

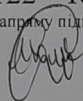
Вінницький національний технічний університет
Факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації
Кафедра комп'ютерних наук

Бакалаврська дипломна робота на тему:

РОЗРОБКА WEB-РЕСУРСУ «ЗБАЛАНСОВАНЕ ХАРЧУВАННЯ»

Виконав: студент 4 курсу, групи ЗКН-206
спеціальності 122 – Комп'ютерні науки

(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)



Молошнюк М. О.
(прізвище та ініціали)

Керівник: к.т.н., доцент каф. КН



Крилик Л. В.
(прізвище та ініціали)

« 07 » червня 2024 р.

Рецензент: к.т.н., доцент каф. АІТ



Богач І. В.
(прізвище та ініціали)

« 07 » червня 2024 р.

Допущено до захисту

Зав. кафедри Лубий А. А.

« 07 » червня 2024 р.



Вінниця ВНТУ - 2024 рік

Вінницький національний технічний університет
Факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації
Кафедра комп'ютерних наук
Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)
Галузь знань – 12 Інформаційні технології
Спеціальність – 122 Комп'ютерні науки
Освітньо-професійна програма – Комп'ютерні науки

ЗАТВЕРДЖУЮ

 Завідувач кафедри КН
проф., д.т.н. Яровий А.А.
« 07 » 03.2024 р.

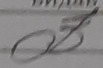
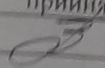
ЗАВДАННЯ

НА БАКАЛАВРСЬКУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Молошнюку Микиті Олександровичу

1. Тема роботи: Розробка WEB-ресурсу «Збалансоване харчування».
керівник роботи: Крилик Людмила Вікторівна, к.т.н., доц.
затверджені наказом вищого навчального закладу « 11 » 03.2024 року № 80
2. Термін подання студентом роботи 27.05.2024 р.
3. Вихідні дані до роботи:
Мова програмування – об'єктно-орієнтована;
WEB-розробка;
Характеристики фізичного стану та функціонування організму не менше 2 од.;
Інтерфейс користувача має бути інтуїтивно зрозумілий.
4. Зміст текстової частини (перелік питань, які потрібно розробити):
вступ; обґрунтування доцільності розробки WEB-ресурсу «Збалансоване харчування»; проектування WEB-ресурсу «Збалансоване харчування»; програмна реалізація WEB-ресурсу «Збалансоване харчування»; висновки; список використаних джерел; додатки.
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): схема алгоритму роботи WEB-ресурсу «Збалансоване харчування»; загальна структурна схема функціонування WEB-ресурсу «Збалансоване харчування»; загальне представлення видів UML-діаграм; загальна UML-діаграма класів; UML-діаграма послідовності WEB-ресурсу «Збалансоване харчування»; діаграма діяльності системи про встановлення з'єднання з БД WEB-ресурсу; створення локального та індивідуального хостингу WEB-ресурсу «Збалансоване харчування»; приклад роботи програми.

6. Консультанти розділів роботи

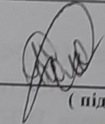
Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1-3	Крилик Л. В., к.т.н., доц. каф. КН		

7. Дата видачі завдання 07.03.2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

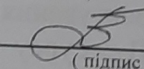
№ з/п	Назва та зміст етапу	Термін виконання		Примітка
		початок	закінчення	
1	Вступ. Обґрунтування доцільності розробки WEB-ресурсу «Збалансоване харчування»	06.05.2024	09.05.2024	
2	Проектування WEB-ресурсу «Збалансоване харчування»	10.05.2024	14.05.2024	
3	Програмна реалізація WEB-ресурсу «Збалансоване харчування»	15.05.2024	21.05.2024	
4	Висновки та аналіз отриманих результатів	22.05.2024	24.05.2024	
5	Оформлення додатків	27.05.2024	29.05.2024	
6	Розробка інструкції користувача	30.05.2024	03.06.2024	
7	Оформлення матеріалів до захисту БДР	04.06.2024	06.06.2024	

Студент


(підпис)

Молошнюк М. С.
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи


(підпис)

Крилик Л. В.
(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Бакалаврська дипломна робота складається з 75 сторінок формату А4, на яких є 22 рисунків, 3 таблиці, список використаних джерел містить 23 найменувань.

Метою роботи є розширення функціональних можливостей WEB-ресурсу «Збалансоване харчування».

У загальній частині роботи на основі аналізу існуючих рішень, методів та технологій доведена доцільність розробки WEB-ресурсу «Збалансоване харчування». Було сформовані вимоги до програмного продукту. Описано процес проектування та розробки основних функціональних компонентів системи, а саме аналіз вимог, проектування архітектури, розробка інтерфейсу користувача, розробка серверної частини, розробка клієнтської частини.

Розробка програмного продукту була реалізована в інтегрованому середовищі Visual Studio Code за допомогою мови програмування HTML, CSS, JavaScript та Python та фреймворк Flask.

Розроблено програмний продукт та проведено його тестування. Результати тестування розробки вказують на те, що основні функції програмного модуля підбору фільмів реалізовано.

Ключові слова: Python, фреймворк Flask, HTML, WEB-ресурс, збалансоване харчування, інтерфейс користувача.

ABSTRACT

Bachelor's thesis consists of 75 pages of A4 format, on which there are 22 figures, 3 tables, the list of used sources contains 23 titles.

The purpose of the work is to expand the functionality of the "Balanced Nutrition" WEB resource.

In the general part of the work, based on the analysis of existing solutions, methods and technologies, the feasibility of developing the WEB-resource "Balanced Nutrition" has been proven. The requirements for the software product were formed. The process of designing and developing the main functional components of the system is described, namely requirements analysis, architecture design, user interface development, server part development, client part development.

The development of the software product was implemented in the integrated Visual Studio Code environment using the HTML, CSS, JavaScript and Python programming languages and the Flask framework.

A software product was developed and tested. The results of development testing indicate that the main functions of the movie selection software module have been implemented.

Keywords: Python, Flask framework, HTML, WEB resource, balanced nutrition, user interface.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
1 ОБҐРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ РОЗРОБКИ WEB-РЕСУРСУ «ЗБАЛАНСОВАНЕ ХАРЧУВАННЯ»	9
1.1 Огляд існуючих рішень	9
1.2 Формулювання вимог та постановка задачі	15
1.3 Висновок	16
2 ПРОЕКТУВАННЯ WEB-РЕСУРСУ «ЗБАЛАНСОВАНЕ ХАРЧУВАННЯ»	17
2.1 Розробка структури WEB-ресурсу «Збалансоване харчування»	17
2.2 Визначення ролей та розробка UML-діаграм	18
2.3 Розробка схеми алгоритму роботи WEB-ресурсу «Збалансоване харчування»	21
2.4 Висновок	23
3 ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ WEB-РЕСУРСУ «ЗБАЛАНСОВАНЕ ХАРЧУВАННЯ».....	24
3.1 Обґрунтування вибору мови та бібліотек для розробки	24
3.2 Обґрунтування вибору середовища розробки	26
3.3 Опис програмних рішень	32
3.4 Тестування роботи програми та аналіз результатів	40
3.5 Висновок	47
ВИСНОВКИ.....	48
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	49
ДОДАТОК А (обов'язковий) Протокол перевірки кваліфікаційної роботи на наявність текстових запозичень.....	52
ДОДАТОК Б (обов'язковий) Лістинг програми	53
ДОДАТОК В (обов'язковий) Графічна частина	62
ДОДАТОК Г (довідниковий) Інструкція користувача.....	71

ВСТУП

Актуальність теми.

Здорове харчування має особливу увагу для тих, хто прагне жити повноцінним життям. Фізичне та психологічне благополуччя залежить від того, як ми дбаємо про своє тіло, дотримуючись правильного харчування. Основне завдання харчування – це покращення показників здоров'я населення шляхом максимального використання їжі.

Збалансоване харчування – це харчування, при якому задовольняється добова потреба організму в енергії, а також підтримується оптимальний баланс мікроелементів і вітамінів. Правильний режим харчування забезпечує ритмічну роботу обміну речовин, систему травлення та засвоєння їжі. Під час формування власної дієти у людей можуть виникнути труднощі, такі як власні вподобання, особливість статури (вага, зріст, фігура) та способу життя, яка потребує додаткових фізичних та психологічних зусиль. Неправильно організоване харчування призводить до зниження працездатності, підвищення сприйнятливості до хвороб.

Нині у більшості частини населення, особливо у підлітків та студентів, харчування не відповідає такому поняттю «збалансоване харчування» не тільки через недостатню матеріальну забезпеченість, а й ще через відсутність або нестачу знань із цього питання, а також через зневажливе ставлення до цього. Нажаль у сучасному світі збалансоване харчування відкладається на «другий план» через ряд проблем:

- завантаженість;
- глобалізація харчового ринку;
- реклама нездорових продуктів;
- економічне обмеження.

Значна кількість населення нехтує ідею про здоровий спосіб життя, яка призведе до погіршення фізичного, психологічного стану й навіть небажаних фінансових витрат.

Отже, для розв'язання цієї проблеми доцільно розробити WEB-ресурс «Збалансоване харчування», який сприятиме поширенню корисної інформації, надаватиме доступ усім бажаючим і буде зручним інструментом моніторингу харчових звичок [1].

Метою дослідження є розширення функціональних можливостей WEB-ресурсу «Збалансоване харчування».

Об'єкт дослідження є процес формування індивідуального раціону збалансованого харчування.

Предметом дослідження є програмні засоби для реалізації WEB-ресурсу «Збалансоване харчування».

Задачі дослідження:

1. Обґрунтувати доцільність розробки WEB-ресурсу для збалансованого харчування;
2. Спроектувати WEB-ресурс для збалансованого харчування;
3. Здійснити програмну реалізацію WEB-ресурсу для збалансованого харчування;
4. Виконати тестування WEB-ресурсу та провести аналіз отриманих результатів.
5. Розробити інструкцію користувача.

Апробація роботи. Результати досліджень було апробовано LIII Всеукраїнській науково-технічній конференції підрозділів Вінницького національного технічного університету (НТКП ВНТУ) м. Вінниці у 2024 р. [1].

Публікації: за основними результатами досліджень опубліковано тези доповіді на науково-технічній конференції [1]; подано заявку на реєстрацію авторського права на твір у формі комп'ютерної програми – «WEB-ресурс «Збалансоване харчування»», номер заявки С202404427 від 22.05.2024 р.

1 ОБҐРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ РОЗРОБКИ WEB-РЕСУРСУ «ЗБАЛАНСОВАНЕ ХАРЧУВАННЯ»

1.1 Огляд існуючих рішень

Здорове харчування важливе для тих, хто прагне жити повноцінним життям. Фізичне та психологічне благополуччя залежить від того, як людина дбає про своє тіло, дотримуючись правильного харчування. Незбалансований раціон та недостатня кількість корисних речовин можуть призвести до небажаних хвороб, які негативно впливають на продуктивність здорової людини. Основна проблема полягає в тому, як забезпечити своє тіло потрібними поживними речовинами та як підтримувати його у гарному стані [2, 3].

Головна мета створення WEB-ресурсу – забезпечення користувача корисними інформаційними ресурсами та достовірними матеріалами стосовно збалансованого раціону харчування, а також надати корисні поради користувачам зі схожими проблемами для подолання їх.

Нині існує велика кількість додатків для створення правильного раціону. Переважна кількість з них зосереджена на спожитих калоріях, витрат енергій, мікро- та макро- елементів. Розглянемо дизайн існуючих додатків, оскільки усі наведені додатки працюють на операційних системах Android та IOS.

Наведемо характерні особливості додатків:

- моніторинг калорій, мікро- та макро- елементів;
- велика база даних корисних продуктів харчування;
- колектив однодумців;
- сумісність Android або IOS;
- наявність власної статистики та персональних налаштувань.

На рисунку 1.1 подано дизайн головного екрана популярного додатка за завантаженням у Google Play «MyFitnessPal», який має понад 100 М+ завантажених додатків. На головній частині екрану додатка видно, що додаток пропонує користувачеві оновити тарифний план до «Go Premium», що свідчить

про обмежену безкоштовну версію. Одразу під цим написом є чотири пункти: Calories (Калорії), Macros (Макро елементи), Heart Healthy (Серце), Low carb (Вміст вуглеводів). Наведені пункти дають користувачеві інформацію про денну норму споживання продуктів харчування. На екрані наявні відображення прогресу виконання поточних завдань – це вікна «Steps»(Кроки), «Exercise» (Вправи) та «Weight» (Вага). У нижній частині додатку є пошуковик за Barcode (Штрих-код) та меню навігації додатка [4].

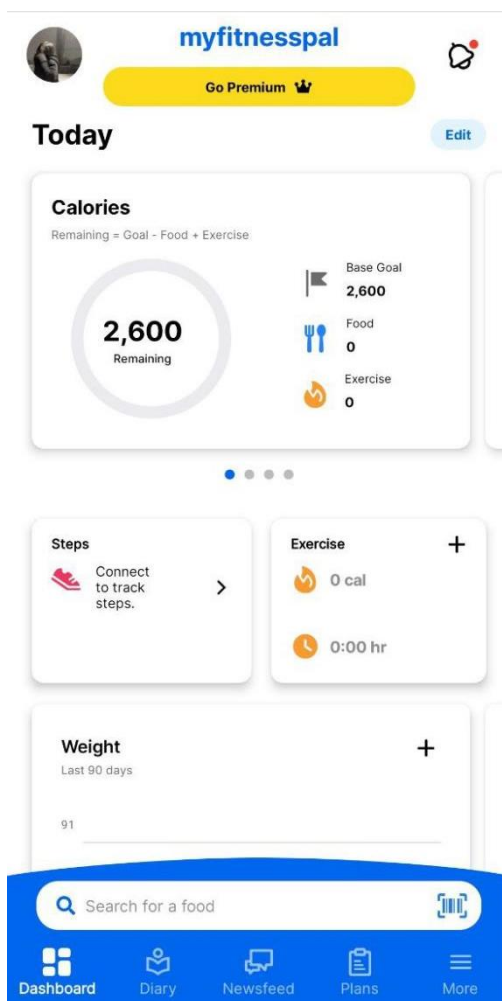


Рисунок 1.1 – Головний екран додатку «MyFitnessPal»

До переваг описаного додатка можна віднести зрозумілий та інтуїтивний інтерфейс, широкий спектр функціоналу та налаштування особистої персоналізації.

Розглянемо дизайн головного екрану застосунка «Lifesum», який наведений на рисунку 1.2. На верхній сторінці застосунка відтворена денна калорійність (KCAL LEFT); споживання (Eaten); спалювання калорій (Burned); вуглеводи (Carbs); протеїни (Protein) та жирність (Fat). Застосунок демонструє трекери харчування на день, який рахує спожиті продукти на день. У нижній частині застосунка знаходиться меню навігації.

Після ретельного аналізу головного додатка «Lifesum», потрібно зазначити, що перевагою в користуванні такого застосунка є приємна гама кольорів, сучасний дизайн та великий вибір продуктів харчування [5].

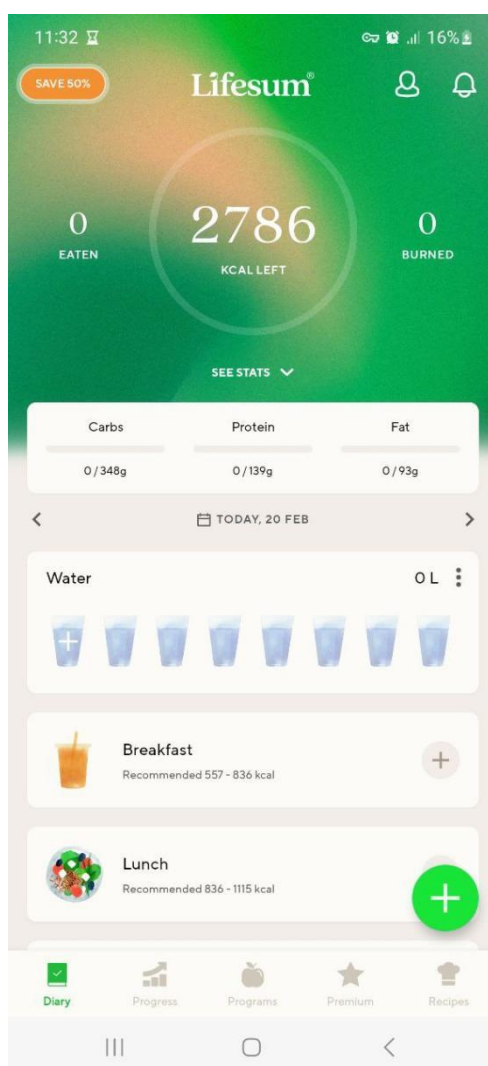


Рисунок 1.2 – Головний екран додатку «Lifesum»

Проаналізуємо дизайн головного додатка харчування «Yazio» (рис. 1.3). У верхній частині екрану додатка розміщено 5 опцій у вигляді круглих-блогів для нових користувачів, а також короткий опис функціоналу додатка. Основну частину екрана займає трекер харчування. У нижній частині екрана програма пропонує преміум підписку для нових користувачів та меню навігації.

До переваг додатка можна віднести зручний інтерфейс, легке ведення журналу харчування, точне відстеження калорій, велику базу продуктів та сумісність з різними фітнес-пристроями та додатками [6].

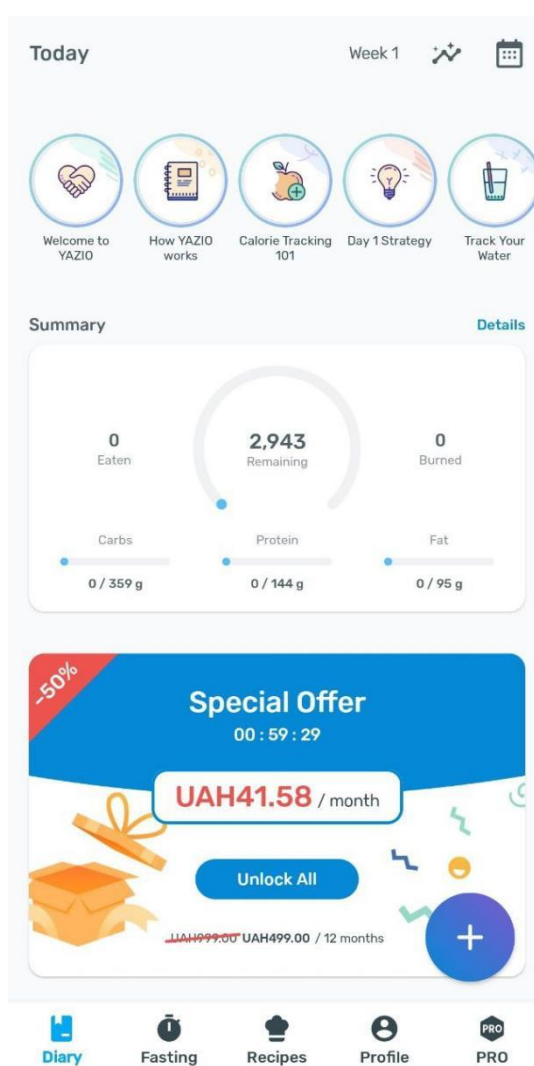


Рисунок 1.3 – Головний екран додатка «Yazio»

Розглянемо дизайн додатка «Eat This Much», який подано на рисунку 1.4. У верхній панелі додатка є денна та тижнева планова дієта правильного харчування, що є великою перевагою для тих, хто тільки починає дотримуватись правильного харчування в залежності від того яка мета. Додаток пропонує вже заплановані страви на сьогодні. У нижній частині додатка розміщено меню навігації.

Переваги додатка: мінімалістичний й більш-менш зручний інтерфейс, автоматична генерація страв, широкий вибір продуктів харчування [7].

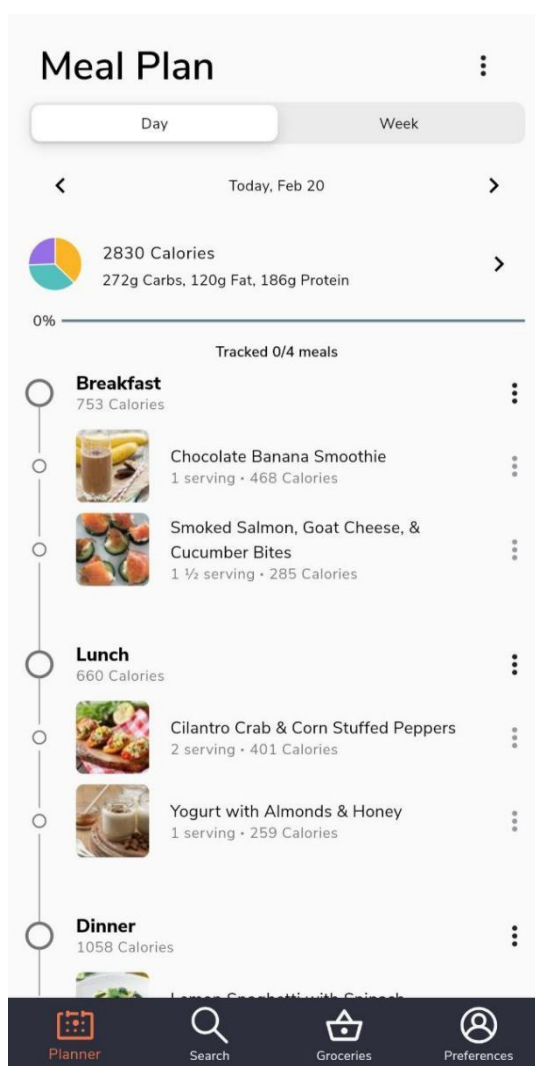


Рисунок 1.4 – Головний екран додатка «Eat This Much»

В таблиці 1.1 подано порівняльну характеристику розглянутих додатків: «MyFintessPall»[4], «Lifesum»[5], «Yazio»[6] та «Eat This Much» [7].

Таблиця 1.1 – Порівняльна характеристика популярних додатків для створення правильного раціону

	MyFitnessPal	Lifesum	Yazio	Eat This Much
Доступність	Частково безкоштовна	Частково безкоштовна	Частково безкоштовна	Безкоштовно можливість оформити преміум
Наявність статистики	Наявні	Наявні	Наявні	Наявні
Кількість завантажених у Google Play	100 M+	10 M+	10 M+	1 M+
Оцінка користувачів	4.4	4.5	4.3	4.1
Наявність пробного періоду	Присутній	Присутній	Присутній	Відсутній

З таблиці 1.1 видно, що більшість описаних додатків мають такі переваги:

- наявність пробного періоду;
- наявність універсальності;
- наявність доступності.

Крім того, безкоштовне користування має лише додаток: «Eat This Much», а додатки: «MyFintessPall», «Lifesum», «Yazio» мають платну підписку для розкриття повного свого потенціалу. Це є основним недоліком таких додатків.

На основі проведеного аналізу існуючих додатків для створення правильного раціону можна зробити висновок, що створення WEB-ресурсу «Збалансоване харчування» є доцільним та має практичне значення.

Такий WEB-ресурс сприятиме в проведенні розрахунків індексу маси тіла, жирового прошарку та базального метаболізму, а також

надаватиме поради та корисні блоги за для того, щоб користувач розумів, на яку інформацію потрібно акцентувати увагу. Такий WEB-ресурс буде безкоштовним. Ключовими особливостями створення WEB-сторінки є налаштування інтерфейсу WEB-ресурсу, приділення уваги підбору кольорових відтінків. Налаштування інтерфейсу буде виконано у мінімалістичному дизайні та гармонічних тонах кольорів WEB-ресурсу.

Особливостями розробки стануть наявність стильного та унікального дизайну, спеціальних калькуляторів, це допоможе визначити потреби в калоріях та складання оптимального раціону харчування.

1.2 Формулювання вимог та постановка задачі

Збалансоване харчування є ключовим фактором для підтримки здоров'я та благополуччя людини. Незважаючи на доступність інформації про здорове харчування, значна частина населення все ще не дотримується їх, це призводить до поширення розвитку хронічних захворювань, такі як ожиріння, серцево-судинні захворювання, діабет тощо.

Такий WEB-ресурс буде цінним та корисним тим людям, які прагнуть знизити хронічні захворювання, зміцнити: імунну систему, психологічне й духовне здоров'я, а також покращити сон, завдяки правильному раціону та здоровому способу життя. Також ресурс може забезпечити актуальною інформацією, надасть підтримку та мотивацію для прагнення до здорового харчування.

Розробка WEB-ресурсу буде здійснюватися за різними методами, кожен з яких має переваги й недоліки. Це потребує чіткого визначення функціональних та нефункціональних вимог до розробки та її особливостей.

WEB-ресурс «Збалансоване харчування» надаватиме такі можливості користувачам:

- розрахунок індексу маси тіла;
- розрахунок жирового прошарку;

- розрахунок базального метаболізму;
- зрозумілий інтерфейс;

WEB-ресурс «Збалансоване харчування» буде реалізовано з урахуванням сучасних принципів написання коду, використовуючи об'єктно-орієнтовані та функціональні підходи. Під час виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи буде проведено проектування, реалізація та тестування розробки.

1.3 Висновок

У розділі було проведено аналіз існуючих додатків для правильного харчування. Встановлено, що безкоштовне користування має лише додаток: «Eat This Much», а додатки: «MyFintessPall», «Lifesum», «Yazio» мають платну підписку. Недоліки цих додатків будуть враховані при реалізації та розробці WEB-ресурсу «Збалансоване харчування».

Розробка сприятиме в розрахунках показників фізичного стану та функціонування організму, надаватиме персональні рекомендації та корисні ресурси, такі як блоги та статті. Крім того, результат розробки матиме відкритий доступ і не міститиме реклами. Дизайн розробки буде виконано у гармонійних тонах кольорів.

2 ПРОЕКТУВАННЯ WEB-РЕСУРСУ «ЗБАЛАНСОВАНЕ ХАРЧУВАННЯ»

2.1 Розробка структури WEB-ресурсу «Збалансоване харчування»

У WEB-ресурсі «Збалансоване харчування» існують два основні модулі, які забезпечують взаємодію та функціональність роботи з користувачами. Кожен модуль відповідає за певний аспект роботи стабільного WEB-ресурсу:

Перший модуль «Модуль інтерфейсу WEB-ресурсу» слугує для роботи з WEB-ресурсом і виконує функції отримання вхідних даних користувача та відправку відповідей. Він забезпечує взаємодію з користувачем, передаючи запити необхідної інформації до наступного модуля;

Другий модуль WEB-ресурсу «Модуль обробки та аналізу БД» наділений обробкою, аналізом та вихідними даними, яка дозволяє виконувати розрахунки індексу маси тіла, базального метаболізму, жирового прошарку, білка, вуглеводів та серцебиття. Крім того, браузер наділений зручним та мінімалістичним дизайном.

На рисунку 2.1 подано загальну структуру схеми функціонування WEB-ресурсу «Збалансоване харчування».

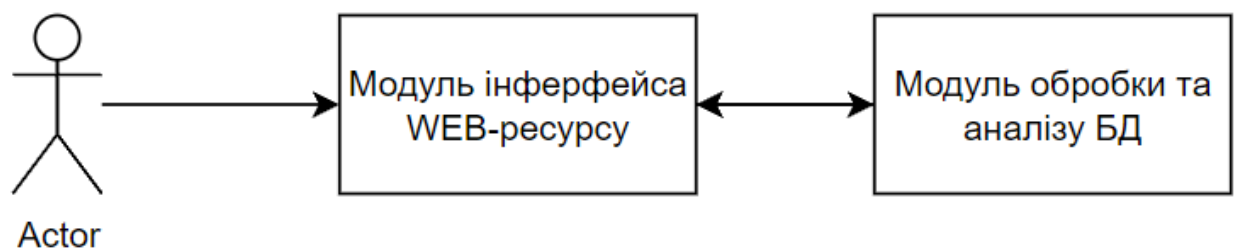


Рисунок 2.1 – Загальна структурна схема функціонування WEB-ресурсу «Збалансоване харчування»

2.2 Визначення ролей та розробка UML-діаграм

Перед тим як почати розробляти WEB-ресурс, потрібно звернути уваги на визначення усіх можливих варіантів та реалізації UML-діаграм. Розглянемо визначення та види діаграм.

UML-діаграма – це уніфікована мова моделювання, яка забезпечує візуалізацію процесів та роботи систем. UML забезпечує підтримку всіх етапів життєвого циклу складного об'єкта та його складових та надає для цих цілей ряд графічних засобів – діаграм [8]. Розділяють на два типи UML-діаграм: структурні та діаграми поведінки (рис. 2.2).

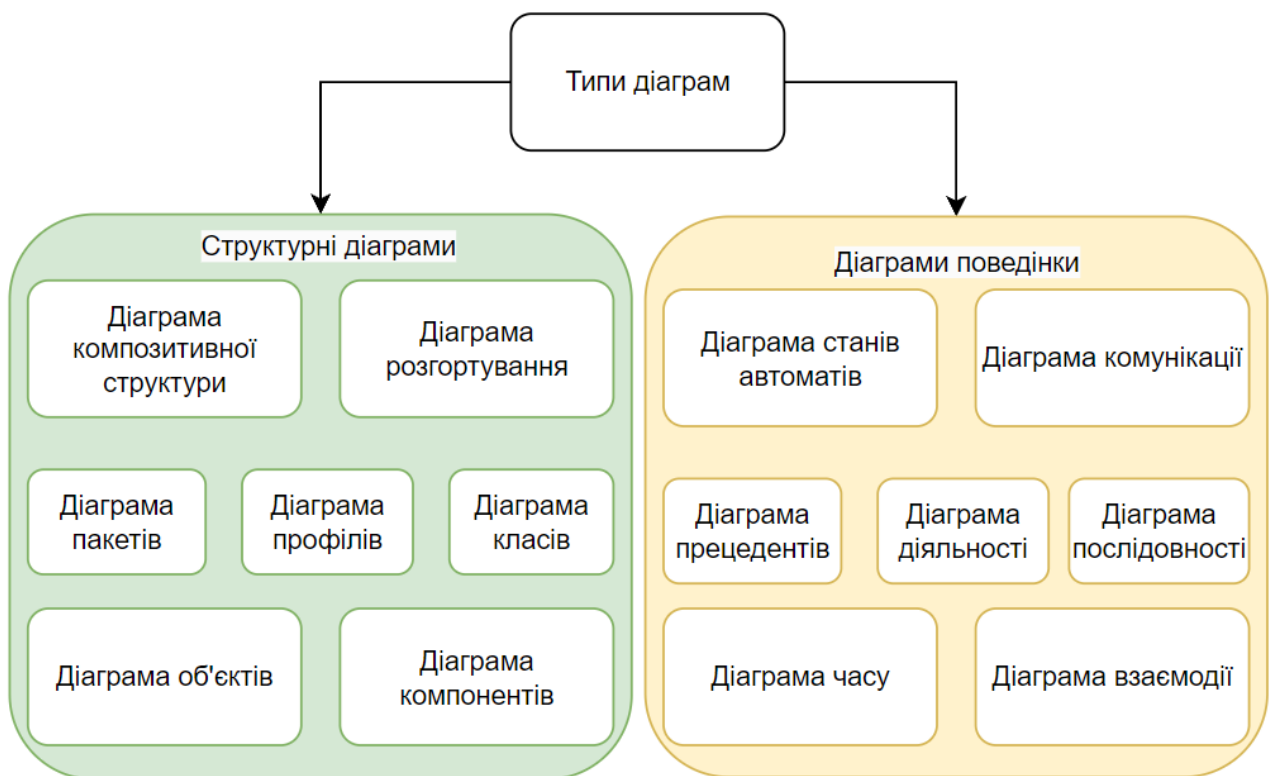


Рисунок 2.2 – Загальне представлення видів UML-діаграм

Структуровані UML-діаграми використовуються для зображення статичної структури системи. Головними видами структурних UML-діаграм є діаграми класів, об'єктів, компонентів, розгортання та пакетів.

Діаграми поведінки UML описують динамічну поведінку системи. Серед таких діаграм поведінки можна підкреслити діаграми взаємодії, станів, активностей. Наприклад, діаграма взаємодії послідовності відображає послідовність взаємодії між об'єктами в системі у конкретному сценарії виконання.

Після проведення аналізу UML-діаграм було прийнято рішення обрати такі види діаграм: клас, послідовність та прецеденти.

UML-діаграми класів (Class diagram) – тип структурованої діаграми складного об'єкта статичної структури, яка представляє класи, атрибути, методи та взаємозв'язки (рис. 2.3).

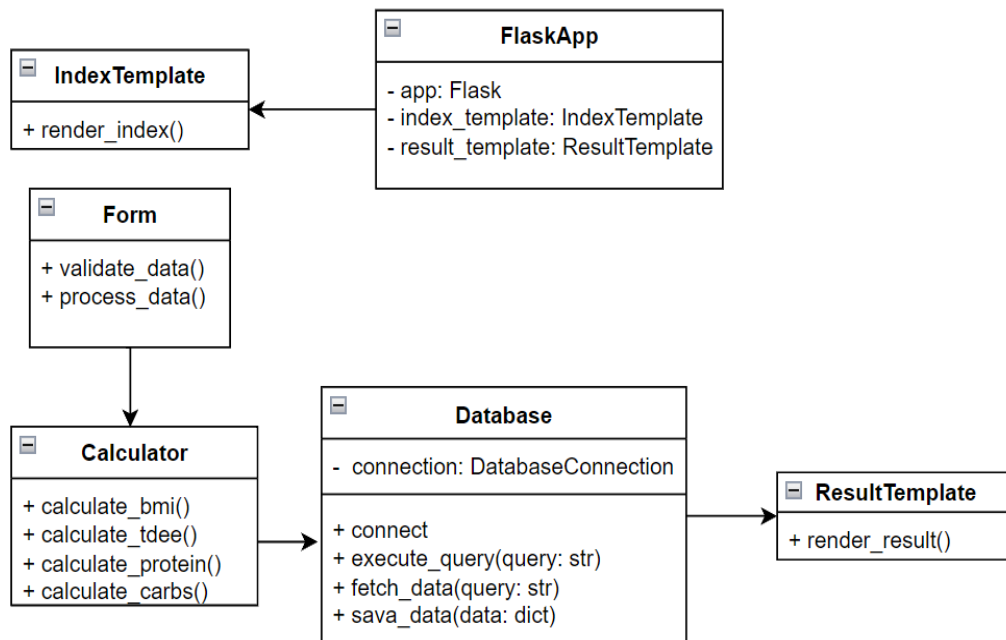


Рисунок 2.3 – Загальна UML-діаграма класів

Під час побудови діаграма має умовні позначення:

- Класи відображаються у вигляді прямокутників, які містять назву класу. Атрибути класу відображаються у вигляді змінних з знаком «+» або «-» для позначення видимості;
- Методи класу відображаються у вигляді функцій зі знаком «+» або «-» для позначення видимості;

- Зв'язки між класами показуються за допомогою стрілок. Різні типи зв'язків включають зв'язки спадкування (наступництво), асоціації (зв'язок), агрегації (агрегація) та композиції (складання).

UML-послідовність (Sequence Diagram) – тип поведінкової діаграми, яка описує поведінкові аспекти складного об'єкта та враховує взаємодію об'єктів в часі. Цей тип діаграм дозволяє відобразити тимчасові особливості передачі і прийому повідомлень об'єктами, використовуючи уточнення діаграм прецедентів [8]. Така діаграма дає правильне розуміння взаємодії між шарами та об'єктами для забезпечення правильного функціонування системи. Переваги використання UML-діаграм:

- виконання послідовності виконання операцій;
- обмін повідомлення між об'єктами у часі;
- використання багатошарової архітектури.

Завдяки таким перевагам проект WEB-ресурс «Збалансоване харчування» дозволить проаналізувати взаємодію між різними шарами системи: контролер, сервіс та доступ до даних. На рисунку 2.4 UML-діаграма послідовності WEB-ресурсу «Збалансоване харчування».

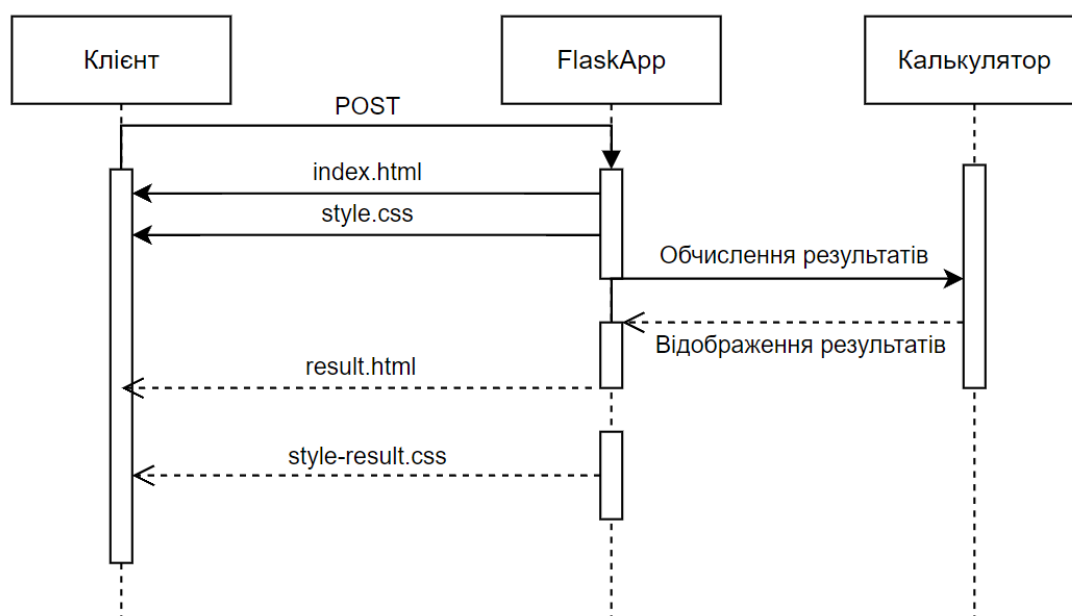


Рисунок 2.4 – UML-діаграма послідовності WEB-ресурсу «Збалансоване харчування»

2.3 Розробка схеми алгоритму роботи WEB-ресурсу «Збалансоване харчування»

Алгоритм – послідовність дій для вирішення певних задач. Використання алгоритму у складних задачах сприяє правильному розумінню їх суті та вибору ефективного рішення. Перевагою алгоритму є:

- створення структурованого коду, це допомагає розділити код на простий;
- зменшення енерговитрат під час розробки.

Загалом алгоритм можна описати за допомогою лінгвістичного та схематичного способів.

Для розробки алгоритму роботи WEB-ресурсу «Збалансоване харчування» обрано схематичний спосіб опису за допомогою структурних блоків. Перевагою схематичного способу опису є те, що схему розробляють лише один раз і передають програмісту. На рисунку 2.5 подано схему алгоритму роботи WEB-ресурсу «Збалансоване харчування».

Алгоритм складається з таких кроків:

Крок №1. Користувач проводить «Запуск програми» та вводить вхідні дані;

Крок №2. Користувач очікує перевірки правильності введення даних;

Крок №3. Користувач отримує результат індексу маси тіла (ІМТ);

Крок №4. Користувач отримує результат: кількість спожитих білків, вуглеводів, води на день;

Крок №5. Користувач отримує результат жирової прошарки (ВМФ) у вигляді «коментаря»;

Крок №6. Користувач отримує результат: витрат енергії на день;

Крок №7. Користувач отримує результат: частоту серцевих скорочень;

Крок №8. Користувач отримує результат: категорію ІМТ у вигляді «коментаря»;

Крок №9. Користувач отримує повідомлення про завершення роботи програми.



Рисунок 2.5 – Схема алгоритму роботи WEB-ресурсу
«Збалансоване харчування»

2.4 Висновок

У розділі було визначено та сформовано загальну структуру схеми функціонування WEB-ресурсу «Збалансоване харчування», яка складається з двох модулів. Перший модуль «Модуль інтерфейса WEB-ресурсу» забезпечує взаємодію з користувачем, надаючи запити інформації, а другий модуль «Модуль обробки та аналізу БД» відповідає за аналіз, обробку та вихідні дані.

На основі загального представлення усіх видів UML-діаграм, було обрано оптимальні розробки такі як:

- UML-діаграма класів: ця діаграма використовується для представлення структури об'єктів та взаємозв'язків;
- UML-діаграма послідовностей: забезпечує ілюстрацію послідовностей виконання дій та комунікацію один з одним у часі.

Крім цього, було розроблено схему алгоритму роботи WEB-ресурсу, яка дозволяє виконувати різні покрокові дії роботи програми та надання вказівок користувачеві після отримання введених вхідних даних. Це дозволяє розробнику програми зрозуміти як працює код та запобігти небажаних помилок під час розробки функціональних елементів.

3 ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ WEB-РЕСУРСУ «ЗБАЛАНСОВАНЕ ХАРЧУВАННЯ»

3.1 Обґрунтування вибору мови та бібліотек для розробки

Розуміючи усю важливість збалансованого харчування, починаємо все більше і більше усвідомлювати про те, наскільки ця тема актуальна для кожної людини. Тому, було прийнято рішення реалізувати WEB-ресурс «Збалансоване харчування» за допомогою мови програмування Python.

Python є мовою програмування, написану розробником Гвідо ван Россумом у 1990 році, яка наділена простим синтаксисом та високим рівнем динамічної типізації [9]. Використання мови програмування можна зустріти саме у системному адмініструванні, в наукових дослідженнях, WEB-розробках та мобільних розробках.

Особливості мови Python включають:

1. Простота: завдяки легкості, простоті та лаконічності, мова програмування є гарним вибором для початківців у програмуванні;

2. Багата бібліотеками: Python надає великий вибір вбудованих модулів і функцій, що дозволяє користувачам та розробникам швидко вирішувати завдання для реалізації своїх ідей без необхідності сторонніх бібліотек;

3. Підтримка різних парадигм програмування: Python підтримує об'єктно-орієнтоване програмування (ООП), що дозволяє розробникам використовувати різні підходи;

4. Портативність: для запуску програми у багатьох мовах програмування потрібно вносити зміни у код, але не у мові програмування Python. Вона запам'ятовує один раз і може запускатись на будь-яких пристроях без додаткових керувань.

Недоліками мови програмування Python є:

1. Швидкість: Python є інтерпретованою мовою без виконання попередньої компіляції машинної мови, тому швидкість суттєво падає порівнюючи з мовою програмування C++, Objective-C і т.д;

2. Динамічна типізація: Python має динамічну типізацію, що дозволяє змінювати типи даних та змінювати опис узагальнених алгоритмів під час виконання програми.

JavaScript – мова програмування, яка використовується для динамічних сайтів. Ця мова програмування дозволяє створювати WEB-додатки з багатим функціоналом та високою інтерактивністю. Інтерактивність – це здатність користувача спілкуватися з WEB-додатком, додаючи різні анімації, реакція натискання кнопок та багато іншого.

Основною перевагою JavaScript є:

1. Широке використання: JavaScript як у Front-End так і на сторону сервера Back-End. Завдяки таким можливостям, розробники створюють гарні WEB-додатки на одній мові програмування;

2. Динамічна типізація: типи змінних у JavaScript встановлюється динамічно у реальному часі під час виконання програми. Це звільняє розробників від необхідності заздалегідь оголошувати типи даних [10];

3. Асинхронність: параметр у JavaScript надає можливість виконувати довготривалі операції такі як читання файлів, запити до сервера під час виконання основного потоку програми. Досягається завдяки механізмів промісів та синтаксису `async\await`, забезпечуючи керування асинхронними операціями;

4. Спільнота: інтернет забезпечений як безкоштовними так і платними курсами, що в свою чергу є аргументом популярності мови програмування. Тому, під час вирішення будь-якої проблеми можна без проблем знайти відповіді на запитання.

Проаналізувавши переваги цієї мови програмування можна припустити, що вона є ідеальною мовою програмування. Але є зворотній бік – це недоліки. Розглянемо недоліки:

1. Продуктивність: JS є менш продуктивною, порівнюючи з іншими мовами програмування, оскільки інтерпретується безпосередньо в браузері, що може призвести до менш ефективного використання ресурсів пристрою в інших мовах програмування, такі як C, C++, Rust, Go та Java;

2. Вразливість до атак: для деяких кібератак, наприклад, скриптинг XSS, який використовують зловмисники для отримання конфіденційної інформації з метою шантажу;

3. Швидкодія: ця мова програмування є мало ефективною у використанні в масштабних та довгострокових проектах.

Проведемо коротку порівняльну характеристику між JavaScript та Python за такими категоріями:

- Синтаксис: Python має простий та дотриманий синтаксис, який робить цю мову особливо зручною для початківців. JavaScript відрізняється саме адаптивністю, яка є оптимальною для WEB-розробки;
- Сфера застосування: зазвичай JavaScript є основним вибором для WEB-інтерфейсів та інтерактивних елементів на сайтах. Python має широке застосування у сфері науки, машинного навчання та обробки даних.

3.2 Обґрунтування вибору середовища розробки

Інтегроване середовище розробки – інструмент, на якому розробники працюють для написання коду. Інструмент наділений текстовим редактором багатьма функціоналами такі як: налаштування плагінів, встановлення необхідних бібліотек, встановлювати під себе гарячі клавіші і т.д. Такі можливості програмного середовища, допомагають дуже швидко створювати програмні продукти.

Обираючи середовище розробки було взято найпопулярніші редактори кодів для створення WEB-ресурсів: Visual Studio Code, Brackets, Sublime Text.

Visual Studio Code [11] – продуктивний редактор коду, розроблений компанією усім відомою як Microsoft, яка була заснована Біллом Гейтсом та

Полом Аленом у 1975 році. Microsoft відома такими продуктами як операційна система Window, офісні пакети Office та WEB-браузер Microsoft Edge. Крім цього, компанія має власний магазин додатків під назвою Microsoft Store. Однією з головних цілей відомої компанії є інтеграція сумісності своїх продуктів та сервісів, яка дозволяє користувачам отримувати більше можливостей та зручність у використанні.

Щодо редактора коду Microsoft Studio Code, він є безкоштовним та відкритим для нових розробників, надаючи їм широкий асортимент можливостей для програмування на різних мовах програмування, яка зображена на рисунку 3.1.

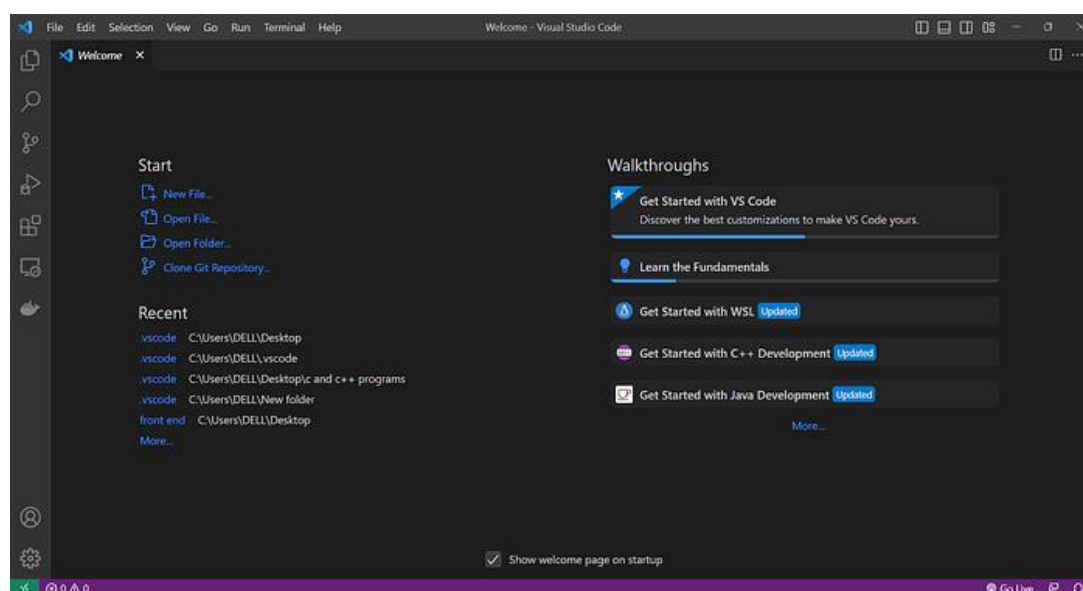


Рисунок 3.1 – Головне вікно програмного редактора коду Visual Studio Code

Наведемо основну характеристику редактора коду:

- Інтеграція: забезпечує інтеграцію з іншими сервісами та інструментами Microsoft, включаючи Git, Azure, TypeScript;
- Спільнота: володіє дружелюбною та активною спільнотою, яка допомагає досвідченим користувачам та новачкам вирішувати будь-які питання стосовного програмного коду;
- Підтримка мов: підтримує багато сучасних мов програмування такі як JavaScript, Python, Java, C#, PHP і т. д;

- Розширення: широкий асортимент розширень, які дозволяють налаштовуватись під індивідуальні потреби.

Недоліки:

- Нестабільність: інколи користувачі можуть зустріти випадкові збої або нестабільність під час використання певних розширень.

Brackets [12] – відкритий редактор коду, який розробила компанія Adobe System. Він спеціально створений для WEB-розробки та має необхідні вбудовані інструменти для редагування HTML, CSS та JavaScript (рис. 3.2). Крім створеного редактора коду, компанія є світовим лідером програмного забезпечення у сфері творчості та мультимедія. Прикладами програмних продуктів є Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, Adobe Premiere Pro, Adobe After Effects.



Рисунок 3.2 – Загальний вигляд інтерфейсного вікна програмного продукту Brackets

Розглянемо основні переваги програми Brackets:

- Гнучкість та адаптивність: Brackets є відкритим кодом, це дає користувачам змінювати свій, тобто заводський код, адаптуючи під себе за потребою або додавати власні функції.
- Вбудовані інструменти для WEB-розробки: після встановлення редактора коду Brackets вже є необхідні інструменти для роботи з WEB-проектами.
- Простота: інтерфейс програми сам по собі інтуїтивний та простий, що робить його зручним у використанні для новачків.

Недоліки:

- Спільнота: порівнюючи з іншими редакторами, спільнота є менш активною, це може обмежувати у вирішенні будь-яких питань для вирішення будь-яких проблем.
- Інтеграція: редактор обмежений інтеграцією з іншими інструментами розробки.

Sublime Text [13] – крос-платформний текстовий редактор коду для розробки програмного забезпечення (рис. 3.3). Розроблений програмним розробником Джоном Скінером. Зазвичай, його використовують у різних мовах програмування такі як HTML, CSS, JavaScript, Python, PHP, Ruby тощо.

Відсутність оновлень: минула версія Sublime Text 3 не оновлювалась тривало. Це могло стати проблемою для деяких користувачів, особливо тих, які прагнуть отримувати нові функції та виправлення багів.

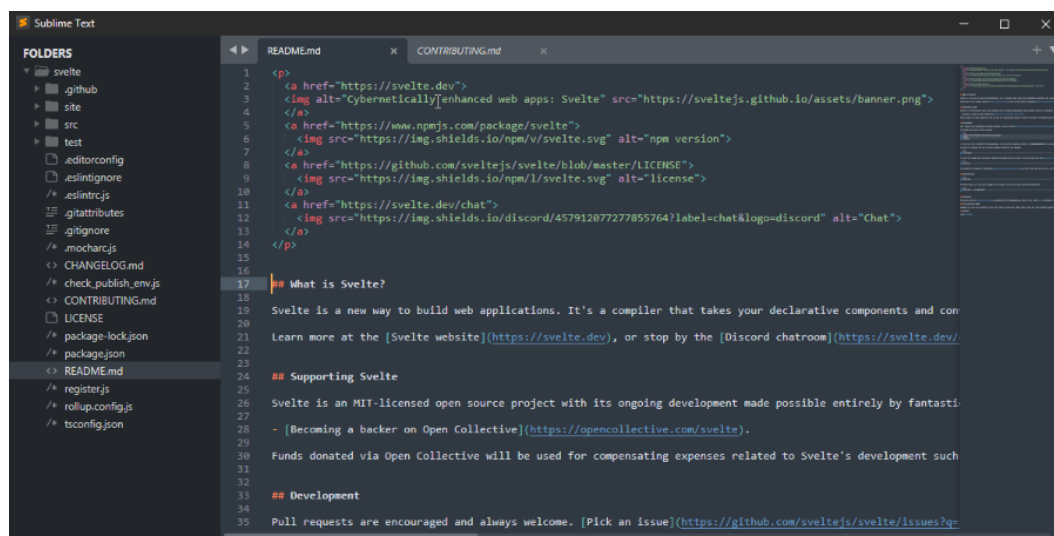


Рисунок 3.3 – Загальний вигляд інтерфейсного вікна редактора коду Sublime Text

Розглянемо переваги редактора коду Sublime Text:

- Розширюваність: підтримує різні плагіни, які дозволяють розробникам розширювати функціональність;

- Налаштування: наділений різними механізмами налаштування для комфорту користування згідно до своїх потреб;
- Продуктивність: програмний продукт більш оптимізований на слабкі комп'ютери, що робить його більш зручним під час реалізації великих проектів та роботи з великими файлами.

Недоліки:

- Платна версія: на жаль, Sublime Text не є безкоштовний редактором коду, але є можливість використати пробну версію, щоб зрозуміти чи підходить під потреби користувача та в цілому для використання саме цієї програми

В таблиці 3.1 подано порівняльні характеристики середовищ розробки WEB-ресурсу «Збалансоване харчування».

Таблиця 3.1 – Порівняльні характеристики середовищ розробки

Характеристики	Visual Studio Code	Brackets	Sublime Text
Виробник	Microsoft	Adobe System	Jon Skinner
Ліцензія	Безкоштовний	Безкоштовний	Платна версія
Спеціалізація	Універсальний	WEB-розробка	Універсальний
Підтримка мов програмування	Широкий спектр	HTML, CSS, JavaScript	Широкий спектр
Розширюванність	Так	Так	Так
Продуктивність	Висока	Середня	Висока
Спільнота	Активна	Менш активна	Активна
Підтримка платформ	Крос-платформний	HTML, CSS, JavaScript	Обмежений
Вбудовані інструменти	Широкий спектр	HTML, CSS, JavaScript	Обмежений

Для реалізації розрахунків фізичних показників людини, які будуть вбудовані у WEB-ресурс «Збалансоване харчування» потрібен детальний опис, фреймворків, які відповідатимуть поставленому завданню, а саме: Django, Flask на мові програмування Python. Для початку потрібно розглянути, що таке фреймворк і для чого він у цілому потрібен.

Фреймворк – це сукупність компонентів та інструментів, які забезпечують певну структуру розробки програмного забезпечення. Призначені для

полегшення та використання стандартних компонентів під час процесу розробки. Це надає розробникам уже визначені шаблони, бібліотеки та структурний код.

Використання фреймворків дозволяє зосередитись над вирішенням бізнес-завдань та створювати унікальні функції, скорочуючи час та людські ресурси. Проведемо детальну характеристику для кожного фреймворка.

Django[14, 15] – високорівневий фреймворк, який забезпечує швидку розробку WEB-додатків. Його використовують для розробки складних WEB-додатків, наприклад, Instagram[16], Nasa[17], Pinterest[18], Reddit[19]. Розглянемо переваги та недоліки:

Переваги:

- Велика кількість бібліотек;
- Широкий функціонал: багато вбудованих функцій такі як ORM, аутенфікація та системи маршрутизації;

Недоліки:

- Для новачків потрібно більше часу на освоєння;
- Надлишковість для простих WEB-проектів;

Flask [20, 21] – мікрофреймворк, призначенням якого є створення невеликих та середніх WEB-додатків та створення API. Наприклад, WEB-додаток Netflix використовує фреймворк Flask для кількох внутрішніх сервісів та інструментів, включаючи компоненти їхньої мережі CDN та різні API для керування даними та автоматизації процесів[22]. Американська компанія Lift, яка займається наданням послуг спільного використання автомобілів, використовує фреймворк Flask для розробки веб-сервісів. Це дозволяє їм обробляти та зберігати великий обсяг даних, забезпечуючи швидке реагування системи[23]. Проведемо аналіз переваг та недоліків фреймворка Flask:

Переваги:

- Базові функції: мікрофреймворк Flask забезпечує розробникам простоту, надаючи змогу не гаяти час під час розробки WEB-додатків з базовими функціями.

- Інтеграція: Flask забезпечує інтеграцію з іншими бібліотеками та модулями Python. Завдяки таким можливостям, дозволяють розкрити можливості по створенню спеціальних проектів;

- Архітектура: Flask володіє широкою архітектурою, яка з легкістю додає нові функції і полегшує процес підтримки;

Незалежно від переваг фреймворка Flask, які були описані вище, важливо враховувати недоліки фреймворка Flask, а саме:

Недоліки:

- Обмеженість вбудованих функцій: це означає що мікрофреймворк наділена лише базовою функціональністю, що обмежує реалізацій більш складних проектів;

Отже, розробку WEB-ресурсу «Збалансоване харчування» для розрахунків фізичних параметрів людини таких як: індекс маси тіла; жировий прошарок; споживання води, вуглеводів, білків на добу; кількість ударів серцебиття під час тренування та базальний метаболізм можна реалізувати з використанням фреймворка Flask. Причина вибору такого фреймворка це:

- Легкість та простота;
- Гнучкість Flask яка надає розробникам легко інтегрувати необхідні бібліотеки та модулі для реалізації розрахунків;
- Швидко створювати прототипи та реалізовувати ідеї що є великою перевагою для теми калькулятора «Збалансоване харчування».

3.3 Опис програмних рішень

Для реалізації калькулятора WEB-ресурсу «Збалансоване харчування», який включає функціонал із даних користувача для розрахунку аспектів здоров'я людини, а саме індекс маси тіла, базальний метаболізм, жировий прошарок, витрати на день кількість води, білків, вуглеводів та дотримання норми кількість

ударів серцебиття, використано фреймворк Flask. Він потрібний для створення невеликих та середніх WEB-додатків та API.

Для початку, розробник має розуміти, які мови програмування потрібні для того, щоб реалізувати та представити у вигляді WEB-ресурсу розробку. На допомогу приходять мови програмування HTML, CSS, JavaScript та Python. HTML використовується для написання структури WEB-ресурсу. CSS забезпечує стильове оформлення WEB-сторінки, яка робить їх привабливим та зручним у використанні для користувачів. JavaScript надає інтерактивність та динамічність взаємодії з користувачем. Після реалізації представлених мов програмування, можна переходити до створення та укомплектації мов програмування до проекту, використовуючи фреймворк Flask, який відіграє роль у створенні індивідуального сервера та відповідає за обробку вхідних та вихідних даних.

Основна логіка розрахунків калькулятора полягає у застосуванні функції `calculate_results`, яка приймає вхідні дані введені користувачем і здійснює потрібні розрахунки:

- Індекс маси тіла (BMI): цей показник обчислюється шляхом ділення маси тіла людини на її ріст в m^2 (kg/m^2);
- Базальний метаболізм (BMR): проводить розрахунки в залежності від статі, віку, ваги та росту користувача;
- Рекомендована кількість білків: залежить від мети користувача;
- Рекомендована кількість вуглеводів: залежить від рівня активності користувача;
- Рекомендована кількість води: проводить розрахунки враховуючи вагу користувача та години, витрачені на фізичних вправах;
- Дотримання максимальної частоти серцевих ударів: розраховується за віком користувача.

Отримані результати передаються до шаблону `result.html`, де відображаються у зручному форматі для користувача. Шаблон обробляється завдяки команді `render_template` фреймворком Flask. Відображення початкової та кінцевої форми результатів проводиться за двома маршрутами: маршрут GET,

який відповідає за початкову форму та вхідні дані. Маршрут POST обробляє вхідні дані, викликаючи функцію `calculate_results` та відображає кінцевий результат користувачеві.

Крім того, важливо враховувати вимоги до валідації даних, введених користувачем та обробку вірогідних помилок для того, щоб забезпечити коректного та безперебійного функціонування калькулятора.

Таким чином, реалізація встановлення з'єднання калькулятора WEB-ресурсу «Збалансоване харчування» для отримання результатів фізичного стану та функціонування організму людини, проведених калькулятором було розроблено діаграму діяльності, яка представлена на рисунку 3.4.

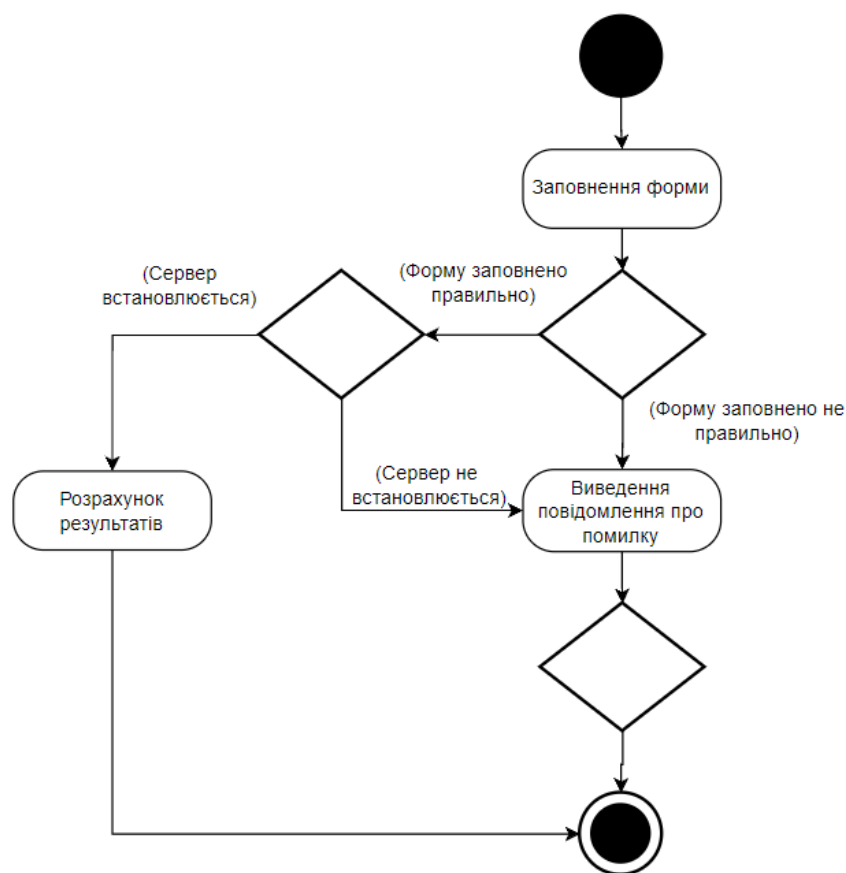


Рисунок 3.4 – Діаграма діяльності системи про встановлення з'єднання з БД WEB-ресурсу «Збалансоване харчування»

Для реалізації WEB-ресурсу «Збалансоване харчування» потрібно серверна частина, яка надаватиме результати вхідних та вихідних даних. Для цього потрібно імпортувати фреймворк Flask у програмному середовищі Visual Studio Code ось таким чином:

```
from flask import Flask, request, render_template
import os
app = Flask(__name__)
```

- request: операція для отримання даних HTTP-запитів, що дає змогу отримувати введені дані користувачем з форми;
- render_template: операція відображення HTML-шаблонів, яка розділяє між відображенням та логікою виконання операції;
- os: необхідна операція, яка виконує роль зміни середовищ, що налаштовує порт для запуску WEB-ресурсу у різних середовищах.
- app = Flask(__name__): операція ініціалізації об'єкта Flask. Це необхідний крок, для того щоб додати маршрути та обробку запитів.

Потім можна приступити до написання основного кода у середовищі розробки Visual Studio Code. Код потребує функцію, яка зможе реалізувати ідею розробника WEB-ресурсу, а саме такі параметри:

```
def calculate_results(request_form):
    age = request_form['age']
    gender = request_form['gender']
    height = request_form['height']
    weight = request_form['weight']
    sport_per_day = request_form['sport_per_day']
    goal_chosen = request_form['goal_chosen']
    activity_level = request_form['activity_level']
```

Це дозволить отримувати дані, які забезпечують наявність потрібних даних та уникнути помилок з відсутністю даних. Потім задаємо умови розрахунків

індексу маси тіла, води, базального метаболізму, жирового прошарку, білків, вуглеводів та серцебиття на добу. Почнемо з індексу маси тіла, це виглядає так:

```
h = float(height) / 100
```

```
w = float(weight)
```

```
bmi = w / (h ** 2)
```

Розрахунок BMI (індекс маси тіла) є основною для визначення інших параметрів здоров'я людини, тому він виконується саме на початку.

Розрахунок води:

```
water_base = w * 35
```

```
sport_hours = float(sport_per_day)
```

```
water_from_sport = sport_hours * 750
```

```
water_total = water_base + water_from_sport
```

- water_base: спожита норма кількості води
- water_from_sport: додатковий об'єм води під час проведення фізичних навантажень.
- water_total: формула загальної кількості води від спожитої норми до додаткового об'єма води під час тренувань.

Розрахунок білків:

```
protein = 0
```

```
if goal_chosen == "1":
```

```
    protein = round(w / (220.462 / 150), 1)
```

```
elif goal_chosen == "2":
```

```
    protein = round(w / (220.462 / 120), 1)
```

```
elif goal_chosen == "3":
```

```
    protein = round(w / (220.462 / 100), 1)
```

- protein: в залежності від мети користувача, задається умова для «схуднення», «підтримка ваги», «набір маси тіла», яка дозволяє точно надати точні рекомендації щодо харчування.

Розрахунок вуглеводів:

```
carbs = 0
if activity_level == "1":
    carbs = w * 4
elif activity_level == "2":
    carbs = w * 6
elif activity_level == "3":
    carbs = w * 8
elif activity_level == "4":
    carbs = w * 10
```

- carbs: в залежності від рівня активності надається умова для більш точного надання поради користувачеві. Це дозволить забезпечити енергетичні потреби, що є головною підтримкою здорового способу життя.

Розрахунок базального метаболізму:

```
a = float(age)
bmr = 0
tdee = 0
if gender.upper() in ['M', 'Ч', 'm', 'ч']:
    bmr = 66 + (13.7516 * w) + (5.033 * h) - (6.7550 * a)
    if activity_level == "1":
        tdee = bmr * 1.4
    elif activity_level == "2":
        tdee = bmr * 1.6
    elif activity_level == "3":
        tdee = bmr * 1.8
```

```

elif activity_level == "4":
    tdee = bmr * 2
if gender.upper() in ['F', 'f', 'Ж', 'ж']:
    bmr = 655 + (9.5634 * w) + (1.8496 * h) - (4.6756 * a)
    if activity_level == "1":
        tdee = bmr * 1.4
    elif activity_level == "2":
        tdee = bmr * 1.6
    elif activity_level == "3":
        tdee = bmr * 1.8
    elif activity_level == "4":
        tdee = bmr * 2

```

- bmr: в залежності від статі користувача надається точна формула фізичної активності.

Розрахунок BMI (жировий прошарок):

```

if bmi < 18.5:
    bmi_category = "Недостатня вага"
elif 18.5 <= bmi < 24.9:
    bmi_category = "Здорова вага"
elif 25 <= bmi < 29.9:
    bmi_category = "Надмірна вага"
elif 30 <= bmi < 34.9:
    bmi_category = "Ожиріння"
elif 35 <= bmi < 39.9:
    bmi_category = "Сильне ожиріння"
else:
    bmi_category = "Надмірна вага"

```

- задається умова, яка видаватиме результат у вигляді коментаря.

Розрахунок серцебиття на добу:

```
heart_rate = 220 - int(age)
```

- heart_rate: формула максимальної частоти серцевих скорочень, яка є орієнтиром. Якщо показник перевищує від максимальної норми показника, то підвищується вирогідність таких симптомів як втрата свідомості, запаморечення та задишка. У таких випадках потрібно звернутися до лікаря.

Після проведення детального аналізу та реалізації програмного коду у середовищі розробки, потрібно додати декілька рядків коду за для того, щоб програмний код калькулятора обробляв вхідні дані. Це виглядає так:

```
@app.route('/', methods=['GET', 'POST'])
def index():
    if request.method == 'POST':
        results = calculate_results(request.form)
        return render_template('result.html', **results)
    return render_template('index.html')
```

- Get-запит: початкова форма даних, яка дозволяє користувачеві вводити дані у програмному файлі кода index.html ;

- POST-запит: операція обробки введених даних користувача. Потім викликає функцію calculate_results, яка реагує на введені дані користувача, надаючи відповідні дані у програмному коді файла result.html.

Врешті-врешт, для завершення програмного коду потрібно реалізувати запуск з кода на мережу браузера таким чином:

```
if __name__ == '__main__':
    port = int(os.environ.get('PORT', 5000))
    app.run(host='0.0.0.0', port=port, debug=True)
```

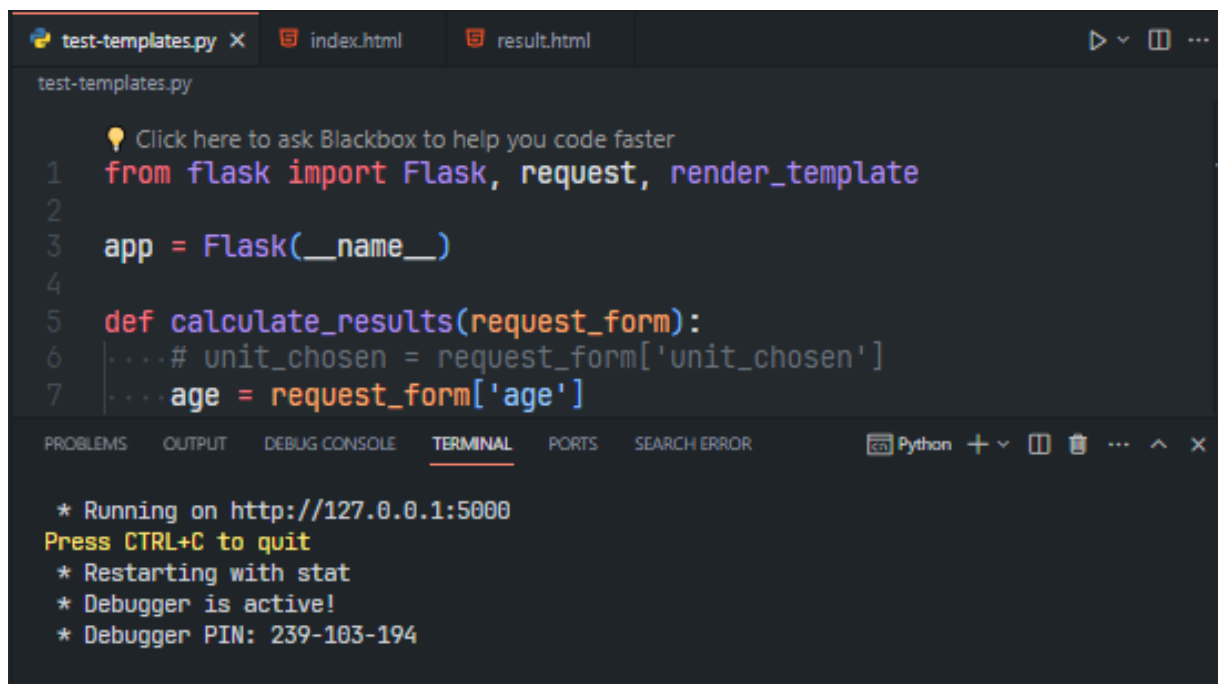
- port = int(os.environ.get('PORT', 5000)): встановлення за замовчування, забезпечуючи гнучкість на будь-якому середовищі розробки;

- app.run(host='0.0.0.0', port=port, debug=True): запускає додаток в інтерфейсі.

3.4 Тестування роботи програми та аналіз результатів

Проведення тестування роботи програми є необхідною частиною процесу розробки будь-яких WEB-ресурсів. Важливо переконатися, щоб WEB-ресурс надавав користувачам дійсні та актуальні дані у сучасному світі. Тестування дозволить перевірити працездатність, ефективність та надійність роботи програми WEB-ресурсу «Збалансоване харчування». На основі аналізу результатів роботи комп'ютерної програми можна буде зробити висновок про якість та ефективність роботи розробленого WEB-ресурсу.

Проведено понад 50 тестових запусків WEB-ресурсу, випробувано його функціональні можливості та оцінено його роботу. Проведемо запуск програми, в якому написаний алгоритм калькулятора. В цій частині програми вбудований фреймворк Flask, який дозволяє програмі крім перевірки працездатності коду, створювати локальний та індивідуальний хостинг (рис. 3.5). Для того щоб відкрити сайт, потрібно натиснути на надпис у терміналі `http://127.0.0.1:5000`.



The image shows a code editor with a dark theme. The top bar has tabs for 'test-templates.py', 'index.html', and 'result.html'. The main editor area shows the following Python code in 'test-templates.py':

```
1 from flask import Flask, request, render_template
2
3 app = Flask(__name__)
4
5 def calculate_results(request_form):
6     # unit_chosen = request_form['unit_chosen']
7     age = request_form['age']
```

Below the code editor is a terminal window. It displays the following output:

```
* Running on http://127.0.0.1:5000
Press CTRL+C to quit
* Restarting with stat
* Debugger is active!
* Debugger PIN: 239-103-194
```

Рисунок 3.5 – Створення локального та індивідуального хостингу WEB-ресурсу «Збалансоване харчування»

Після натискання у терміналі видно головну сторінку WEB-ресурсу «Збалансоване харчування», яка подана на рисунку 3.6. У ній представлений розділ «Коротко про себе», в якому подана інформація про автора розробки, а також розроблено навігацію для комфортного користування. Крім того, головний сайт подається в гармонійних кольорових тонах та мінімалістичному дизайні.

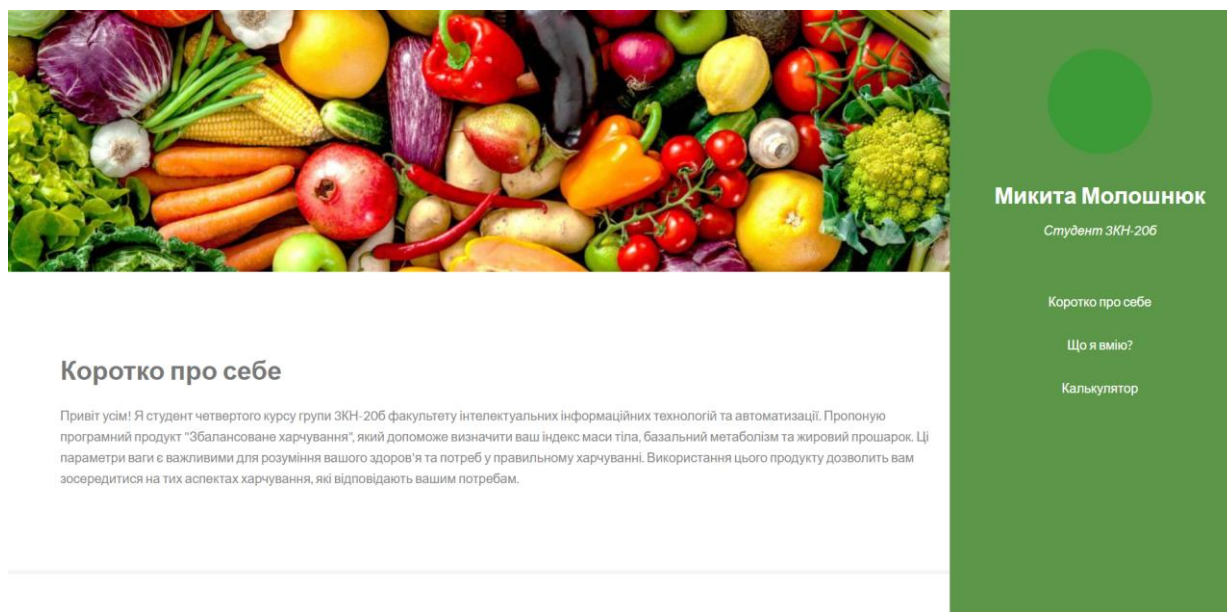


Рисунок 3.6 – Загальний вигляд інтерфейсного вікна «Коротко про себе» головної сторінки WEB-ресурсу «Збалансоване харчування»

В другому вікні WEB-ресурсу подано пункт «Що я вмію?». Тут вказана інформація, яка надає користувачеві короткий опис другого розділу, функціональність калькулятора у вигляді такого списку: Індекс маси тіла, Базальний метаболізм, Жировий прошарок, Білки, Вуглеводи та Серцебиття. Такі параметри зображено на рисунку 3.7.

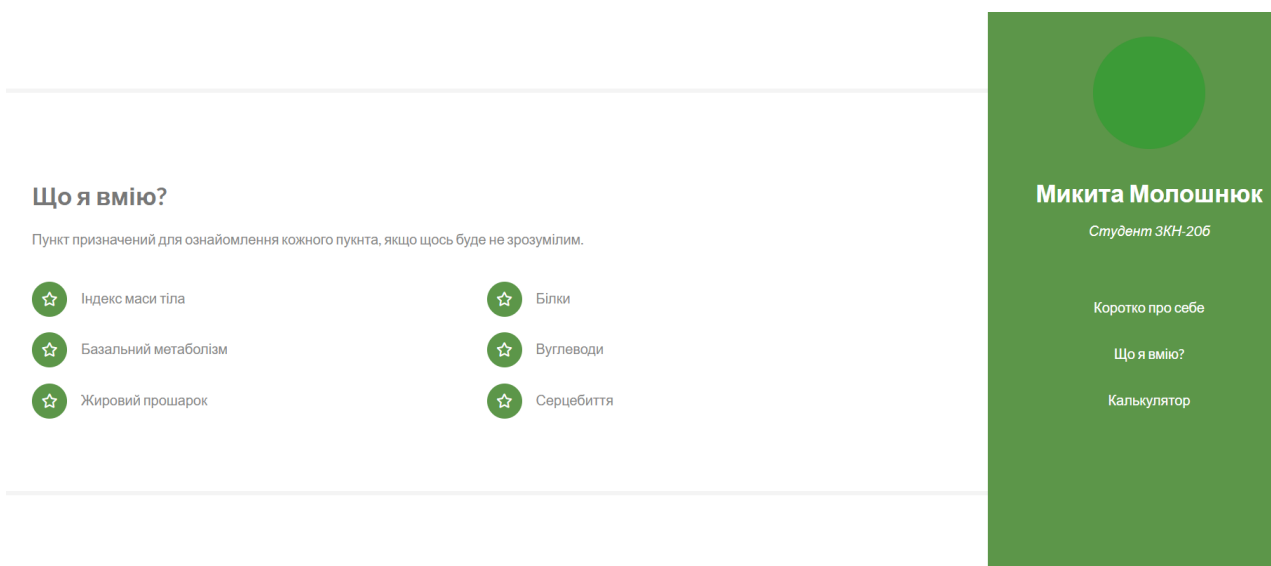


Рисунок 3.7 – Загальний вигляд інтерфейсного вікна «Що я вмію?» головної сторінки WEB-ресурсу «Збалансоване харчування»

Гортаючи до низу, це третє вікно WEB-ресурсу «Збалансоване харчування», можна побачити розділ «Калькулятор» (рис. 3.8), короткий опис цього розділу та представлені пункти. Ці пункти є необхідними параметрами для того, щоб програма могла на основі введених даних користувачем розраховувати фізичні показники.

Рисунок 3.8 – Загальний вигляд інтерфейсного вікна «Калькулятор» головної сторінки WEB-ресурсу «Збалансоване харчування»

Розпочнемо тестування програми після введення будь-яких чисел, для того щоб переконатися у працездатності WEB-ресурсу. Потрібно ввести у поля: «Вік», «Стать», «Зріст», «Скільки годин на день Ви займаєтесь спортом», «Ваша мета?», «Оберіть Ваш рівень активності» (рис. 3.9).

Калькулятор

Після введення показників буде сформований результат досліджень. Якщо буде щось не зрозумілим в "інформація" є роз'яснення.

Вік:	19
Стать*	Ч
Зріст *	180
Вага *	77
Скільки годин на день ви займаєтесь спортом?	1
Ваша мета?	Збалансоване харчування
Оберіть ваш рівень активності * :	Легка активність

Розрахувати

Рисунок 3.9 – Процес введення вхідних даних першого тестування головної сторінки WEB-ресурсу «Збалансоване харчування»

При натисканні на кнопку «Розрахувати» користувач отримуватиме результат, який відповідає його вхідним даним (рис. 3.10). З рисунка 3.10 видно, що введені користувачем дані впливають на результат вихідних даних. Як користуватися цими даними користувачу? Використовуючи вихідні дані, людина може проаналізувати ті аспекти параметрів, які бажає або понизити, або покращити, в залежності від того яких результатів прагне отримати.

►Корисна інформація:

Результат:

BMI | Індекс маси тіла: 23.76543209876543

BMR | Базальний метаболізм: 1005.59 калорій

BFM | Жирова тканина: **Здорова вага**

Потрібно випити води: 3445.0 мл

Потрібно спожити білків: 34.9 грамів

Потрібно спожити вуглеводів: 462.0 грамів

Цільова частота серцевих скорочень під час тренування: 201 уд/хв

Головна сторінка

Рисунок 3.10 – Результат першого тестування

Проведемо другий тест WEB-ресурсу «Збалансоване харчування» для перевірки працездатності, вводючи інші параметри (рис. 3.11).

Калькулятор

Після введення показників буде сформований результат досліджень. Якщо буде щось не зрозумілим в "інформація" є роз'яснення.

Вік:	21
Стать*	Ч
Зріст *	165
Вага *	110
Скільки годин на день ви займаєтесь спортом?	0
Ваша мета?	Збалансоване харчування
Оберіть ваш рівень активності *:	Середня активність

Рисунок 3.11 – Процес проведення другого тестування працездатності WEB-ресурсу «Збалансоване харчування»

При натисканні «Розрахувати», користувач отримуватиме результат вхідних даних, представлений на рисунку 3.12. Бачимо, що у пункті «BMR | Жирова тканина» є результат «Надмірна вага», що свідчить про зайву вагу людини.

► Корисна інформація:

Результат:

BMI | Індекс маси тіла: 40.404040404041

BMR | Базальний метаболізм: 1445.13 калорій

BFM | Жирова прошарка: Надмірна вага

Потрібно випити води: 3850.0 мл

Потрібно спожити білків: 49.9 грамів

Потрібно спожити вуглеводів: 880.0 грамів

Цільова частота серцевих скорочень під час тренування: 199 уд/хв

Головна сторінка

Рисунок 3.12– Результат другого тестування працездатності WEB-ресурсу «Збалансоване харчування»

Після проведення другого тестування працездатності WEB-ресурсу можна підвести підсумки, що сайт є працездатним. Розробка містить розділ «Корисна інформація», в якому користувач може знайти відповіді на всі запитання, що його цікавлять (рис. 3.13).

•Корисна інформація:

BMI | Індекс маси тіла^[1] - це величина, що дозволяє оцінити ступінь відповідності маси людини та її зросту.

BMR | Базальний метаболізм^[2] - це кількість енергії, яка потрібна для нормалізації функціонування вашого тіла. В залежності від вашого віку, росту та ваги базальний метаболізм може суттєво відрізнятися між людьми. Чим більше ваша маса тіла, тим вище буде ваш БМ, оскільки для підтримки більшої кількості тканин та клітин потрібно більше енергії.

BFM | Жирова тканина^[3] - це кількість жирової тканини в організмі у відсотках. У цьому пункті програма видаватиме коментарі: "Недостатня вага", "Здорова вага", "Ожиріння" та "Надмірна вага".

Отримавши показники з калькулятора, ми отримаємо наступні параметри:

Білок - це будівельний матеріал, який відіграє важливу роль у відновленні та росту тканин, такі як м'язи, шкіра та кістки. Основним джерелом білка є будь-які види м'яса та молочні продукти, проте високий вміст білка можна знайти і в бобових, грибах, горіхах, насінні та цілю зернових крупах і навіть в деяких овочах.

Вуглеводи - це паливо нашого організму. Поділяються на 2 категорії: прості та комплексні вуглеводи. До простих вуглеводів відносять моносахариди і дисахариди (фруктоза і глюкоза)^[5]

Серцебиття - це динамічний показник під час тренувань^[4].

Рисунок 3.13 – Відкрите вікно прихованого розділу «Корисна інформація»

В результаті розробки WEB-ресурсу «Збалансоване харчування» було досягнуто поставленої мети – реалізовано розширений функціонал, який був відсутній в системах-аналогах, а саме

- Розділу «Корисна інформація»;
- Доступність;
- Розрахунок індексу маси тіла;
- Розрахунок жирового прошарка;
- Розрахунок серцебиття.

Порівняємо розробку з програмами-аналогами. В таблиці 3.2 подана порівняльна характеристика програм-аналогів з розробленим WEB-ресурсом «Збалансоване харчування».

Таблиця 3.2 – Порівняльна характеристика програм-аналогів з розробкою

	Розроблю- ваний продукт	MyFitnessPal	Lifesum	Yazio	Eat This Much
Розрахунок індексу маси тіла(BMI)	+	-	-	-	-
Розрахунок базального метаболізму	+	+	+	+	+
Розрахунок жирового прошарка	+	-	-	-	-
Розрахунок білків	+	+	+	+	+
Розрахунок вуглеводів	+	+	+	+	+
Розрахунок серцебиття	+	-	-	-	-
Доступність	Безкоштовно	Частково безкоштовна	Частково безко- штовна	Частково безко- штовна	Частково безко- штовна
Адаптивність до мобільних додатків	-	+	+	+	-
Зрозумілий інтерфейс	+	+	+	+	-
Розділ «Корисна інформація»	+	-	-	-	-

На основі аналізу даних, які подані в таблиці 3.2 можна зробити висновок, що розроблений WEB-ресурс «Збалансоване харчування» має значно розширений функціонал порівняно з програмами-аналогами. У порівнянні з аналогами, розробка надає принаймні 5 (п'ять) додаткових можливостей: розділ «Корисна

інформація»; розрахунок індексу маси тіла; розрахунок жирового прошарка; розрахунок серцебиття; доступність. Це сприяє покращенню продуктивності користувача

Отже, розроблений продукт WEB-ресурс «Збалансоване харчування» не тільки має можливість конкурувати з іншими додатками, але й перевищує за функціональністю на 5 ключових аспектів. Це надаватиме користувачам дізнатися про свої показники здоров'я та на що потрібно акцентувати увагу.

3.5 Висновок

Під час виконання цього розділу було проведено аналіз та тестування WEB-ресурсу «Збалансоване харчування» та досягнуто поставленої мети. WEB-ресурс є безкоштовним додатком для користувачів і не містить реклами, що робить його доступним для пересічного користувача.

Порівняння результатів роботи розробки з результатами програм-аналогів, свідчать про покращення працездатності створеного програмного продукту. Він надаватиме користувачам щонайменше 5 додаткових можливостей: розділ «Корисна інформація»; розрахунок індексу маси тіла; розрахунок жирового прошарка; розрахунок серцебиття; доступність. Це суттєво підвищує комфорт та задоволення у використанні WEB-ресурсу користувачами.

Отже, результати аналізу та тестування не лише підтверджують досягнення цілей, але й демонструють, що створений WEB-ресурс дійсно є доцільним та корисним для користувачів.

ВИСНОВКИ

Усі задачі, поставлені для реалізації WEB-ресурсу «Збалансоване харчування» були виконані у повному обсязі, а саме: обґрунтовано доцільність розробки WEB-ресурсу «Збалансоване харчування»; програмно реалізовано WEB-ресурс «Збалансоване харчування»; спроектовано WEB-ресурс «Збалансоване харчування»; виконано тестування програми та проведений аналіз отриманих результатів; розроблено інструкцію користувача.

У роботі на основі аналізу існуючих рішень, технологій та методів було доведено доцільність розробки WEB-ресурсу «Збалансоване харчування». Крім того, визначено ролі системи, розроблено UML-діаграму послідовності, UML-діаграму класів та схему алгоритму роботи WEB-ресурсу. Результатом розробки є структура принципу роботи WEB-ресурсу.

Для розробки були використані мови програмування HTML, CSS, JavaScript та Python з фреймворком Flask. Для серверної частини було обрано мову програмування Python з фреймворком Flask, яка забезпечує простоту та доступність WEB-ресурсу.

Проведено тестування розробленого WEB-ресурсу. Під час тестування програми не було виявлено несправностей у системі.

Мета роботи, яка полягала в розширенні функціональних можливостей WEB-ресурсу «Збалансоване харчування», досягнута за рахунок того, що у порівнянні з аналогами, введено 5 нових можливостей, а саме: розділ «Корисна інформація»; розрахунок індексу маси тіла; розрахунок жирового прошарка; розрахунок серцебиття; доступність

Розроблений WEB-ресурс «Збалансоване харчування» виконує всі заплановані завдання і виходить за межі функціоналу аналогічних програм.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Молошніук М. О., Крилик Л. В. Аналіз передумов розробки WEB-ресурсу «Збалансоване харчування». *ЛІІІ Всеукраїнська науково-технічна конференція факультету інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації*.
URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/allfksa/allfksa2024/paper/view/19976/16541> (дата звернення: 26.05.2024).
2. Харчування та його вплив на здоров'я.
URL: <https://oppb.com.ua/news/harchuvannya-ta-yogo-vplyv-na-zdorovya> (дата звернення: 26.05.2024). – Назва з екрана.
3. Гвоздій С. П., Шапкіна Т. І. Рациональне та здорове харчування.
URL: http://dspace.onu.edu.ua:8080/bitstream/123456789/27743/1/healthy_eating.pdf (дата звернення: 26.05.2024).
4. MyFitnessPal. URL: <https://www.myfitnesspal.com> (дата звернення: 26.05.2024).
5. Lifesum. URL: <https://lifesum.com/> (дата звернення: 26.05.2024).
6. Yazio. URL: <https://www.yazio.com/en> (дата звернення: 26.05.2024).
7. Eat This Much. URL: <https://www.eatthismuch.com/> (дата звернення: 26.05.2024).
8. Технологія комп'ютерного проектування URL: https://iq.vntu.edu.ua/method/getfile.php?fname=144307.pdf&x=1&card_id=30381&id=144307 (дата звернення: 26.05.2024).
9. Guido van Rossum, Python Reference Manual, release 2.4.4, 18 October 2006
URL: <https://documentation.help/Python-2.2/documentation.pdf> (дата звернення: 26.05.2024).
10. Сучасний підручник з JavaScript. URL: <https://uk.javascript.info> (дата звернення: 26.05.2024).
11. Visual Studio Code URL: <https://code.visualstudio.com/> (дата звернення: 26.05.2024).

12. Brackets URL: <https://brackets.io/?lang=en>(дата звернення: 26.05.2024).
13. Sublime Text URL: <https://www.sublimetext.com/>(дата звернення: 26.05.2024).
14. Django URL: <https://www.djangoproject.com/>(дата звернення: 26.05.2024).
15. What is Django and What is Django used for ? URL: <https://www.stxnext.com/blog/what-is-django/#:~:text=com/technologies/django-Which%20top%20websites%20use%20Django%3F,-It%E2%80%99s%20encouraging%20to> (дата звернення: 26.05.2024).
16. Instagram URL: <https://www.instagram.com/> (дата звернення: 26.05.2024).
17. Nasa URL: <https://www.nasa.gov/> (дата звернення: 26.05.2024).
18. Pinterest URL: <https://www.pinterest.com/> (дата звернення: 26.05.2024).
19. Reddit URL: <https://www.reddit.com/> (дата звернення: 26.05.2024).
20. Flask URL: <https://flask.palletsprojects.com/en/3.0.x/> (дата звернення: 26.05.2024).
21. What is Flask? URL: <https://www.bairesdev.com/blog/what-is-flask> (дата звернення: 26.05.2024).
22. Python and Netflix: What happens when you stream a film? URL: <https://www.edureka.co/blog/how-netflix-uses-python/> (дата звернення: 26.05.2024).
23. Top 10 big companies using Flask. URL: <https://careerkarma.com/blog/companies-that-use-flask/>(дата звернення: 26.05.2024).

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А (обов'язковий)

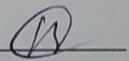
Протокол перевірки кваліфікаційної роботи на наявність
текстових запозиченьНазва роботи: Розробка WEB-ресурсу «Збалансоване харчування»Тип роботи: бакалаврська дипломна робота
(БДР, МКР)Підрозділ кафедра комп'ютерних наук, ФПТА
(кафедра, факультет)

Показники звіту подібності Unichesk

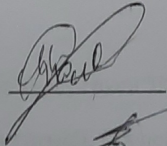
Оригінальність 96,6% Схожість 3,4%

Аналіз звіту подібності (відмітити потрібне):

- ☒ Запозичення, виявлені у роботі, оформлені коректно і не містять ознак плагіату.
- ☐ Виявлені у роботі запозичення не мають ознак плагіату, але їх надмірна кількість викликає сумніви щодо цінності роботи і відсутності самостійності її виконання автором. Роботу направити на розгляд експертної комісії кафедри.
- ☐ Виявлені у роботі запозичення є недобросовісними і мають ознаки плагіату та/або в ній містяться навмисні спотворення тексту, що вказують на спроби приховування недобросовісних запозичень.

Особа, відповідальна за перевірку  Озеранський В.С.

Ознайомлені з повним звітом подібності, який був згенерований системою Unichesk щодо роботи.

Автор роботи  Молошнюк М.О.Керівник роботи  Крилик Л.В.

ДОДАТОК Б (обов'язковий)

Лістинг програми

index.html

```
<!DOCTYPE HTML>
<html>
<head>
  <title>Збалансоване харчування</title>
  <meta charset="utf-8" />
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1, user-scalable=no" />
  <link rel="stylesheet" type="text/css" href="{ { url_for('static',filename='styles/styles.css') } }">
</head>

<body class="is-preload">

  <!-- Header -->
  <section id="header">
    <header>
      <span class="image avatar"></span>
      <h1 id="logo"><a href="#">Микита Молошнюк</a></h1>
      <p>Студент ЗКН-206</p>
    </header>
    <nav id="nav">
      <ul>
        <li><a href="#about" class="active">Коротко про себе</a></li>
        <li><a href="#things">Що я вмію?</a></li>
        <li><a href="#accomplishments">Калькулятор</a></li>
      </ul>
    </nav>

  </section>

  <!-- Wrapper -->
  <div id="wrapper">

    <!-- Main -->
    <div id="main">

      <!-- Banner -->
      <section id="about">
        <div class="image main" data-position="center">
          
        </div>
        <div class="container">
          <header class="major">
            <h2>Коротко про себе</h2>
            <p>Привіт усім! Я студент четвертого курсу групи ЗКН-206 факультету інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації. Пропоную програмний продукт "Збалансоване харчування", який допоможе визначити ваш індекс маси тіла, базальний метаболізм та жировий прошарок. Ці параметри ваги
```

є важливими для розуміння вашого здоров'я та потреб у правильному харчуванні.

Використання цього продукту дозволить вам зосередитися на тих аспектах харчування, які відповідають вашим потребам.

```

</p>
</header>
</div>
</section>

<!-- Що я вмію ?o -->
<section id="things">
  <div class="container">
    <h3>Що я вмію?</h3>
    <p>Пункт призначений для ознайомлення кожного пункта, якщо щось буде не зрозумілим.</p>
    <ul class="feature-icons">
      <li class="fa-solid fa-star">Індекс маси тіла</li>
      <li class="fa-regular fa-star">Білки</li>
      <li class="fa-regular fa-star">Базальний метаболізм</li>
      <li class="fa-regular fa-star">Вуглеводи</li>
      <li class="fa-regular fa-star">Жировий прошарок</li>
      <li class="fa-regular fa-star">Серцебиття</li>
    </ul>
  </div>
</section>

<!-- Калькулятора -->
<section id="accomplishments">
  <div class="container">
    <h3>Калькулятор</h3>
    <p>Після ведення показників буде сформований результат досліджень. Якщо буде щось не зрозумілим в "інформація" є роз'яснення.</p>
    <div class="features">
      <!-- First Form -->
      <article>
        <div class="inner">
          <form action="/" method="post">
            <div class="container-form">
              <div class="questions">
                <!-- <label for="unit_chosen">Використовуємо метричні одиниці?</label> -->
                <label for="age">Вік:</label>
                <label for="gender">
                  <span class="tooltip">Стать*
                    <span class="tooltiptext_2">
                      М | Ч , W | Ж</span>
                  </span></label>
                <label for="height"><span class="tooltip">Зріст *
                  <span class="tooltiptext_2">
                    У сантиметрах</span>
                </span></label>
                <label for="weight">
                  <span class="tooltip">Вага *
                    <span class="tooltiptext_2">
                      У кілограмах</span>
                </span></label>
                <label for="sport_per_day">Скільки годин на день ви займаєтесь спортом?</label>
              </div>
            </div>
          </form>
        </div>
      </article>
    </div>
  </div>
</section>

```

```

<label for="goal_chosen">Ваша мета?</label>
<p>Оберіть ваш рівень
  <span class="tooltip">активності *
    <span class="tooltiptext">
      Мається на увазі скільки днів ви плануєте займатись: <br/>Жодна
активність: 0-1 д Легка активність: 2-3 д Середня активність: 4-5 д Висока активність: 6-7 д</span>
    </span>:
  </p>
</div>
<div class="input-form">
  <!-- <input type="text" id="unit_chosen" name="unit_chosen"> -->
  <input type="text" id="age" name="age">
  <input type="text" id="gender" name="gender">
  <input type="text" id="height" name="height">
  <input type="text" id="weight" name="weight">
  <input type="text" id="sport_per_day" name="sport_per_day">
  <select id="goal_chosen" name="goal_chosen">
    <option value="1">Нарощування м'язів</option>
    <option value="2">Підвищення витривалості</option>
    <option value="3">Збалансоване харчування</option>
  </select>
  <select id="activity_level" name="activity_level">
    <option value="1">Жодна активність</option>
    <option value="2">Легка активність</option>
    <option value="3">Середня активність</option>
    <option value="4" aria-setsize="20">Велика активність</option>
  </select>
</div>
</div>
<input type="submit" value="Розрахувати">
</form>
</div>
</article>

</div>
</div>
</section>
</div>
<!-- Footer -->
<section id="footer">
  <div class="container">
    <ul class="copyright">
      <li>&copy; Untitled. All rights reserved.</li>
      <li>Design: <a href="">Student 3KN-20B</a></li>
    </ul>
  </div>
</section>
</div>
<!-- Scripts -->
</body>
</html>

```

result.html

```

<!DOCTYPE HTML>
<html>
<head>
  <title>Збалансоване харчування</title>
  <meta charset="utf-8" />
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1, user-scalable=no" />
  <link rel="stylesheet" type="text/css" href="{ { url_for('static', filename='styles/styles-result.css') } }">
</head>

<body class="is-preload">

  <!-- Header -->
  <section id="header">
    <header>
      <span class="image avatar"></span>
      <h1 id="logo"><a href="#">Микита Молошнюк</a></h1>
      <p>Студент ЗКН-20Б</p>
    </header>
    <nav id="nav">
      <ul>
        <li><a href="#method">Корисна інформація</a></li>
      </ul>
    </nav>

  </section>

  <!-- Wrapper -->
  <div id="wrapper">

    <!-- Main -->
    <div id="main">

      <!-- Banner -->
      <section id="about">
        <div class="image main" data-position="center">
          
        </div>
      </section>

      <!-- Канкулятор -->
      <section id="accomplishments">
        <div class="container">
          <div class="flex">
            <div id="triangle" class="triangle down">
            </div>
            <h3 id="methodology-toggle" onclick="toggleMethodology()">Корисна інформація:</h3>
          </div>

          <div id="methodology-content" class="methodology-content">
            <p><a href="https://www.cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/adult_bmi/index.html"
              target="_blank">БМІ | Індекс маси тіла</a><a
              href="https://apollo.online/blog-post/yak-rozrahuvaty-svij-bazovyj-metabolizm-formula-
harrisa-

```

benedykta/#:~:text=%D0%90%20%D0%B1%D0%B0%D0%B7%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%96%D0%B9%20%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D0%BB%D1%96%D0%B7%D0%BC%20(BMR)%20%E2%80%93,%D0%B2%D0%BE%D0%BD%D0%BE%20%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B1%D1%83%D0%B2%D0%B0%D1%94%20%D1%83%20%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D1%96%20%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D1%8E.">^[1]-

це величина, що дозволяє оцінити ступінь відповідності маси людини та її зросту.

</p>

<p><a

href="https://bcaa.ua/ua/podderzhka/bazalniy_metabolizm_chno_eto_i_kak_ego_rasschitat"

target="_blank">BMR | Базальний метаболізм<a

href="https://www.bmi-calculator.net/bmr-calculator/"

target="_blank">^[2] - це кількість енергії, яка потрібна для

нормалізації функціонування вашого тіла. В залежності від вашого віку, росту та ваги базальний

метаболізм може суттєво відрізнятися між людьми. Чим більше ваша маса тіла, тим

вище буде

ваш

БМ, оскільки для підтримки більшої кількості тканин та клітин потрібно більше

енергії. </p>

<p>BFM | Жирова тканина<a href="https://www.fatcalc.com/bf"

target="_blank">^[3] - це кількість

жирової тканини в організмі у відсотках. У цьому пункті програма видаватиме

коментарі:

"Недостатня вага", "Здорова вага", "Ожиріння" та "Надмірна вага".</p>

</br>

<!-- Після отримання показників -->

<section id="parameters">

<p>Отримавши показники з калькулятора, ми отримаємо наступні параметри:

</p>

</br>

<p>Білок - це будівельний матеріал, який відіграє

важливу

роль у відновленні та росту

тканин, такі як м'язи, шкіра та кістки. Основним джерелом білка є будь-які види

м'яса та

молочні продукти, проте високий вміст білка можна знайти і в бобових, грибах,

горіхах,

насінні та цільно зернових крупах і навіть в деяких овочах.</p>

<p>Вуглеводи - це паливо нашого організму.

Поділяються на

2 категорії: прості та комплексні вуглеводи. До простих вуглеводів відносять

моносахариди і дисахариди

(фруктоза і глюкоза)<sup><a

href="https://mrvegan.com.ua/blog/vidi_i_dzherela_vuglevodiv#:~:text=%D0%94%

D0%BE%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%85%20%D0%B2%D1%83%D0%B3%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%96%D0%B2%20%D0%B2%D1%96%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%8F%D1%82%D1%8C%20%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D1%81%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%B4%D0%B8,%D1%96%D0%BD%D1%81%D1%83%D0%BB%D1%96%D0%BD%D1%83%2C%20%D1%8F%D0%BA%D0%B8%D0%B9%20%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D0%BD%20%D1%97%D1%97%20%D0%BD%D0%B5%D0%B9%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BB%D1%96%D0%B7%D1%83%D0%B2%D0%B0%D1%82%D0%B8.">[5]</sup></p>

<p>Сердцебиття - це динамічний показник під час

тренувань<a

```

href="https://uihc.org/health-topics/target-heart-rate-
exercise#:~:text=Your%20target%20heart%20rate%20is,220%20and%20subtract%20your%20age."><sup>[4
]</sup></a>.</p>
<!-- <ol class="parameter-list">
  <li>авіаїв</li>
</ul>
</p>
</li>
<li></li>
</ol> -->

</section>
</div>

<div class="features">
  <article>
    <div class="inner">
      <div id="results">
        <!-- Результат -->
        <h3>Результат:</h3>
        <div class="container-calculate">
          <p>BMI | Індекс маси тіла: <span class="bold-result">{{ bmi }}</span></p>
          <p>BMR | Базальний метаболізм: <span class="bold-result">{{ bmr }}
            калорій</span></p>
          <p>BFM | Жирова прошарка: <span class="bold-result">{{ bmi_category
}}</span></p>
          <p>Потрібно випити води: <span class="bold-result">{{ water_total }} мл</span>
</p>
          <p>Потрібно спожити білків: <span class="bold-result">{{ protein }}
грамів</span></p>
          <p>Потрібно спожити вуглеводів: <span class="bold-result">{{ carbs }}
грамів</span></p>
          <p>Цільова частота серцевих скорочень під час тренування: <span
class="bold-result">{{
heart_rate }} уд/хв</span></p>
        </div>
        <button onclick="goToIndex()" type="submit">Головна сторінка</button>
      </div>
    </div>
  </article>
</div>
</div>
</section>
</div>
<!-- Footer -->
<section id="footer">
  <div class="container">
    <ul class="copyright">
      <li>&copy; Untitled. All rights reserved.</li>
      <li>Design: <a href="">Student 3KN-20B</a></li>
    </ul>
  </div>
</section>
</div>
<!-- Scripts -->
<script>

```



```

function goToIndex() {
    window.location.href = "/";
}

// Отримуємо всі посилання для відкривання списків
const toggleLinks = document.querySelectorAll("#method .toggle-list");

toggleLinks.forEach(link => {
    link.addEventListener('click', function (event) {
        // Забороняємо дію за замовчуванням
        event.preventDefault();

        // Отримуємо список, який потрібно переключати
        const list = this.nextElementSibling;

        // Перемикаємо видимість списку
        list.classList.toggle('hidden');
    });
});

// Корисна інформація
function toggleMethodology() {
    var content = document.getElementById("methodology-content");

    // Перевіряємо, чи елемент прихований
    if (content.style.maxHeight) {
        // Якщо видимий, приховуємо його
        content.style.maxHeight = null;
    } else {
        // Якщо прихований, робимо видимим
        content.style.maxHeight = content.scrollHeight + "px";
    }
}

// Анімація трикутника
function toggleMethodology() {
    var content = document.getElementById("methodology-content");
    var triangle = document.getElementById("triangle");

    // Перевіряємо, чи елемент прихований
    if (content.style.maxHeight) {
        // Якщо видимий, приховуємо його
        content.style.maxHeight = null;
        triangle.classList.remove("up");
        triangle.classList.add("down");
    } else {
        // Якщо прихований, робимо видимим
        content.style.maxHeight = content.scrollHeight + "px";
        triangle.classList.remove("down");
        triangle.classList.add("up");
    }
}
</script>
</body>
</html>
test-templates.py

```

```

from flask import Flask, request, render_template

app = Flask(__name__)

def calculate_results(request_form):
    # unit_chosen = request_form['unit_chosen']
    age = request_form['age']
    gender = request_form['gender']
    height = request_form['height']
    weight = request_form['weight']
    sport_per_day = request_form['sport_per_day']
    goal_chosen = request_form['goal_chosen']
    activity_level = request_form['activity_level']

    h = float(height) / 100
    w = float(weight)

    bmi = w / (h ** 2)

    water_base = w * 35
    sport_hours = float(sport_per_day)
    water_from_sport = sport_hours * 750
    water_total = water_base + water_from_sport

    protein = 0
    if goal_chosen == "1":
        protein = round(w / (220.462 / 150), 1)
    elif goal_chosen == "2":
        protein = round(w / (220.462 / 120), 1)
    elif goal_chosen == "3":
        protein = round(w / (220.462 / 100), 1)

    carbs = 0
    if activity_level == "1":
        carbs = w * 4
    elif activity_level == "2":
        carbs = w * 6
    elif activity_level == "3":
        carbs = w * 8
    elif activity_level == "4":
        carbs = w * 10

    a = float(age)
    bmr = 0
    tdee = 0
    if gender.upper() in ['M', 'Q', 'M', 'q']:
        bmr = 66 + (13.7516 * w) + (5.033 * h) - (6.7550 * a)
        if activity_level == "1":
            tdee = bmr * 1.4
        elif activity_level == "2":
            tdee = bmr * 1.6
        elif activity_level == "3":
            tdee = bmr * 1.8
        elif activity_level == "4":
            tdee = bmr * 2

```

```

if gender.upper() in ['F', 'f', 'Ж', 'ж']:
    bmr = 655 + (9.5634 * w) + (1.8496 * h) - (4.6756 * a)
    if activity_level == "1":
        tdee = bmr * 1.4
    elif activity_level == "2":
        tdee = bmr * 1.6
    elif activity_level == "3":
        tdee = bmr * 1.8
    elif activity_level == "4":
        tdee = bmr * 2

# Розрахунок серцебиття
heart_rate = 220 - int(age)

# Визначення категорії BMR через результат BMI
if bmi < 18.5:
    bmi_category = "Недостатня вага"
elif 18.5 <= bmi < 24.9:
    bmi_category = "Здорова вага"
elif 25 <= bmi < 29.9:
    bmi_category = "Надмірна вага"
elif 30 <= bmi < 34.9:
    bmi_category = "Ожиріння"
elif 35 <= bmi < 39.9:
    bmi_category = "Сильне ожиріння"
else:
    bmi_category = "Надмірна вага"

return {'bmi': bmi, 'water_total': water_total, 'protein': protein, 'carbs': carbs, 'tdee': round(tdee, 2),
'bmi_category': bmi_category, 'bmr': round(bmr, 2), 'heart_rate': heart_rate}

@app.route('/', methods=['GET', 'POST'])
def index():
    if request.method == 'POST':
        results = calculate_results(request.form)
        return render_template('result.html', **results)
    return render_template('index.html')

if __name__ == '__main__':
    app.run(debug=True)

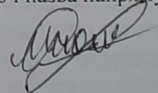
```

ДОДАТОК В (обов'язковий)

ГРАФІЧНА ЧАСТИНА

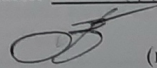
«РОЗРОБКА WEB-РЕСУРСУ ЗБАЛАНСОВАНЕ ХАРЧУВАННЯ»

Виконав: студент 4 курсу, групи ЗКН-206
спеціальності 122 – Комп'ютерні науки
(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)



Молошнюк М. О.
(прізвище та ініціали)

Керівник: к.т.н., доцент каф. КН



Крилик Л. В.
(прізвище та ініціали)

« 07 » 06 2024 р.



Рисунок В.1 – Схема алгоритму роботи WEB-ресурсу «Збалансоване харчування»

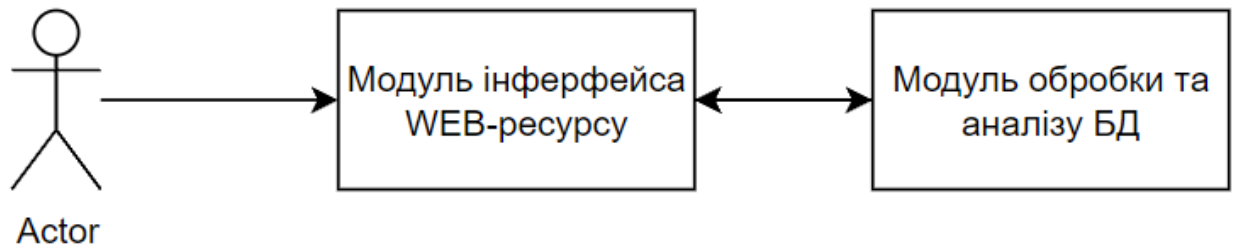


Рисунок В.2 – Загальна структурна схема функціонування WEB-ресурсу «Збалансоване харчування»

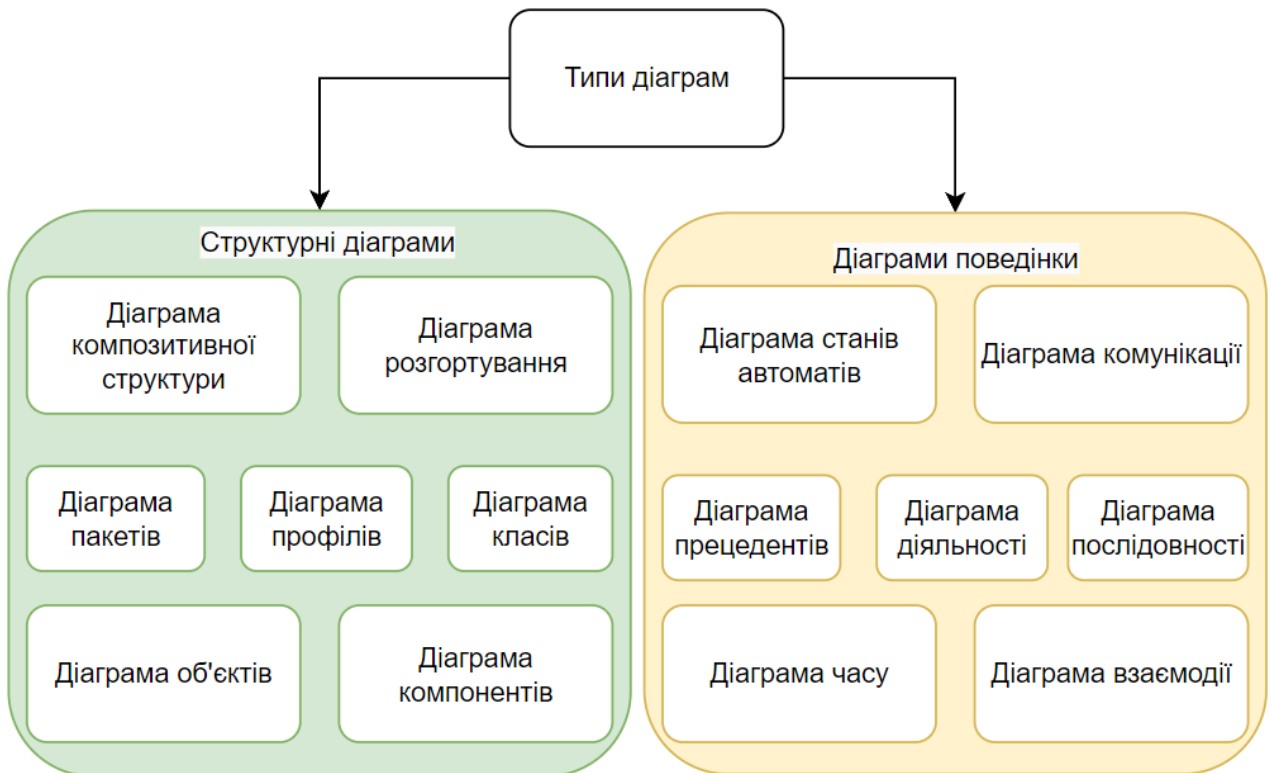


Рисунок В.3 – Загальне представлення видів UML-діаграм

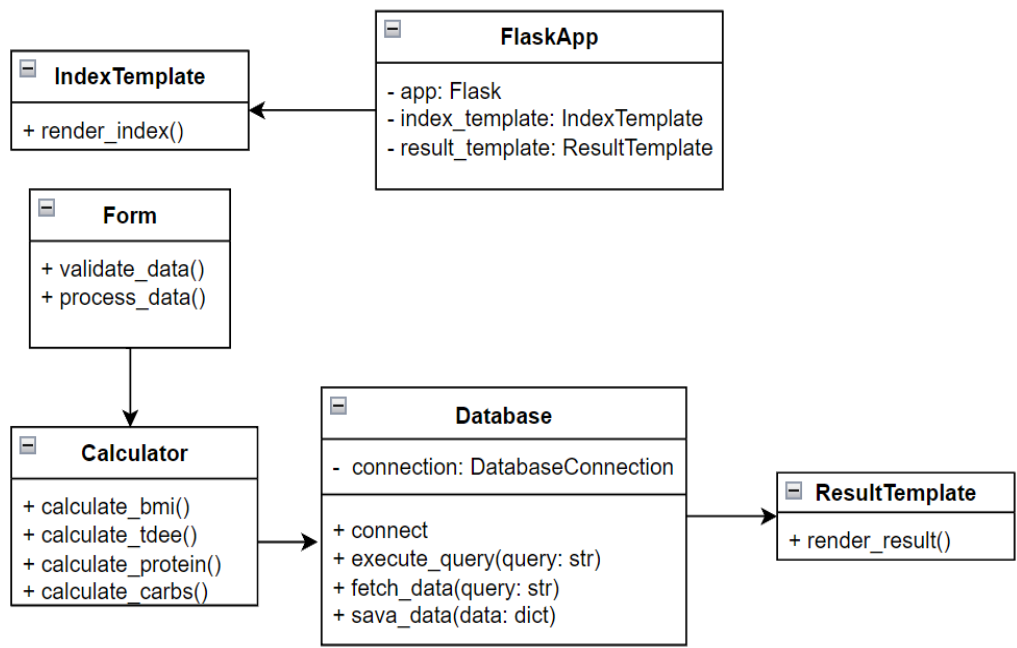


Рисунок В.4 – Загальна UML-діаграма класів

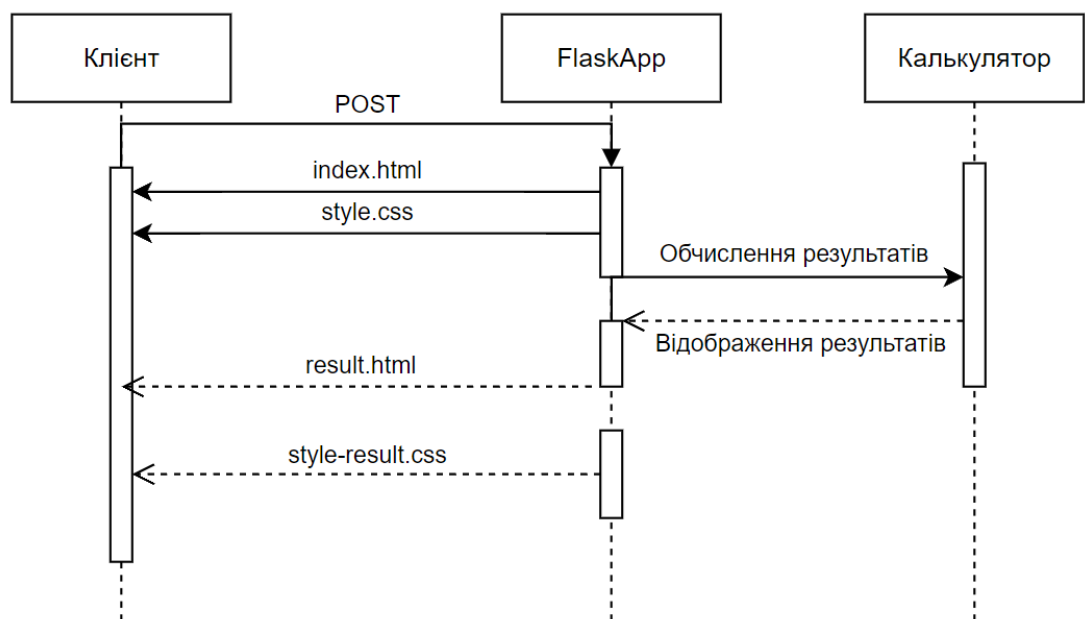


Рисунок В.5 – UML-діаграма послідовності WEB-ресурсу «Збалансоване харчування»

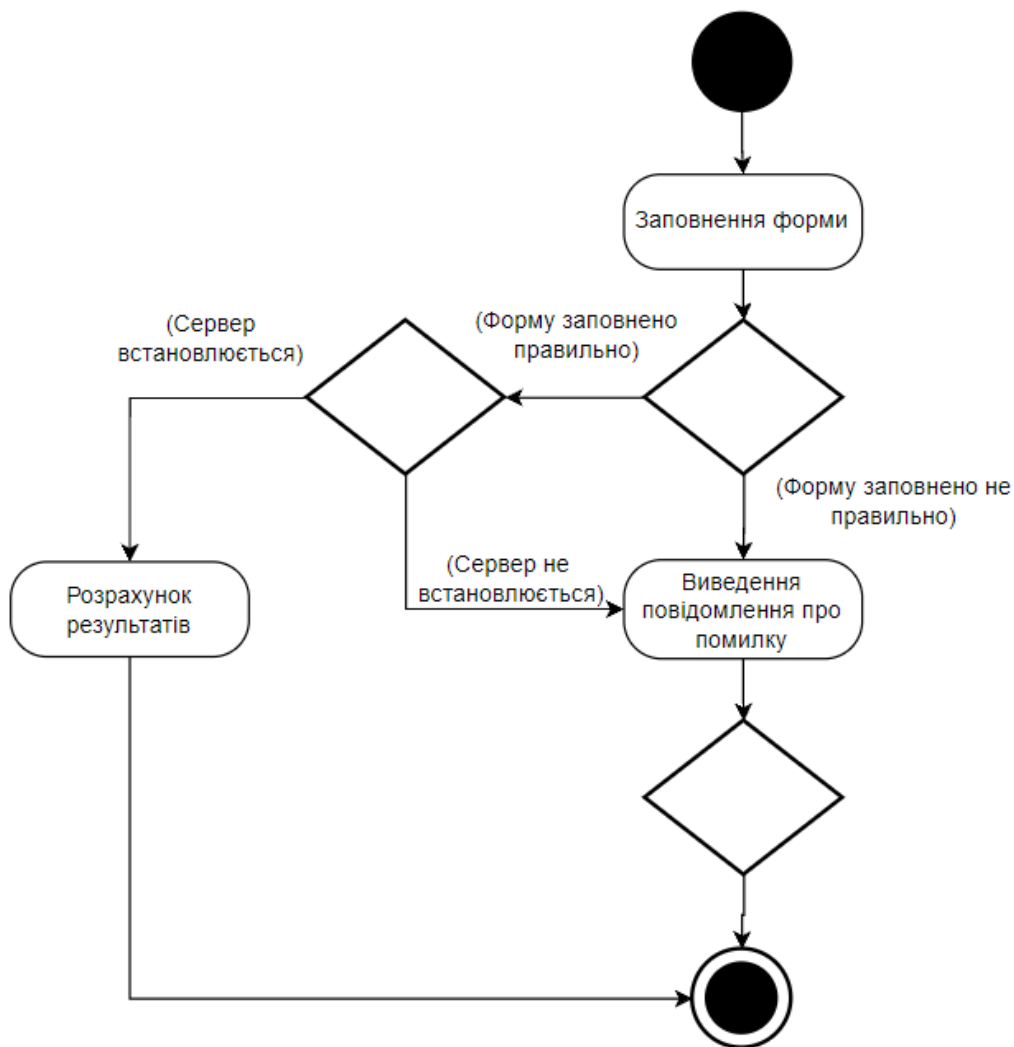


Рисунок В.6 – Діаграма діяльності системи про встановлення з'єднання з БД
WEB-ресурсу

```

test-templates.py x index.html result.html
test-templates.py
Click here to ask Blackbox to help you code faster
1 from flask import Flask, request, render_template
2
3 app = Flask(__name__)
4
5 def calculate_results(request_form):
6     ...# unit_chosen = request_form['unit_chosen']
7     ...age = request_form['age']

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS SEARCH ERROR Python + - [] {} ... ^ x
* Running on http://127.0.0.1:5000
Press CTRL+C to quit
* Restarting with stat
* Debugger is active!
* Debugger PIN: 239-103-194
  
```

Рисунок В.7 – Створення локального та індивідуального хостингу WEB-ресурсу
«Збалансоване харчування»

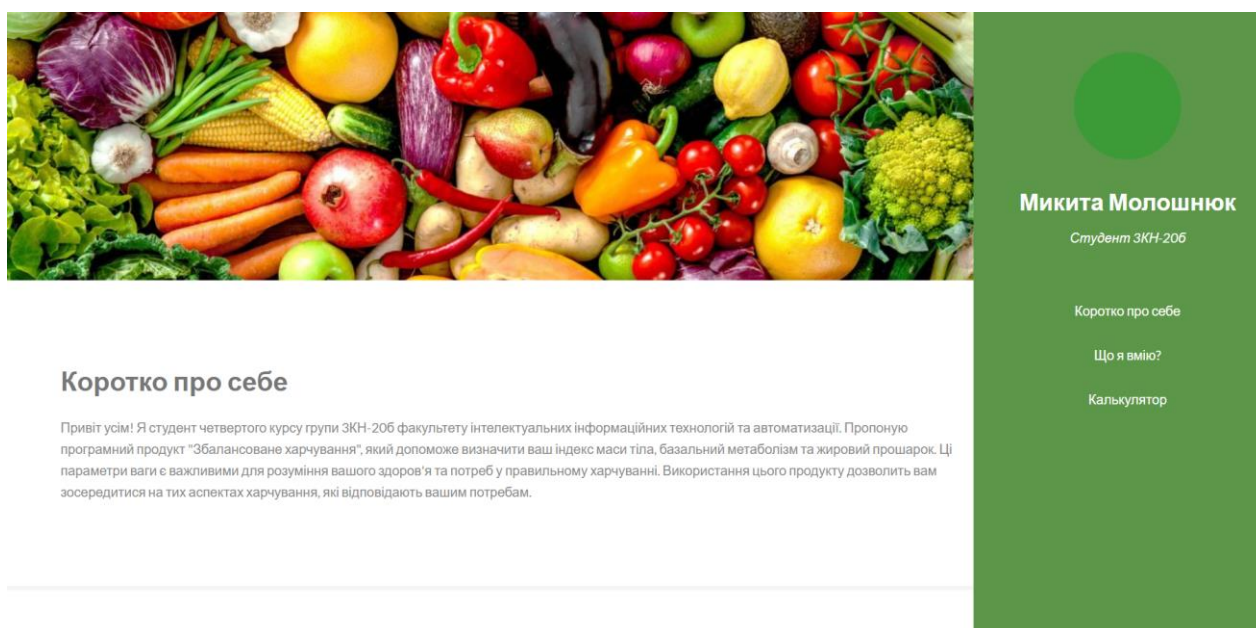


Рисунок В.8 – Загальний вигляд інтерфейсного вікна «Коротко про себе» головної сторінки WEB-ресурсу «Збалансоване харчування»

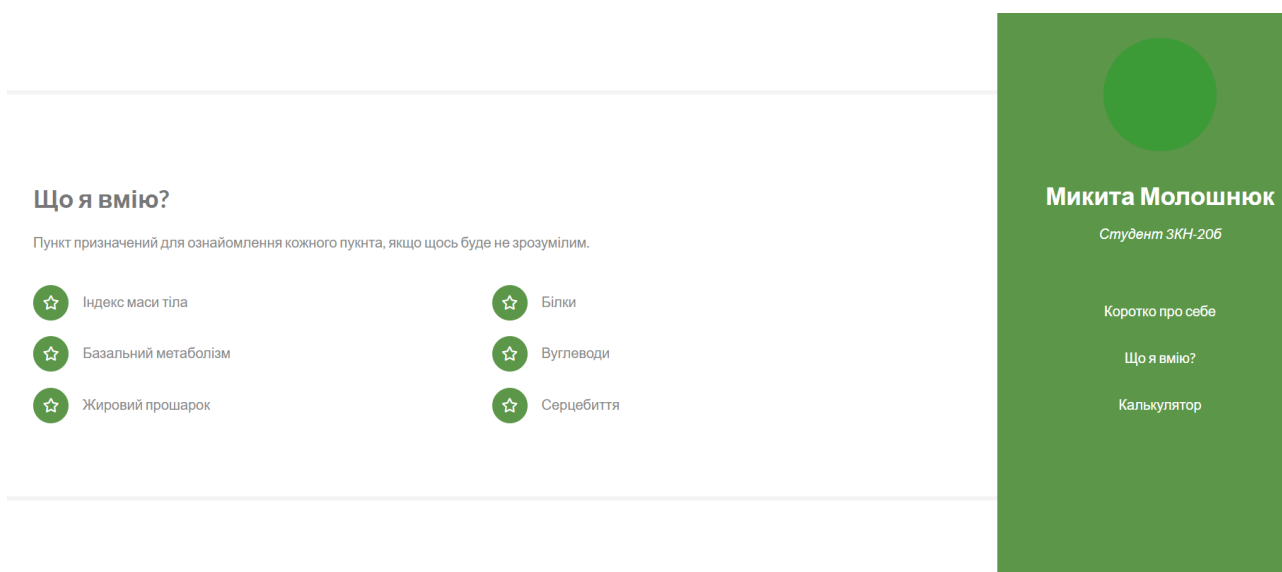


Рисунок В.9 – Загальний вигляд інтерфейсного вікна «Що я вмію?» головної сторінки WEB-ресурсу «Збалансоване харчування»

Калькулятор

Після введення показників буде сформований результат досліджень. Якщо буде щось не зрозумілим в "інформація" є роз'яснення.

Вік:

Стать*

Зріст *

Вага *

Скільки годин на день ви займаєтесь спортом?

Ваша мета?

Нарощування м'язів

Оберіть ваш рівень активності * :

Жодна активність

Розрахувати



Микита Молошнюк

Студент ЗКН-206

Коротко про себе

Що я вмію?

Калькулятор

Рисунок В.10 – Загальний вигляд інтерфейсного вікна «Калькулятор» головної сторінки WEB-ресурсу «Збалансоване харчування»

Калькулятор

Після введення показників буде сформований результат досліджень. Якщо буде щось не зрозумілим в "інформація" є роз'яснення.

Вік:

19

Стать*

Ч

Зріст *

180

Вага *

77

Скільки годин на день ви займаєтесь спортом?

1

Ваша мета?

Збалансоване харчування

Оберіть ваш рівень активності * :

Легка активність

Розрахувати

Рисунок В.11 – Процес введення вхідних даних першого тестування головної сторінки WEB-ресурсу «Збалансоване харчування»

► Корисна інформація:

Результат:

BMI | Індекс маси тіла: **23.76543209876543**

BMR | Базальний метаболізм: **1005.59 калорій**

BFM | Жирова тканина: **Здорова вага**

Потрібно випити води: **3445.0 мл**

Потрібно спожити білків: **34.9 грамів**

Потрібно спожити вуглеводів: **462.0 грамів**

Цільова частота серцевих скорочень під час тренування: **201 уд/хв**

[Головна сторінка](#)

Рисунок В.12 – Результат першого тестування

Калькулятор

Після введення показників буде сформований результат досліджень. Якщо буде щось не зрозумілим в "інформація" є роз'яснення.

Вік:	21
Стать*	Ч
Зріст *	165
Вага *	110
Скільки годин на день ви займаєтесь спортом?	0
Ваша мета?	Збалансоване харчування
Оберіть ваш рівень активності * :	Середня активність

Рисунок В.13 – Процес проведення другого тестування працездатності WEB-ресурсу «Збалансоване харчування»

►Корисна інформація:

Результат:

BMI | Індекс маси тіла: 40.404040404041

BMR | Базальний метаболізм: 1445.13 калорій

BFM | Жирова прошарка: Надмірна вага

Потрібно випити води: 3850.0 мл

Потрібно спожити білків: 49.9 грамів

Потрібно спожити вуглеводів: 880.0 грамів

Цільова частота серцевих скорочень під час тренування: 199 уд/хв

Головна сторінка

Рисунок В.14 – Результат другого тестування працездатності WEB-ресурсу
«Збалансоване харчування»

►Корисна інформація:

BMI | Індекс маси тіла^[1] - це величина, що дозволяє оцінити ступінь відповідності маси людини та її зросту.

BMR | Базальний метаболізм^[2] - це кількість енергії, яка потрібна для нормалізації функціонування вашого тіла. В залежності від вашого віку, росту та ваги базальний метаболізм може суттєво відрізнятися між людьми. Чим більше ваша маса тіла, тим вище буде ваш БМ, оскільки для підтримки більшої кількості тканин та клітин потрібно більше енергії.

BFM | Жирова тканина^[3] - це кількість жирової тканини в організмі у відсотках. У цьому пункті програма видаватиме коментарі: "Недостатня вага", "Здорова вага", "Ожиріння" та "Надмірна вага".

Отримавши показники з калькулятора, ми отримаємо наступні параметри:

Білок - це будівельний матеріал, який відіграє важливу роль у відновленні та росту тканин, такі як м'язи, шкіра та кістки. Основним джерелом білка є будь-які види м'яса та молочні продукти, проте високий вміст білка можна знайти і в бобових, грибах, горіхах, насінні та цілю зернових крупах і навіть в деяких овочах.

Вуглеводи - це паливо нашого організму. Поділяються на 2 категорії: прості та комплексні вуглеводи. До простих вуглеводів відносять моносахариди і дисахариди (фруктоза і глюкоза)^[5]

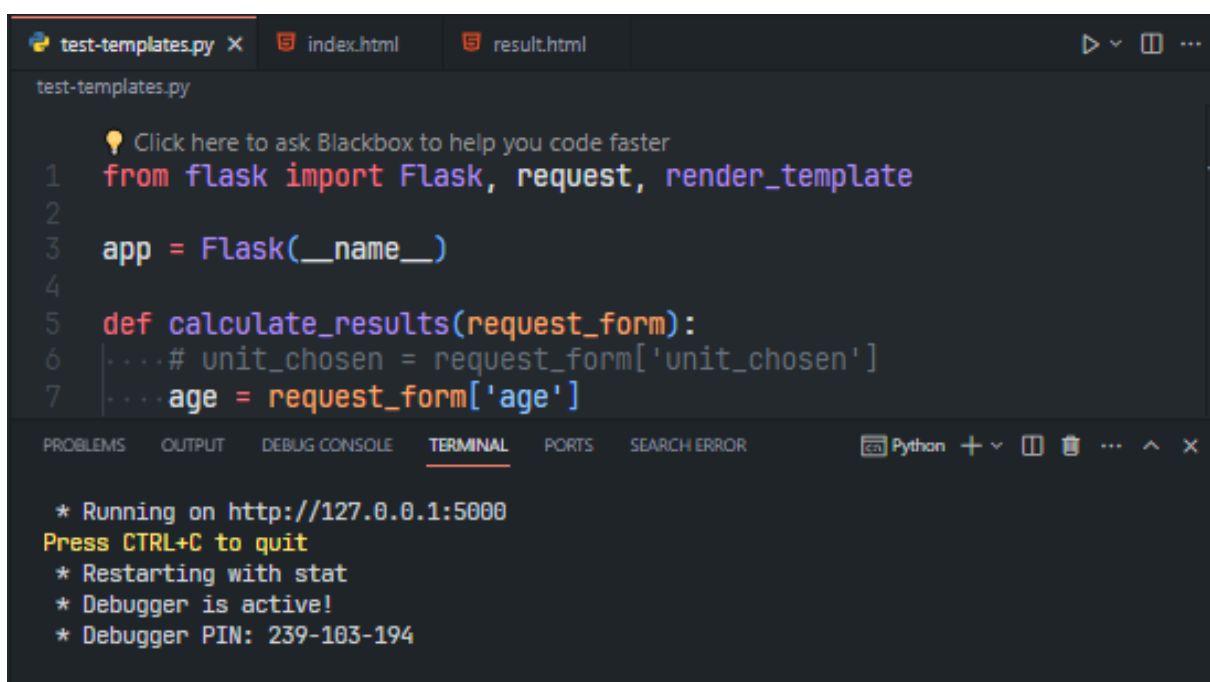
Серцебиття - це динамічний показник під час тренувань^[4].

Рисунок В.15 – Відкрите вікно прихованого пункту «Корисна інформація»

ДОДАТОК Г (довідниковий)

Інструкція користувача

Проведемо запуск програми, натиснувши на кнопку ▶. Після цього, потрібно натиснути у терміналі програмного середовища на напис `http://127.0.0.1:5000` (рис. Г.1).



The screenshot shows a code editor with a dark theme. The top bar has tabs for `test-templates.py`, `index.html`, and `result.html`. The main editor area shows the following Python code:

```
1 from flask import Flask, request, render_template
2
3 app = Flask(__name__)
4
5 def calculate_results(request_form):
6     # unit_chosen = request_form['unit_chosen']
7     age = request_form['age']
```

Below the code editor is a terminal window. It displays the following output:

```
* Running on http://127.0.0.1:5000
Press CTRL+C to quit
* Restarting with stat
* Debugger is active!
* Debugger PIN: 239-103-194
```

Рисунок Г.1 – Створення локального та індивідуального хостингу
WEB-ресурсу «Збалансоване харчування»

Після натискання, у терміналі видно головну сторінку WEB-ресурсу «Збалансоване харчування», яка подана на рисунку Г.2. У ній представлений розділ «Коротко про себе», в якому подана інформація про автора розробки, а також розроблено навігацію для комфортного користування. Крім того, головний сайт подається в гармонійних кольорових тонах та мінімалістичному дизайні.

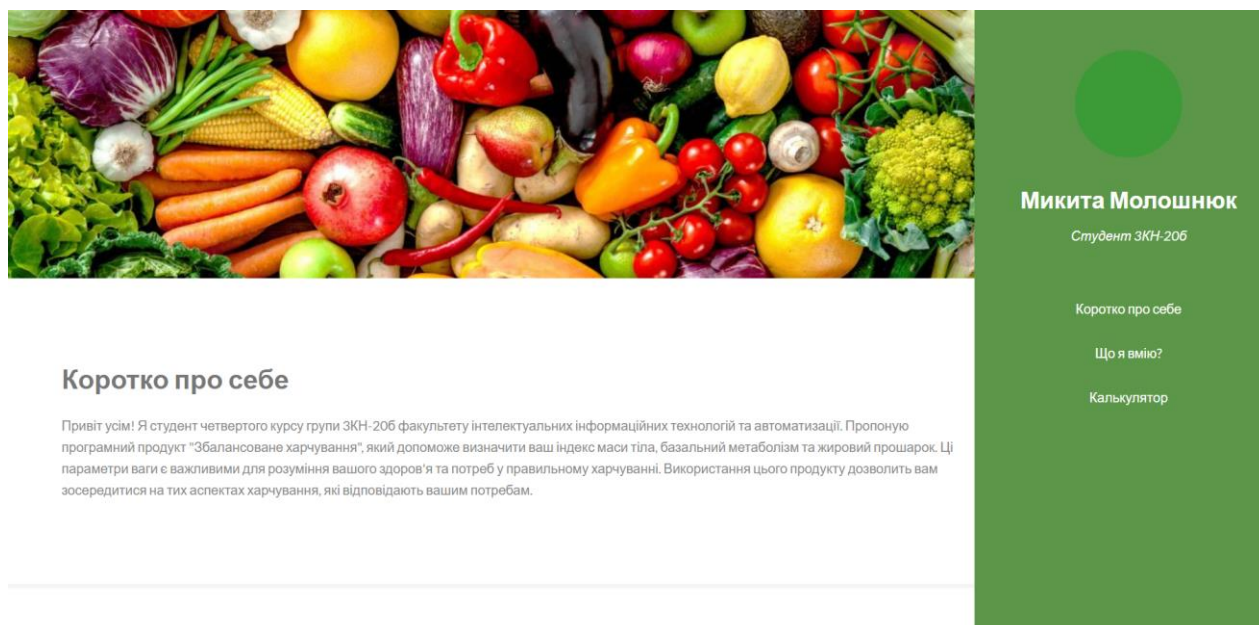


Рисунок Г.2 – Загальний вигляд інтерфейсного вікна «Коротко про себе» головної сторінки WEB-ресурсу «Збалансоване харчування»

В другому вікні WEB-ресурсу подано пункт «Що я вмію?». Тут вказана інформація, яка надає користувачеві короткий опис другого розділу, функціональність калькулятора у вигляді такого списку: Індекс маси тіла, Базальний метаболізм, Жировий прошарок, Білки, Вуглеводи та Серцебиття. Такі параметри зображено на рисунку Г.3.

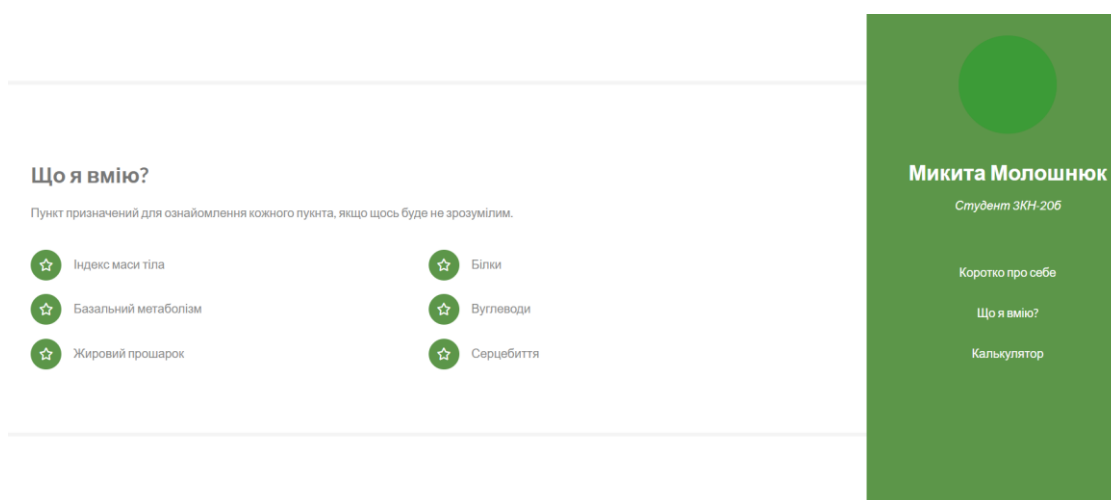


Рисунок Г.3 – Загальний вигляд інтерфейсного вікна «Що я вмію?» головної сторінки WEB-ресурсу «Збалансоване харчування»

Гортаючи до низу, це третє вікно WEB-ресурсу «Збалансоване харчування», можна побачити розділ «Калькулятор» (Г.4), короткий опис цього розділу та представлені пункти. Ці пункти є необхідними параметрами для того, щоб програма могла на основі введених даних користувачем розраховувати фізичні показники.

Калькулятор

Після введення показників буде сформований результат досліджень. Якщо буде щось не зрозумілим в "інформація" є роз'яснення.

Вік:

Стать*

Зріст*

Вага*

Скільки годин на день ви займаєтесь спортом?

Ваша мета? ☐ Нарощування м'язів ☐ Жодна активність

Оберіть ваш рівень активності* : ☐ Жодна активність

Розрахувати

Микита Молошнюк
Студент ЗКН-206

Коротко про себе

Що я вмію?

Калькулятор

Рисунок Г.4 – Загальний вигляд інтерфейсного вікна «Калькулятор» головної сторінки WEB-ресурсу «Збалансоване харчування»

Розпочнемо тестування програми після введення будь-яких чисел, для того щоб переконатися у працездатності WEB-ресурсу. Потрібно ввести у поля: «Вік», «Стать», «Зріст», «Скільки годин на день Ви займаєтесь спортом», «Ваша мета?», «Оберіть Ваш рівень активності» (Г.5).

Калькулятор

Після введення показників буде сформований результат досліджень. Якщо буде щось не зрозумілим в "інформація" є роз'яснення.

Вік:

Стать*

Зріст*

Вага*

Скільки годин на день ви займаєтесь спортом?

Ваша мета? ☐ Нарощування м'язів ☒ Збалансоване харчування ☐ Жодна активність

Оберіть ваш рівень активності* : ☐ Жодна активність ☒ Легка активність

Розрахувати

Рисунок Г.5 – Процес введення вхідних даних першого тестування головної сторінки WEB-ресурсу «Збалансоване харчування»

При натисканні на кнопку «Розрахувати» користувач отримуватиме результат, який відповідає його вхідним даним (Г.6). З рисунка Г.6 видно, що введені користувачем дані впливають на результат вихідних даних. Як користуватися цими даними користувачу? Використовуючи вихідні дані, людина може проаналізувати ті аспекти параметрів, які бажає або понизити, або покращити, в залежності від того яких результатів прагне отримати.

► Корисна інформація:

Результат:

BMI | Індекс маси тіла: 23.76543209876543

BMR | Базальний метаболізм: 1005.59 калорій

BFM | Жирова тканина: **Здорова вага**

Потрібно випити води: 3445.0 мл

Потрібно спожити білків: 34.9 грамів

Потрібно спожити вуглеводів: 462.0 грамів

Цільова частота серцевих скорочень під час тренування: 201 уд/хв

[Головна сторінка](#)

Рисунок Г.6 – Результат першого тестування

Проведемо другий тест WEB-ресурсу «Збалансоване харчування» для перевірки працездатності, вводячи інші параметри (Г.7).

Калькулятор

Після введення показників буде сформований результат досліджень. Якщо буде щось не зрозумілим в "інформація" є роз'яснення.

Вік:	21
Стать*	Ч
Зріст *	165
Вага *	110
Скільки годин на день ви займаєтесь спортом?	0
Ваша мета?	Збалансоване харчування
Оберіть ваш рівень активності *:	Середня активність

Рисунок Г.7 – Процес проведення другого тестування працездатності
WEB-ресурсу «Збалансоване харчування»

При натисканні «Розрахувати», користувач отримуватиме результат вхідних даних, представлений на рисунку Г.8. Бачимо, що у пункті «BMR | Жирова тканина» є результат «Надмірна вага», що свідчить про зайву вагу людини.

►Корисна інформація:

Результат:

BMI | Індекс маси тіла: 40.404040404041

BMR | Базальний метаболізм: 1445.13 калорій

BFM | Жирова прошарка: Надмірна вага

Потрібно випити води: 3850.0 мл

Потрібно спожити білків: 49.9 грамів

Потрібно спожити вуглеводів: 880.0 грамів

Цільова частота серцевих скорочень під час тренування: 199 уд/хв

Головна сторінка

Рисунок Г.8 – Результат другого тестування працездатності WEB-ресурсу «Збалансоване харчування»

Після проведення другого тестування працездатності WEB-ресурсу можна підвести підсумки, що сайт є працездатним. Розробка містить розділ «Корисна інформація», в якому користувач може знайти відповіді на всі запитання, що його цікавлять (рис. Г.9).

►Корисна інформація:

BMI | Індекс маси тіла^[1] - це величина, що дозволяє оцінити ступінь відповідності маси людини та її зросту.

BMR | Базальний метаболізм^[2] - це кількість енергії, яка потрібна для нормалізації функціонування вашого тіла. В залежності від вашого віку, росту та ваги базальний метаболізм може суттєво відрізнятися між людьми. Чим більше ваша маса тіла, тим вище буде ваш БМ, оскільки для підтримки більшої кількості тканин та клітин потрібно більше енергії.

BFM | Жирова тканина^[3] - це кількість жирової тканини в організмі у відсотках. У цьому пункті програма видаватиме коментарі: "Недостатня вага", "Здорова вага", "Ожиріння" та "Надмірна вага".

Отримавши показники з калькулятора, ми отримаємо наступні параметри:

Білок - це будівельний матеріал, який відіграє важливу роль у відновленні та росту тканин, такі як м'язи, шкіра та кістки. Основним джерелом білка є будь-які види м'яса та молочні продукти, проте високий вміст білка можна знайти і в бобових, грибах, горіхах, насінні та цілю зернових крупах і навіть в деяких овочах.

Вуглеводи - це паливо нашого організму. Поділяються на 2 категорії: прості та складні вуглеводи. До простих вуглеводів відносять моносахариди і дисахариди (фруктоза і глюкоза)^[5]

Серцебиття - це динамічний показник під час тренувань^[4].

Рисунок Г.9 – Відкрите вікно прихованого розділу «Корисна інформація»

Для повноцінного тестування можна перейти за посиланням:
URL: <https://calculator-d7fu.onrender.com>