



**Українська Федерація Інформатики
Інститут кібернетики імені В. М. Глушкова НАН України
Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»
(ПУЕТ)**

ІНФОРМАТИКА ТА СИСТЕМНІ НАУКИ (ІСН-2015)

**МАТЕРІАЛИ
VI ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ ЗА МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ**

(м. Полтава, 19–21 березня 2015 року)

За редакцією професора О. О. Ємця

**Полтава
ПУЕТ
2015**

УДК 519.852.6:004.4'2

ВЕБ-СТОРІНКА ДЛЯ РОЗРАХУНКУ ОПТИМАЛЬНОГО РАЦІОНУ ЛЮДИНИ ВІДНОСНО ЦІНИ ТА ВМІСТУ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН

Д. О. Собко, студент 3 курсу

ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки та торгівлі»

sobko.d@ukr.net

Веб-сторінка була розроблена в рамках курсової роботи з предмету «Методи оптимізації та дослідження операцій». Багатофункціональність веб-сторінки допомагає користувачеві швидко та зручно створювати оптимальний раціон відносно ціни та вмісту поживних речовин.

Причиною створення даної програми стало те, що у наш час велика кількість людей з тієї чи іншої причини починає приділяти велику увагу своєму способу харчування. Забруднене довкілля, не правильне та шкідливе харчування, шкідливі звички, стреси є причинами багатьох тяжких захворювань. Вченими доведено той факт, що відмова чи додання нового продукту в раціон може кардинально вплинути на здоров'я та самопочуття людини. Основною метою програми є допомога у правильному створенні раціону, як для звичайних користувачів, так і для професійних дієтологів. Здоровий спосіб життя людини впливає на неї в цілому (самопочуття, розум, нервова система тощо). Про це говорить крилата вислів: «У здоровому тілі - здоровий дух!».

На даному етапі, веб-сторінка дозволяє кожному користувачеві лише створювати (не радити, не пропонувати) самостійно для себе декілька планів харчування професійного рівня. Кожний містить в собі певну кількість днів. День у свою чергу містить декілька прийомів їжі (сніданок, обід, вечеря ...). Прийоми сортуються за часом, мають коротку примітку та таблицю продуктів. В базі даних знаходиться близько 8500 продуктів, які мають данні по вмісту в них поживних речовин (більше 600 000 речовин для всіх продуктів). Всі данні взяті з

національної харчової бази даних міністерства сільського господарства США. Таблиця прийому їжі містить в собі: назви продуктів, вагу кожного з продуктів (яку користувач планує споживати), ціну для кожного продукту та безпосередньо вміст поживних речовин. Вміст кожної речовини вказаний на 100 грамів продукту. Так, як в базі даних знаходиться більше 170 речовин, то стандартно таблиця містить 4 основні - це білки, жири, вуглеводи та калорії. За необхідністю є можливість додавати до таблиці інші речовини (вітаміни, мікроелементи, тощо), а також видаляти не потрібні. Останній рядок таблиці необхідний для проведення оптимізації. Він містить обмеження кожної речовини, яка необхідна для нашого організму на один прийом. Кількість вказується від мінімальної кількості речовини до максимальної. Якщо потрібно отримати з одного прийому 60 г. білків, то необхідно встановити обмеження 60-80 г. Таким чином, при обчисленні оптимального прийому кількість білків буде не менше 60 г. та не перевищувати 80 г.

Існує можливість копіювати створений прийом чи цілий день в поточний або інший план харчування. Функції копіювання значно зменшують час створення плану.

Якщо для користувача важлива ціна харчування, то можливо провести оптимізацію прийому відносно ціни. Програма, розміщена на сервері, проведе оптимізацію, що зменшить загальну вартість одного прийому та збереже потрібний вміст поживних речовин. Для користувача буде представлений прийом створений власноруч та новий - створений програмою. При порівнянні двох прийомів видно на скільки була зменшена вартість та потрібна вага кожного продукту. При оптимізації можливо також встановити обмеження на кількість грамів кожного продукту. Ця функція є дуже важливою. Наприклад, в прийомі серед продуктів буде знаходитись хліб, який є найдешевшим. Якщо на його вагу не буде встановлено обмеження, тоді програма оптимізує так, що буде запропоновано споживати декілька кілограмів хліба за один прийом, що є не правильним та не логічним. Тому бажано встановлювати обмеження на деякі продукти.

Оптимізація прийому не обмежується лише відносно ціни. Розроблена можливість проводити оптимізацію відносно

поживних речовин. Користувачі для яких не так важлива ціна, як вміст тієї чи іншої речовини мають можливість проводити оптимізацію відносно вмісту білків, жирів, вуглеводів тощо. Наприклад, можливо розрахувати максимально чи мінімально калорійний прийом або з мінімальним вмістом жирів тощо. Для оптимізації прийому використовується двоїстий-симплекс метод [1].

Математична модель задачі

$$F = c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_nx_n \rightarrow \max(\min)$$

$$\phi_j(X) \left\{ \begin{array}{l} \leq \\ = \\ \geq \end{array} \right\} b_j,$$

$$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n \leq b_1,$$

.....

$$a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n \leq b_m,$$

$$x_i \geq 0 \quad (i = 1, 2, \dots, n)$$

Створена веб-сторінка стала частиною одного великого проекту, який націлений на людей, які займаються спортом та ведуть здоровий спосіб життя. Назва проекту «Intor». Це сервіс для створення щоденника спортивних тренувань та їх проведення. Доступний за посиланням <http://intor.info>. Розроблена сторінка доступна лише для зареєстрованих користувачів за посиланням <http://intor.info/nutrition>. Веб-сторінка несе для користувача економічну цінність та допомагає покращити здоров'я, оптимізувавши раціон за певним вмістом тієї чи іншої речовини.

Література

1. Акулич И.Л. Математическое программирование в примерах и задачах / И.Л. Акулич. – М.: Высш. шк., 1986. – 319 с.

2. Ruby on Rails по-русски: Rusrails [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rusrails.ru/>. – Назва з екрану.