

Dokumentacja projektu:  
Baza przepisów kulinarnych  
*PantryBuddy*

Maciej Andrzejewski, Mikołaj Bójski, Sebastian Botero Leonik

28 stycznia 2025

# 1 Opis tematu, cel biznesowy

Aplikacja jest interaktywną bazą przepisów kulinarnych, której głównym celem jest usprawnienie procesu planowania posiłków oraz zarządzania składnikami dostępnymi w kuchni. Program ma na celu pomóc użytkownikom w znalezieniu przepisów na podstawie posiadanych składników, co pozwala na efektywne wykorzystanie zapasów w spiżarni i oszczędność czasu oraz pieniędzy. Dzięki oferowanym funkcjonalnościom, użytkownicy mogą tworzyć posiłki z tego, co mają w domu, zamiast szukać nowych składników i robić zakupy.

Aplikacja jest skierowana do szerokiego kręgu użytkowników, w tym osób prywatnych, które chcą poprawić organizację swojej kuchni i planowanie posiłków. Program jest również odpowiedni dla osób, które mają określone preferencje dietetyczne, takie jak wegetarianizm czy weganizm, ponieważ umożliwia filtrowanie przepisów według tych kryteriów. Użytkownicy mogą dodawać własne przepisy, co pozwala im stworzyć osobistą bazę kulinarną, która będzie dostosowana do ich gustów i potrzeb. Dodatkowo, możliwość losowania przepisów pomaga w odkrywaniu nowych dań i inspiruje użytkowników do gotowania.

Cel biznesowy aplikacji to stworzenie narzędzia, które nie tylko ułatwi codzienne gotowanie, ale także stanie się wartościowym produktem komercyjnym. Dzięki potencjalnej opcji subskrypcji premium, użytkownicy mogliby uzyskać dostęp do dodatkowych funkcji, takich jak zaawansowane filtry wyszukiwania, personalizowane plany posiłków czy dostęp do przepisów od znanych kucharzy. Model subskrypcyjny pozwoliłby na generowanie regularnych dochodów, a także umożliwiłby dalszy rozwój aplikacji i wprowadzanie nowych funkcji.

## 2 Założenia projektowe, funkcjonalne, niefunkcjonalne

### 2.1 Założenia projektowe

Projekt aplikacji bazuje na kilku kluczowych założeniach, które mają na celu zapewnienie intuicyjnego i efektywnego użytkowania.

- **Prosty interfejs użytkownika:** Interfejs aplikacji jest zaprojektowany w sposób prosty i czytelny, umożliwiając łatwą nawigację, nawet dla użytkowników, którzy nie mają doświadczenia w korzystaniu z aplikacji komputerowych.
- **Język angielski:** Aplikacja jest dostępna w języku angielskim, co umożliwia dotarcie do szerszego kręgu użytkowników i skorzystanie z bogatej bazy przepisów kulinarnych dostępnych w tym języku.
- **Modularność:** System jest zaprojektowany w sposób modularny, umożliwiając łatwą rozbudowę o nowe funkcje i integrację z innymi systemami.

### 2.2 Założenia funkcjonalne

Aplikacja realizuje szereg funkcji, które pozwalają użytkownikowi na pełną personalizację i optymalizację procesu gotowania.

- **Wyszukiwanie przepisów:** Użytkownicy mogą wyszukiwać przepisy na podstawie nazw, składników czy typu diety.
- **Dodawanie własnych przepisów:** Użytkownicy mogą dodawać swoje przepisy do aplikacji, a także dołączać zdjęcia do każdego przepisu. Dzięki temu aplikacja staje się osobistą bazą kulinarną użytkownika.

- **Zarządzanie składnikami:** Użytkownicy mogą zarządzać listą składników (dodawaniem, usuwanie i zapisywanie składników) we własnej spiżarni, co ułatwia późniejsze wyszukiwanie przepisów na ich podstawie.
- **Losowanie przepisu:** Aplikacja oferuje funkcję losowania przepisu na podstawie wybranych filtrów, co pomaga użytkownikowi w znalezieniu nowych pomysłów na posiłki.

## 2.3 Założenia niefunkcjonalne

Oprócz założeń funkcjonalnych, projekt spełnienia wymagania niefunkcjonalnych, które mają wpływ na jakość działania aplikacji.

- **Responsywność i szybkość działania:** Aplikacja działa płynnie i szybko, szczególnie podczas wyszukiwania przepisów. Wyszukiwanie i filtrowanie wyników odbywa się w czasie rzeczywistym, aby użytkownik nie musiał czekać na odpowiedź systemu.
- **Intuicyjność interfejsu użytkownika:** Interfejs aplikacji jest łatwy w obsłudze, z czytelnymi i zrozumiałymi komunikatami. Użytkownik ma szybki dostęp do najważniejszych funkcji, takich jak wyszukiwanie przepisów, zarządzanie składnikami czy dodawanie własnych przepisów.
- **Optymalizacja zasobów systemowych:** Aplikacja jest zoptymalizowana pod kątem zużycia zasobów systemowych, takich jak pamięć RAM i procesor. Program nie obciąża urządzeń użytkowników, zapewniając płynne działanie nawet na starszych lub mniej wydajnych urządzeniach.

## 3 Schemat systemu

Aplikacja jest zaprojektowana z myślą o prostocie i funkcjonalności, co umożliwia użytkownikom łatwe zarządzanie przepisami kulinarnymi oraz składnikami, które mają w swojej kuchni. System składa się z czterech głównych zakładek, z których każda pełni określoną funkcję i odpowiada na konkretne potrzeby użytkowników. Poniżej znajduje się opis każdej z zakładek.

### 3.1 Zakładka 1: Wyszukiwanie przepisów na podstawie dostępnych składników

W pierwszej zakładce użytkownicy mogą wprowadzać składniki, które mają w swojej kuchni. Aplikacja automatycznie przetwarza te dane i wyświetla przepisy, które można przygotować (prawie) wyłącznie z posiadanych składników. Przepisy są prezentowane w trzech grupach:

- Przepisy, które można ugotować z posiadanych składników,
- Przepisy, w których brakuje tylko jednego składnika,
- Przepisy, w których mamy wszystkie niezbędne składniki.

Taka struktura umożliwia użytkownikowi łatwe dopasowanie przepisów do dostępnych zasobów w kuchni, co pozwala na oszczędność czasu i pieniędzy.

## 3.2 Zakładka 2: Wyszukiwanie przepisów po kategoriach

Druga zakładka umożliwia użytkownikom wyszukiwanie przepisów według różnych kategorii, takich jak region, typ potrawy, składniki oraz oczywiście nazwa. Użytkownicy mogą również wyświetlić przepisy w losowej kolejności, co jest idealne dla osób szukających inspiracji.

Ponadto, w tej zakładce użytkownicy mają możliwość łatwego edytowania przepisów oraz dodawania ich do listy ulubionych. To zapewnia wygodę i personalizację doświadczenia.

## 3.3 Zakładka 3: Dodawanie własnych przepisów

Trzecia zakładka pozwala użytkownikom na dodawanie własnych przepisów do bazy aplikacji. Użytkownicy mogą podać: nazwę przepisu, składniki i ich ilości, opis przepisu, link do zewnętrznego źródła, region i typ potrawy oraz zdjęcie. Dzięki tej zakładce aplikacja staje się interaktywną bazą przepisów, która pozwala na tworzenie i dzielenie się własnymi pomysłami kulinarnymi.

## 3.4 Zakładka 4: Ulubione przepisy

Czwarta zakładka wyświetla przepisy, które użytkownik zaznaczył jako ulubione. Dzięki tej funkcji użytkownicy mogą łatwo wrócić do swoich najbardziej lubianych potraw i mieć je zawsze pod ręką. Możliwość dodawania przepisów do ulubionych zwiększa komfort korzystania z aplikacji, pozwalając na szybki dostęp do często używanych lub preferowanych przepisów.

# 4 Wykorzystane technologie i biblioteki

Projekt aplikacji oparty jest na technologiach, które umożliwiają szybkie i efektywne tworzenie interaktywnych aplikacji z intuicyjnym interfejsem graficznym oraz bogatą funkcjonalnością. Poniżej znajdują się kluczowe technologie i biblioteki, które zostały wykorzystane w projekcie.

## 4.1 Swing

Do stworzenia interfejsu użytkownika aplikacji wykorzystano bibliotekę *Swing*, która jest częścią standardowej biblioteki Javy. Swing jest zestawem komponentów graficznych (GUI), które umożliwiają tworzenie rozbudowanych i interaktywnych aplikacji desktopowych.

W projekcie bazy przepisów kulinarnych Swing został użyty do zaprojektowania głównych okien aplikacji, takich jak okno wyszukiwania przepisów, okno edytowania przepisów, a także do wyświetlania wyników wyszukiwania. Komponenty takie jak `JTextField`,  `JButton`, `JList`, `JComboBox` zostały użyte do realizacji interaktywnych funkcji aplikacji.

Dzięki Swingowi możliwe było stworzenie aplikacji o atrakcyjnym, responsywnym i łatwym w obsłudze interfejsie, który zapewnia użytkownikowi wygodę i intuicyjność podczas korzystania z programu.

## 4.2 FlatLaf

Do stworzenia interfejsu użytkownika wykorzystano również bibliotekę *FlatLaf*, która zapewnia nowoczesny, lekki i responsywny wygląd aplikacji. *FlatLaf* jest popularną biblioteką w ekosystemie Java, oferującą estetyczny design, który jest przyjazny dla użytkownika. Dzięki tej technologii interfejs aplikacji jest intuicyjny i łatwy w obsłudze, co znacząco poprawia doświadczenia użytkowników.

### 4.3 API zewnętrzne

W celu stworzenia zbioru przepisów kulinarnych skorzystano z zewnętrznego API dostępnego na stronie TheMealDB. API to oferuje szeroki wybór przepisów kulinarnych, które zostały zaimplementowane w aplikacji. Dzięki temu użytkownicy mogą wyszukiwać przepisy według różnych kategorii, takich jak typ potrawy, składniki czy kraj pochodzenia.

### 4.4 JUnit

Aby zapewnić wysoką jakość kodu i poprawność działania aplikacji, w projekcie zastosowano narzędzie *JUnit*. Jest to framework do automatycznego testowania aplikacji, który pozwala na przeprowadzanie testów jednostkowych. Dzięki JUnit możliwe było przeprowadzenie szerokiego zakresu testów, które pomogły w identyfikacji błędów oraz zapewnieniu niezawodności aplikacji w bardziej zorganizowany sposób. Napisaliśmy również klasę, która wykorzystywała tę bibliotekę, by testować działanie komponentów Swing.

### 4.5 Jackson

Przy pobieraniu przepisów z API wykorzystaliśmy bibliotekę *Jackson*, która obsługuje dane w formacie JSON. Pozwoliła nam ona obsłużyć odpowiedzi na zapytania do TheMealDB. Użyliśmy ją również do zapisu i odczytu plików JSON wykorzystanych w projekcie jako bufor dla danych i jako pliki konfiguracyjne.

### 4.6 SQLite i JDBC

Jako główną formę przechowywania, modyfikowania i filtrowania danych w projekcie wykorzystaliśmy *SQLite*, z którym łączyliśmy się dzięki *JDBC*.

Podczas gdy JSON był dobrym formatem do przesyłu i odbioru danych, nasza aplikacja potrzebowała bardziej inteligentnego, szybkiego i zorganizowanego rozwiązania. Z tego powodu postanowiliśmy użyć *SQLite* by stworzyć lokalną bazę danych, która przechowuje wszystkie potrzebne dane.

Wykorzystanie języka *SQL* bez wątpienia uprościło logikę aplikacji. Bezproblemowe łączenie tabel i zagnieżdżanie wyrażeń pozwoliło na łatwiejszą implementację wyszukiwania po wielu kryteriach i na różne sposoby. Dzięki przemyślanej strukturze tabel i ograniczeń na nich ustanowionych mogliśmy cieszyć się automatycznym wykrywaniem błędów w danych, cofaniem błędnych modyfikacji dzięki transakcjom i automatycznym propagowaniem zmian, dzięki ograniczeniu *FOREIGN KEY*.

## 5 Opis implementacji

Implementacja aplikacji bazy przepisów kulinarnych została zrealizowana w sposób modułowy, co pozwala na łatwą rozbudowę oraz utrzymanie kodu. W celu zapewnienia przejrzystości projektu, funkcjonalności zostały podzielone na wiele pakietów, z których każdy odpowiada za określony zakres działań. Dzięki temu aplikacja jest bardziej czytelna, a poszczególne komponenty mogą być rozwijane niezależnie od siebie.

Dane początkowe aplikacji zostały przez nas wcześniej pobrane i zachowane poza kodem aplikacji, by nie obciążać zbędnie API. Dzięki takiemu podejściu aplikacja nie potrzebuje połączenia internetowego do działania.

Dane przepisów przechowywane i obsługiwane są za pomocą bazy danych w technologii *SQLite*.

Interfejs użytkownika został zaprojektowany przy użyciu bibliotek Swing oraz Flatlaf, które odpowiednio oferują szeroki zestaw komponentów graficznych oraz nadają aplikacji nowoczesny wygląd oraz spójny styl graficzny.

## 6 Instrukcja wdrożeniowa

Aby uruchomić aplikację, należy:

- Wejść na stronę repozytorium i sklonować wszystkie foldery oraz pliki, aby były dostępne w IDE, z którego korzysta użytkownik,
- Przejść do klasy Main i uruchomić program.

Aplikacja zostanie uruchomiona w osobnym oknie.

## 7 Instrukcja użytkownika

Po uruchomieniu użytkownik zobaczy ekran aplikacji z domyślnie wybraną zakładką *Let's cook*. Dostępne są 4 zakładki:

### 7.1 Let's cook

W tej zakładce można:

- Zarządzać zawartością spiżarni,
- Wyszukiwać przepisy na podstawie zawartości spiżarni z podziałem na 3 kategorie,
- Wyświetlać wszystkie informacje o przepisie, edytować je lub dodawać go do ulubionych.

### 7.2 Browse meals

W tej zakładce można:

- Wyszukiwać przepisy po nazwie lub składnikach oraz korzystać z funkcji losowania przepisu,
- Filtrować po kategorii posiłku, będącej przykładowo typem dania, czy diety,
- Wyświetlać wszystkie informacje o przepisie, edytować je lub dodawać go do ulubionych,
- Przywracać bazę przepisów do ustawień domyślnych w przypadku chęci cofnięcia wszystkich zmian wprowadzonych we wbudowanych przepisach.

### 7.3 Add recipe

W tej zakładce można:

- Dodawać własne przepisy
- Wyświetlać wszystkie informacje o przepisie, dodawać go do ulubionych lub wgrywać zdjęcie gotowej potrawy.

## 7.4 Favourite meals

W tej zakładce można:

- Wyświetlać ulubione przepisy.

Aplikacja pozwala na łatwe dodawanie nowych przepisów i zdjęć, a także na przechowywanie informacji o posiadanych przez użytkownika składnikach, która jest wykorzystywana przy wyszukiwaniu przepisów.

## 8 Podsumowanie i wnioski

Aplikacja stanowi kompleksowe narzędzie, które ma na celu ułatwienie planowania posiłków oraz zarządzania przepisami kulinarnymi. Dzięki wykorzystaniu nowoczesnych technologii udało się stworzyć aplikację o intuicyjnym interfejsie, bogatej funkcjonalności oraz wysokiej niezawodności. Aplikacja pozwala użytkownikom na łatwe wyszukiwanie przepisów na podstawie dostępnych składników, dodawanie własnych przepisów, a także organizowanie ulubionych przepisów w dedykowanej zakładce.

W trakcie pracy nad projektem udało się zrealizować założenia funkcjonalne, takie jak możliwość wyszukiwania przepisów według różnych kryteriów, czy personalizacja aplikacji przez dodawanie własnych przepisów. Dzięki temu aplikacja jest wszechstronna i łatwa w obsłudze, co zwiększa jej użyteczność w codziennym życiu użytkowników.

Z perspektywy biznesowej, aplikacja ma potencjał na szerokie zastosowanie wśród użytkowników indywidualnych, którzy szukają efektywnego narzędzia do planowania posiłków i zarządzania zawartością własnej spiżarni. Możliwość dodawania własnych przepisów, dostosowywania wyników wyszukiwania do preferencji dietetycznych, a także opcje premium, które mogłyby obejmować dodatkowe funkcje, otwierają drogę do dalszego rozwoju aplikacji oraz generowania dochodów.

Podsumowując, aplikacja bazy przepisów kulinarnych stanowi solidne narzędzie, które odpowiada na potrzeby użytkowników, ułatwiając im codzienne gotowanie i organizowanie aprowizacji. Dzięki zastosowaniu sprawdzonych technologii, aplikacja jest stabilna, szybka i łatwa w obsłudze, co sprawia, że może stać się niezastąpionym wsparciem w kuchni każdego użytkownika.