

Wydział Informatyki

kierunek studiów: Informatyka

specjalność: Inżynieria Systemów Informacyjnych

## Praca dyplomowa inżynierska

**PLATFORMA INTERNETOWA DO ZARZĄDZANIA PLANAMI DIETETYCZNYMI**

### INTERNET PLATFORM FOR MANAGING DIETARY PLANS

**Marcin Czułada**

nr albumu: **50952**

Opiekun:

### dr inż. Tomasz Lipczyński

Katedra Inżynierii Systemów Informacyjnych

Szczecin, 2025

## Streszczenie

Niniejsza praca inżynierska dotyczy zaprojektowania i wdrożenia platformy inter- netowej do zarządzania planami dietetycznymi. Celem pracy jest stworzenie aplikacji umożliwiającej użytkownikom personalizację planów dietetycznych, monitorowanie spo- życia kalorii za pomocą wbudowanego kalkulatora oraz edycję gotowych planów. Aplika- cja oferuje możliwość wyboru gotowych planów dietetycznych, tworzenia własnych oraz eksportowania ich do formatu PDF. Po przeanalizowaniu rynku i istniejących rozwią- zań, zidentyfikowano potrzebę stworzenia narzędzia wspierającego zdrowe odżywianie. Niniejsza praca opisuje proces projektowania, implementację bazy danych oraz testy akceptacyjne. Określono również wyzwania i możliwości dalszego rozwoju platformy.

**słowa kluczowe:** platforma internetowa, plany dietetyczne, kalkulator kalorii, personali- zacja diety

## Abstract

This engineering thesis is concerned with the design and implementation of a web- based platform for managing diet plans. The aim of the work is to create an application that allows users to personalise their diet plans, monitor their calorie intake using a built- in calculator and edit ready-made plans. The application offers the possibility to select ready-made diet plans, create your own and export them to PDF format. After analysing the market and existing solutions, the need for a tool to support healthy eating was identified. This thesis describes the design process, database implementation and unit and integration testing of the system. Challenges and opportunities for further development of the platform are also identified.

**keywords:** online platform, diet plans, calorie calculator, diet personalisation

# Spis treści

[Wstęp](#_bookmark0) 4

1. [Charakterystyka](#_bookmark1) rynku planów dietetycznych 5
   1. Rola planów dietetycznych w zdrowym stylu życia ………………………….....5
   2. Przegląd i analiza platform dietetycznych dostępnych na rynku………………...7
   3. [Zapotrzebowanie](#_bookmark6) na plany dietetyczne 12
   4. Geneza i motywacja projektu 13
2. Projekt platformy do zarządzania planami dietetycznymi 14
   1. [Wymagania](#_bookmark11) funkcjonalne i niefunkcjonalne 14
   2. Wybór narzędzi programistycznych i środowiska 16
   3. [Projekt](#_bookmark15) bazy danych i struktura tabel 14
   4. Podsumowanie użytych technologii w projekcie 15
3. Implementacja prototypu aplikacji 13
   1. [Diagram](#_bookmark12) przypadków użycia 13
   2. Implementacja bazy danych 13
   3. Testy akceptacyjne …………………………..……………………………….14
   4. Przedstawienie platformy wraz z funkcjonalnościami 14

[Podsumowanie](#_bookmark19) 17

[Spis literatury](#_bookmark20) 19

[Źródła internetowe i inne](#_bookmark26) 19

Spis tabel 19

Spis rysunków 19

# Wstęp

Tematem niniejszej pracy inżynierskiej jest zaprojektowanie i wdrożenie platformy internetowej do zarządzania planami dietetycznymi. Celem projektu jest stworzenie narzędzia które pozwoli użytkownikom dostosować plan diety, monitorować spożycie kalorii i ostatecznie wspierać ich dążenie do zdrowego stylu życia. W czasach rosnącej świadomości społecznej na temat znaczenia zdrowego odżywiania potrzebne są narzędzia, które w przystępny sposób pomogą w osiąganiu indywidualnych celów. Dzięki takim funkcjom, jak możliwość wyboru gotowego planu, tworzenia własnego planu i eksportu do formatu PDF, platforma ma na celu uproszczenie procesu zdrowego odżywiania oraz zautomatyzowanie obliczeń związanych z zapotrzebowaniem kalorycznym i spożytymi kaloriami.

W pierwszej części niniejszej pracy opisano charakterystykę rynku planów dietetycznych. Przedstawiono w niej problemy, z jakimi borykają się użytkownicy istniejących rozwiązań i aplikacji dietetycznych. Analiza ta pozwoli zidentyfikować luki w dostępnych narzędziach i potrzeby, które mogą zostać zaspokojone przez nowe platformy. Istniejące aplikacje często ograniczają użytkowników do sztywnych planów lub płatnych opcji, co zniechęca do regularnego korzystania z nich.

Rozdział drugi omawia wymagania funkcjonalne i niefunkcjonalne projektowanej platformy. Przedstawiono diagram przypadków użycia i projekty baz danych, aby pomóc lepiej zrozumieć strukturę aplikacji i jej funkcjonalność. Przedstawiony zostanie także interfejs użycia platformy, ilustrujący widok poszczególnych funkcji.

Rozdział trzeci skupia się na implementacji prototypu aplikacji. Opisano w nim zastosowaną technologię i środowisko programistyczne, a także proces testowania systemu. Opisano również problemy napotkane podczas implementacji i sposób ich rozwiązania.

Ostatni rozdział opisuje perspektywy rozwoju platformy. Omówiono możliwości dalszej rozbudowy aplikacji oraz scenariusze rozwoju w odpowiedzi na zmieniające się potrzeby rynku.

# Charakterystyka rynku planów dietetycznych

# Współczesne społeczeństwo w coraz większym stopniu docenia rolę zdrowego odżywiania jako ważnego elementu zdrowia i dobrego samopoczucia. Jednocześnie rośnie zainteresowanie nowoczesnymi narzędziami technologicznymi, które ułatwiają organizację i kontrolę diety. Rosnąca popularność aplikacji i platform wspierających zarządzanie dietami wskazuje na wyraźne pokazuje potrzebę na rozwiązania dostosowane do różnych użytkowników – od osób dążących do redukcji masy ciała, przez osoby które potrzebują prosto rozpisanych planów, po sportowców którzy potrzebują redukcji, utrzymania wagi bądź zwiększenia masy ciała a także osób którzy potrzebują informacji odnośnie makroskładników różnych produktów.

# Celem niniejszego rozdziału jest przyjrzenie się dynamicznie rozwijającemu się rynkowi oraz zidentyfikowanie kluczowych elementów które zachęcą użytkowników do korzystania z naszej platformy. Omówimy podstawy teoretyczne związane z zarządzaniem dietą oraz rolę planów dietetycznych w zdrowym stylu życia, dokonamy analizy wybranych aplikacji stworzonych do zarządzania dietami aby zlokalizować ich mocne oraz słabe strony a następnie przedstawimy wynik z podsumowania dostępnych funkcjonalności aplikacji w porównaniu do naszej platformy.

### Rola planów dietetycznych w zdrowym stylu życia

W dzisiejszych czasach, kiedy styl życia wielu ludzi ulega znacznym zmianom, zdrowe odżywianie staje się kluczowym elementem dbałości o zdrowie i samopoczucie. Zwiększająca się liczba osób prowadzących aktywny, zdrowy tryb życia decyduje się na korzystanie z różnorodnych narzędzi wspierających ich dietę i styl życia. W tym kontekście plan dietetyczny odgrywa istotną rolę, umożliwiając skuteczne zarządzanie spożyciem kalorii oraz dostosowanie diety do indywidualnych potrzeb.

Plan dietetyczny – „Plan dietetyczny to indywidualnie dopasowany program żywieniowy, który uwzględnia potrzeby i cele osoby stosującej dietę.”[[1]](#footnote-1). Warto zauważyć, że skuteczny plan dietetyczny powinien być nie tylko zbilansowany, ale również różnorodny i atrakcyjny. Obejmuje on zarówno wybór odpowiednich produktów spożywczych, jak i ustalenie regularności posiłków oraz ich kaloryczności. „Efektywny plan dietetyczny powinien być skrojony na miarę indywidualnych potrzeb i preferencji oraz oparty na zdrowych, zbilansowanych posiłkach.”[[2]](#footnote-2) Co więcej, skuteczność planu żywieniowego można znacznie zwiększyć poprzez planowanie posiłków. Badania wskazują, że osoby, które angażują się w planowanie posiłków, częściej przygotowują zdrowe posiłki, co koreluje z lepszą jakością diety i mniejszym marnowaniem żywności.[[3]](#footnote-3)

5

6 1. Charakterystyka rynku planów dietetycznych

Nasza platforma internetowa do zarządzania planami dietetycznymi ma na celu nie tylko dostarczenie spersonalizowanych planów, ale również umożliwienie użytkownikom łatwego obliczenia spożycia kalorii oraz ich dziennego zapotrzebowania kalorycznego.

Podstawą wyliczania dziennego zapotrzebowania kalorycznego jest zastosowanie wzorów CPM (Całkowita Przemiana Materii) oraz PPM (Podstawowa Przemiana Materii). PPM jest to najniższa, niezbędna ilość energii jaką potrzebuje organizm dla zachowania podstawowych funkcji życiowych w stanie spoczynku, jest obliczane na podstawie indywidualnych parametrów użytkownika jak wiek, płeć, masa ciała i wzrost.[[4]](#footnote-4) Następnie CPM „nazywamy wszystkie wydatki energetyczne organizmu poniesione na utrzymanie procesów życiowych, aktywność psychiczną oraz aktywność fizyczną”[[5]](#footnote-5).

Platforma wspiera użytkowników w ustalaniu optymalnej diety, która pozwala na osiągnięcie pożądanej wagi. Wzory używane do obliczeń, takie jak CPM i PPM, zostały zaczerpnięte z dostępnych źródeł naukowych i popularnych serwisów, które oferują szczegółowe informacje oraz kalkulatory związane z przemianą materii. Co więcej, narzędzia dostępne na platformie umożliwiają użytkownikom wygodne śledzenie swojego spożycia kalorii w ciągu dnia. Zaprojektowany kalkulator pozwala dodawać spożywane produkty oraz obliczać ich łączną wartość kaloryczną. Dzięki tym narzędziom platforma umożliwia precyzyjne obliczenia, wspierając użytkowników w dostosowywaniu diety do ich indywidualnych potrzeb.

7 PLATFORMA INTERNETOWA DO ZARZĄDZANIA PLANAMI DIETETYCZNYMI

### Przegląd i analiza platform dietetycznych dostępnych na rynku

Dzisiejsze platformy dietetyczne różnią się pod wieloma względami, przez zakres oferowanych funkcji, po dostępność ponieważ niektóre z nich są ograniczone płatnymi wersjami, oferując zaawansowane funkcje, podczas gdy inne są darmowe, ale z ograniczoną funkcjonalnością. Oferowane rozwiązania mają na celu wsparcie użytkowników w osiąganiu ich celów zdrowotnych, takich jak redukcja masy ciała, utrzymanie wagi czy budowanie masy mięśniowej.

W niniejszym rozdziale zostanie przeprowadzona analiza popularnych platform dietetycznych dostępnych na rynku. W ramach tego badania uwaga zostanie skupiona zarówno na rozwiązaniach płatnych, jak i darmowych. Szczególna uwaga zostanie poświęcona platformom darmowym, które stanowią bardziej dostępne rozwiązanie dla szerokiego grona użytkowników, w tym osób dopiero rozpoczynających swoją przygodę ze zdrowym odżywianiem. Celem przeglądu jest zidentyfikowanie kluczowych funkcji oferowanych przez istniejące narzędzia oraz określenie braków, które może wypełnić proponowana platforma.

Do analizy wybrano popularne platformy które cieszą się uznaniem użytkowników. Wśród nich znalazły się między innymi **Fitatu**, które oferuje szeroką bazę produktów spożywczych oraz narzędzia do monitorowania spożycia kalorii, **Vitalia.pl**, platforma koncentrująca się na oferowaniu spersonalizowanych diet, **Dieter.pl** strona które oferuje posiłki dopasowane pod każde zapotrzebowanie kaloryczne oraz **Smaker.pl**, portal skupiający się na przepisach kulinarnych oraz inspiracjach związanych z przygotowaniem zdrowych posiłków.

Analiza tych platform dietetycznych pozwoli na opisanie funkcjonowania aplikacji oraz wyciągnięcia wniosków i stworzenia podsumowania gdzie porównamy je do naszej platformy, które będzie stanowiło podstawę do projektowania funkcjonalności nowej aplikacji. Dzięki temu możliwe będzie stworzenie rozwiązania, które nie tylko będzie odpowiedzią na potrzeby użytkowników, ale również zaoferuje unikalne funkcje, wyróżniające je na tle konkurencji.

8 1. Charakterystyka rynku planów dietetycznych

1. **Fitatu**

Rysunek 1.1: Logo przedstawiające platformę Fitatu

Obraz zawierający Grafika, symbol, projekt graficzny, clipart

Opis wygenerowany automatycznie Źródło: https://www.fitatu.com

**Liczba użytkowników:**

Aplikacja Fitatu została pobrana ponad 10 milionów razy[[6]](#footnote-6). Dodatkowo dostępna jest także wersja webowa, która zwiększa liczbę użytkowników, choć dokładne dane dotyczące całkowitej liczby użytkowników, korzystających z wersji internetowej, nie są publicznie dostępne.

**Opis aplikacji:**

Fitatu to nowoczesna aplikacja dietetyczna, której główną funkcją jest śledzenie spożycia kalorii oraz makroskładników (białka, tłuszcze, węglowodany) w codziennej diecie. Użytkownicy mają dostęp do obszernej bazy produktów spożywczych oraz szerokiego zbioru przepisów, które są zarówno dostarczane przez aplikację, jak i dodawane przez społeczność aktywnych użytkowników. Fitatu umożliwia łatwe monitorowanie diety, co czyni ją jednym z najpopularniejszych narzędzi do zarządzania zdrowym trybem życia.

**Wersja premium:**

Fitatu oferuje podstawowe funkcje za darmo, jednak aby odblokować dodatkowe opcje, takie jak pełen dostęp do bazy przepisów, eksport danych, synchronizacja z aplikacjami fitness, czy zaawansowane szacowanie kalorii za pomocą sztucznej inteligencji (AI) na podstawie wprowadzonych nazw potraw, użytkownicy muszą przejść na płatną wersję Premium

9 PLATFORMA INTERNETOWA DO ZARZĄDZANIA PLANAMI DIETETYCZNYMI

1. **Vitalia.pl**

Rysunek 1.2: Logo przedstawiające platformę Vitalia

**Obraz zawierający symbol, logo, serce, Grafika

Opis wygenerowany automatycznie**

Źródło: https://vitalia.pl

**Liczba użytkowników:**

Jak podaje powyższa platforma, 4 567 000 osób zaufało i korzysta z oferty diet na Vitalia.pl[[7]](#footnote-7).

**Opis aplikacji:**

Vitalia.pl to zaawansowana platforma internetowa, która oferuje swoim użytkownikom dostęp do spersonalizowanych planów dietetycznych oraz porad zdrowotnych. Użytkownicy mogą korzystać z rozbudowanego kalkulatora kalorii oraz narzędzi do śledzenia postępów w realizacji swoich celów dietetycznych. Vitalia.pl oferuje szeroką ofertę planów dietetycznych, które można dostosować do indywidualnych potrzeb i preferencji. Platforma jest skierowana zarówno do osób, które chcą schudnąć, jak i tych, które pragną utrzymać zdrową dietę.

**Wersja premium:**

Większość zaawansowanych funkcji na Vitalia.pl jest dostępna tylko po opłaceniu subskrypcji. Darmowa wersja, dostępna po zalogowaniu, oferuje jedynie podstawowe narzędzia, takie jak wbudowane kalkulatory kaloryczne i makroskładnikowe. Dopiero po wykupieniu wersji premium użytkownicy zyskują dostęp do spersonalizowanych planów dietetycznych, pełnych analiz oraz kontrolowania swoich postępów.

10 1. Charakterystyka rynku planów dietetycznych

1. **Dieter.pl**

Rysunek 1.3: Logo przedstawiające platformę Dieter

****

Źródło: https://dieter.pl

**Liczba użytkowników:**

Dokładne dane dotyczące liczby użytkowników Dieter.pl nie są publicznie dostępne. Jednak na podstawie danych z mediów społecznościowych, platforma zdobyła zaufanie ponad 1 tysiąca osób, co można oszacować na podstawie liczb które udostępniają na swojej stronie i ich mediów społecznościowych[[8]](#footnote-8).

**Opis aplikacji:**

Dieter.pl to polska platforma internetowa, której celem jest pomoc użytkownikom w planowaniu i śledzeniu swojej diety. Na stronie dostępne są kilka zestawów narzędzi, takich jak kalkulatory kaloryczne, narzędzia do śledzenia postępów oraz różnorodne plany dietetyczne o szerokim zakresem kalorycznym. Dzięki temu każdy użytkownik może dostosować przepisy do swoich indywidualnych preferencji dietetycznych i celów zdrowotnych, takich jak utrata wagi, zwiększenie masy mięśniowej czy utrzymanie zdrowej diety.

**Wersja premium:**

Dieter.pl wyróżnia się na tle innych platform, ponieważ jest całkowicie bezpłatna. Użytkownicy mają dostęp do wszystkich funkcji, takich jak plany dietetyczne, kalkulatory kaloryczne bez potrzeby zakupu wersji premium. To czyni ją bardziej dostępną w porównaniu do innych platform, które wymagają płatnej subskrypcji za pełen dostęp do narzędzi.

11 PLATFORMA INTERNETOWA DO ZARZĄDZANIA PLANAMI DIETETYCZNYMI

1. **Smaker.pl**

Rysunek 1.4: Logo przedstawiające platformę Smaker

**Obraz zawierający Czcionka, logo, Grafika, biały

Opis wygenerowany automatycznie**

Źródło: https://smaker.pl

**Liczba użytkowników:**

Jak podaje strona Smaker.pl na podstawie raportu z Akt o Usługach Cyfrowych, średnia miesięczna liczba aktywnych odbiorców usługi Smaker.pl wynosi: 4 433 142. Dane te pochodzą z marca bieżącego roku.[[9]](#footnote-9)

**Opis aplikacji:**

Smaker.pl to polska platforma kulinarna, która łączy przepisy kulinarne z możliwością zarządzania dietą. Smaker.pl nie oferuje gotowych planów dietetycznych składających się z kilku posiłków, tylko oferuje szeroki zakres przepisów dotyczących różnego rodzaju diet. Platforma oferuje także kalkulatory kaloryczne oraz narzędzia pomagające użytkownikom w planowaniu i monitorowaniu swojej diety

**Wersja premium:**

Platforma Smaker.pl jest całkowicie darmowa i nie wymaga opłaty za dostęp do podstawowych funkcji. Użytkownicy mogą korzystać z bazy przepisów oraz narzędzi dietetycznych bez konieczności subskrypcji. Platforma stawia na dostępność i prostotę, co czyni ją atrakcyjną dla szerokiego grona użytkowników, którzy szukają darmowych narzędzi wspomagających zarządzanie dietą.

Na podstawie analizy przedstawionych platform dietetycznych można zauważyć, że większość z nich różni się nie tylko funkcjonalnością, ale także dostępnością wersji bezpłatnej i płatnej. Platformy takie jak Fitatu i Vitalia.pl oferują zaawansowane funkcje, ale wymagają subskrypcji, aby uzyskać pełny dostęp do wszystkich opcji. Z kolei Dieter.pl i Smaker.pl są całkowicie bezpłatne, dzięki czemu są bardziej dostępne dla szerszego grona użytkowników.

12 1. Charakterystyka rynku planów dietetycznych

### Zapotrzebowanie na plany dietetyczne

W ostatnich latach zauważalny jest wzrost zainteresowania zdrowym stylem życia i odżywianiem. co skutkuje większym zapotrzebowaniem na plany dietetyczne. Współczesne społeczeństwo coraz częściej szuka skutecznych narzędzi, które pomogą im osiągnąć cele zdrowotne w sposób prosty, poprzez plany dostosowane do ich indywidualnych potrzeb, obliczanie swojej potrzebnej dawki kalorycznej oraz monitorowanie spożytych kalorii w ciągu dnia. Kluczowym czynnikiem wpływającym na wybór odpowiednich rozwiązań jest ich funkcjonalność, intuicyjność oraz dostępność.

Na rynku dostępnych jest wiele platform dietetycznych, które oferują różnorodne funkcjonalności. Jednakże, pomimo dużej liczby dostępnych aplikacji, wiele z nich charakteryzuje się ograniczoną funkcjonalnością lub wymaga wykupienia subskrypcji premium, aby uzyskać dostęp do kluczowych funkcji. Aby lepiej zrozumieć, jakie opcje są dostępne dla użytkowników oraz jakie luki w funkcjonalnościach mogą zostać wypełnione przez planowaną platformę, przedstawimy podsumowanie przeprowadzonej analizy pokazując dobre strony oraz luki w porównaniu do naszych funkcjonalności.

Rysunek 1.5: Analiza przedstawiająca dostępne funkcjonalności platform

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, numer

Opis wygenerowany automatycznieŹródło: Opracowanie własne

13 PLATFORMA INTERNETOWA DO ZARZĄDZANIA PLANAMI DIETETYCZNYMI

### Geneza i motywacja projektu

Geneza tego projektu wynika z rosnącego zapotrzebowania na narzędzia wspierające zdrowy styl życia oraz dbałość o zbilansowaną dietę. W dobie cyfryzacji coraz więcej osób korzysta z aplikacji mobilnych i platform internetowych, które pomagają im monitorować dietę, planować posiłki oraz osiągać cele zdrowotne. Pomimo istnienia wielu rozwiązań, wciąż brakuje platform, które w pełni odpowiadają na potrzeby użytkowników, łącząc elastyczność, personalizację planów dietetycznych oraz łatwość obsługi. Obecne rozwiązania często ograniczają się do prostego liczenia kalorii lub śledzenia posiłków, a wiele z nich wymaga dodatkowych opłat, aby uzyskać dostęp do bardziej zaawansowanych funkcji a nawet i samej aplikacji. Brakuje również platform, które integrują różne potrzeby użytkowników, takie jak możliwość personalizacji planów dietetycznych, edytowania gotowych planów czy też wygenerowania planu by mieć dostęp do niego nawet offline. W tym kontekście potrzeba stworzenia narzędzia, które odpowiadałoby na te wyzwania, wydaje się szczególnie istotna. Projektowana platforma ma za zadanie wypełnić te luki, oferując użytkownikom kompleksowe i elastyczne rozwiązanie wspierające zdrowy tryb życia.

Motywacją do realizacji tego projektu była chęć połączenia wiedzy zdobytej na kierunku informatyki z osobistą pasją do zdrowego stylu życia i sportu. Osobiste zainteresowania w obszarze zdrowego odżywiania i bliski kontakt z różnymi trenerami sprawiły, że temat zarządzania planami dietetycznymi wydał się szczególnie interesujący. Połączenie wiedzy technicznej z pasją do zdrowego odżywiania nadało pracy szczególną wartość, czyniąc ją bardziej interesującą i satysfakcjonującą.

Projekt platformy stanowił również okazję do zdobycia praktycznego doświadczenia w obszarze projektowania i programowania. Tworzenie platformy do zarządzania planami dietetycznymi umożliwiło wykorzystanie nowoczesnych technologii i narzędzi, co nie tylko wzbogaciło umiejętności techniczne, ale również pozwoliło lepiej zrozumieć potrzeby i oczekiwania użytkowników końcowych. Dzięki temu projekt nabrał wyjątkowego znaczenia, stanowiąc połączenie wiedzy, pasji i praktycznego zastosowania w jednym przedsięwzięciu.

# Projekt platformy do zarządzania planami dietetycznymi

W niniejszym rozdziale zaprezentowany zostanie proces projektowania platformy internetowej do zarządzania planami dietetycznymi.

Zostaną omówione zarówno wymagania funkcjonalne, jak i niefunkcjonalne, które stanowią dla opracowania projektu. Przedstawiony zostanie także diagram przypadków użycia, ilustrujący interakcje użytkowników z systemem.

Następnie przeanalizujemy strukturę bazy danych, w tym jej tabele oraz relacje między nimi. Na koniec zostanie zaprezentowana koncepcja interfejsu użytkownika.

* 1. **Wymagania funkcjonalne i niefunkcjonalne**

Wymagania funkcjonalne i niefunkcjonalne stanowią podstawę projektu każdej aplikacji, określając jej kluczowe aspekty funkcjonalności i jakości, które muszą zostać spełnione. W przypadku platformy do zarządzania planami dietetycznymi, wymagania zostały opracowane pod kątem potrzeb użytkowników, w tym klientów poszukujących gotowych planów dietetycznych oraz osób chcących mieć własne plany.

**Wymagania funkcjonalne**

Wymagania funkcjonalne określają, jakie funkcje powinna dostarczać platforma. Do kluczowych wymagań należą:

1. **Przeglądanie dostępnych planów dietetycznych**

- Użytkownik ma możliwość wyświetlenia listy dostępnych planów wraz z ich opisem. Każdy plan zawiera informacje o kaloryczności, liczbie posiłków oraz przykładowych daniach.

1. **Tworzenie własnego planu dietetycznego**

**-** Użytkownik ma możliwość zdefiniować liczbę posiłków w diecie

**-** Platforma umożliwia wybór posiłków z bazy danych oraz obliczenie ich łącznej kaloryczności

1. **Edytowanie istniejących planów dietetycznych**

**-** Użytkownik posiada możliwość modyfikacji planu poprzez dodawanie, usuwanie lub zamianę posiłków

1. **Eksport planu do formatu PDF**

**-** Użytkownik może pobrać gotowy plan dietetyczny w formacie PDF, zawierający wszystkie szczegóły w postaci listy dań ich przepisów oraz potrzebnych składników.

14

15 2. Projekt platformy do zarządzania planami dietetycznymi

1. **Kalkulator kalorii**

**-** Użytkownik ma do dyspozycji dwa kalkulatory

**-** Platforma umożliwia obliczanie dziennego zapotrzebowania kalorycznego użytkownika na podstawie wprowadzonej wagi, wzrostu, wieku, płci i poziomu aktywności fizycznej

**-** Użytkownik może obliczyć spożyte kalorie poprzez dodawanie produktów i otrzymywać sumę ich kaloryczności.

1. **Przegląd bazy produktów spożywczych**

**-** Platforma pozwala na dostęp do listy produktów z bazy danych wraz z ich kalorycznością oraz makroskładnikami.

**Wymagania niefunkcjonalne**

Wymagania niefunkcjonalne definiują cechy jakościowe systemu, takie jak wydajność, niezawodność oraz bezpieczeństwo. W przypadku naszej platformy do zarządzania planami dietetycznymi uwzględniono następujące aspekty:

* 1. Interfejs użytkownika musi być intuicyjny i łatwy w obsłudze, nawet dla osób bez doświadczenia z platformami dietetycznymi.
  2. Aplikacja musi być dostępna w systemie 24/7/365
  3. Platforma powinna obsługiwać zwiększającą się liczbę użytkowników bez znaczącego spadku wydajności
  4. Wszelkie błędy muszą być jasno komunikowane użytkownikowi wraz z instrukcją dalszego postępowania

16 PLATFORMA INTERNETOWA DO ZARZĄDZANIA PLANAMI DIETETYCZNYMI

* 1. **Wybór narzędzi programistycznych i środowiska**

Realizacja każdego projektu informatycznego zależy od wyboru odpowiednich narzędzi programistycznych i przestrzeni roboczej. Stworzenie platformy internetowej do zarządzania planami dietetycznymi wymagało zastosowania technologii pozwalających na szybki rozwój aplikacji przy jednoczesnym zagwarantowaniu stabilności, skalowalności i łatwości obsługi serwisu.

Technologie i narzędzia wykorzystywane w rozwoju platformy zostały omówione w poniższej sekcji. Wybrany framework Django, oparty na języku Python, został opisany jako narzędzie do szybkiego tworzenia aplikacji internetowych ze względu na wsparcie społeczności i modułowość. Z kolei języki frontendowe, takie jak HTML, CSS i JavaScript, były niezbędne do stworzenia interfejsu użytkownika aplikacji, który gwarantował jej użyteczność i estetykę platformy. Także do stylizacji strony częściowo wykorzystano bibliotekę Bootstrap, co znacznie przyspieszyło proces projektowania interfejsu.

Dodatkowo wyjaśniono system GitHub, który został wykorzystany do utrzymania wersji projektu, oraz środowisko programistyczne PyCharm, które ułatwiło pracę z kodem.

Każda z tych technologii została wybrana, aby spełnić techniczne i funkcjonalne cele projektu.

* + 1. **Framework Django + Python**

Rysunek 2.1: Rysunek przedstawiający technologie Python oraz Django



Źródło: https://www.startechup.com/blog/python-django-developer/

Podstawową technologią backendową wybraną do stworzenia platformy internetowej był framework Django, opracowany w 2003 roku przez dwóch programistów internetowych z gazety Lawrence Journal-World, Adriana Holovaty'ego i Simona Willisona. Django to zaawansowany framework Pythona umożliwiający szybkie tworzenie aplikacji internetowych. Osiągnięto to dzięki praktycznemu i znacznie prostszemu projektowi, który jest łatwy w użyciu (w przeciwieństwie do innych frameworków), co sprawia, że ​​jest popularnym wyborem wśród programistów stron internetowych.[[10]](#footnote-10)

17 2. Projekt platformy do zarządzania planami dietetycznymi

Dzięki zastosowaniu Django możliwe było skoncentrowanie się na funkcjonalnościach platformy bez konieczności poświęcania dużej ilości czasu na konfigurację podstawowych elementów aplikacji, czy operacje na bazie danych. Przy użyciu wymienionej technologii możemy użyć pakietów Django do stworzenia unikalnego systemu nazewnictwa dla funkcji i komponentów (na przykład „odpowiedź HTTP” nazywana jest „widokiem”). Posiada również panel administracyjny, który jest uważany za bardziej przyjazny dla użytkownika niż Lavarel i Yii, oraz ma kilka innych funkcji, takich jak prosta składnia, serwer WWW, biblioteka HTTP i framework do testów jednostkowych w Pythonie[[11]](#footnote-11).

Dlaczego Django?

**Szybkość i wydajność**: Django oferuje szereg gotowych narzędzi, w tym system ORM (Object-Relational Mapping) który umożliwia operacje na bazie danych bez konieczności pisania bezpośrednich zapytań SQL.

**Wsparcie społeczności**: Django jest niezwykle popularne, co oznacza, że ​​dokumentacja, tutoriale i pomoc na forach programistycznych są bardzo dostępne.

**Modularność**: Django pozwala łatwo podzielić logikę aplikacji na moduły (np. aplikacje Django), promując przejrzystość kodu i skalowalność.

Rola języka Python

Język programowania Python jest podstawą frameworka Django i został wybrany do projektu ze względu na wiele zalet, które czynią go idealnym narzędziem do tworzenia aplikacji internetowych. Jego prostota i szeroki zakres zastosowań sprawiają, że jest popularnym wyborem zarówno dla początkujących, jak i doświadczonych programistów.

**Czytelność kodu**: Python charakteryzuje się prostą składnią, co znacznie przyspiesza proces tworzenia kodu oraz jego utrzymania.

**Popularność:** Python jest jednym z najpopularniejszych języków programowania, co oznacza szeroką dostępność bibliotek i wsparcia.

Poniżej przedstawiono dwa przykłady kodu źródłowego, które ukazują implementację kluczowych elementów platformy: konfigurację widoków w Django oraz przypisywanie tras URL do odpowiednich widoków. Oba fragmenty są niezbędne dla prawidłowego działania aplikacji.

Rysunek 2.2: Rysunek przedstawiający przykład implementacji widoku w Django

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu

Opis wygenerowany automatycznie

Źródło: Opracowanie własne

18 PLATFORMA INTERNETOWA DO ZARZĄDZANIA PLANAMI DIETETYCZNYMI

Rysunek 2.3: Rysunek przedstawiający konfigurację adresów URL w Django

**Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie**

Źródło: Opracowanie własne

* + 1. **HTML**

Rysunek 2.4: Rysunek przedstawiający technologie HTML



Źródło: <https://www.w3.org/html/logo/faq.html>

Hipertekstowy język znaczników powszechnie znany jako HTML (ang. Hyper Text Markup Language) to język znaczników stosowany do tworzenia dokumentów hipertekstowych[[12]](#footnote-12). Umożliwia on definiowanie struktury i zawartości dokumentów internetowych, w tym tekstu, obrazów, tabel, formularzy i multimediów. Język ten służy jako podstawa każdego projektu online i jest niezbędny do prawidłowej prezentacji treści w przeglądarce.

Tim Berners-Lee opracował HTML pod koniec 1991 roku, lecz dopiero po dwóch latach został wprowadzony HTML 1.0 którego celem było dostarczanie informacji poprzez przeglądarki. Jednak tylko niewielki procent programistów pracował nad stronami internetowymi. Dlatego też język ten nie rozwijał się. W 1995 roku został wydany HTML 2.0 który miał ulepszone kilka podstawowych funkcji HTML, zachowując jednocześnie wszystkie funkcje HTML 1.0. HTML 4.01, znacząca wersja HTML, która powszechnie używaną i udaną wersją przed HTML 5 została wydana pod koniec 1999 roku. HTML 5 czyli obecną wersje można nazwać rozszerzoną wersją HTML 4.01, która została opublikowana w 2012 roku.[[13]](#footnote-13)

19 2. Projekt platformy do zarządzania planami dietetycznymi

Wprowadziła ona wiele nowych funkcji między innymi:

* Obsługa multimediów (znaczniki *<video>* i *<audio>*),
* Nowe znaczniki semantyczne (*<header>*, *<footer>*, *<article>*, *<section>*),
* Rozbudowane wsparcie dla grafiki (*<canvas>*, *<svg>*),
* Ulepszone formularze,
* Możliwość pracy w trybie offline i obsługa lokalnego przechowywania danych (*localStorage*).

HTML jest językiem deklaratywnym – oznacza to, że opisuje on strukturę dokumentu, ale nie definiuje jego wyglądu ani interakcji. Te aspekty są realizowane przez technologie uzupełniające, takie jak CSS (Cascading Style Sheets) i JavaScript które zostaną opisane w dalszej części.

Rysunek 2.5: Rysunek przedstawiający strukturę HTML

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

Źródło: Opracowanie własne

20 PLATFORMA INTERNETOWA DO ZARZĄDZANIA PLANAMI DIETETYCZNYMI

* + 1. **CSS**

1. Rysunek 2.6: Rysunek przedstawiający technologie CSS

**Obraz zawierający logo, design, symbol, Jaskrawoniebieski

Opis wygenerowany automatycznie**

Źródło: https://dessaskod.wordpress.com/html-css-javascript/

Kaskadowe arkusze stylów (ang. Cascading Style Sheets) jest to język który opisuje sposób wyświetlania elementów z HTML w przeglądarkach. CSS określa, jak elementy powinny być wyświetlane na ekranach, papierze, w dźwięku lub na innych nośnikach, pełniąc kluczową rolę w tworzeniu i projektowaniu witryn internetowych.

CSS został stworzony przez World Wide Web Consortium (W3C), z istotnym udziałem Håkona Wium Lie i Berta Bosa. Håkon Wium Lie po raz pierwszy wprowadził ideę CSS w 1994 roku, aby odpowiedzieć na problemy związane z wyświetlaniem dokumentów w sieci, które wcześniej były regulowane tylko przez HTML.[[14]](#footnote-14) Główne założenie tego języka była rozdzielenie treści dokumentu HTML od jego aspektów wizualnych.

CSS rozróżnia, które style są ważniejsze, za pomocą systemu hierarchii, co pozwala na precyzyjne zarządzanie wyglądem elementów na stronie. Hierarchia ta określa, które style mają pierwszeństwo, gdy kilka z nich w jednym momencie jest zastosowanych do tego samego elementu. Style są aplikowane w następującej kolejności, od najsilniejszych do najsłabszych:

* Style wbudowane (inline styles) – są zapisane bezpośrednio w atrybucie style danego elementu HTML. Mają najwyższy priorytet i nadpisują wszystkie inne style.
* Style osadzone (internal styles) – umieszczane w sekcji <style> w elemencie <head> dokumentu HTML.
* Style zewnętrzne (external stylesheets) – definiowane w osobnym pliku .css i są aplikowane za pomocą znacznika <link>. Są najczęściej stosowane w projektach, ponieważ pozwalają na łatwe zarządzanie plikami i ponowne wykorzystanie stylów.

21 2. Projekt platformy do zarządzania planami dietetycznymi

Dzięki opracowaniu takiego języka tworzenie stron internetowych stało się przyjemniejsze, ponieważ możemy modyfikować każdy element HTML oraz zmieniać takie rzeczy jak:

* Kolory tekstu, tła i elementów na stronie,
* Rozmiary i rodzaje czcionek,
* Marginesy, odstępy między elementami oraz ich wyrównanie,
* Układ i pozycjonowanie elementów w ramach strony,
* Wygląd formularzy, przycisków, tabel i innych komponentów.

CSS pozwala także na definiowanie stylów responsywnych, dzięki czemu witryny internetowe mogą być dostosowywane do różnych urządzeń, takich jak telefony komórkowe, tablety czy komputery.

Rysunek 2.7: Rysunek przedstawiający kod języka CSS

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

Źródło: Opracowanie własne

22 PLATFORMA INTERNETOWA DO ZARZĄDZANIA PLANAMI DIETETYCZNYMI

1. **Bootstrap**

Rysunek 2.8: Rysunek przedstawiający logo Bootstrap

**Obraz zawierający logo, Grafika, symbol, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie**

Źródło: https://getbootstrap.com/docs/4.0/about/brand/

Bootstrap to bezpłatny framework CSS, który został opracowany przez Marka Otto i Jacoba Thorntona w połowie 2010 roku. Jest to framework open source, zaprojektowany do budowy responsywnych, mobilnych stron internetowych. Zawiera szablony HTML, CSS dla typografii, formularzy, przycisków, nawigacji oraz innych komponentów interfejsu.[[15]](#footnote-15)

Framework Bootstrap zdobył ogromną popularność wśród programistów dzięki:

* Responsywności: automatyczne dostosowanie wyglądu aplikacji do różnych rozdzielczości ekranów.
* Łatwości użycia: prostota integracji i bogata dokumentacja pozwalają na szybkie rozpoczęcie pracy.
* Gotowym komponentom: zestaw gotowych elementów znacznie przyspiesza tworzenie stron internetowych.
* Społeczności: Bootstrap posiada ogromną społeczność, która dostarcza przykładów, tutoriali i dodatkowych zasobów.

Bootstrap znacząco przyspiesza proces stylizacji, eliminując konieczność pisania niestandardowego kodu CSS dla wielu elementów. Dzięki temu można skupić się na innych rzeczach w projektach takich jak logika aplikacji bądź jej funkcjonalności.

23 2. Projekt platformy do zarządzania planami dietetycznymi

1. **JavaScript**

Rysunek 2.9: Rysunek przedstawiający technologie JavaScript

Obraz zawierający logo, symbol, żółty, design

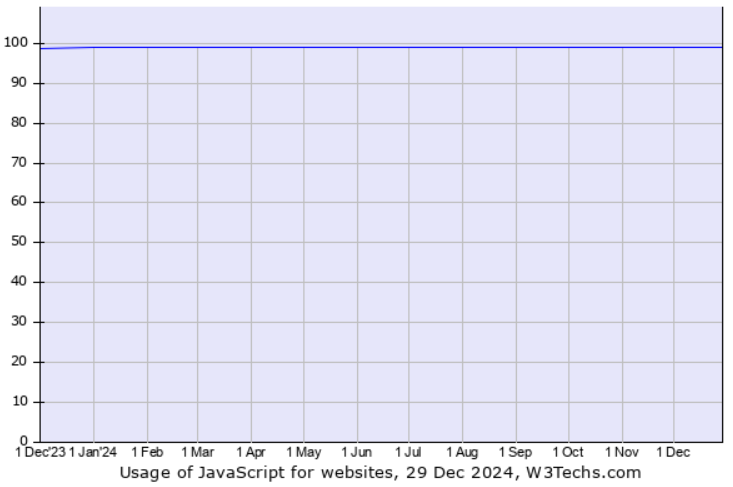
Opis wygenerowany automatycznie

Źródło: <https://dessaskod.wordpress.com/html-css-javascript/>

JavaScript to język programowania, który zyskał kluczowe znaczenie w procesie tworzenia stron internetowych. Został opracowany przez Brendan Eich w 1995 dla firmy Netspace. Podczas gdy HTML i CSS oferują ramy i wygląd strony internetowej, JavaScript pozwala na wprowadzenie interaktywnych elementów i działań, dzięki temu użytkownicy stron mogą cieszyć się nie tylko wyglądem strony a także wchodzić z nią w interakcje.

JavaScript umożliwia dodanie dynamicznych funkcji, takich jak walidacja formularzy, rozwijane menu, animacje czy aktualizacje danych bez przeładowywania strony. Jego wszechstronność i wydajność sprawiają, że jest używany do tworzenie większości stron a także aplikacji webowych.

Rysunek 2.10: Rysunek przedstawiający historyczny trend odsetka stron internetowych korzystających z JavaScript.



Źródło: <https://w3techs.com/technologies/details/cp-javascript>

24 PLATFORMA INTERNETOWA DO ZARZĄDZANIA PLANAMI DIETETYCZNYMI

Jednym z kluczowych elementów funkcjonowania JavaScript jest manipulacja Drzewem DOM (ang. Document Object Model). DOM to hierarchiczna struktura, która ukazuje dokument HTML jako drzewo węzłów. W ten sposób programista może dynamiczniej modyfikować treść strony, atrybuty oraz styl strony, co umożliwia tworzenie bardziej interaktywnych i dynamicznych aplikacji webowych przez co chętniej użytkownicy odwiedzają.

JavaScript oferuje nam szeroki wachlarz akcji, które reagują na interakcje użytkownika, takie jak:

* click – reakcja na kliknięcie myszą na element,
* scroll – wykrywanie przewijania strony,
* mouseover – reakcja na najechanie kursorem na element,
* keydown – wykrywanie wciśnięcia klawisza,
* submit – obsługa wysłania formularza,
* resize – reakcja na zmianę rozmiaru okna przeglądarki.

Rysunek 2.11: Rysunek przedstawiający fragment kodu JavaScript obsługujący akcję kliknięcia na przycisk oraz manipulację DOM.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

Źródło: Opracowanie własne

Ten fragment ilustruje, jak JavaScript pozwala na dynamiczną modyfikację zawartości i stylu strony w odpowiedzi na akcję click przez użytkownika. Dzięki takim funkcjom strona staje się bardziej intuicyjna i angażująca dla użytkowników.

Rysunek 2.11: Rysunek przedstawiający kod JavaScript w podejściu obiektowym

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, oprogramowanie, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

Źródło: Opracowanie własne

25 2. Projekt platformy do zarządzania planami dietetycznymi

1. **GitHub**

Rysunek 2.12: Rysunek przedstawiający logo platformy GitHub

Obraz zawierający Czcionka, logo, Grafika, biały

Opis wygenerowany automatycznie

Źródło: <https://github.com/logos>

GitHub jest platformom internetową umożliwiającą przechowywanie, udostępnianie projektów oraz współpracę z innymi przy tworzeniu kodu. Wykorzystuje Git do zapewnienia rozproszonej kontroli wersji.

Platforma powstała w 2008 roku i od tego czasu zyskała ogromną popularność dzięki swojej prostocie i bogatym funkcjom takim jak:

* Pokazywać lub dzielić się swoją pracą.
* Monitorowanie zmian w kodzie oraz ich zarządzanie w czasie.
* Dając innym możliwość przeglądania kodu oraz proponowania pomysłów ja jego poprawę.
* Wspólnie pracować nad projektem.[[16]](#footnote-16)

1. **PyCharm**

Podczas realizacji projektu korzystałem z środowiska programistycznego PyCharm, które znacznie ułatwiło pracę nad kodem. Dzięki funkcjom takim jak podpowiedzi kodu, debugowanie oraz wsparcie dla frameworka Django, PyCharm pomógł w organizacji pracy nad projektem oraz w szybkim rozwiązywaniu problemów.

Przedstawione powyżej technologie, takie jak Django, Python, HTML, CSS, Bootstrap, JavaScript oraz narzędzia wspierające, w tym GitHub i PyCharm, stanowią solidny fundament realizacji mojego projektu jakim jest platforma do zarządzania planami dietetycznymi. Ich odpowiedni dobór pozwolił na zapewnienie wydajności, skalowalności oraz intuicyjności platformy, co jest kluczowe dla zaspokojenia potrzeb użytkowników. Szczegółowe zastosowanie tych technologii w kontekście realizacji projektu zostanie omówione w podrozdziale 2.4.

26 PLATFORMA INTERNETOWA DO ZARZĄDZANIA PLANAMI DIETETYCZNYMI

* 1. **Projekt bazy danych i struktura tabel**

Jednym z kluczowych elementów każdego projektu internetowego jest wybór bazy danych, umożliwiającej przechowywanie i zarządzanie danymi w sposób uporządkowany oraz efektywny. W przypadku mojej platformy do zarządzania planami dietetycznymi zdecydowałem się na wykorzystanie domyślnej bazy danych frameworka Django, czyli SQLite, która dzięki swojej prostocie i wydajności stanowi idealne rozwiązanie dla projektu.

W niniejszym podrozdziale omówiono strukturę bazy danych oraz przedstawiono szczegóły dotyczące tabel, które zostały zaprojektowane na potrzeby przechowywania danych dotyczących planów dietetycznych, posiłków i produktów spożywczych. Zaprezentowane rozwiązanie umożliwia wygodne zarządzanie danymi oraz ich integrację z funkcjonalnościami platformy.

**Baza danych SQLite**

Rysunek 2.13: Rysunek przedstawiający logo SQLite

**Obraz zawierający Czcionka, logo, Grafika, tekst

Opis wygenerowany automatycznie**

Źródło: https://www.sqlite.org

SQLite to system zarządzania bazą danych stworzony w języku C. Nie jest to niezależna aplikacja; to raczej biblioteka, którą programiści integrują w swoich aplikacjach. Jest częścią rodziny osadzonych baz danych. To jest najczęściej stosowany silnik bazy danych, ponieważ wykorzystują go niektóre z najpopularniejszych przeglądarek internetowych, systemów operacyjnych, telefonów komórkowych oraz innych systemów wbudowanych.[[17]](#footnote-17)

SQLite została opracowana w 2000 roku przez Richarda Hippa i od tego czasu zdobyła ogromną popularność dzięki swojej wydajności, niezawodności oraz wsparciu dla standardów SQL. Jej główne cechy obejmują:

* Samowystarczalność: cała baza danych jest przechowywana w jednym pliku na dysku.
* Małe koszty utrzymania: brak potrzeby konfiguracji lub instalacji dodatkowego oprogramowania.
* Obsługa SQL: pełna obsługa standardowego języka SQL, co pozwala na łatwe tworzenie i zarządzanie danymi.
* Kompatybilność: możliwość łatwej migracji do bardziej zaawansowanych systemów bazodanowych, takich jak PostgreSQL czy MySQL, w przypadku rozwoju projektu.

W przypadku mojego projektu SQLite pełni funkcję centralnej bazy danych, która przechowuje dane dotyczące planów dietetycznych, posiłków oraz ich składników a także produktów spożywczych.

27 2. Projekt platformy do zarządzania planami dietetycznymi

Do zarządzania bazą danych SQLite w moim projekcie wykorzystano panel administracyjny Django. Jest to narzędzie wbudowane w framework Django, które umożliwia wygodne zarządzanie danymi w bazie poprzez interfejs graficzny. Panel ten pozwala na tworzenie, edytowanie i usuwanie rekordów w tabelach co znacznie polepsza pracę nad zarządzaniem zawartością bazy danych.

Rysunek 2.13: Rysunek przedstawiający widok panelu administracyjnego

Obraz zawierający zrzut ekranu, tekst, oprogramowanie, Oprogramowanie multimedialne

Opis wygenerowany automatycznie

Źródło: Opracowanie własne

Rysunek 2.14: Rysunek przedstawiający diagram bazy danych

Obraz zawierający tekst, diagram, zrzut ekranu, Równolegle

Opis wygenerowany automatycznie

Źródło: Opracowanie własne

28 PLATFORMA INTERNETOWA DO ZARZĄDZANIA PLANAMI DIETETYCZNYMI

Rysunek 2.14 przedstawia strukturę bazy danych zaprojektowaną na potrzeby platformy do zarządzania planami dietetycznymi. Diagram ten ilustruje układ tabel oraz relacje między nimi, które są kluczowe dla prawidłowego działania aplikacji. W skład bazy danych wchodzą cztery główne tabele: Plan, Posiłek, Produkt oraz Skład Posiłku. Relacje pomiędzy tabelami zostały zaprojektowane w sposób odzwierciedlający ich logiczne powiązania w systemie.

**Tabela ‘Plan’**:

* Przechowuje informacje dotyczące poszczególnych planów dietetycznych, takie jak nazwa planu, liczba kalorii oraz opis

**Tabela ‘Posilek’**:

* Powiązana z tabelą ‘Plan’ za pomocą klucza obcego (plan\_id). Reprezentuje poszczególne posiłki wchodzące w skład konkretnego planu. Zawiera szczegóły dotyczące nazwy posiłku, liczby kalorii oraz przepisu.

**Tabela ‘Produkt’**:

* Zawiera dane dotyczące poszczególnych produktów spożywczych, takie jak nazwa produktu oraz wartości odżywcze (kalorie, białko, węglowodany, tłuszcze na 100 g).

**Tabela ‘SkladPosilku’:**

* Stanowi łącznik między tabelą ‘Posilek’ a tabelą ‘Produkt’. Dzięki niej możliwe jest odwzorowanie składu posiłków w postaci konkretnych produktów z określoną ilością i jednostką miary.

**Relacje:**

* ‘Plan’ ↔ ‘Posilek’: Relacja jeden-do-wielu (jeden plan może mieć wiele posiłków).
* ‘Posilek’ ↔ ‘SkladPosilku’: Relacja jeden-do-wielu (jeden posiłek może zawierać wiele składników).
* ‘SkladPosilku’ ↔ ‘Product’: Relacja wiele-do-jednego (wiele składników może być powiązanych z jednym produktem).

Taka organizacja danych pozwala na przechowywanie i zarządzanie informacjami w sposób przejrzysty i efektywny, umożliwiając jednocześnie łatwą skalowalność i rozszerzenie bazy w przyszłości.

29 2. Projekt platformy do zarządzania planami dietetycznymi

* 1. **Podsumowanie użytych technologii w projekcie**

Podczas pracy nad platformą do zarządzania planami dietetycznymi wykorzystano różnorodne technologie, które wspólnie zapewniły sprawne działanie i rozwój projektu. Każda z nich miała określoną rolę i przyczyniła się do osiągnięcia założonych celów.

1. Django

Framework Django posłużył jako główna technologia backendowa, co pozwoliło na szybkie budowanie aplikacji internetowej. Dzięki wbudowanemu ORM oraz panelowi administracyjnemu zarządzanie bazą danych i logiką aplikacji znacznie się przyspieszyło. Przed podjęciem decyzji o Django brano pod uwagę również inne frameworki, takie jak Symfony z PHP oraz React z Node.js. Ostatecznie decyzja o wyborze Django była uzasadniona dużą społecznością, prostotą nauki oraz zintegrowanymi narzędziami, które umożliwiły szybkie budowanie aplikacji internetowych.

1. Python

Decyzja o wyborze Django automatycznie wiązała się z zastosowaniem języka Python, który stanowi fundament działania tego frameworka. Python, ze względu na swoją przejrzystą składnię oraz uniwersalność, doskonale odpowiadał potrzebom projektu. Został zastosowany do realizacji logiki biznesowej oraz współpracy z bazą danych. Jego klarowność i prostota znacząco wpłynęły na efektywną pracę nad projektem.

1. HTML

HTML jest podstawą do budowania stron internetowych, dlatego także został wybrany do owego projektu. Pełnił kluczową rolę umożliwiając tworzenie logicznego układu treści i elementów interfejsu użytkownika.

1. CSS

CSS został wykorzystany do stylizacji elementów HTML, co pomogło w nadaniu stronie estetyki i nowoczesnego wyglądu. Dodatkowo CSS umożliwił precyzyjne rozmieszczenie elementów na stronie, dzięki temu strona zapewnia spójny i atrakcyjny interfejs użytkownika.

1. Bootstrap

Framework Bootstrap ułatwił i przyspieszył proces stylizacji elementów HTML, w szczególności przy projektowaniu układu kalkulatorów a także przy wyświetlaniu planów dietetycznych na specjalnych kartach zaprojektowanych przez owy framework.

1. JavaScript

JavaScript był niezbędny w projekcie szczególnie przy wprowadzeniu dynamicznych funkcji na stronie, takich jak interaktywne formularze, obsługa kalkulatorów kalorycznych, a także dynamiczne odświeżania listy z produktami. Dzięki manipulacji Drzewa DOM możliwe było wzbogacenie doświadczenia użytkownika.

30 PLATFORMA INTERNETOWA DO ZARZĄDZANIA PLANAMI DIETETYCZNYMI

1. SQLite

SQLite, będąc wbudowaną bazą danych w Django, pozwoliła na uporządkowane i efektywne przechowywanie danych dotyczących planów dietetycznych, posiłków, produktów oraz ich składników. Została wybrana ze względu na swoją prostotę oraz brak potrzeby instalacji dodatkowego oprogramowania. Analizowano także zastosowanie alternatywnych systemów baz danych, takich jak MySQL, PostgreSQL czy MongoDB. Jednak SQLite okazał się najodpowiedniejszym wyborem dla projektu w fazie prototypowania, oferując prostotę integracji oraz doskonałą wydajność w mniejszych projektach.

1. GitHub

GitHub został wykorzystany jako system kontroli wersji, ułatwiając zarządzanie kodem źródłowym oraz zapewniając bezpieczeństwo danych projektu gdyby wyszły jakieś niespodziewane problemy z fizycznym sprzętem to projekt jest zawsze bezpieczny i dostępny w każdym miejscu gdzie będziemy mogli go pobrać.

1. PyCharm

Środowisko programistyczne PyCharm przyczyniło się do efektywnej pracy nad kodem dzięki wbudowanym funkcjom, takim jak podpowiedzi składni, analiza błędów oraz integracja z Django.

Rysunek 2.15: Rysunek przedstawiający wybór technologii

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, logo, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

Źródło: Opracowanie własne

# Implementacja prototypu aplikacji

# W niniejszym rozdziale przedstawiono najważniejsze etapy tworzenia prototypu platformy do zarządzania planami dietetycznymi. Na wstępie zaprezentowano diagramy przypadków użycia, które obrazują interakcje użytkowników z systemem. Następnie omówiono architekturę aplikacji, ukazując podział na frontend, backend oraz warstwę bazy danych.

# Kolejne sekcje przedstawiają implementację bazy danych, uwzględniając jej konfiguracje oraz strukturę tabel, a także omówienie testów akceptacyjnych, które weryfikują poprawność działania aplikacji. W ostatnim podrozdziale przedstawiono szczegółowe przedstawienie platformy, wraz z jej funkcjonalności oraz wybranych elementów interfejsu użytkownika.

# Rozdział ten kończy dogłębną prezentacje platformy, jej głównych założeń projektowych oraz sposobu, w jaki zaimplementowane funkcjonalności wspierają potrzeby użytkowników. Dzięki temu możliwe jest pełne zrozumienie, jak poszczególne elementy systemu współpracują ze sobą w celu osiągnięcia zamierzonych rezultatów.

* 1. **Diagram przypadków użycia**

Ten podrozdział przedstawia diagramy przypadków użycia, które ilustrują interakcje użytkownika z systemem. Diagramy te przedstawiają główne funkcjonalności platformy, takie jak wybór gotowych planów dietetycznych, tworzenie własnych planów oraz ich eksport do pliku PDF a także korzystanie z kalkulatorów oraz przegląd dostępnych produktów. Każdy diagram podkreśla, jakie kroki wykonuje użytkownik i jakie elementy systemu są zaangażowane.

W prezentowanym projekcie przedstawione zostaną cztery diagramy przypadków użycia, które ilustrują różne funkcjonalności platformy do zarządzania planami dietetycznymi oraz interakcje użytkownika z systemem. Każdy diagram skupia się na odmiennym aspekcie aplikacji i przedstawia kroki, jakie użytkownik może wykonać, aby osiągnąć określony cel:

* + - Wybór i zarządzanie gotowymi planami dietetycznymi
    - Tworzenie i eksport własnych planów dietetycznych
    - Korzystanie z kalkulatorów spożycia kalorii i zapotrzebowania kalorii
    - Przegląd dostępnych produktów

31

32 PLATFORMA INTERNETOWA DO ZARZĄDZANIA PLANAMI DIETETYCZNYMI

* Wybór i zarządzanie gotowymi planami dietetycznymi

Rysunek 3.1: Rysunek przedstawiający diagram ‘Wybór i zarządzanie gotowymi planami dietetycznymi’

Obraz zawierający tekst, diagram, linia, zrzut ekranu

Opis wygenerowany automatycznie

Źródło: Opracowanie własne

Ten diagram przedstawia proces przeglądania dostępnych planów dietetycznych, ich wyboru, opcjonalnej edycji oraz możliwości eksportu do pliku PDF. Użytkownik może w łatwy sposób dostosować gotowy plan do swoich potrzeb i zapisać go w formacie PDF do dalszego użytku.

33 3. Implementacja prototypu aplikacji

* Tworzenie i eksport własnych planów dietetycznych

Rysunek 3.2: Rysunek przedstawiający diagram ‘Tworzenie i eksport własnych planów dietetycznych’

Obraz zawierający tekst, diagram, zrzut ekranu, linia

Opis wygenerowany automatycznie

Źródło: Opracowanie własne

Diagram opisuje proces tworzenia własnego planu dietetycznego. Użytkownik może stworzyć swój plan poprzez wybór ilości posiłków oraz z jakich posiłków ma się składać, później stworzony plan jest mu przedstawiony a następnie ma możliwość eksportowania do pliku PDF.

34 PLATFORMA INTERNETOWA DO ZARZĄDZANIA PLANAMI DIETETYCZNYMI

* Korzystanie z kalkulatorów spożycia kalorii i zapotrzebowania kalorii

Rysunek 3.3: Rysunek przedstawiający diagram ‘Korzystanie z kalkulatorów spożycia kalorii i zapotrzebowania kalorii’

Obraz zawierający tekst, diagram, Czcionka, zrzut ekranu

Opis wygenerowany automatycznie

Źródło: Opracowanie własne

Diagram skupia się na funkcjonalności kalkulatorów, które umożliwiają użytkownikowi obliczanie dziennego spożycia kalorii oraz oszacowanie indywidualnego zapotrzebowania kalorycznego na podstawie podanych danych.

Pierwszy z nich oblicza zapotrzebowania kaloryczne by utrzymać swoją wagę, aby to zrobić musimy podać potrzebne dane (waga, wzrost, płeć, wiek oraz aktywność fizyczną) do wykonania tego obliczenia.

Drugi natomiast oblicza spożyte kalorie w ciągu dnia. Użytkownik wybiera z listy produktów co dzisiaj zjadł dodaje je do listy zjedzonych produktów i automatycznie sumuje nam się ilość spożytych kalorii.

35 3. Implementacja prototypu aplikacji

* Przegląd dostępnych produktów

Rysunek 3.3: Rysunek przedstawiający diagram ‘Przegląd dostępnych produktów’

Obraz zawierający tekst, diagram, zrzut ekranu, linia

Opis wygenerowany automatycznie

Źródło: Opracowanie własne

Diagram obrazuje proces wyszukiwania oraz przeglądania produktów spożywczych w bazie danych, co pozwala użytkownikowi zapoznać się z ich szczegółowymi informacjami, takimi jak wartość kaloryczna czy składniki odżywcze

36 PLATFORMA INTERNETOWA DO ZARZĄDZANIA PLANAMI DIETETYCZNYMI

* 1. **Diagram architektury aplikacji**

W tym podrozdziale opisano ogólną strukturę aplikacji, która została stworzona z uwagą na łatwość użycia i efektywność. Kluczowe składniki systemu to frontend zajmujący się interakcją z użytkownikiem, backend realizujący logikę biznesową i baza danych, która przechowuje dane dotyczące planów żywieniowych, posiłków i produktów. Każda z tych warstw ma swoją unikalną rolę i współdziała z innymi, aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie aplikacji.

Interfejs aplikacji został stworzony z użyciem technologii HTML, CSS oraz JavaScript, co umożliwia atrakcyjne i interaktywne wyświetlanie zawartości platformy dla użytkownika. Backend, zbudowany został na framework’u Django, który obsługuje wszystkie operacje logiki strony internetowej, w tym interakcję z bazą danych SQLite, która zawiera istotne informacje. Diagram przedstawiony poniżej ilustruje strukturę architektury aplikacji oraz sposób przepływu danych pomiędzy jej komponentami.

Rysunek 3.3: Rysunek przedstawiający diagram architektury aplikacji

Obraz zawierający tekst, diagram, zrzut ekranu, krąg

Opis wygenerowany automatycznie

Źródło: Opracowanie własne

37 3. Implementacja prototypu aplikacji

* 1. Implementacja bazy danych

Podczas implementacji platformy do zarządzania planami dietetycznymi, kluczowym elementem było wykorzystanie bazy danych do przechowywania oraz zarządzania danymi związanymi z planami, posiłkami oraz produktami spożywczymi. Struktura bazy danych, uwzględniająca tabele oraz relacje między nimi, została szczegółowo omówiona w podrozdziale 2.3 Projekt bazy danych i struktura tabel. W tym podrozdziale skupimy się jednak na praktycznej stronie jakim jest implementacja bazy danych z użyciem wybranych technologii Django oraz SQLite.

Dzięki naszemu frameworkowi mamy do dyspozycji konkretne pliki aby móc działać z naszą bazą danych SQLite, która jest domyślną bazą dla tego frameworku. Dalsze sekcje podrozdziału prezentują konfigurację bazy danych w pliku settings.py, definicje tabel w pliku models.py oraz przykładowe operacje wykonywane na bazie danych, takie jak odczyt czy zapis, w pliku views.py. Dzięki tym elementom baza danych stanowi solidną podstawę, umożliwiającą realizację kluczowych funkcjonalności aplikacji.

**Konfiguracja bazy danych**

Konfiguracja bazy danych w projekcie opartym na Django odbywa się poprzez ustawienia w pliku settings.py. W tym pliku określamy rodzaj używanej bazy danych oraz szczegóły jej połączenia. W przypadku naszego projektu wykorzystano domyślną bazę danych Django, czyli SQLite, ze względu na jej prostotę, łatwość użycia oraz brak konieczności dodatkowej konfiguracji serwera.

Rysunek 3.4: Rysunek przedstawiający konfigurację bazy danych

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

Źródło: Opracowanie własne

Konfiguracja SQLite nie wymaga dodatkowych poświadczeń, takich jak nazwa użytkownika czy hasło, co czyni ją idealnym wyborem dla mniejszych projektów takich jak ten. Dzięki temu konfiguracja jest intuicyjna i umożliwia szybkie rozpoczęcie pracy z bazą danych.

Poprzez integracje Django z panelem administracyjnym, łączenie się z bazą danych i zarządzanie jej zawartością odbywa się w sposób intuicyjny przez adres, który zazwyczaj w środowisku lokalnym ma postać http://127.0.0.1:8000/admin. Po zalogowaniu się do panelu administracyjnego administrator uzyskuje pełny wgląd do danych przechowywanych w bazie oraz możliwość ich edycji, dodawania i usuwania. To rozwiązanie znacząco upraszcza kontrolę nad strukturą i zawartością bazy danych, eliminując konieczność korzystania z dodatkowych narzędzi czy pisania bezpośrednich zapytań SQL.

38 PLATFORMA INTERNETOWA DO ZARZĄDZANIA PLANAMI DIETETYCZNYMI

**Inicjowanie struktury tabel**

Inicjowanie struktury tabel w projekcie opartym na Django odbywa się poprzez definiowanie modeli w pliku models.py. Modele w Django odzwierciedlają strukturę tabel w bazie danych i umożliwiają proste mapowanie danych na obiekty w aplikacji. W trakcie realizacji projektu zaprojektowano strukturę tabel, która umożliwia efektywne przechowywanie danych związanych z planami dietetycznymi, posiłkami ich składnikami oraz produktami spożywczymi.

Rysunek 3.5: Rysunek przedstawiający inicjowanie tabeli

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

Źródło: Opracowanie własne

**Wyjaśnienie:**

* **id\_posilku**: Główne pole tabeli, które pełni rolę klucza głównego (primary\_key=True). Każdy posiłek ma unikalny identyfikator.
* **nazwa**: Pole tekstowe o maksymalnej długości 100 znaków, które przechowuje nazwę posiłku.
* **kcal**: Pole numeryczne (IntegerField) do przechowywania liczby kalorii przypisanych do posiłku. Pole to może być puste (null=True).
* **plan\_id**: Pole relacyjne (ForeignKey), które łączy każdy posiłek z odpowiednim planem dietetycznym. Użyto tu klucza obcego, co oznacza, że każdy posiłek jest przypisany do konkretnego planu (on\_delete=models.CASCADE oznacza usunięcie posiłku przy usunięciu planu).
* **type**: Pole tekstowe przechowujące typ posiłku (np. śniadanie, obiad). Maksymalna długość to 50 znaków.
* **przepis**: Pole tekstowe (TextField) przechowujące instrukcję przygotowania posiłku. Może być puste.

Po dodaniu tego modelu do pliku models.py, należy wykonać następujące polecenia w konsoli:

- python manage.py makemigrations

- python manage.py migrate

Te kroki zapewnią, że tabela Posilek zostanie utworzona w bazie danych.

39 3. Implementacja prototypu aplikacji

**Operacje na bazie danych**

Widoki w Django, które znajdują się w pliku views.py odpowiadają za logikę przetwarzania danych i ich prezentację użytkownikowi. W tej sekcji omówimy, w jaki sposób operacje na bazie danych, takie jak odczyt czy filtrowanie danych, są implementowane przy użyciu funkcji widoków lub klas widoków. Przedstawimy również przykład kodu odpowiedzialnego za wyświetlanie posiłków przypisanych do konkretnego planu dietetycznego.

Rysunek 3.6: Rysunek przedstawiający widok wyświetlania szczegółów planu dietetycznego



Źródło: Opracowanie własne

**Opis:**

* ‘**plan = get\_object\_or\_404(Plan, id\_plan=id\_plan)**’ - Ta linia pobiera konkretny plan dietetyczny z bazy danych na podstawie identyfikatora id\_plan. Jeśli plan o podanym identyfikatorze nie istnieje, generowany jest błąd 404.
* ‘**meals = Posilek.objects.filter(plan\_id=plan)**’ - Korzystając z modelu Posilek, pobierane są wszystkie posiłki przypisane do wybranego planu dietetycznego. Wykorzystano filtrację na podstawie relacji ForeignKey (plan\_id), co pozwala na szybkie i efektywne przeszukiwanie bazy danych.
* ‘**return render(request, 'plans/plan\_detail.html', {'plan': plan, 'meals': meals})**’ - Widok przekazuje dane do szablonu HTML plan\_detail.html, który odpowiada za wyświetlenie informacji o planie dietetycznym i jego posiłkach użytkownikowi.

40 PLATFORMA INTERNETOWA DO ZARZĄDZANIA PLANAMI DIETETYCZNYMI

Rysunek 3.7: Rysunek przedstawiający kod do wyświetlania szczegółów planu dietetycznego

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

Źródło: Opracowanie własne

41 3. Implementacja prototypu aplikacji

* 1. Testy akceptacyjne

Testy akceptacyjne to ważny etap w każdym projekcie, jest to etap weryfikacji, którego celem jest sprawdzenie, czy zostały spełnione projektowe założenia oraz oczekiwania użytkowników. W odróżnieniu od innych testów na przykład jednostkowych, testy te oceniają aplikacje webową z perspektywy końcowego użytkownika, koncentrując się na jej funkcjonalnościach oraz jej intuicyjności.

Wykonanie testów akceptacyjnych ma kluczowe znaczenie w projektach, które będą używane przez osoby spoza środowiska technicznego. W takim wypadku należy skupić się na tym, by aplikacja funkcjonowała zgodnie z potrzebami użytkowników, zapewniała prosty dostęp do funkcji oraz była odporna na błędy, które mogą wynikać z nieprzewidzianych działań użytkownika. Testy pozwalają także na wczesne wykrycie ewentualnych problemów, które mogłyby wpłynąć na użytkowanie systemu, takich jak brak odpowiedzi na interakcje, błędne obliczenia czy trudności w nawigacji. Dzięki ich przeprowadzeniu możliwe jest zaoferowanie produktu wysokiej jakości, który nie tylko działa technicznie poprawnie, ale także jest komfortowy i funkcjonalny dla końcowego użytkownika.

W ramach testów akceptacyjnych dla platformy do zarządzania planami dietetycznymi skupiono się na kluczowych funkcjach aplikacji, takich jak:

* Wyświetlanie szczegółów konkretnego planu,
* Eksport konkretnego planu do pliku PDF,
* Obliczenia w kalkulatorze do zapotrzebowania kalorycznego
* Obliczenia w kalkulatorze spożycia kalorii

42 PLATFORMA INTERNETOWA DO ZARZĄDZANIA PLANAMI DIETETYCZNYMI

**Wyświetlanie szczegółów konkretnego planu**

Funkcja wyświetlania szczegółów planu dietetycznego umożliwia użytkownikom przeglądanie wszystkich posiłków zawartych w wybranym planie, wraz z ich kalorycznością, przepisami oraz listą składników. Dzięki intuicyjnemu interfejsowi użytkownik może szybko uzyskać szczegółowe informacje, które pomagają w lepszym zrozumieniu struktury planu i ułatwiają jego realizację.

Poniższy zrzut ekranu ilustruje sytuację, w której w bazie danych brak jest informacji o składnikach posiłków w wybranym planie. Aplikacja informuje o tym użytkownika, wyświetlając komunikat "Brak składników", co pozwala na zachowanie przejrzystości interfejsu oraz poprawne działanie systemu w takich przypadkach, a na kolejnym zrzucie ekranu zaprezentowana jest wersja z uzupełnionymi składnikami.

Rysunek 3.8: Rysunek przedstawiający widok szczegółów planu bez dostępnych składników

Obraz zawierający tekst, owoce, zrzut ekranu, jabłko

Opis wygenerowany automatycznie

Źródło: Opracowanie własne

43 3. Implementacja prototypu aplikacji

Rysunek 3.9: Rysunek przedstawiający widok szczegółów planu z dostępnymi składnikami

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, oprogramowanie

Opis wygenerowany automatycznie

Źródło: Opracowanie własne

44 PLATFORMA INTERNETOWA DO ZARZĄDZANIA PLANAMI DIETETYCZNYMI

**Eksport konkretnego planu do pliku PDF**

W aplikacji każdy szczegółowy plan dietetyczny czy to z gotowej listy planów, bądź stworzony własny, może zostać pobrany w formacie PDF. Pozwala to użytkownikom na łatwe przechowywanie i udostępnianie planów w wygodnej formie offline.

Poniższe zdjęcie przedstawia przykładowy wygenerowany plik PDF dla jednego z planów dietetycznych. Zawiera on szczegółowe informacje o posiłkach, składnikach, ich ilościach oraz przepisach, co pozwala użytkownikowi na wygodne korzystanie z planu offline.

Rysunek 3.10: Rysunek przedstawiający widok wygenerowanego pliku PDF

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, numer, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

Źródło: Opracowanie własne

45 3. Implementacja prototypu aplikacji

**Obliczenia w kalkulatorze do zapotrzebowania kalorycznego**

Kalkulator zapotrzebowania kalorycznego umożliwia użytkownikowi obliczenie swojego dziennego zapotrzebowania kalorycznego (CPM) na podstawie wprowadzonych danych, takich jak waga, wzrost, wiek, płeć oraz poziom aktywności fizycznej. Aplikacja wykorzystuje wzór Harrisa-Benedicta, aby obliczyć wartość CPM.

Rysunek 3.11: Rysunek przedstawiający obliczanie zapotrzebowania kalorycznego

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, numer

Opis wygenerowany automatycznie

Źródło: Opracowanie własne

46 PLATFORMA INTERNETOWA DO ZARZĄDZANIA PLANAMI DIETETYCZNYMI

Następny obrazek przedstawia widok kalkulatora w przypadku braku uzupełnienia wszystkich wymaganych danych. System wyświetla odpowiedni komunikat, pomagając użytkownikowi poprawnie wypełnić formularz.

Rysunek 3.12: Rysunek przedstawiający brak danych w kalkulatorze

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, numer

Opis wygenerowany automatycznie

Źródło: Opracowanie własne

47 3. Implementacja prototypu aplikacji

**Obliczenia w kalkulatorze spożycia kalorii**

Kalkulator spożycia kalorii umożliwia użytkownikowi obliczenie całkowitej kaloryczności i wartości odżywczych spożytych posiłków w ciągu dnia. Użytkownik wybiera produkty spożywcze z bazy danych, wprowadza ilość gramów każdego produktu, a aplikacja automatycznie oblicza kaloryczność i wyświetla sumę spożytych kalorii.

Rysunek 3.13: Rysunek przedstawiający obliczanie spożytych kalorii

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, numer, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

Źródło: Opracowanie własne

Wykonane testy udowodniły, że strona funkcjonuje zgodnie z zamierzeniami oraz zaspokaja potrzeby użytkowników. Wszystkie istotne funkcje, takie jak prezentacja szczegółów planów dietetycznych, eksportowanie ich do plików PDF oraz korzystanie z kalkulatorów, zostały pomyślnie sprawdzone pod względem poprawności działania. Testy również pokazały, że aplikacja nie jest skomplikowana i właściwie odpowiada na błędne bądź niekompletne dane, co gwarantuje pozytywne wrażenia użytkownika. W związku z tym można powiedzieć, że projekt jest gotowy do użycia, zapewniając zarówno techniczną poprawność, jak i wysoką funkcjonalność.

48 PLATFORMA INTERNETOWA DO ZARZĄDZANIA PLANAMI DIETETYCZNYMI

* 1. Przedstawienie platformy wraz z funkcjonalnościami

# Podsumowanie

Podsumowanie pracy powinno na maksymalnie dwóch stronach przedstawić główne wy- niki pracy dyplomowej. Struktura zakończenia to:

* + 1. Przypomnienie celu i hipotez
    2. Co w pracy wykonano by cel osiągnąć (analiza, projekt, oprogramowanie, badania eksperymentalne)
    3. Omówienie głównych wyników pracy
    4. Jak wyniki wzbogacają dziedzinę
    5. Zamknięcie np. poprzez wskazanie dalszych kierunków badań.

# Spis literatury

1. Dietetyka. Podręcznik dla studentów, prof. dr hab. n. med. Joanny Szajewskiej-Kujawy. Warszawa, PZWL, 2018, s. 124 [↑](#footnote-ref-1)
2. Zdrowe odżywianie: Podręcznik dla każdego, publikacja Polskiego Towarzystwa Dietetycznego, 2022 [↑](#footnote-ref-2)
3. N. Carroll, A. Sadowski, K. Parizeau, M. Massow, A. Wallace, K. Jewellet al., "Food skills: associations with diet quality and food waste among canadian parents", Journal of Nutrition Education and Behavior, s. 371-379, 2021. [↑](#footnote-ref-3)
4. Podstawowa przemiana materii (PPM), BMR Basal metabolic rate – trenerindywidualny.pl [online], [dostęp 22 grudnia 2024] Dostępny w Internecie < <https://trenerindywidualny.pl/podstawowa-przemiana-materii-ppm-bmr-basal-metabolic-rate/> > [↑](#footnote-ref-4)
5. CPM – Całkowite zapotrzebowanie energetyczne– trenerindywidualny.pl [online], [dostęp 22 grudnia 2024] Dostępny w Internecie < <https://trenerindywidualny.pl/cpm-calkowite-zapotrzebowanie-energetyczne/> > [↑](#footnote-ref-5)
6. Fitatu Calorie Counter & Diet – Similarweb [online] [dostęp 19 październik 2024], Dostępny w Internecie < <https://www.similarweb.com/app/google/com.fitatu.tracker/#overview> > [↑](#footnote-ref-6)
7. Vitalia – [dostęp 23 październik 2024], Dostępny w Internecie < <https://vitalia.pl> > [↑](#footnote-ref-7)
8. Dieter – [dostęp 23 październik 2024], Dostępny w Internecie < <https://dieter.pl> > [↑](#footnote-ref-8)
9. Akt o Usługach Cyfrowych – Smaker.pl [online], [dostęp 22 grudnia 2024], Dostępny w Internecie < <https://smaker.pl/informacje-auc,1984137,a,.html> > [↑](#footnote-ref-9)
10. Python Django Web Framework – Blue Shell Technologies [online], [dostęp 26 grudnia 2024], Dostęp w Internecie < <https://blueshelltech.com/python-django-web-framework-and-its-features/> > [↑](#footnote-ref-10)
11. What is Django? – StartechUP [online], [dostęp 26 grudnia 2024], Dostępny w Internecie < <https://www.startechup.com/blog/python-django-developer/#What_is_Django> > [↑](#footnote-ref-11)
12. https://pl.wikipedia.org/wiki/HTML [↑](#footnote-ref-12)
13. https://www.w3schools.in/html/history [↑](#footnote-ref-13)
14. https://www.geeksforgeeks.org/css-history-versions/ [↑](#footnote-ref-14)
15. https://en.wikipedia.org/wiki/Bootstrap\_(front-end\_framework) [↑](#footnote-ref-15)
16. https://docs.github.com/en/get-started/start-your-journey/about-github-and-git [↑](#footnote-ref-16)
17. https://en.wikipedia.org/wiki/SQLite [↑](#footnote-ref-17)