TEMAT Aplikacja pogodowa - YoungPogosia
GRUPA Michał Liebner, Sebastian Maraszek

KRÓTKI OPIS PROJEKTU:
Przygotowanie serwisu, który będzie zbierał dane dotyczące pogody z różnych zewnętrznych serwisów, zapisywał w bazie interesujące użytkownika rekordy, a następnie udostępniał zebrane dane przy pomocy własnego API. Z tym serwisem komunikowała będzie się aplikacja mobilna, która będzie odpowiadała za przedstawianie danych pogodowych w przyjazny dla użytkownika sposób.

SPECYFIKACJA WYMAGAŃ:

SERWIS	APLIKACJA
● zbieranie danych pogodowych z co najmniej jednego zewnętrznego źródła ● przechowywanie danych pogodowych z miejsca zamieszkania użytkownika przez co najmniej rok ● przechowywanie danych pogodowych dla 10 różnych-wybranych przez użytkownika miejsc przez co najmniej rok ● pobieranie z zewnętrznego API prognoz pogody dla dowolnego, wybranego przez użytkownika miasta ● umożliwienie użytkownikowi wyboru jakie dane pogodowe mają być zapisywane w bazie danych (wilgotność, ciśnienie, temperatura odczuwalna, temperatura, prędkość wiatru, widoczność) ● Udostępnienie użytkownikowi dokumentacji serwisu, oraz obrazu dockerowego, który umożliwi użytkownikowi synchronizacje z serwisem bez użycia dedykowanej przez nas aplikacji ● hostowanie serwisu w chmurze	● wyświetlanie danych pogodowych w formacie godzinowym, dniowym ● wyświetlanie pogody za pomocą serwisu używając wyszukiwarki ● wyświetlanie pogody za pomocą lokalizacji użytkownika ● zapisywanie w serwisie miejsc i wyświetlanie ich w liście do szybkiego przełączania się między nimi ● wyświetlanie szczegółowych warunków atmosferycznych (wilgotność, ciśnienie, temperatura odczuwalna, temperatura, prędkość wiatru, widoczność) ● zastosowanie najnowszych technologii i trendów projektowania aplikacji w celu dostarczenia klientowi aplikacji o zmiennym interfejsie, w zależności od upodobań użytkownika. ● możliwość podstawowego korzystania z aplikacji nawet w trybie offline ● dopasowywanie UI do aktualnej pogody ● hostowanie aplikacji w serwisie Firebase

WSTĘPNY HARMONOGRAM PROJEKTU:

DATA	WYDARZENIE
08.10.2021 - 17.10.2021	wybranie zespołu projektowego, określenie używanych technologii, przygotowanie wstępnych założeń projektowych, konsultacje wewnątrz zespołowe dotyczące realizowanego projektu.
17.10.2021 - 24.10.2021	Przygotowanie specyfikacji wymagań, WBS, oraz przedstawienie klientowi cech charakterystycznych wybranych technologii
24.10.2021 - 31.10.2021	Stworzenie diagramów UML prezentujących działanie systemu, wyszczególnienie ryzyk towarzyszących realizacji projektu YoungPogosia.
ITERACJA I	
31.10.2021 - 07.10.2021	Inicjalizacja obu części projektu, stworzenie bazy danych, uzyskanie danych niezbędnych do autoryzacji z zewnętrznymi API. Instalacja niezbędnych do działania aplikacji paczek z npm. Pierwsza struktura aplikacji.
07.10.2021 - 14.10.2021	Przygotowanie interfejsu strony głównej aplikacji oraz modułu komunikacji z zewnętrznym serwisem
14.10.2021 - 21.10.2021	Przygotowanie interfejsu listy miejsc oraz wyszukiwania. Przygotowanie pierwszej wersji API, oraz projektu bazy danych
ITERACJA II	
31.10.2021 - 07.10.2021	Ukończenie API, wsparcie techniczne dotyczące integracji, stworzenie dokładnej dokumentacji. Połączenie z serwerem aplikacji.
07.10.2021 - 14.10.2021	Refaktoryzacja kodu oraz naprawa błędów przed wystawieniem obu części aplikacji.
14.10.2021 - 21.10.2021	Wystawienie obu części aplikacji do serwisów hostingowych, przygotowanie obrazów dockerowych z serwisem. Przygotowanie narzędzi umożliwiających osobom trzecim kontrybucje do kodu poprzez narzędzia CI. Wystawienie produkcyjnej wersji.

CECHY CHARAKTERYSTYCZNE I POWODY UŻYCIA WYBRANYCH TECHNOLOGII:
FastAPI:

- Jeden z najszybszych frameworków webowych do Pythona
- Bardzo szybki development
- Automatyczne generowanie dokumentacji
- Opierające się na znanych i często używanych standardach (OpenAPI JSON Schema)

Fast API umożliwia stworzenie REST API w sposób bardzo szybki i wygodny dla developera. Jedynym poważnym konkurentem do Fast API był Django Rest Framework, jednak odrzuciliśmy tę kandydaturę ze względu na to, że framework Fast API jest zdecydowanie lżejszy, łatwiejszy do produkcyjnego użytkowania, a także posiadający asynchroniczne widoki, w przeciwieństwie do DRF.

MongoDB:

- nierelacyjna baza danych
- Każda baza danych zawiera kolekcje, które z kolei zawierają dokumenty
- każdy dokument może być inny i mieć różną liczbę pól.
- Rozmiar i zawartość każdego dokumentu mogą się od siebie różnić.
- Struktura dokumentu jest bardziej zgodna ze sposobem, w jaki programiści konstruują swoje klasy i obiekty w odpowiednich językach programowania.
- Wiersze (lub dokumenty, jak wywoływane w MongoDB) nie muszą mieć wcześniej zdefiniowanego schematu.
- środowiska MongoDB są bardzo skalowalne.

Wybraliśmy MongoDB z tego względu, że ta baza daje nam dużo większą elastyczność niż w przypadku baz relacyjnych (możliwość działania aplikacji bez konieczności bolesnych produkcyjnie migracji). Kolejnym ważnym punktem jest szybkość implementacji, oraz fakt, że Mongo umożliwia zapisywanie danych w sposób bardziej przystający do logiki biznesowej, gdyż w aplikacji nie mamy zagnieżdżonych relacji obiektów, tylko pojedyncze rekordy zawierające informacje o pogodzie. Mongo umożliwia też lepsze skalowanie horyzontalne, niż w przypadku innych typów baz.

React:

- Komponenty tworzone mogą być używane wielokrotnie.
- JS jest wszechstronny i może być używany z dowolnie wybranym frameworkiem.
- Oferuje wysoką wydajność, ponieważ jest oparty na virtual DOM.
- Umożliwia budowę dynamicznego interfejsu.
- Prostota w obsłudze oraz w .
- Jest stabilnym rozwiązaniem, ponieważ stoi za nim duża społeczność, która nieustannie się rozwija.

React to deklaratywna, wydajna i elastyczna biblioteka JavaScript do budowania interfejsów użytkownika. Pozwala komponować złożone interfejsy użytkownika z małych i odizolowanych fragmentów kodu zwanych „komponentami”. Ze względu na doświadczenie zespołu z technologią oraz szeroko dostępną oraz przystępną dokumentację, postanowiliśmy wykorzystać React w naszym projekcie.

MUI:

- Liczne komponenty łatwe do implementacji w stronie.
- CSS w JS pozwala na pisanie w prostszy sposób reaktywnego interfejsu.
- Możliwość konfigurowania komponentów do własnych potrzeb.
- System Grid zapewniający responsywny layout.
- “Tree Shaking” - usuwanie zbędnego kodu z paczki w wersji produkcyjnej .
- Jest stabilnym rozwiązaniem, ponieważ stoi za nim duża społeczność, która nieustannie się rozwija.

MUI (dawniej Material UI) zapewnia solidną, konfigurowalną i dostępną bibliotekę podstawowych i zaawansowanych komponentów, umożliwiającą zbudowanie własnego systemu projektowania i szybsze tworzenie aplikacji React. Komponenty w MUI są tworzone zgodnie z językiem projektowania Material Design stworzonym przez Google, dzięki temu prezentują się w atrakcyjny sposób. Biblioteka pomoże bezproblemowo zaimplementować nowoczesny i responsywny interfejs w aplikacji.

PROJEKT SYSTEMU:

Aplikacja pogodowa będzie się opierać na architekturze klient-serwer. Po stronie backendu będą wykonywane requesty do zewnętrznych API z danymi pogodowymi i za pomocą REST API przekazywał przygotowane dane do aplikacji. Serwis będzie oferował również komunikację pomiędzy aplikacją i bazą danych NoSQL za pośrednictwem serwera. Frontend będzie stworzony zgodnie z Atomic design pattern (Atomowy wzór projektowy).

- **Atomy:**

Podstawowe elementy składowe materii, takie jak przycisk, pole tekstowe formularza

- **Cząsteczki:**

Grupowanie atomów, takie jak łączenie przycisku, pola tekstowego formularza w celu zbudowania funkcjonalności.

- **Molekuły:**

Łączenie molekuł w organizmy, które tworzą odrębną sekcję interfejsu (np. pasek nawigacyjny)

- **Szablony:**

Składa się głównie z grup organizmów tworzących stronę — na której klienci mogą zobaczyć gotowy projekt.

- **Strony:**

Ekosystem, który wyświetla różne rendery szablonów. Możemy stworzyć wiele ekosystemów w jednym środowisku — aplikacji.

Backend opierać się będzie na dwóch wzorcach projektowych:

- decorator
- adapter

Dekorator pozwala dodawać nowe obowiązki obiektom poprzez umieszczanie tych obiektów w specjalnych obiektach opanowujących, które zawierają odpowiednie zachowania, przykładowo wykorzystywany do mierzenia czasu requestów(żądań) do zewnętrznego API. Adapter jest w stanie zapewnić współdziałanie ze sobą obiektów o niekompatybilnych interfejsach. Pozwoli on na komunikację między poszczególnymi podsystemami.

DIAGRAMY PRZEDSTAWIAJĄCE DZIAŁANIE SYSTEMU:

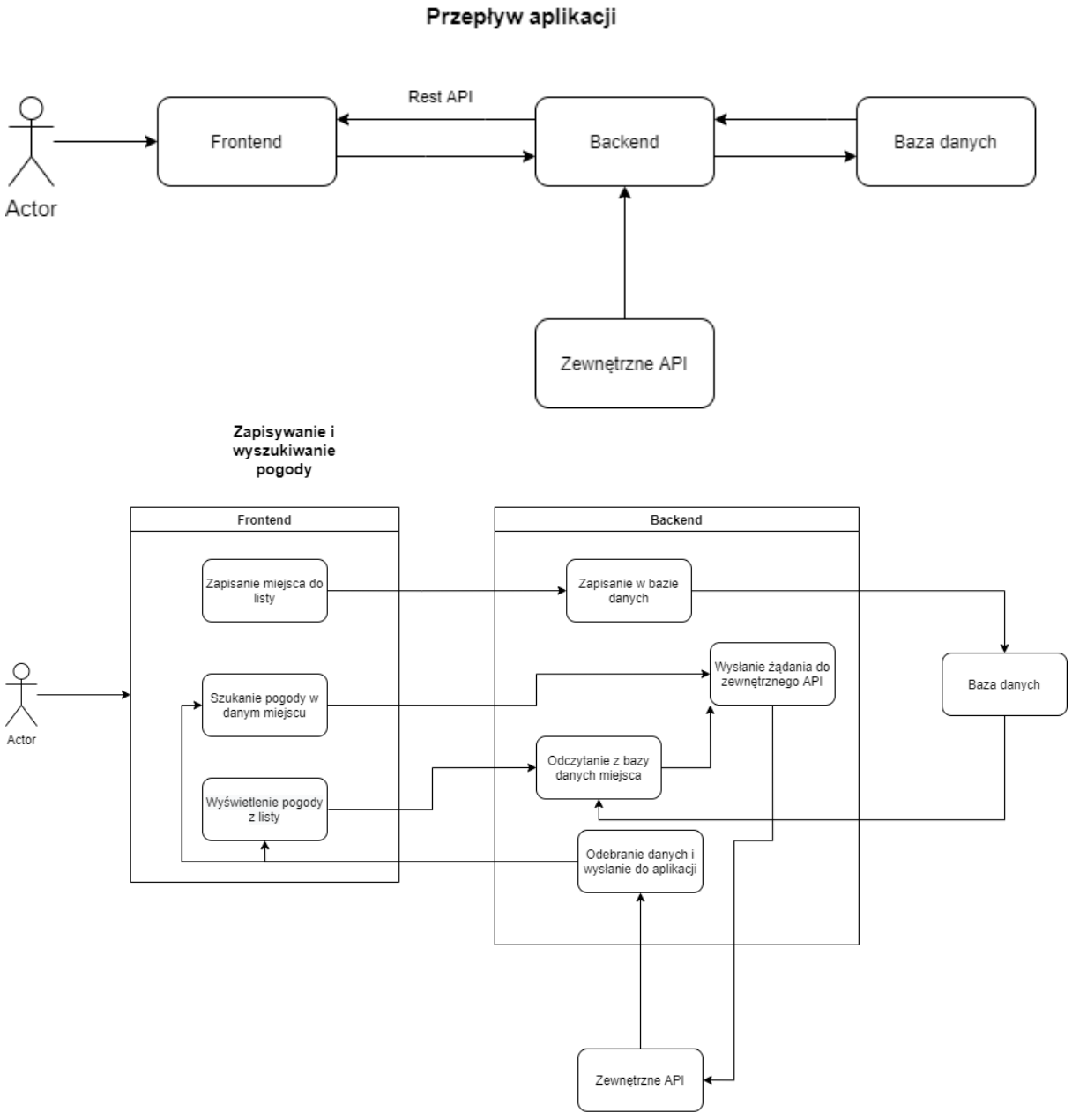
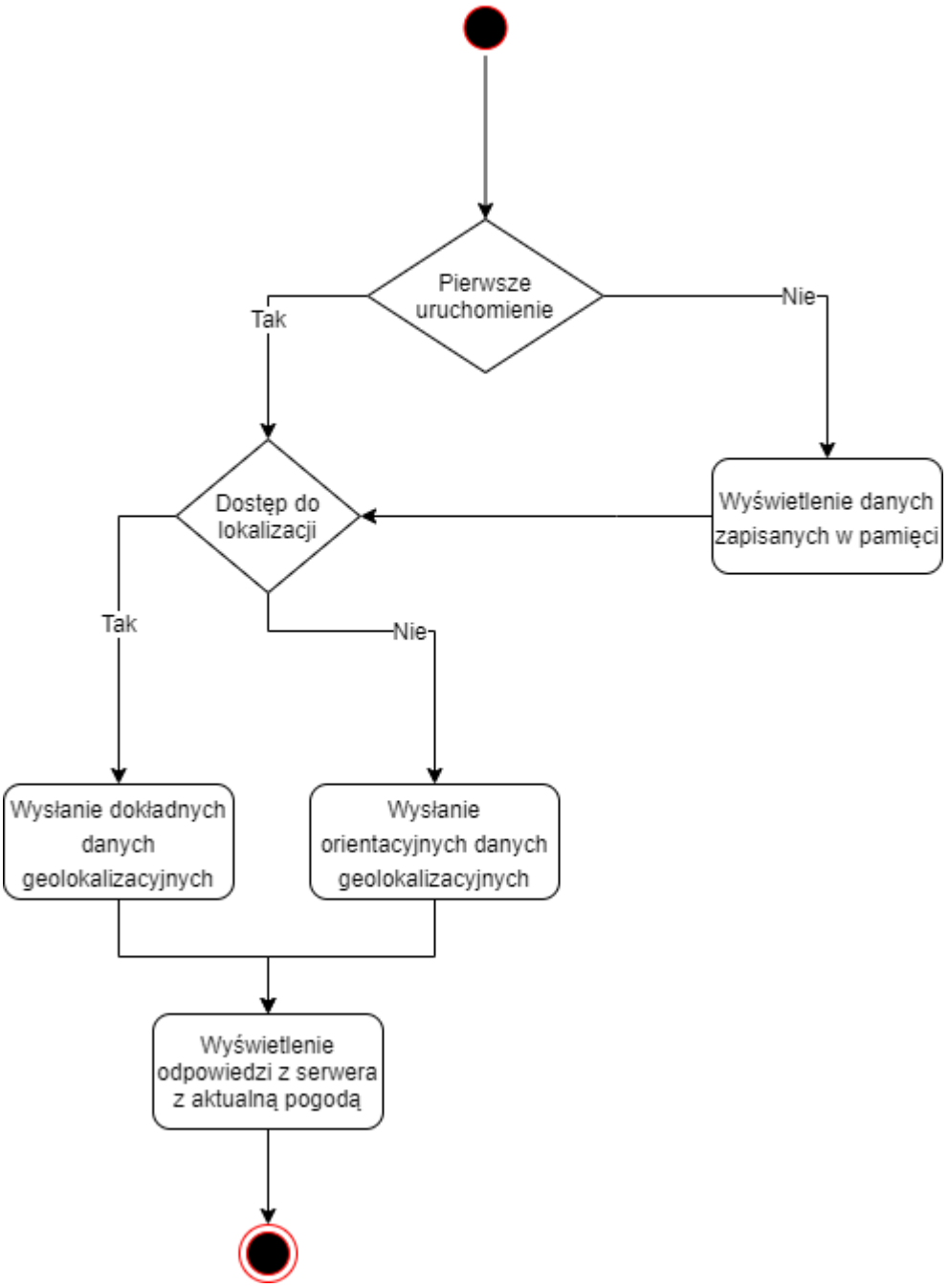


Diagram stanów



Potencjalne ryzyka i radzenie sobie z nimi:

Ryzyko	Plan naprawczy	Metody zapobiegania
Wyłączenie zewnętrznego API, z którego aplikacja pobiera dane	Powiadomienie administratora w przypadku niedostępności systemu, czasowe przełączenie, na innego dostawcę	Posiadanie kilku niezależnych źródeł danych, monitorowanie działania systemu przez administratora. Dodanie endpointow healthcheck do sprawdzania połączenia między systemami,
Wygaśnięcie credentiali niezbędnych do logowania aplikacji do API	Odnowienie dostępów, lub zmiana dostawcy danych	Posiadanie alarmu informującego o wygaśnięciach, odnawianie dostepow
Brak możliwości ustalenia aktualnej pozycji użytkownika	Powiadomienie użytkownika o problemach, ponowna próba po kilku minutach	Informowanie użytkowników o konieczości udzielenia aplikacji wszystkich niezbędnych dostępów, oraz o włączaniu lokalizacji
Brak połączenia aplikacji z serwisem, przez problemy po stronie serwisu	Powiadomienie administratora o problemie, manualna weryfikacja stanu systemu	Trzymanie serwisu aplikacji w zewnętrznej-zaufanej chmurze o wysokiej dostępności
Problemy uniemożliwiające poprawne i wygodne korzystanie z aplikacji	Dodawanie aktualizacji, które eliminują błędy w oprogramowaniu	Testowanie automatyczne aplikacji, dbanie o pokrycie kodu testami jednostkowymi