSP.

Tomcat jest zwykle używany jako serwer aplikacji webowych, ale jest również zgodny z protokołami AJP oraz HTTP/2, co pozwala na jego wykorzystanie jako proxy serwera lub balansera obciążenia.

Tomcat jest łatwy w konfiguracji i administrowaniu, posiada przyjazny interfejs webowy, dzięki któremu można zarządzać aplikacjami, monitorować stan serwera, a także zarządzać ustawieniami. Jest on również skalowalny, co pozwala na dostosowanie do potrzeb projektu i jest często używany w połączeniu z Spring Framework.

2.8. Oracle Database 21c

Oracle Database 21.0 to nowoczesna, rozproszona i skalowalna baza danych opracowana przez firmę Oracle. Jest to relacyjna baza danych, która oferuje wysokiej jakości usługi zarządzania danymi dla aplikacji biznesowych, analitycznych i transakcyjnych.

2.9. JDBC

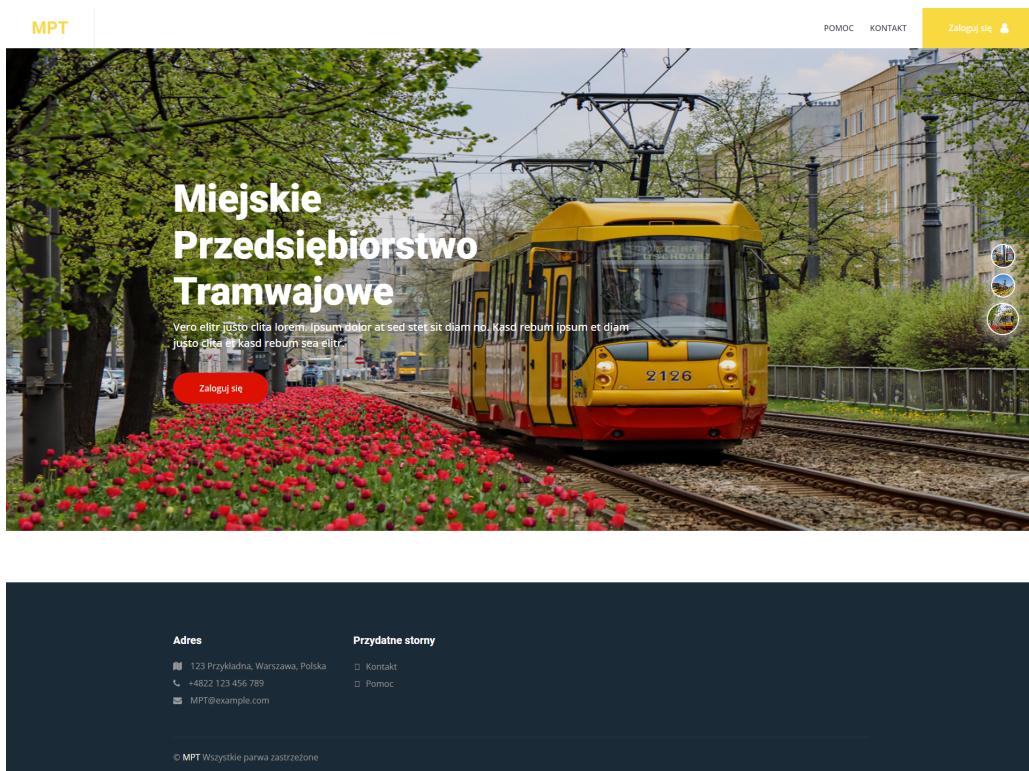
JDBC (Java Database Connectivity) to interfejs programowania aplikacji (API), który pozwala na połączenie aplikacji napisanej w języku Java z bazą danych relacyjnych.

JDBC umożliwia programiście wykonywanie operacji na bazie danych, takich jak: wykonywanie zapytań, dodawanie, modyfikowanie i usuwanie rekordów, a także transakcje. JDBC pozwala na połączenie z różnymi typami baz danych, takimi jak Oracle, MySQL, Microsoft SQL Server, PostgreSQL czy SQLite, poprzez wykorzystanie odpowiedniego sterownika JDBC.

3. Działanie aplikacji

3.1. Strona startowa

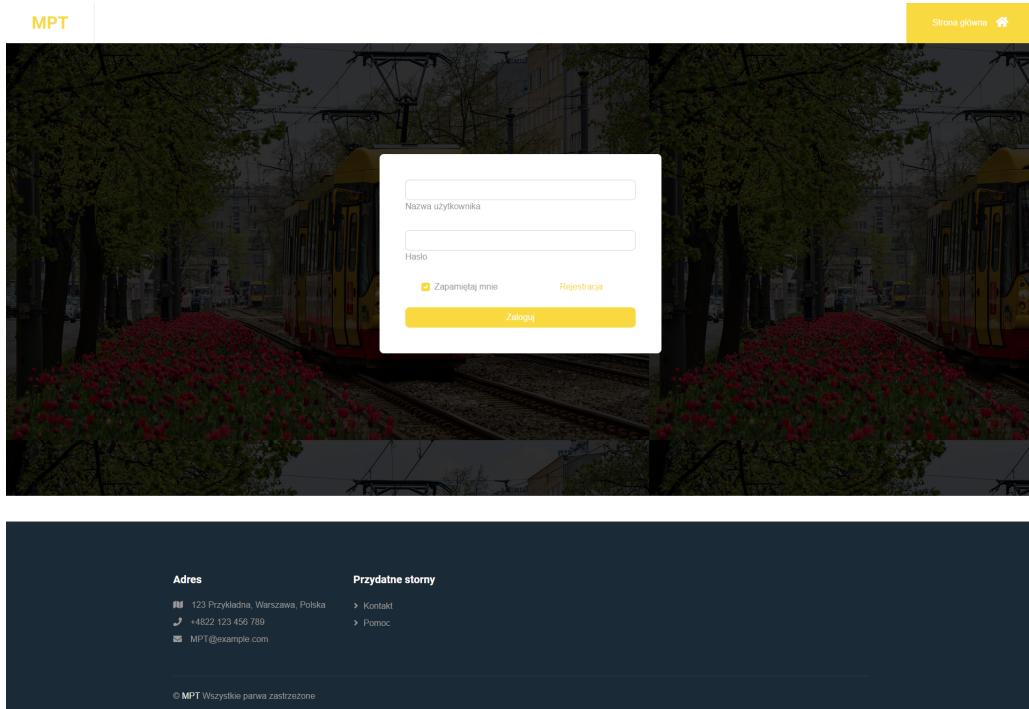
Na wejściu użytkownikowi przedstawiona jest strona główna (Rys. 1), która zawiera zdjęcia tramwai z floty. Dodatkowo widoczny jest przycisk umożliwiający logowanie. Przewidziane jest również miejsce na zamieszczenie krótkiego opisu lub aktualności.



Rys. 1. Strona startowa

3.2. Strona logowania

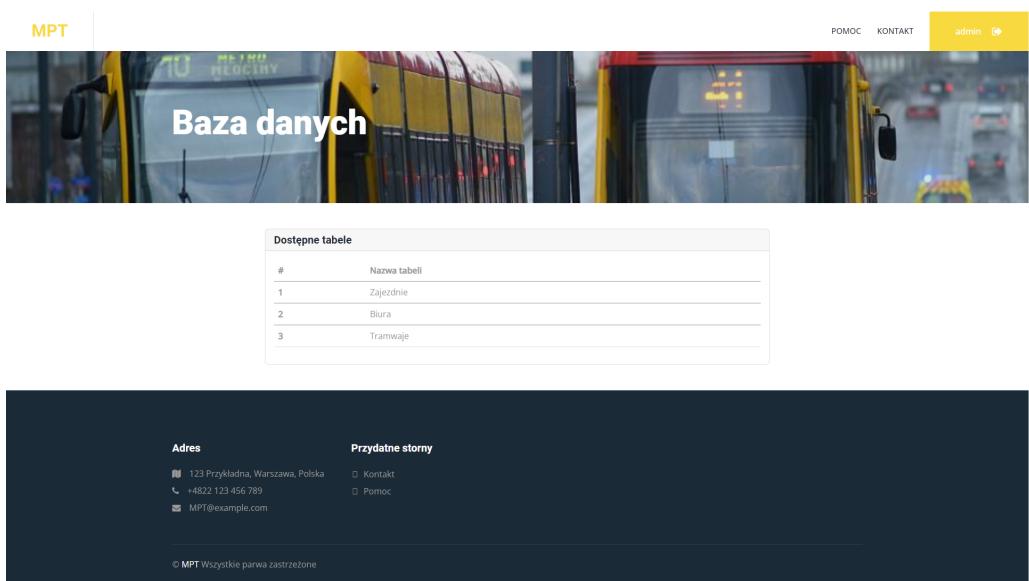
Tutaj użytkownik poproszony jest o login i hasło w celu potwierdzenia uprawnień do korzystania z dalszej części witryny. (Rys. 2)



Rys. 2. Strona startowa

3.3. Dostępne tabele

Na tej stronie znajduje się spis dostępnych tabel. (Rys. 3)



Rys. 3. Strona startowa

3.4. Tabela zajezdnie

Tutaj użytkownik może uzyskać podgląd wszystkich zgromadzonych danych o zajezdniach. Możliwe jest dodanie nowego rekordu, edycja i, jeżeli użytkownik ma odpowiednie uprawnienia, usunięcie rekordu. (Rys. 4)

#	Czy funkcjonuje	Pojemność	Czy posiada toarkę podtorową	Ilość tramwajów serwisowych	Edytuj	Usuń
1	false	150	true	3	Edytuj	Usuń
0	false	123	false	5	Edytuj	Usuń
10	true	123	true	7	Edytuj	Usuń
11	true	23	false	8	Edytuj	Usuń
2	true	32	false	8	Edytuj	Usuń

Rys. 4. Strona startowa

3.5. Tabela biura

Tutaj użytkownik może uzyskać podgląd wszystkich zgromadzonych danych o biurach. Możliwe jest dodanie nowego rekordu, edycja i, jeżeli użytkownik ma odpowiednie uprawnienia, usunięcie rekordu. (Rys. 5)

#	Nazwa	Czy posiada ułatwienia dostępu	Ilość stanowisk obsługi	Edytuj	Usuń
10	Testowe2	false	8	Edytuj	Usuń
1	Testowe4	false	9	Edytuj	Usuń

Rys. 5. Strona startowa

3.6. Tabela tramwaje

Tutaj użytkownik może uzyskać podgląd wszystkich zgromadzonych danych o tramwajach w flocie. Możliwe jest dodanie nowego rekordu, edycja i, jeżeli użytkownik ma odpowiednie uprawnienia, usunięcie rekordu. (Rys. 6)

The screenshot shows a web application interface for managing tramway records. At the top, there's a header with the logo 'MPT' and navigation links 'POMOC', 'KONTAKT', and 'admin'. Below the header is a banner featuring a yellow and red tram. The main content area has a title 'Baza danych / Tramwaje' with a back arrow. A table titled 'Tramwaje' lists four records:

#	Data przeglądu	Ilość miejsc siedzących	Ilość kasowników	Numer modelu	Edytuj	Usuń
1	2022-02-27 18:07:19	200	6	787	<button>Edytuj</button>	<button>Usuń</button>
2	2021-01-27 18:07:42	240	5	765	<button>Edytuj</button>	<button>Usuń</button>
3	2020-01-27 18:08:01	100	2	436	<button>Edytuj</button>	<button>Usuń</button>
4	2019-01-27 18:08:24	140	4	638	<button>Edytuj</button>	<button>Usuń</button>

Below the table is a footer with address information and links to 'Kontakt', 'Pomoc', and a copyright notice: '© MPT Wszystkie prawa zastrzeżone'.

Rys. 6. Strona startowa

3.7. Strona do edycji rekordu

Każda z tabel posiada swój własny formularz umożliwiający edycje istniejących już rekordów. (Rys. 7)

The screenshot shows the 'Tryb edycji' (Edit mode) page for a tram record. The background features a photograph of a yellow tram. On the left, there's a sidebar with the 'MPT' logo and a user profile 'Username'. The main content area has a title 'Tryb edycji' and a form for editing record #1:

Id	<input type="text" value="1"/>
Data przeglądu	<input type="text" value="2022-02-27 18:07:19"/>
Ilość miejsc siedzących	<input type="text" value="200"/>
Ilość kasowników	<input type="text" value="6"/>
Numer modelu	<input type="text" value="787"/>

At the bottom of the form is a 'Zapisz' (Save) button. Below the form is a footer with address information and links to 'Kontakt', 'Pomoc', and a copyright notice: '© MPT Wszystkie prawa zastrzeżone'.

Rys. 7. Strona do edycji rekordu

3.8. Strona do dodawania rekordów

Każda z tabel posiada swój własny formularz umożliwiający dodawanie nowych rekordów o parametrach zgodnych z typem danych przechowywanych przez bazę danych. (Rys. 8)

The screenshot shows a web application interface for adding a new record. At the top left is the logo 'MPT'. At the top right is a yellow bar with the text 'Username' and a user icon. The main content area has a white background with a dark border. It contains a form titled 'Dodawanie nowego rekordu' (Add new record). The form fields are as follows:

- Data przeglądu (Date viewed): A date input field with placeholder 'dd-mm-yyyy'.
- Ilość miejsc siedzących (Number of seats): An input field containing '0'.
- Ilość kasowników (Number of cashiers): An input field containing '0'.
- Numer modelu (Model number): An input field containing '0'.

At the bottom of the form is a yellow 'Dodać' (Add) button. Below the form, the background image shows a tram in a street lined with trees and red flowers.

Adres

123 Przykładna, Warszawa, Polska
+48 22 123 456 789
MPT@example.com

Przydatne strony

> Kontakt
> Pomoc

© MPT Wszystkie prawa zastrzeżone

Rys. 8. Strona do dodawania rekordów