



# Розробка веб-платформи для підбору та контролю раціону харчування та фізичних навантажень

---

Виконала студентка 4-го року навчання факультету Інформатики, спеціальності «Комп'ютерні науки»

Романенко Марія Олегівна

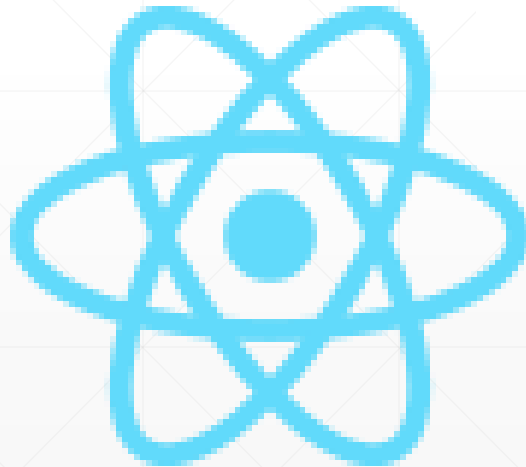
Науковий керівник – Борозенний С. О.

# Мета кваліфікаційної роботи:

- Розробити веб-платформу, котра буде надавати можливість користувачу
    - підраховувати харчову цінність продуктів, що входять до його раціону;
    - розраховувати індивідуальну норму калорій;
    - вести облік витрачених і спожитих калорій.
  - Створити рекомендаційну систему, котра буде пропонувати користувачу раціон харчування, залежно від його особистих фізичних характеристик та вподобань
-

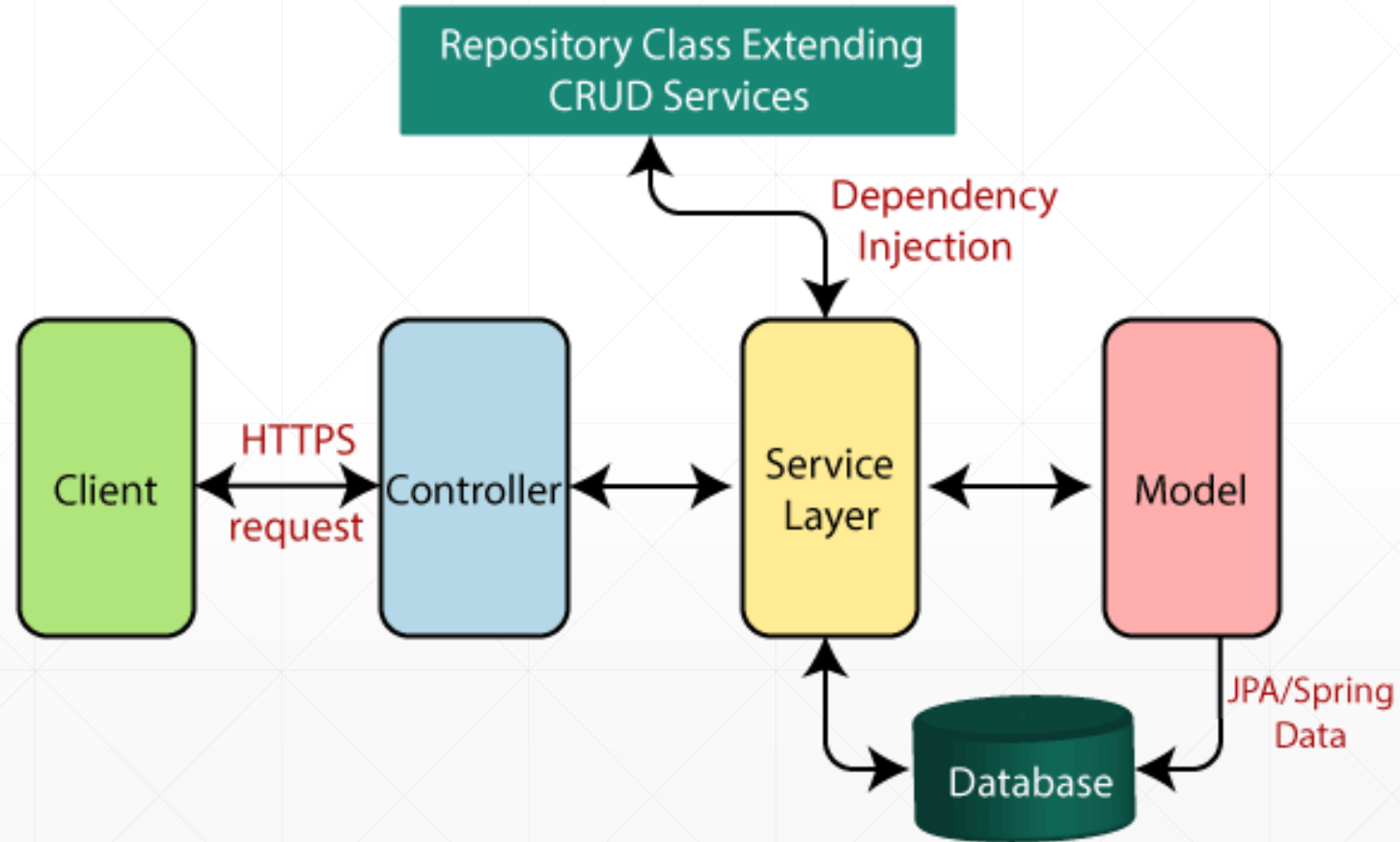
# Інструменти, використані під час розробки:

- - Spring boot
- - Spring Data JPA
- - Spring Security
- - JWT
- - MySQL
- - React JS

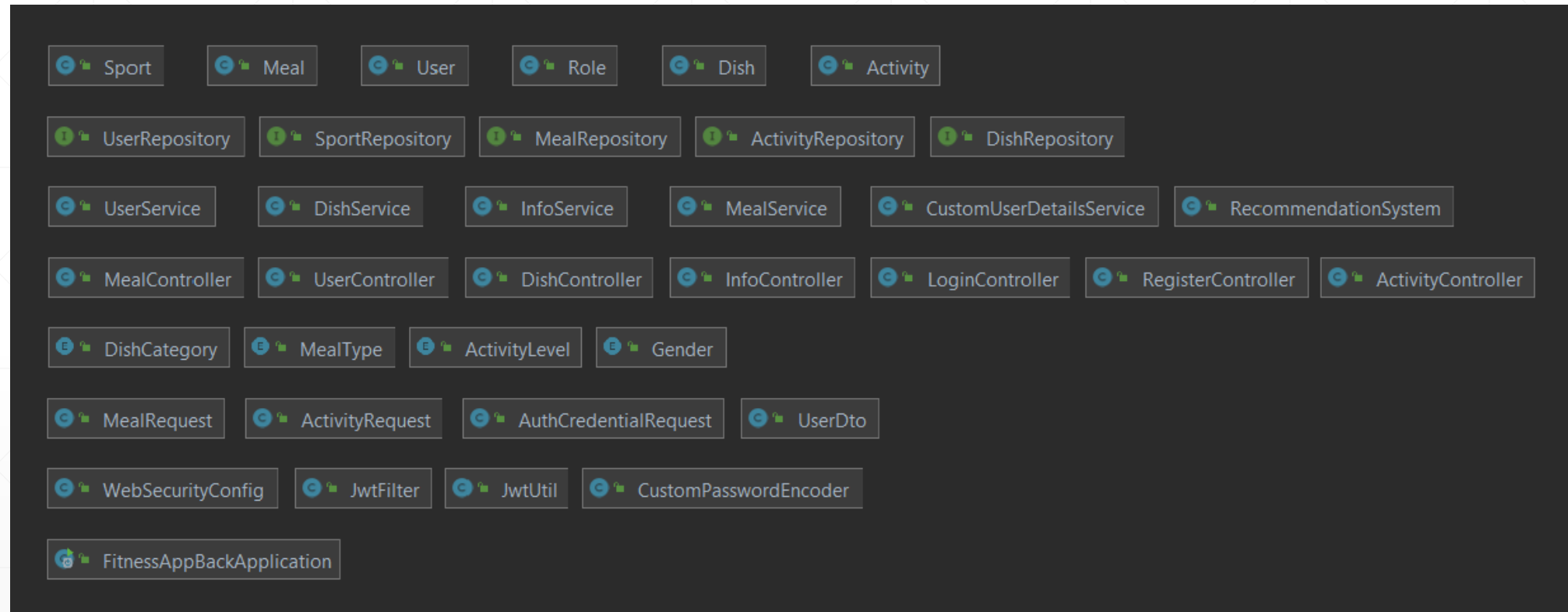


# Архітектура Back-end

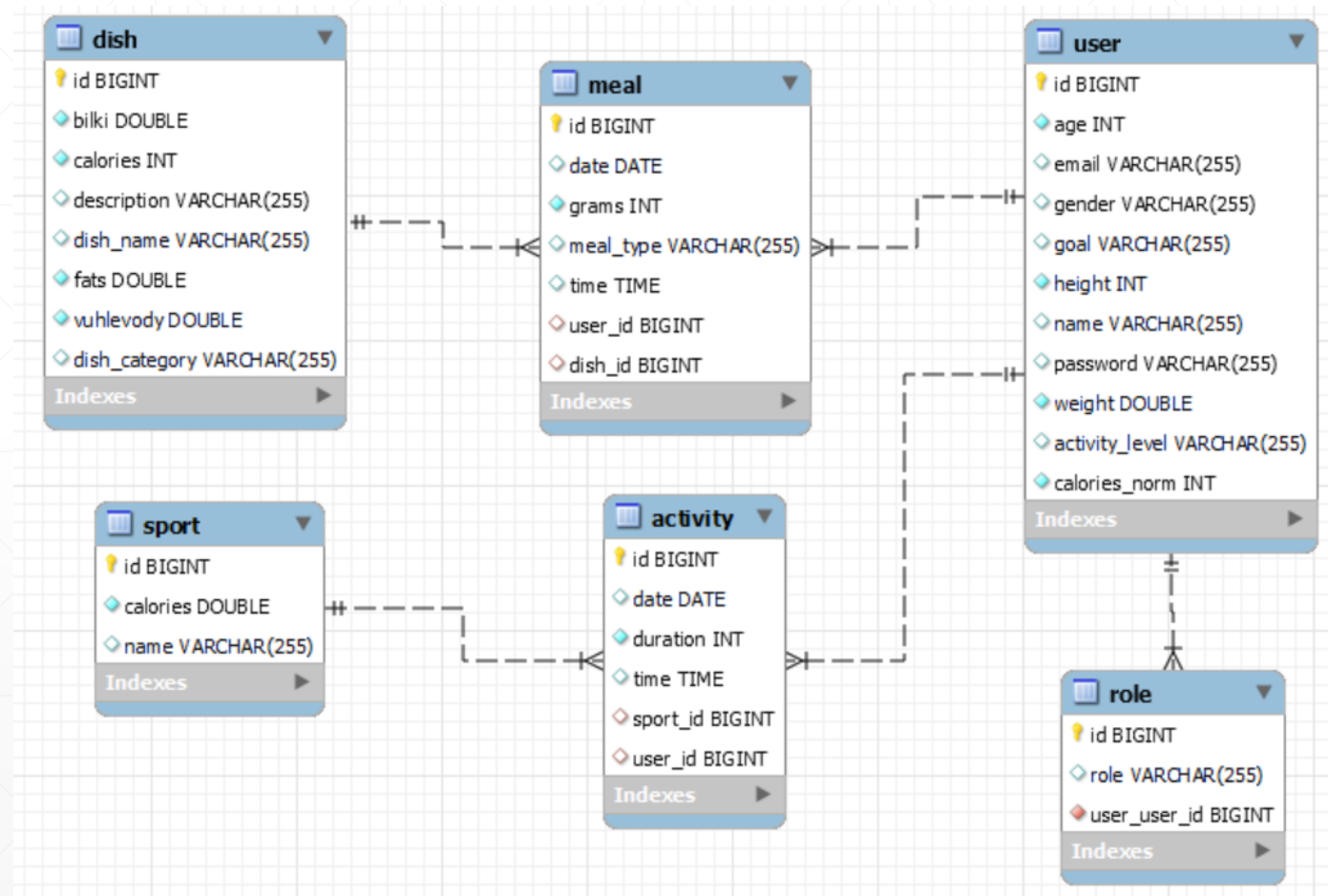
## Spring Boot flow architecture



# Діаграма класів



# Діаграма сутностей та зв'язків



# Перелік можливостей, доступних користувачу:

- Реєстрація та створення власного профілю.

Fitness App

Login

Register

## Увійти

Ім'я користувача/e-mail

masha

Пароль

.....

Login

[Ще не маєте акаунту?](#)

[Зареєструватися.](#)

## Зареєструватися

Ім'я користувача

Введіть ім'я користувача

Вік

Введіть вік

Стать

Чоловіча  Жіноча

Спосіб життя

Малорухливий

Зріст

Введіть ваш зріст

Вага

Введіть вашу вагу

E-mail

Введіть e-mail


Пароль

Пароль

Register

[Вже зареєстровані? Увійти.](#)

- Отримання значення денної норми калорій, розрахованого за спеціальною формулою.



**masha**

Стать : Жіноча

Вік: 21

Зріст: 166

Вага: 53

Спосіб життя: Активний

[Редагувати](#)

**Ваша норма калорій на день** ⓘ

На добу вам рекомендовано вживати:  
2245 ккал

[Розрахувати](#)



- Можливість обирати з запропонованого переліку страв ті, котрі вживав користувач для їх зберігання та підрахунку харчової цінності, а також контролю дотримання обрахованої норми.
- Можливість обирати із запропонованого переліку фізичні активності, щоб обраховувати кількість витрачених за добу калорій.

### Активності

  
  
Тривалість:  хв  
На 30 хв: (Ккал: 69)

Закрити Додати

### Прийом їжі

  
На 100 г: (Ккал: 198, Б:10, Ж:8, В:22 )  
   
Маса:  г  
На 200 г: (Ккал: 396, Б:20, Ж:16, В:44 )

Закрити Додати

Вага: 1160 г

Норма: 2245 ккал

Отримано: 2215 ккал

Витрачено: 289 ккал

Залишилось: 30 ккал

Мій раціон

Мої фізичні навантаження

## Додати прийом їжі +

Підібрати раціон

### Сніданок

Омлет зі сметаною, 250г 🗑️

### Перекус

Вівсяне печиво, 80г 🗑️

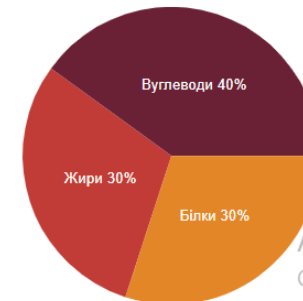
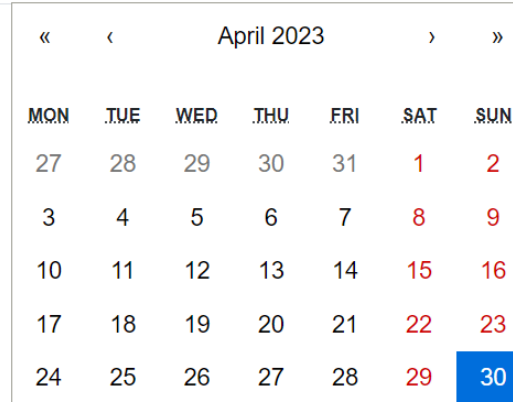
### Обід

Курячий суп з картоплею, 300г 🗑️

Котлета по-київськи, 180г 🗑️

### Вечеря

Паста карбонара з беконом, 350г 🗑️



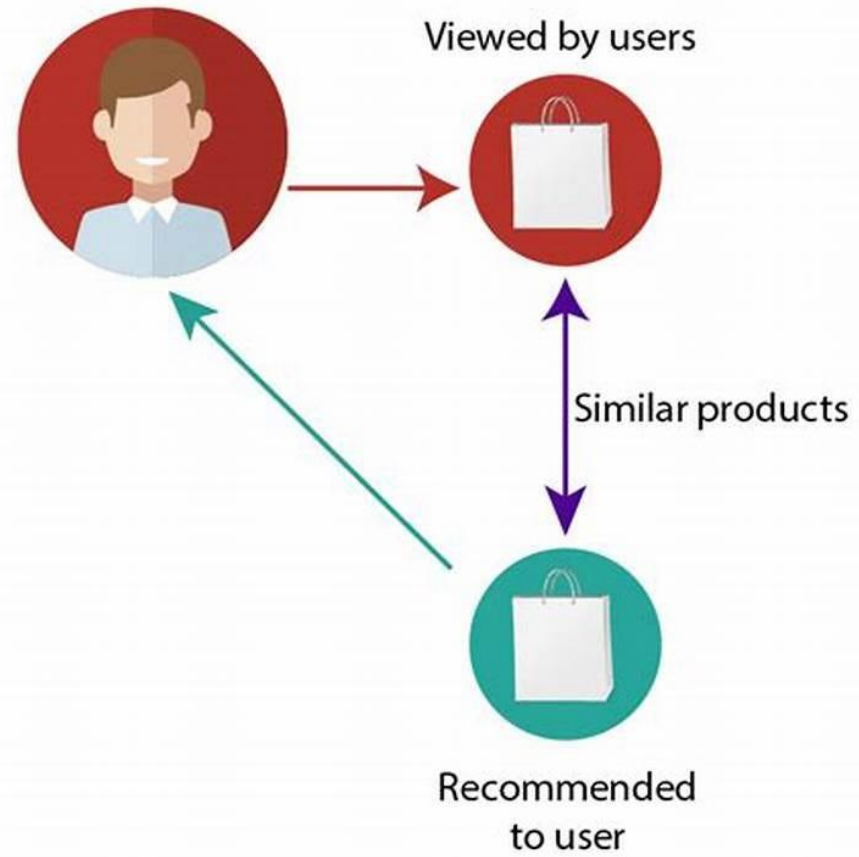
Activate Windows  
Go to Settings to activate Windows.

Start

# Рекомендаційні системи

- **Рекомендаційні системи** - це програмні системи, які аналізують поведінку користувачів або характеристики об'єктів з метою рекомендування користувачеві певних об'єктів, які відповідають їхнім інтересам або потребам.
  - В залежності від підходу та методів реалізації розрізняють декілька типів рекомендаційних систем:
    - - Фільтрація на основі змісту (Content-based filtering)
    - - Фільтрація на основі співставлення (Collaborative filtering)
    - - Гібридні рекомендаційні системи
-

## CONTENT-BASED FILTERING



Вибір контент-базованої системи був обумовлений наступними причинами:

- Доступність характеристик страв
  - Незалежність від поведінки користувачів
  - Прозорість
  - Спеціальні рекомендації
  - Основною метою даної рекомендаційної системи є урізноманітнення раціону харчування шляхом підбору різних страв зі схожими поживними цінностями.
-

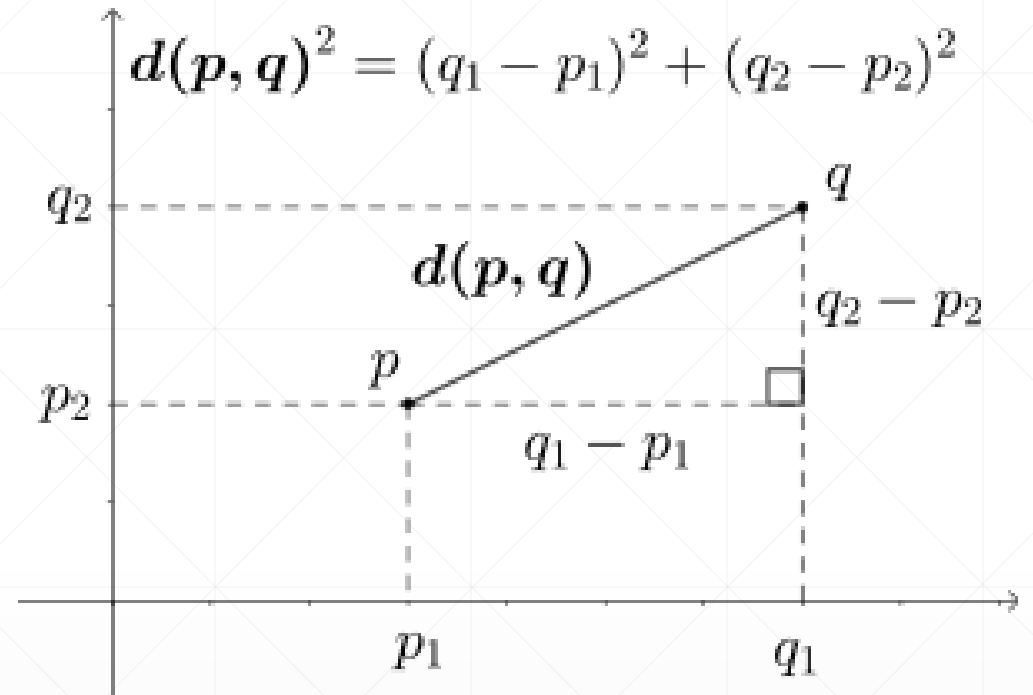
# Реалізація рекомендаційної системи

- ❑ Для здійснення рекомендацій використовувалась модель векторного простору.
  - ❑ Після того як користувач самостійно склав повноцінний раціон на декілька днів з дотриманням норми КБЖВ, він може скористатися функціоналом рекомендаційної системи
  - ❑ Для генерації рекомендацій, в першу чергу відбувається підготовка даних: визначення страв, котрі обирає користувач для свого денного раціону
-

❑ Нормалізація даних: представлення характеристик страв у вигляді векторів.






❑ Обчислення подібності страв. Для цього була використана традиційна формула відстані між двома точками – Евклідова відстань. Формула відстані між двома стравами виглядає наступним чином:

$$\sqrt{(A_{\text{calories}} - B_{\text{calories}})^2 + (A_{\text{protein}} - B_{\text{protein}})^2 + (A_{\text{fat}} - B_{\text{fat}})^2 + (A_{\text{carb}} - B_{\text{carb}})^2}$$



- Рекомендації здійснюються за запитом користувача.
- При натисканні на кнопку «Підібрати раціон», з'являється модальне вікно з ГОТОВИМ раціоном.

## Додати прийом їжі Підібрати раціон


Сніданок	Омлет зі сметаною, 250г 
Перекус	Вівсяне печиво, 80г 
Обід	Курячий суп з картоплею, 300г 
	Котлета по-київськи, 180г 
Вечеря	Паста карбонара з беконом, 350г 

### Спробуйте таке меню

#### Сніданок

Омлет з молоком на пару 

#### Перекус


Печиво Марія 

#### Обід

Гарбузовий суп-пюре 

Вареники з картоплею 

#### Вечеря

Плов з куркою 





# Висновки

- У ході виконання кваліфікаційної роботи:
  - Розглянуто особливості створення веб-додатків за допомогою фреймворку Spring Boot, описано використані інструменти та технології.
  - - Створено веб-платформу для контролю раціону харчування та фізичних навантажень
  - - Створено інтерфейс користувача для зручного користування платформою
  - - Виконано порівняльний аналіз типів рекомендаційних систем та підходів до їх реалізації
  - - Створено контент-базовану рекомендаційну систему для генерації індивідуальних пропозицій страв, на основі даних користувача.
-

## Список використаних джерел:

- [https://miro.medium.com/v2/resize:fit:792/1\\*P63ZaFHlssabl34XbJgong.jpeg](https://miro.medium.com/v2/resize:fit:792/1*P63ZaFHlssabl34XbJgong.jpeg)
  - [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/5/55/Euclidean\\_distance\\_2d.svg/450px-Euclidean\\_distance\\_2d.svg.png](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/5/55/Euclidean_distance_2d.svg/450px-Euclidean_distance_2d.svg.png)
-