

Projekt z przedmiotu Programowanie aplikacyjne: aplikacja webowa do wyświetlania prognozy pogody i serwer REST dostarczający dane pogodowe

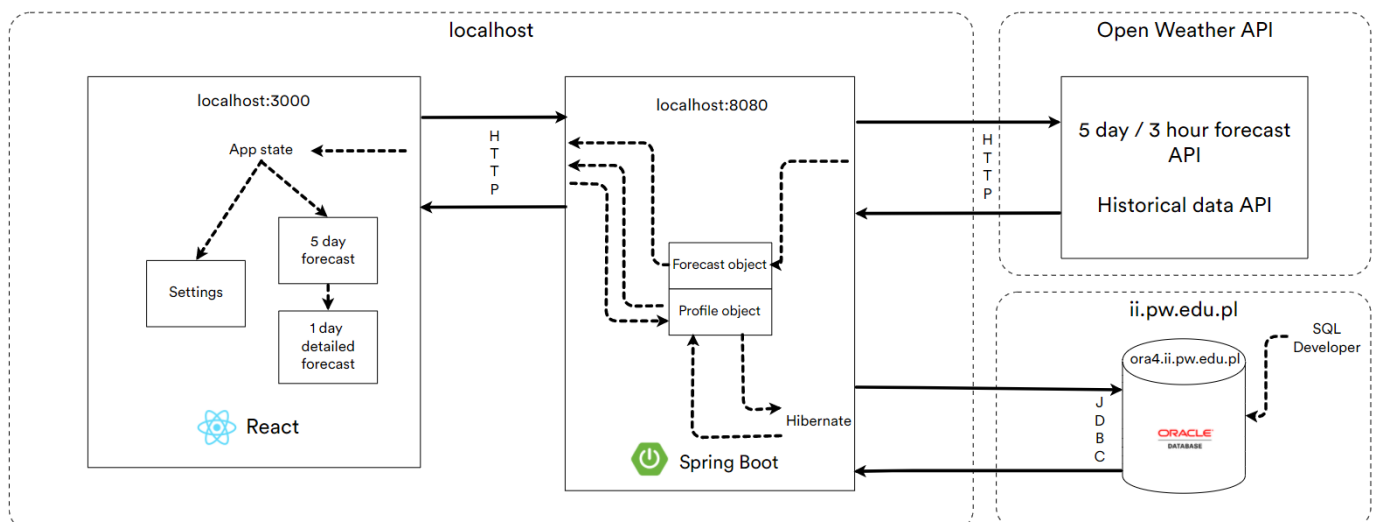
Bartłomiej Piktel, Jan Jeschke

Architektura projektu:

Zastosowanym wzorcem projektowym jest wzorzec Single Page Application. Aplikacja webowa składa się z pojedynczej strony internetowej, której zawartość jest dynamicznie generowana przez logikę napisaną w języku JavaScript z wykorzystaniem biblioteki React.js. Wszystkie elementy aplikacji wyświetlane są na tej samej stronie, a nawigacja jest zrealizowana poprzez mechanizmy logiki aplikacji, a nie poprzez przełączanie pomiędzy stronami.

Kluczowe warstwy projektu:

- warstwa persystencji danych:
 - baza relacyjna – Oracle dostępna na serwerze ii.pw.edu.pl
 - możliwość podglądu i zarządzania danymi przez SQLDeveloper
- warstwa logiki i dostępu do danych
 - serwer SpringBoot + Java
 - główna encja: prognoza pogody na 5 dni dla danego miasta (klasa Forecast)
 - dodatkowa encja: profil użytkownika przypisujący miasto do użytkownika (klasa Profile)
 - dodatkowe klasy odpowiedzialne za:
 - konfigurację kontrolerów do komunikacji zewnętrznej (klasy Controller);
 - zdefiniowanie repozytorium do przechowywania danych w bazie Oracle (klasy Repository);
 - parsowanie danych otrzymanych z zewnętrznego API (klasa Parser)
 - kontroler zrealizowany przez Spring Framework, dostęp do API OpenWeatherMap zrealizowany przy użyciu HttpURLConnection (Java)
 - dostęp do danych (repozytoria) zrealizowane przez Hibernate
- warstwa prezentacji
 - aplikacja webowa przy użyciu biblioteki React
 - prognoza pogody przechowywana w stanie aplikacji
 - komponenty bezstanowe WeatherCard (w wersji Small i Large) służące do wyświetlania danych pogodowych
 - komponent stanowy SettingsCard służący do zarządzania profilami i przechowujący w stanie listę profili



Wykorzystywane narzędzia:

Środowiskiem programistycznym wykorzystywanym do tworzenia projektu było Visual Studio Code z rozszerzeniami zapewniającymi obsługę języka Java oraz JavaScript. Do zarządzania zależnościami aplikacji serwera posłużył Maven, a do zależności aplikacji webowej wykorzystany został manager npm.

Do inicjalizacji projektu posłużyły narzędzia „Spring Initializr” (<https://start.spring.io/>) oraz „Create React App” (<https://create-react-app.dev/>).

Główne zależności aplikacji webowej:

- react – główna biblioteka do tworzenia interfejsów użytkownika
- react-apexcharts – biblioteka dostarczająca wykresy
- react-dropdown – biblioteka dostarczająca listę wyboru typu dropdown

Główne zależności serwera REST:

- org.springframework.boot – mechanizmy działania kontrolerów
- org.hibernate – metody dostępu do bazy danych
- com.oracle.database.jdbc – interfejsy wymagane do połączenia z bazą danych Oracle
- com.google.code.gson – parsowanie danych w formacie .json
- org.junit.jupiter – realizacja testów jednostkowych

Wykorzystane zewnętrzne API:

Do pobierania danych pogodowych zostało wykorzystane API firmy OpenWeather. Darmowa wersja pozwala na pobranie prognozy pogody na najbliższe 5 dni z danymi w odstępach co 3 godziny. Dane te muszą być uzupełnione o dane historyczne od początku dnia do pierwszej godziny prognozy w celu wyświetlenia pogody dla pełnego dnia.

Dane prognozowe, ze względu na ograniczenia darmowego API, są pobierane dla strefy czasowej UTC+0 i w takiej formie prezentowane, ponieważ nie ma możliwości dostosowania danych do strefy czasowej UTC+2 (dane co 3 godziny). Problem ten mógłby być rozwiązany przez wykorzystanie płatnego API, pozwalającego na pobieranie danych pogodowych z danymi co godzinę.