

POLITECHNIKA KOSZALIŃSKA



WYDZIAŁ ELEKTRONIKI I INFORMATYKI

INFORMATYKA TECHNOLOGIE INTERNETOWE I MOBILNE

JUSTYNA STOBIECKA
U-2354

Aplikacja internetowa wspomagająca układanie diety
Web application to assist in diet arrangement

Praca inżynierska/magisterska wykonana pod kierunkiem
dr hab. inż. Adam Słowik

Koszalin 2025

Streszczenie

Streszczenie w języku angielskim

Słowa kluczowe

Spis treści

Wstęp.....	4
Cele pracy.....	5
Organizacja pracy.....	5
Opis dziedziny wiedzy.....	6
Równoważniki energetyczne.....	7
Badania nad wpływem diety restrykcyjnej na zdrowie.....	7
Podstawowa przemiana energii.....	8
Oznaczenie PPM.....	8
Całkowita przemiana energii.....	9
Przegląd rozwiązań dostępnych na rynku.....	10
FatSecret.....	10
Fitatu.....	11
DIETY NFZ.....	12
Specyfikacja wymagań tworzonego systemu.....	13
Technologie i narzędzia wykorzystywane przy tworzeniu systemu.....	13
Projekt i architektura systemu.....	13
Wybrane fragmenty kodu.....	13
Prezentacja działania systemu.....	13
Podsumowanie pracy.....	13

Słownik pojęć:

Dzienniczek żywieniowy – jest to zbiór danych odnośnie zjedzonych przez osobę lub użytkownika pokarmów w danym dniu. W podstawowym zakresie ewidencja obejmuje datę rodzaj oraz wagę danego pokarmu, może obejmować także kaloryczność, wartość makroskładników pokarmu, lub orientacyjną godzinę posiłku, lub wszystkie pozostałe dane jakie użytkownik dzienniczka potrzebuje do kontroli swojej diety. Może on mieć formę kartki papieru i długopisu, a także mieć formę elektroniczną.

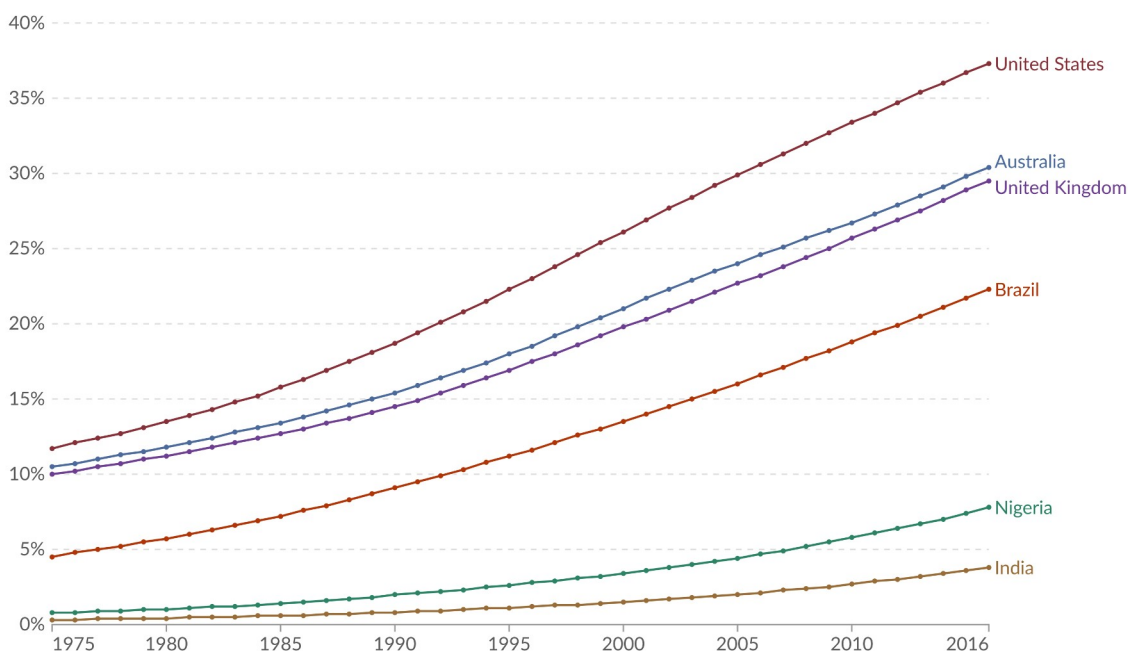
Wstęp

Żywnienie człowieka jest jednym z najważniejszych aspektów życia ludzkiego. Jest to jedna z podstawowych potrzeb, która nigdy nie ustanie. Wraz z rewolucją przemysłową, współczesny przemysł spożywczy przeżywa zmianę. Od około wieku tworzone są zalecenia odnośnie prawidłowego i zdrowego trybu życia i związanym z tym odżywianiem.[1] Od dawna prowadzone są intensywne badania nad różnymi właściwościami fizycznymi pokarmu, a także nad rozwiązaniem problemu kryzysu żywnościowego na świecie oraz walki z otyłością. Niestety ostatni aspekt zmiany pod względem żywności zmienił nasze społeczeństwo z prędkością epidemii.

Obesity in adults, 1975 to 2016



Estimated prevalence of obesity¹, based on general population surveys and statistical modeling. Obesity is a risk factor² for chronic complications, including cardiovascular disease, and premature death.



Data source: World Health Organization - Global Health Observatory (2024)

OurWorldinData.org/obesity | CC BY

1. **Obesity:** Obesity is defined as having a body-mass index (BMI) above 30. A person's BMI is calculated as their weight (in kilograms) divided by their height (in meters) squared. For example, someone measuring 1.60 meters and weighing 64 kilograms has a BMI of $64 / 1.6^2 = 25$. Obesity increases the mortality risk of many conditions, including cardiovascular disease, gastrointestinal disorders, type 2 diabetes, joint and muscular disorders, respiratory problems, and psychological issues.

2. **Risk factor:** A risk factor is a condition or behavior that increases the likelihood of developing a given disease or injury, or an outcome such as death. The impact of a risk factor is estimated in different ways. For example, a common approach is to estimate the number of deaths that would occur if the risk factor was absent. Risk factors are not mutually exclusive: people can be exposed to multiple risk factors, which contribute to their disease or death. Because of this, the number of deaths caused by each risk factor is typically estimated separately. Read more: How do researchers estimate the death toll caused by each risk factor, whether it's smoking, obesity or air pollution? Read more: Why isn't it possible to sum up the death toll from different risk factors?

Rysunek 1: Procent dorosłych osób otyłych w generalnej populacji kraju od roku 1975 do 2016. Źródło: <https://ourworldindata.org/obesity>

Równocześnie od kilkudziesięciu lat dynamicznie rozwija się technika komputerowa. Aktualnie każda osoba już od najmłodszych lat jest w posiadaniu przenośnego, niewielkiego urządzenia z dużą mocą przetwarzania danych. Spowodowało to rozwój nowej dziedziny techniki komputerowej związanej ze zdrowiem ludzkim, rozpoczynając od elektronicznych

dzienniczków żywieniowych, przez krokomierze i gadżety pomagające w zwiększeniu oraz ewidencji dziennego wysiłku fizycznego, do aplikacji w pełni generujących plany żywieniowe.

W toku rozważań dietetyki zauważono, że sam akt ewidencji tego co się spożywa, powoduje uregulowanie diety oraz zmniejszenie liczby przyjmowanych kalorii. [2] Spowodowało to rozwój wielu aplikacji, systemów i dodatkowych opcji w urządzeniach elektronicznych, które każdy aktualnie ma do swojej dyspozycji i które mogą być dobrą pomocą przy przechowywaniu informacji, ich agregacji i przetwarzaniu.

Cele pracy

Celem pracy dyplomowej jest stworzenie aplikacji działającej w środowisku przeglądarki internetowej do ewidencji oraz układania diety dla jej użytkownika.

W procesie wytwarzania zastosowano framework Angular do stworzenia strony frontendowej aplikacji, natomiast stronę backendową oparto na systemie zarządzania treścią o nazwie STRAPI. Więcej informacji o zastosowanych technologiach opisano w rozdziale dotyczącym wykorzystywanych technologii przy tworzeniu systemu.

Funkcjonalności aplikacji obejmują od strony frontendowej:

- a) logowanie oraz wylogowywanie użytkownika,
- b) ewidencja podstawowych danych użytkownika takich jak imię i wiek,
- c) ewidencja danych użytkownika potrzebnych do generowania podstawowych wartości takich jak Body Mass Index (BMI) czy Całkowitej Przemiany Materii (CPM), które opisują złożone procesy przetwarzania energii w organizmie,
- d) ewidencja, możliwość dodawania i usuwania produktów żywnościowych
- e) ewidencja, możliwość dodawania i usuwania przepisów na dania dostępne w systemie
- f) ewidencja spożytego pokarmu wraz z informacją o makroskładnikach wchodzących w ich skład
- g) generowanie planu posiłków na podstawie wybranej przez użytkownika wartości kalorii przewidzianych na wszystkie posiłki dnia z możliwością dodania ich do ewidencji użytkownika
- h) generowanie listy zakupów potrzebnych do wykupienia na dany dzień

Wszystkie funkcjonalności przedstawione są w formie aplikacji na jednej stronie, gdzie poszczególne moduły połączone są poprzez panel nawigacyjny.

Organizacja pracy

Praca dyplomowa podzielona jest na kilkanaście rozdziałów z których każdy zawiera informację o odrębnej dziedzinie zagadnień związanych z procesem wytwarzania przedmiotowej aplikacji.

Rozdział *OPIS DZIEDZINY WIEDZY* opisuje aspekty merytoryczne działania aplikacji. W tej części przedstawiona zostanie ogólna wiedza na temat żywienia człowieka. Jakże aspekty zostały ujęte w procesie wytwarzania oprogramowania.

Rozdział *PRZEGLĄD ROZWIĄZAŃ DOSTĘPNYCH NA RYNKU* informuje, o istniejących już rozwiązaniach jakie są dostępne z analizą ich funkcjonalności i określeniem zalet oraz wad takiego rozwiązania. Przedstawione zostaną, także ogólne wyglądy aplikacji.

Rozdział *SPECYFIKACJA WYMAGAŃ TWORZONEGO SYSTEMU* określi dokładniej wymagania stawiane przed aplikacją, podstawowe założenia i przyjęte rozwiązania. Opisane głębiej zostaną wymienione wyżej funkcjonalności systemu.

Rozdział *TECHNOLOGIE I NARZĘDZIA WYKORZYSTYWANE PRZY TWORZENIU SYSTEMU* przybliży narzędzia i frameworki użyte w procesie wytwarzania oprogramowania. Określi założenia, najważniejsze cechy, wady i zalety rozwiązania, a także przyczyny wykorzystania ich w aplikacji.

Rozdział *PROJEKT I ARCHITEKTURA SYSTEMU* określi architekturę systemu, na którą składa się architektura bazy danych oraz aplikacji w technologii frameworka Angular. Przedstawione zostaną tworzące jemu moduły oraz tabele wchodzące w skład aplikacji.

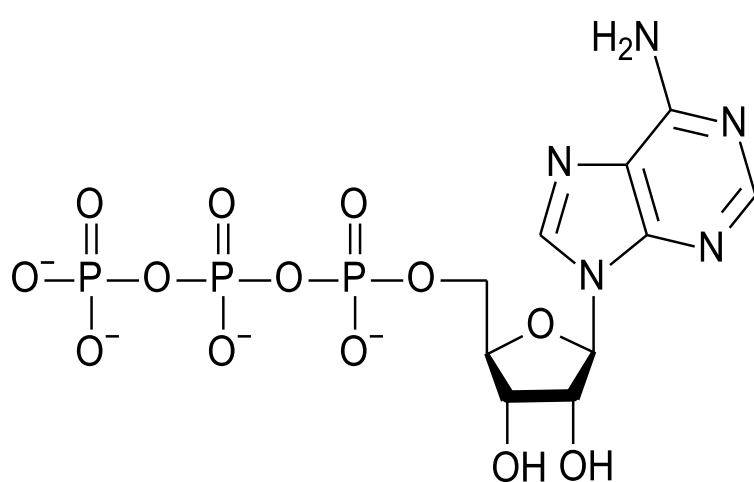
Rozdział *WYBRANE FRAGMENTY KODU* przedstawi najciekawsze rozwiązania w kodzie aplikacji.

Rozdział *TESTOWANIE STWORZONEGO SYSTEMU* przybliży proces testowania aplikacji jaki został wykonany w trakcie procesu deweloperskiego.

Rozdział *PODSUMOWANIE PRACY* przedstawi ogólne wnioski z przeprowadzonych prac, informację odnośnie zrealizowanych i nie zrealizowanych celach, a także o możliwych kierunkach rozwoju aplikacji.

Opis dziedziny wiedzy

Organizm człowieka jest niezwykle skomplikowanym tworem. Jeszcze nie udało się odtworzyć do końca wszystkich procesów w nim zachodzących. Składniki odżywcze które dostarczamy do organizmu ciągle ulegają przemianom, tworząc potrzebną do życia energię.



Rysunek 2: Wzór ATP (Adenozyno-5'-trifosforan) - cząsteczki wykorzystywanej do przetwarzania energii w organizmie. Źródło: Wikipedia

Energia magazynowana jest w mitochondriach w postaci związków które nazywa się adenozynotrifosforanem (ATP), fosfokreatyny i innych, które organizm wykorzystuje w zależności od wymagań energetycznych. Komórkowe struktury odpowiadają za cały proces. Można wyróżnić dwa główne procesy: rozkład złożonych substancji organicznych, które są zgromadzone w organizmie i ich przemiana zachodzi in vivo -

czyli katabolizm, oraz tworzenie takich związków np. białek, enzymów, hormonów, kwasów nukleinowych itd. z prostych składników - czyli anabolizm.

Każda czynność jaką wykonuje nasz organizm od transportu najdrobniejszej cząsteczki w płynie komórkowym do skomplikowanej filtracji kłębuszkowej w nerkach wymaga energii. Procesy rozpadu i tworzenia w komórkach tworzą zależne od siebie procesy i powodują harmonijne działanie całości organizmu. Energia pozyskiwana jest ze składników mineralnych, jakie dostarczone są do organizmu, które stanowią jedyne jej źródło. Dzięki ewolucji całość jest przechowywana w ATP łatwo dostępnej dla każdej komórki formie, uniwersalnej dla większości. Całość procesu przemian katabolicznych i anabolicznych nazywa się metabolizmem, czyli przemianą materii.

Tempo metabolizmu u człowieka nie jest jednakowe, zmienia się w zależności od fazy rozwojowej organizmu. W trakcie wzrostu u dzieci młodzieży przed okresem pokwitania dominują procesy budowy – anaboliczne, natomiast u osób w podeszłym wieku dominują procesy kataboliczne – rozpadu. [3]

Pomiary energetyczne procesów, które zachodzą w organizmach zajmuje się gałąź nauki zwana kalorymetrią. Pionierem rozwoju tej dziedziny nauki był Antoine Laurent Lavoisier który zauważył, że procesy biologiczne mają podobne właściwości do procesów spalania w przyrodzie. Obserwacja polegała na tym, że powietrze jakie człowiek wdycha zawiera różne ilości substancji od tych, które są wydychane. Przy wdechu ilość tlenu jest większa niż przy wydechu, natomiast ilość dwutlenku węgla zwiększa się wielokrotnie.

W wyniku jego badań powstała definicja kilokalorii (kcal), która definiowała *ilość ciepła potrzebną do ogrzania 1 kg chemicznie czystej wody o 1°C przy ciśnieniu 1 atmosfery*. [3] (definicja)

Równoważniki energetyczne

W toku badań nad kalorycznością różnych rodzaj pokarmu powstało kilka metod określenia kaloryczności jak np.: badania dwóch fizjologów: Niemca Maxa Rubnera oraz Amerykanina Wilburga Atwatera. W wyniku badań amerykańskich wyznaczono ciepło jakie powstaje przy przemianie podstawowych budulców pokarmu tj.: białek, węglowodanów i tłuszczu z uwzględnieniem stopnia strawności składników.

Równoważniki te wyniosły:

- a) 4 kcal/g białka
- b) 4 kcal/g węglowodanów
- c) 9 kcal/g tłuszczu [3]

Badania nad wpływem diety restrykcyjnej na zdrowie

Badania nad wpływem przyjmowanej energii z pożywienia przez człowieka są ciągle stałym elementem rozważań naukowców. Działalność naukowa grupy *The CALERIE Study: Design and methods of an innovative 25% caloric restriction intervention* [5] dotyczy wpływu

ograniczenia kalorii w diecie na zdrowych, nie otyłych ludzi i zostały zainspirowane przez badania na zwierzętach, które wykazały, że ograniczenie przyjmowanych kalorii wpływa na przeżywalność osobników. Powyżej wymienione badania oraz inne zainspirowane nimi przeprowadzone na instytucie Yale [4] wykazały, że umiarkowana redukcja kaloryczna może aktywować szlaki biologiczne ważne dla zdrowego starzenia się. Uczestnicy badania, którzy zredukowali swoje dzienne spożycie kalorii o 25%, osiągnęli poprawę w funkcjonowaniu mięśni i zmniejszenie stanów zapalnych. Dodatkowo, ograniczenie kaloryczne badane było również pod kątem jego wpływu na funkcjonowanie układu odpornościowego. Odkryto, że redukcja kalorii może prowadzić do zmian w aktywności genów związanych z produkcją T-limfocytów oraz zmniejszać ilość tłuszczu w grasicy, co sugeruje, że dieta niskokaloryczna może poprawiać funkcje immunologiczne.

Podstawowa przemiana energii

Cytując [3]: „Podstawową przemianą materii nazywa się najniższy poziom przemian energetycznych zachodzących w organizmie człowieka pozostającego w warunkach zupełnego spokoju fizycznego, psychicznego, na czczo oraz w optymalnym klimacie”

Wyżej przedstawiona definicja opisuje zakres energii jaki potrzebuje organizm na bazowe przemiany metaboliczne tj.: pracę narządów, podstawowe potrzeby takie jak oddychanie, odbudowę, wzrost komórek ciała, zachowanie temperatury itd. Jest to wartość jaką musi przetworzyć organizm dla zachowania podstawowych czynności życiowych bez uszczerbku na zdrowiu. Jej wartość zależy od wielu czynników, głównie od powierzchni ciała mierzonej w m², która jest pochodną wieku, wzrostu, masy ciała oraz płci.

Na wielkość podstawowej przemiany materii wpływają różne bodźce m. in. okresy intensywnych zmian w organizmie oraz fluktuacje hormonów np.: w okresie pokwitania u dzieci, w trakcie choroby gdzie temperatura ciała się zwiększa, czy w zaburzeniach gospodarki hormonalnej.

Oznaczenie PPM

Istnieje kilka metod oznaczenia PPM dla indywidualnej osoby.

Przykładowe obejmują:

- a) zmierzenie w kalorymetrze danych odnośnie wyemitowanego przez osobę ciepła, pochłoniętego tlenu i wytworzonego CO²,
- b) ilość zużytego O₂ i wyprodukowanego przez organizm CO₂ - i na tej podstawie używając specjalnych wzorów określenie ilości kalorii jakie organizm wytworzył

Jako że powyższe metody wymagają przeprowadzenia długich badań w aplikacji wykorzystano wzór Harrisa – Benedicta, który definiuje wartość podstawowej przemiany energii na podstawie podstawowych danych o osobie tj. masie, wieku i wzroście.

Ma on postać:

dla mężczyzn:

$$PPM = 66,47 + 13,75 \times mc [kg] + 5 \times w [cm] - 6,75 \times y [lata]$$

dla kobiet:

$$PPM = 665,09 + 9,56 \times mc [kg] + 1,85 \times w [cm] - 4,67 \times y [lata]$$

gdzie:

PPM – podstawowa przemiana materii

mc[kg] – masa całkowita wyrażona w kg

w[cm] – wzrost wyrażony w cm

y[lata] - wiek wyrażony w latach

Całkowita przemiana energii

Wartość dobowego zapotrzebowania na energię dla danej osoby określa współczynnik całkowitej przemiany energii.

Uwzględnia on wydatek energetyczny danej osoby na podstawowe czynności życiowe, wydatek energetyczny związany z trawieniem jedzenia oraz aktywność fizyczną. Na ostatnią wartość wpływają różne aspekty np.: rodzaj wykonywanej pracy i dodatkowe aktywności. Z wiadomych przyczyn jest to wartość bardzo zmienna i wymaga ciągłej obserwacji i wyliczeń przez co wprowadzono tzw. współczynniki aktywności fizycznej.

Poziomy aktywności fizycznej (*PAL – Physical Activity Level*) zgodnie z zaleceniami Światowej Organizacji Zdrowia WHO wynoszą dla osób dorosłych:

1,40 – 1,69 – dla osób o małej aktywności fizycznej

1,7 – 1,99 – dla osób umiarkowanie aktywnych fizycznie

2,00 – 2,40 – dla osób o dużej aktywności fizycznej

Wskaźniki te wykorzystywane są do obliczania wskaźnika CPM dla konkretnej osoby, poprzez pomnożenie wartości PPM przez wskaźnik aktywności[3]

$$CPM = PPM \times PAL$$

gdzie:

CPM – Całkowita przemiana energii

PPM – podstawowa przemiana energii

PAL – wartość współczynnika aktywności fizycznej

Przegląd rozwiązań dostępnych na rynku

Niniejszy rozdział przedstawia analizę rozwiązań dostępnych aktualnie na rynku, których funkcjonalności oraz ogólne przeznaczenie, pokrywają się z aplikacją będącą przedmiotem opracowania. Celem przedstawionych danych jest zrozumienie szerszego kontekstu znaczenia i użyteczności tworzonego oprogramowania, przedstawienie warunków rynkowych oraz możliwych kierunków rozwoju jakie można obrać w celu komercyjnego wykorzystania. Dobre zrozumienie istniejących rozwiązań pomaga w identyfikacji potrzeb użytkowników innych aplikacji w celu dostosowania tworzonej aplikacji do aktualnych użytkowników i przez to zwiększenie walorów rozwiązania. Postępowanie takie pomaga w prosty sposób wykorzystać sukcesy i porażki konkurencji, w celu optymalizacji.

Aplikacje, które zostaną omówione to FatSecret, Fitatu oraz serwis Diety NFZ – darmowy portal udostępniony przez Ministerstwo Zdrowia.

FatSecret

Aplikacja FatSecret powstała w 2007 roku, z myślą o osobach które chcą poprawić swoje żywienie, schudnąć, a także poprawić swoją dietę. Według twórców aplikacji jest dość popularna i ma już 50 milionów użytkowników na całym świecie. Całe oprogramowanie systemu FatSecret obejmuje aplikację webową, na telefon, a także profile w znanych serwisach społecznościowych. W celu korzystania z oprogramowania, należy założyć konto użytkownika, które służy do przechowywania informacji i reprezentacji na forum społecznościowym.

Aplikacja podzielona jest na kilka modułów, które są tożsame dla wersji na przeglądarkę internetową oraz urządzenia mobilne:

MÓJ FATSECRET – moduł w którym dostępna jest część społecznościowa aplikacji, kalendarz diety z dzienniczkiem żywieniowym oraz dziennik który zawiera dane o użytkowniku. Moduł umożliwia także przysyłanie wiadomości i edycję danych które widoczne są w mediach społecznościowych aplikacji.

The screenshot displays the FatSecret website interface. At the top, there's a navigation bar with the 'fatsecret' logo and a search bar. Below this, a user profile summary shows 'SOB. 15 MAR 2025', '0 kcal GDA 0%', and '105,8 kg (20 kg do st...)'. The main section is titled 'Mój Dziennik Żywności' (My Food Diary) and lists meal categories: Śniadanie (Breakfast), Lunch, Obiad (Dinner), and Przekąski/Inne (Snacks/Other). Each category has a '+ Dodaj Pozycję' (Add Item) button. At the bottom, there's a 'Podsumowanie Dnia' (Daily Summary) section showing '0% z GDA *' and a breakdown of macronutrients: Węglowodany (0%), Tłuszcze (0%), and Białko (0%). The right sidebar contains links to 'Mój fatsecret', 'Kalendarz Mojej Diety', 'Żywność', 'Ćwiczenie', 'Historia Mojej Wagi', 'Mój Dziennik', 'Społeczność FatSecret', 'Obserwowani', 'Moja Książka Kucharska', 'Moje Zapisane Posiłki', 'Mój Dziennik', and 'Mój Dziennik Ćwiczeń'.

ŻYWNOSĆ, PRZEPISY – moduły zawierające bazę danych żywności i przepisów dostępnych w aplikacji.

SPRAWNOŚĆ FIZYCZNA – która zawiera dane odnośnie zapotrzebowania kalorycznego w podstawowych czynnościach

SPOŁECZNOŚĆ – w którym promowane są treści chętnie czytane na forum, nowe wpisy



Aplikacja udostępnia wersję na przeglądarkę internetową oraz urządzenia mobilne. Oprócz ewidencji żywności umożliwia ewidencję spalonych kalorii, ustawianie wartości domyślnych na makroskładniki w diecie oraz odczyty wagi użytkownika. Wersja podstawowa nie ma ograniczeń, natomiast wersja premium aplikacji udostępnia dodatkowe funkcjonalności.

Aplikacja oferuje opcję wykupienia konta premium w trzech pułapach cenowych zależnych od okresu wykorzystania tj. na miesiąc, trzy miesiące lub całoroczną. Opcja całoroczna jest premiowana na poziomie

ok. 200zł na cały rok. Wersja premium aplikacji umożliwia tworzenie spersonalizowanego planu posiłków, dodanie dowolnej ilości posiłków do standardowej liczby 4 posiłków, opcję Smart Assistant, która pozwala na dyktowanie w aplikacji składników posiłku, monitoring dziennego spożycia wody oraz kopiowanie ewidencji posiłków z jednego dnia do drugiego.

Fitatu

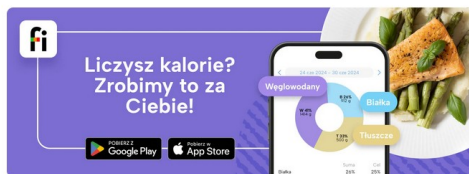
Aplikacja Fitatu to narzędzie do kontroli kalorii i planowania diety, które oferuje szereg funkcji, takich jak monitorowanie spożycia kalorii, planowanie posiłków dla diabetyków, i integrację z popularnymi aplikacjami zdrowotnymi. Aplikacja została stworzona przez polską firmę Fitatu Sp. z o.o. Jest dostępna na różnych platformach, w tym na iOS i Android, a także można z niej korzystać przez stronę internetową.

Aplikacja wykorzystywana w oknie przeglądarki internetowej wymaga zalogowania na konto użytkownika i wersja bezpłatna pozwala jedynie na przegląd bazy danych produktów, bez wyszukiwania. W aplikacji na urządzenia mobilne wersja darmowa pozwala na ewidencję posiłków i ustanowienie celów.

Subskrypcja płatna może zostać wykupiona na rok, lub na miesiąc. Moduły aplikacji obejmują funkcjonalności:

Ile kalorii ma 3bit (Mondelez)

Ile kalorii ma 1x opakowanie	140 g	766 kcal
Ile kalorii ma 2x opakowanie	280 g	1532 kcal
Ile kalorii ma 3x opakowanie	420 g	2297 kcal
Ile kalorii ma 0.5x opakowanie	70 g	383 kcal
1 opakowanie		766 kcal



Wartości odżywcze w 3bit na 100g:

Wartość energetyczna	547
Białka	5.10
Zwierzczce	b.d.
Roślinne	b.d.
Tłuszcze	33.00
Nasycone	18.00
Jednonienasycone	b.d.
Wielonienasycone	b.d.
Węglowodany	58.00
Węglowodany netto	56.70
Cukry	50.00
Cholesterol	b.d.
Błonnik	1.30

Ile witamin ma 3bit:

Witamina A
Witamina B1
Witamina B2
Witamina B5
Witamina B6
Biotyna
Kwas foliowy
Witamina B12
Witamina C
Witamina D
Witamina E
Witamina PP
Witamina K



Cynk
Fosfor
Jod
Magnez
Miedź
Potas
Selen
Sód
Wapń
Żelazo
Wymienniki węglowodanowe (WW)
Wymienniki białkowo-tłuszczowe (WBT)



POMIARY - pomiary masy ciała i obwodów ze wskazaniem prognozy osiągnięcia celu, podsumowanie spożycia wartości odżywczych wygenerowane na dzień, tydzień lub dowolnie wskazany okres. Pokazuje ono także realizację celów dla 34 witamin i innych składników. Automatyczna kontrola spożywanej wody.

Ponadto, subskrypcja płatna pozwala na wykorzystanie sztucznej inteligencji do szacowania wagi i kaloryczności posiłku na podstawie zdjęcia lub opisu, funkcje związane z postem przerywanym, możliwość łączenia aplikacji z urządzeniami apple oraz usunięcie reklam z aplikacji.

DIETY NFZ

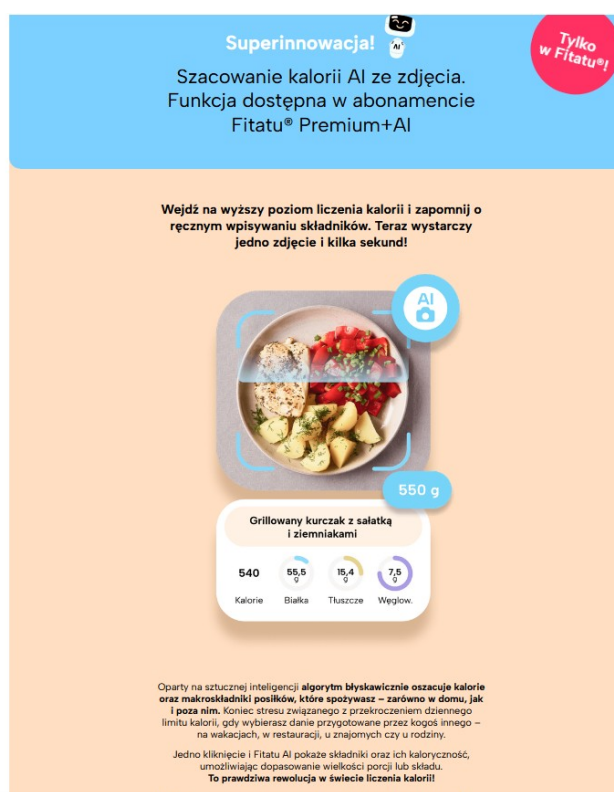
Ostatnim przykładem oprogramowania jakie zostanie opisane w niniejszym opracowaniu przedstawiona zostanie aplikacja

udostępniana przez Ministerstwo Zdrowia Polski na stronie internetowej diety.nfz.gov.pl, Jest to aplikacja dostępna bezpłatnie, dla każdego użytkownika i jej celem jest promowanie zdrowego trybu życia i pomoc w planowaniu posiłków dla osób które nie mają wiedzy, umiejętności lub możliwości uzyskania porad w kwestii żywienia. Portal swoją funkcjonalnością obejmuje:

- tworzenie indywidualnych planów żywieniowych,
- informacje na temat żywienia człowieka,
- filmy instruktażowe odnośnie gotowania
- ewidencja danych użytkownika

BAZA PRODUKTÓW I POTRAW – jest to moduł ewidencjonujący przepisy oraz produkty dostępne w aplikacji

KALKULATOR KALORII – ewidencja zjedzonych posiłków, a także dodatkowe narzędzia obejmujące udostępnianie jadłospisu partnerowi, licznik wody, lista ulubionych produktów i potraw, dostosowanie liczby posiłków do indywidualnych potrzeb



Aplikacja zawiera moduły:

MOJE KONTO – moduł aplikacji który zawiera informacje na temat danych użytkownika. Są w nim przechowywane dane metryczne – waga, wzrost, obwody ciała, wiek itd. W tej części można dodać także członków rodziny w celu generowania danych dla wszystkich.

PLANY ŻYWIENIOWE – moduł pozwala na generowanie planów żywieniowych z wykorzystaniem informacji podanych przez użytkownika, do wybrania jest kilka opcji diety np. wspierająca układ odpornościowy lub dla osób które nie mają czasu na długie gotowanie itd.

PORADY, QUIZY, E-BOOKI, FILMY – moduły portalu w których przedstawione są dane na temat zdrowego odżywiania, znaleźć z w nich można porady na prowadzenie zdrowego trybu życia, e-booki zawierające przepisy itd.

Całość serwisu jest darmowa dla każdego, założenie konta polega na podaniu swojego e-maila i hasła, oraz na potwierdzeniu konta poprzez wiadomość aktywacyjną. Treści zamieszczane w portalu są poparte danymi z polskich instytutów badawczych oraz instytucji stworzonych w celu promowania zdrowego trybu życia.

Poniżej zestawione zostały wady i zalety wszystkich rozwiązań przedstawionych powyżej.

Nazwa aplikacji	Wady	Zalety

--	--	--

Specyfikacja wymagań tworzonego systemu

Technologie i narzędzia wykorzystywane przy tworzeniu systemu

Projekt i architektura systemu

Wybrane fragmenty kodu

Prezentacja działania systemu

Podsumowanie pracy

Bibliografia

- [1] <https://dietetycy.org.pl/zmiany-piramidy-zywienia-na-przestrzeni-lat/>
- [2] <https://www.sciencedaily.com/releases/2008/07/080708080738.html>
- [3] *Dietetyka Żywnienie zdrowego i chorego człowieka* – Helena Ciborowska, Anna Rudnicka
Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2000
- [4] <https://news.yale.edu/2022/02/10/calorie-restriction-trial-reveals-key-factors-enhancing-human-health>
- [5] The CALERIE Study: Design and methods of an innovative 25% caloric restriction intervention Amy D. Rickmana, Donald A. Williamsonb, Corby K. Martinb, Cheryl H. Gilhoolyc, Richard I. Steind, Connie W. Balese, Susan Robertsc, Sai Krupa Dasc, and for the CALERIE Study Group
- [6] <https://www.fatsecret.pl/>
- [7] <https://www.fitatu.com/>

Wykaz rysunków

Rysunek 1: Procent dorosłych osób otyłych w generalnej populacji kraju od roku 1975 do 2016. Źródło: https://ourworldindata.org/obesity	4
Rysunek 2: Wzór ATP (Adenozyno-5'-trifosforan) - cząsteczki wykorzystywanej do przetwarzania energii w organizmie. Źródło: Wikipedia.....	6

Dodatek zawartość CD