Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0825U003463

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 15-08-2025

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ладижець Віктор Іванович

2. Viktor I. Ladyzhets

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-4326-7325

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 126

Назва наукової спеціальності: Інформаційні системи та технології

Галузь / галузі знань:

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Інформаційні системи та технології

Дата захисту: 10-09-2025

Спеціальність за освітою: 126 - Інформаційні системи та технології

Місце роботи здобувача:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 10628

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет будівництва і архітектури

Код за ЄДРПОУ: 02070909

Місцезнаходження: проспект Повітряних сил, буд. 31, Київ, 03037, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет будівництва і архітектури

Код за ЄДРПОУ: 02070909

Місцезнаходження: проспект Повітряних сил, буд. 31, Київ, 03037, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 20.54.05, 20.54.06, 20.54.07, 20.60

Тема дисертації:

1. Інтелектуальна система планування збалансованого харчування людини
2. Intelligent system for planning a balanced human diet.

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота присвячена задоволенню потреби багатьох людей в надійних системах, що забезпечують персоналізоване збалансоване планування харчування з урахуванням таких індивідуальних особливостей користувачів, як дієтичні обмеження, алергії, цілей щодо калорійності та балансу поживних речовин. Запропоновано концептуальну модель інтелектуальної системи планування харчування людини і метод рекомендації рецептів страв. Запропоновано і протестовано системи рекомендації, що призначені для вирішення задачі формування меню блюд різних категорій прийому їжі в системі планування персоналізованого меню. Для систем рекомендацій обґрунтовано вибір таких моделей машинного навчання, як модель сингулярного розкладання матриці і модель широкого та глибокого навчання. Результати навчання кожної з цих систем рекомендацій страв кожного прийому їжі показали, що використання окремих моделей для різних категорій прийомів їжі підвищує точність рекомендацій. За результатами дослідження

розроблено: - метод рекомендації рецептів, що дозволяє враховувати персональні вподобання користувача та його обмеження щодо інгредієнтів та технік приготування страв; - інтелектуальну систему планування збалансованого харчування людини. У першому розділі «Аналіз сучасних систем рекомендацій і планування харчування людини» висвітлено основні нюанси поняття «рекомендаційна система»; проведено аналіз сучасних систем рекомендацій і планування харчування людини; проаналізовано сучасні підходи до побудови систем, які здатні полегшити вибір меню і планування харчування людини; показано, що сучасні системи планування харчування переважно орієнтовані на універсальні рішення і часто не враховують індивідуальні особливості користувачів, що призводить до недостатньої ефективності таких систем; з'ясовано, що ефективне планування збалансованого харчування людини стає дедалі актуальнішою проблемою багатьох людей в умовах сучасного способу життя; обґрунтовано використання Precision@K для оцінки ефективності систем рекомендацій; за результатами аналізу проблем і недоліків існуючих систем рекомендацій і планування харчування визначено напрями їх покращення; визначено план розробки інтелектуальної системи планування збалансованого харчування людини на основі сучасних методів машинного навчання. У другому розділі «Моделі та методи побудови інтелектуальної системи планування харчування» показано узагальнену модель інтелектуальної системи персоналізованого планування збалансованого раціону харчування, при розробці якої основна увага приділялась послідовному формуванню і адаптації індивідуального плану харчування користувача; детально описано і проаналізовано процес планування збалансованого харчування; формалізовано модель збалансованого харчування людини, яка враховує індивідуальні дієтичні та харчові обмеження користувачів; модель побудована як правилоꟾбазована логіка і описує допустиму множину рецептів, що формують меню на день; запропоновано критерії визначення відповідності рецепту дієтичним обмеженям користувача; запропоновано і детально описано кожен етап методу рекомендації рецептів, що базується на гібридному підході, інтегрує персональні вподобання і дієтичні обмеження користувачів та враховує особливості приготування страв різних категорій пройму їжі; досліджено існуючі моделі штучного інтелекту та методи машинного навчання, що можуть бути використані в системі для рекомендації рецептів. У третьому розділі «Розробка концептуальної моделі та архітектури системи планування збалансованого харчування людини» запропоновано концептуальну модель загальнодоступної інтелектуальної системи планування збалансованого харчування людини, що використовує окремо навчені моделі машинного навчання, спеціалізовані для сніданків, обідів, перекусів і вечерь; описано архітектуру системи; розглянуто життєвий цикл моделей систем рекомендацій; обгрунтовано вибір інструментів для розробки системи і проведено аналіз необхідних для реалізації запропонованої системи компонент; описано схему бази даних системи, модуль формування плану харчування, що перетворює вихід методу рекомендацій рецептів на цілісний меню план для заданого періоду часу, механізми зворотного зв'язку від користувача і вирішення проблеми холодного старту. У четвертому розділі «Експериментальне дослідження і впровадження моделей машиного навчання в систему планування харчування» описано данІ для експериментального дослідження, методологію і середовище експериментів; проаналізовано результати експериментального дослідження перевірки гіпотези щодо доцільності використання окремо навчених моделей машинного навчання для рекомендації різних категорій прийомів їжі; обґрунтовано доцільність використання моделі сингулярного розкладання матриці для генерації меню сніданків і моделі широкого та глибокого навчання для генерації меню перекусів, обідів І ВЕЧЕРЬ; представлені опис роботи розробленої системи планування харчування та надані інструкції щодо взаємодії користувача з системою.

2. The dissertation is dedicated to meeting the needs of many people for reliable systems that provide personalized balanced meal planning, taking into account such individual characteristics of users as dietary restrictions, allergies, calorie and nutrient balance goals. The conceptual model of an intelligent human nutrition planning system and a method for recommending recipes are proposed. Recommendation systems designed to solve the problem of forming menus of different food categories in a personalized menu planning system are proposed and tested. For recommendation systems, the choice of machine learning models such as the singular matrix decomposition model and the broad and deep learning model is justified. The results of training each of these meal

recommendation systems for each meal type showed that using separate models for different meal categories improves the accuracy of recommendations. Based on the research results, the following were developed: - The recipe recommendation method that allows for the user's personal preferences and restrictions on ingredients and cooking techniques to be taken into account; - The intelligent system for planning a balanced diet for humans. The first chapter “Analysis of modern diet nutrition recommendation and planning systems” highlights the main nuances of the concept of a “recommendation system”; analyzes modern human diet recommendation and planning systems; analyzes modern approaches to building systems that can facilitate menu selection and human diet planning; it is shown that modern diet planning systems are mainly focused on universal solutions and often do not take into account the individual characteristics of users, which leads to the insufficient effectiveness of such systems; it is found that effective planning of a balanced human diet is becoming an increasingly pressing issue for many people in the context of modern lifestyles; the use of Precision@K for evaluating the effectiveness of recommendation systems has been justified; based on the analysis of problems and shortcomings of existing recommendation and meal planning systems, directions for their improvement have been identified; a plan for developing an intelligent system for planning a balanced human diet based on modern machine learning methods has been defined. The second chapter «Models and methods for developing an intelligent meal planning system» presents a generalized model of an intelligent system for personalized balanced diet planning, which was developed with a focus on the sequential formation and adaptation of an individual user diet plan. The process of balanced diet planning is described and analyzed in detail, and a formalized model of a balanced human diet is presented, which takes into account the individual dietary and nutritional restrictions of users; the model is built as rule-based logic and describes the permissible set of recipes that form the daily menu; criteria for determining the compliance of a recipe with the user's dietary restrictions are proposed; each stage of the recipe recommendation method is proposed and described in detail, based on a hybrid approach, integrating personal preferences and dietary restrictions of users and taking into account the peculiarities of cooking dishes of different food categories; existing artificial intelligence models and machine learning methods that can be used in the system for recipe recommendation have been investigated. The third chapter “Development of Conceptual Model and Architecture of a System for Planning a Balanced Human Diet,” proposes a conceptual model of a publicly available intelligent system for planning a balanced human diet that uses separately trained machine learning models specialized for breakfast, lunch, snacks, and dinner; describes the system architecture; considers the life cycle of recommendation system models; justifies the choice of tools for developing the system and analyzes the proposals necessary for implementation; the database scheme, the module for generating a meal plan that transforms the output of the recipe recommendation method into a complete menu plan for a given period, user feedback mechanisms and solutions to the problem of cold start are described. The fourth chapter “Experimental research and implementation of machine learning models in the meal planning system,” describes the data for the experimental research, the methodology, and the experimental environment; analyzes the results of the experimental research to test the hypothesis regarding the feasibility of using separately trained machine learning models to recommend different categories of meals; justifies the feasibility of using a singular matrix decomposition model to generate breakfast menus and a broad and deep learning model to generate snack, lunch, and dinner menus; describes the operation of the developed meal planning system and provides instructions for user interaction with the system.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Інформаційні та комунікаційні технології

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Розвиток сучасних інформаційних, комунікаційних технологій, робототехніки

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- Ladyzhets, V., Terenchuk, S., Aznzurian, I., & Makhynia, A. Improving of intelligent decision support systems for planning a balanced diet. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 1(3 (133), 37–47. [Scopus, Q3]
- Ладижець, В., & Теренчук, С. Проектування методу рекомендації для інформаційної системи планування харчування. Шляхи підвищення ефективності будівництва, 2(53), 377–388.
- Ладижець В. І., Теренчук С. А. Моделі, методи і засоби планування раціону харчування людини. Управління розвитком складних систем. Київ, 2023. № 53. С. 39 – 44;

Наукова (науково-технічна) продукція: програмні продукти, програмно-технологічна документація

Соціально-економічна спрямованість: поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Теренчук Світлана Анатоліївна
2. Svitlana A. Terenchuk

Кваліфікація: к. ф.-м. н., професор, 01.04.14

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-6527-4123

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет будівництва і архітектури

Код за ЄДРПОУ: 02070909

Місцезнаходження: проспект Повітряних сил, буд. 31, Київ, 03037, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Хлевна Юлія Леонідівна
2. Yuliia Khlevna

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.13.22

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-1874-1961

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 60, Київ, 01033, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гнатушенко Вікторія Володимирівна
2. Viktoriia V. Hnatushenko

Кваліфікація: д.т.н., професор, 01.05.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-5304-4144

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Український державний університет науки і технологій

Код за ЄДРПОУ: 44165850

Місцезнаходження: вул. Лазаряна, буд. 2, Дніпро, Дніпровський р-н., 49010, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гончаренко Тетяна Андріївна
2. Tetyana A. Honcharenko

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.13.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-2577-6916

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет будівництва і архітектури

Код за ЄДРПОУ: 02070909

Місцезнаходження: проспект Повітряних сил, буд. 31, Київ, 03037, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Поплавський Олександр Анатолійович

2. Oleksandr A. Poplavskyi

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.13.05

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-0465-6843

Додаткова інформація: https://scholar.google.fi/citations?hl=uk&user=JtLHkboAAAAJ; https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57216831949; https://www.researchgate.net/profile/Oleksandr-Poplavskyi?ev=hdr_xprf

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет будівництва і архітектури

Код за ЄДРПОУ: 02070909

Місцезнаходження: проспект Повітряних сил, буд. 31, Київ, 03037, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Бородавка Євгеній Володимирович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Бородавка Євгеній Володимирович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Ладижець Віктор Іванович
Реєстратор	УкрІНТЕІ
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна