

УДК 004.774:613.2

ПРОГРАМНА СИСТЕМА ДЛЯ ФОРМУВАННЯ МЕНЮ З УРАХУВАННЯМ МЕДИЧНИХ РЕКОМЕНДАЦІЙ

Михневич Д.К., Тішенінова В.О.

Науковий керівник – старший викладач Широкопетлева М.С.
Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. ПІ
м. Харків, Україна

тел.: +38(068) 600-82-98, e-mail: dmytro.mykhnevych@nure.ua

тел.: +38(095) 573-12-04, e-mail: varvara.tisheninova@nure.ua

The purpose of this work is to develop a software system for creating a menu, taking medical recommendations into account. When drawing up the menu, the following criteria are considered: the daily norm of proteins, fats and carbohydrates, nutrients, such as calcium, potassium, magnesium, iron. The created meal plan can be shared with other users. The system also allows the user to create their own meal plan. The search for dishes is carried out by a wide list of filters, such as the presence or absence of certain nutrients or ingredients, time and complexity of preparation. Users have the ability to share their own recipes with other users.

У сучасному світі все більш актуальним постає питання здорового харчування, адже неправильно створена дієта або її відсутність можуть призвести до багатьох хронічних неінфекційних захворювань, таких як хвороби серця, діабет і рак. З іншого боку, збалансоване харчування забезпечує необхідні поживні речовини, покращує імунну систему, знижує ризик ожиріння. Саме тому було вирішено створити програмну систему, яка б допомогла користувачам формувати меню з урахуванням медичних рекомендацій.

Програмна система складається з двох частин: серверна частина та веб-сайт. Під час розробки програмної системи було використано наступні технології: серверна частина (back-end) – фреймворк ASP .NET Core із використанням мови C# [1]; веб-сайт (front-end) – React з використанням мови TypeScript, а також використання HTML та CSS [2]. Клієнт та сервер взаємодіють через протокол HTTP.

При створенні меню враховуються не лише показники калорійності та БЖВ, а й наявні обмеження щодо вживання мікроелементів та вітамінів. Під час складання меню для родини опціонально можуть бути враховані обмеження всіх членів родини або зроблені виключення. При складанні меню враховуються наявні продукти та рецептура, сформована на підставі даних з Spoonacular API, яка може корегуватися та оновлюватися користувачем.

В базі даних зберігається інформація про рецепти, інгредієнти, мікроелементи, вітаміни та їх кількість у розрахунку на 100 грамів інгредієнта. Крім того зберігається інформація про користувачів та родинні

зв'язки (за необхідністю створення меню для родини) з вказанням медичних обмежень та рекомендацій щодо вживання мікроелементів та/або вітамінів. Для цього може бути вказано обмеження у відсотках від середньодобової потреби певного мікроелементу та/або вітаміну.

Фільтрація наявних рецептів з урахуванням медичних рекомендацій відбувається на стороні сервера. На першому етапі розраховується кількість кожного мікроелементу в окремому рецепті в розрахунку на 1 порцію. Для цього використовується наступна формула:

$$N_{ij} = \sum_{k=0}^m I_k,$$

де N_{ij} – сумарна кількість j -ого мікроелементу в i -тому рецепті;

m – кількість інгредієнтів в i -тому рецепті;

I_k – кількість j -ого мікроелементу в k -тому інгредієнті.

Після того, як розраховано кількість кожного мікроелементу в рецепті, вирішується, чи рекомендувати цей рецепт: якщо користувачу протипоказано вживання мікроелементів, які знаходяться в рецепті, або перевищено допустиму для користувача норму, рецепт потребує подальшої перевірки на можливість включення в меню з урахуванням вже наявних або можливих страв у добовому меню.

До складу добового меню вносяться всі можливі страви, які можуть бути приготовані з наявних продуктів та значення N_{ij} в одній порції не перевищує наявні обмеження для користувача або члена його родини.

З усіх можливих для приготування страв можна створити множину альтернатив добового меню, до складу яких будуть віднесені страви відповідно до прийому їжі та загальної калорійності.

Далі виконується перевірка кожної альтернативи на перевищення сумарної кількості мікроелементів наявним обмеженням і виключення з переліку таких альтернатив. За наявності обмежень для декількох мікроелементів виконується перевірка на відповідність кожному з обмежень. Всі варіанти, які відповідають умовам, мають бути передані на клієнтську частину у вигляді відсортованого списку назв блюд.

В результаті із використанням сучасних технологій було розроблено програмну систему для формування меню з урахуванням медичних рекомендацій. В наступних версіях програмної системи планується розширення кількості інформації про інгредієнти, що зберігається, включаючи розширення списку споживних речовин.

Список використаних джерел:

1. CLR via C#. Programming on the Microsoft .NET Framework 4.5 in C#., 2013. – 896 с.

2. React documentation [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://legacy.reactjs.org/docs/getting-started.html>.