

КОНЦЕПЦІЯ РОЗРОБКИ СИСТЕМИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ДАНИХ ДЛЯ ЗАДАЧІ СКЛАДАННЯ ОПТИМАЛЬНОГО РАЦІОНУ СПОРТИВНОГО ХАРЧУВАННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У даній роботі аналізується актуальність методів Data Mining, які дають можливість спрогнозувати оптимальний раціон спортивного харчування індивідуально для кожної людини, а також описано принципи за якими надаватимуться рекомендації щодо харчування.

Ключові слова: *обробка даних, дерево рішень, спортивне харчування, інтелектуальна система*

Abstract

In this paper, the relevance of Data Mining methods is analyzed, which make it possible to predict the optimal diet of sports nutrition individually for each person, and also describes the principles on which nutrition recommendations will be provided.

Keywords: *Data Mining, decision trees, sports nutrition, intellectual system*

Актуальність:

Життєдіяльність людини супроводжується безперервними енергетичними затратами. Дані витрати енергії припадають по-перше, на основний обмін речовин в організмі (підтримання нормального функціонування та оновлення клітин, тканин, органів людини, тобто підтримання життя як такого), який здійснюється незалежно від волі людини. По-друге, енергія витрачається на будь-які види діяльності і ініційовані самою людиною фізіологічні процеси: фізичну і розумову працю, відпочинок, процес травлення.

Харчування – одна з основних фізіологічних потреб людини. Від нього залежить ріст і розвиток організму, його фізична і розумова працездатність, стійкість проти несприятливих факторів і, нарешті, тривалість життя. Неправильне харчування спричинює різні захворювання і насамперед захворювання органів травлення [1].

План роботи:

Складання харчових раціонів для спортсменів має цілий ряд особливостей у порівнянні зі складанням раціонів для інших груп населення. До основних з них відносяться:

– необхідність компенсації великих енерговитрат у спортсменів, які виникають за рахунок фізичних навантажень при занятті спортом - до 7000 ккал/добу і більше. Це значно більше ніж передбачено «Нормами фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах та енергії» для дорослого працездатного населення, де енерговитрати, навіть за умов високої і дуже високої фізичної активності, у працівників важкої і особливо важкої фізичної праці не перевищують 2850-3900 ккал/добу;

– необхідність складання для спортсменів окремих норм потреб в харчових речовинах та енергії в залежності від видів спорту та етапів тренувального процесу, з урахуванням енерговитрат;

- необхідність складання окремих норм потреб юних спортсменів (діти, підлітки) в харчових речовинах та енергії в залежності від виду спорту та вікової групи (діти молодшої та середньої груп, підлітки), що буде розглянуто на окремому занятті;
- необхідність складання спеціальних раціонів, таких як «згінний» для зменшення ваги, для нарощування м'язової системи, тощо;
- велика маса в кг та об'єму в л добових харчових раціонів спортсменів (особливо харчових раціонів з енергетичною цінністю 3000-7000 ккал);
- врахування при складанні харчових раціонів калорійності ППБЦ (продукти підвищеної біологічної цінності) у межах до 20% від загальної енергетичної цінності раціонів тощо [2].

Результат роботи:

Дану систему доцільно розроблятися за допомогою методів Data Mining, які спеціально призначені для пошуку прихованих знань та закономірностей у великих об'ємах інформації.

Data Mining – це процес підтримки прийняття рішень, заснований на пошуку в даних прихованих закономірностей (шаблонів інформації) [3]. Базі даних буде містити таблиці «Норми побудови тіла людини», «харчова цінність продуктів» та ін. Зазвичай такі закономірності не можна виявити при традиційному перегляді даних, оскільки зв'язки занадто складні, або через надмірний обсяг даних. Їх можна зібрати разом і визначити, як модель інтелектуального аналізу даних.

Моделі інтелектуального аналізу даних, що застосовуються в системі:

1. Пошук: пошук необхідних продуктів та страв.
2. Прогнозування: оцінка харчової цінності, прогнозування чи задовольняють вони потреби спортсмена, та чи в майбутньому показники наблизяться до норм.
3. Рекомендації: визначення продуктів, які з високою часткою ймовірності задовольнять потреби, створення рекомендацій.

Для швидкої та надійної роботи системи в її основу буде покладено нечітку логіку, інтелектуальний аналіз даних, дерева рішень та теорію прийняття рішень.

Один із найпоширеніших методів вирішення задач класифікації та прогнозування – конкретний метод Data Mining – дерева рішень (Decision trees).

Під терміном "дерева рішень" мається на увазі сімейство алгоритмів, заснованих на створенні ієрархічної структури, яка базується на відповіді "Так" або "Ні" на набір питань. Такі алгоритми досить популярні: в даний час вони реалізовані практично у всіх комерційних засобах Data Mining.

Для алгоритмів побудови дерев рішень базується на застосуванні методів регресійного і кореляційного аналізу. Один з найпопулярніших алгоритмів цього сімейства – CART (Classification and Regression Trees), заснований на поділі даних у гілки дерева на дві дочірні гілки, при цьому подальший поділ тієї чи іншої гілки залежить від того, чи багато вихідних даних описує дана гілка. Деякі інші подібні алгоритми дозволяють розділити гілку на більшу кількість дочірніх гілок. У даному випадку поділ проводиться на основі найбільш високого для описуваних гілкою даних коефіцієнта кореляції між параметром, згідно з яким відбувається поділ, і параметром, який надалі повинен бути передбачений [4].

Розроблювана система може використовуватись як звичайними користувачами для отримання швидких професійних рекомендацій, так і дієтологами та тренерами для зменшення навантаження, підтримання структурованості, забезпечення методичності.

Висновок

Отже, для розроблюваної системи необхідний такий метод штучного інтелекту, який дозволить приймати рішення виходячи з критеріїв, їх зв'язків між собою і розгалужень. В даному випадку найкраще підходить «дерева рішень». Цей алгоритм забезпечить найшвидше отримання результату спираючись на критерії із можливістю відсікання варіантів. В ході дослідження, його можливо буде покращити, оптимізувати, підлаштувати під будь-які особливості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- 1.Складання харчових раціонів в ігрових видах спорту. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://studfiles.net/preview/5193269/>
2. Методика складання харчового раціону. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://studfiles.net/preview/5193262/>
3. Fayyad U.M. Advances in Knowledge Discovery and Data Mining / U.M. Fayyad. – AAAI Press – 1996. – 611р.
4. Data mining і штучний інтелект: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: – <http://bug.kpi.ua/stud/work/RGR/DATAMINING/whatisdm.html>.

Науменко Денис Сергійович – студент групи 3 КН-15б, факультет інформаційних технологій і комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, e-mail: 3kn15b.naumenko@gmail.com

Науковий керівник: Варчук Ілона Вячеславівна – канд. техн. наук, доцент кафедри системного аналізу, комп'ютерного моніторингу та інженерної графіки, Вінницький національний технічний університет

Naumenko Denys – student of group 3CS-15b, faculty of information technologies and computer engineering, Vinnytsia National Technical University

Scientific supervisor: Varchuk Iлона – Cand. tech Sciences, Associate Professor of the department of system analysis, computer monitoring and engineering graphics, Vinnytsia National Technical University