

**Міністерство освіти і науки України
Одеський національний технологічний університет
Інститут комп'ютерних систем і технологій
"Індустрія 4.0" ім.П.Н.Платонова**

**«ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ І
АВТОМАТИЗАЦІЯ – 2022»**

***МАТЕРІАЛИ
XV МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ***



20 - 21 ЖОВТНЯ 2022 р.

м.ОДЕСА

**MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
ODESSA NATIONAL UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
INSTITUTE OF COMPUTER SYSTEMS AND TECHNOLOGIES
"INDUSTRY 4.0" NAMED AFTER P.N. ПЛАТОНОВА**

**«INFORMATION TECHNOLOGIES AND
AUTOMATION– 2022»**

***PROCEEDINGS
OF THE XV INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL
CONFERENCE***



OCTOBER 20 - 21, 2022

ODESSA

Організаційний комітет конференції
Organizational committee of the conference

Голова
Supervisor

Єгоров Б.В., проф. (Одеса)

Заступники голови
Deputy Chairmen

Поварова Н.М., доц. (Одеса, Україна)
Хобін В.А., проф. (Одеса, Україна)
Котлик С.В., доц. (Одеса, Україна)

Члени комітету
Committee members

Panagiotis Tzionas prof. (Thessaloniki, Greece)
Qiang Huang, prof. (Los Angeles C.A., USA)
Yangmin Li, prof (Macao, China)
Артеменко С.В., проф., (Одеса, Україна)
Романюк О.Н., проф. (Вінниця, Україна)
Грабко В.В., проф. (Вінниця, Україна)
Єгоров В.Б., д.т.н. (Одеса, Україна)
Жученко А.І., проф. (Київ, Україна)
Ладанюк А.П., проф. (Київ, Україна)
Лисенко В.Ф., проф. (Київ, Україна)
Любчик Л.М., проф. (Харків, Україна)
Палов І., проф. (Русе, Болгарія)
Плотніков В.М., проф. (Одеса, Україна)
Стовкова В.Д., доц. (Тракия, Болгарія)
Суслов В., доц. (Кошалін, Польща)
Артем'єв П., проф. (Ольштин, Польща)
Судацевські В., доц. (Кишинів, Молдова)
Аманжолова С., доц. (Алмати, Казахстан)

УДК 004.01/08

Інформаційні технології і автоматизація – 2022 / Матеріали XV міжнародної науково-практичної конференції. Одеса, 20-21 жовтня 2022 р. - Одеса, Видавництво ОНТУ, 2022 р. – 246 с.

Збірник включає матеріали доповідей учасників конференції, які об'єднані за тематичними напрямками конференції.

Збірник буде корисним як для фахівців і працівників фірм, зайнятих в області ІТ, так і для викладачів, магістрів і студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за напрямками і спеціальностями програмного забезпечення, обчислювальної техніки і автоматизованих систем, прикладної математики та обробки інформації, буде корисним професіоналам з комп'ютерного моделювання та розробки комп'ютерних ігор.

Результати досліджень у збірнику представляють собою своєрідний зріз сучасного стану справ в перерахованих галузях знань, який може допомогти як фахівцям, так і студентам університетів скласти загальну картину розвитку інформаційних технологій та пов'язаних з ними питань.

Наукові праці згруповані за напрямками роботи конференції та наведені в алфавітному порядку прізвищ авторів.

Матеріали (тези доповідей) друкуються в авторській редакції. Відповідальність за якість та зміст публікацій несе автор.

Рекомендовано для публікації Вченою Радою навчально-наукового інституту комп'ютерних систем і технологій «Індустрія 4.0» ім. П.М. Платонова ОНТУ від 27.10.2022 р., протокол № 2.

Матеріали подано українською та англійською мовами.
Редактор збірника Котлик С.В.

UDC 004.01/08

Information Technologies and Automation - 2022 / Proceedings of the XIV International Scientific and Practical Conference. Odessa, October 20-21, 2022. - Odessa, ONTU Publishing House, 2022 – 246 p.

The collection includes materials of reports of conference participants, which are united by thematic areas of the conference.

The collection will be useful for professionals and employees of companies engaged in the field of IT, as well as for teachers, masters and students of higher education institutions studying in the areas and specialties of computer software and automated systems, applied mathematics and information processing, will be useful to professionals on computer modeling and development of computer games.

The results of research in the collection are a kind of slice of the current state of affairs in these areas of knowledge, which can help both professionals and university students to get a general picture of the development of information technology and related issues.

Scientific papers are grouped by areas of the conference and are listed in alphabetical order of the authors.

Materials (abstracts) are published in the author's edition. The author is responsible for the quality and content of publications.

Recommended for publication by the Academic Council of the Educational and Scientific Institute of Computer Systems and Technologies "Industry 4.0" them. P.M. Platonov from 27.10.2022, protocol № 2.

Materials are submitted in Ukrainian and English.
Editor of the collection Sergii Kotlyk.

| | |
|---|-----|
| of Kazakhstan) | |
| Білозор О.А., Войтко В.В., Черноволик Г.О., Круподьорова Л.М. Автоматизація процесів створення стандартизованих наборів фотографій. (Вінницький національний технічний університет, Україна) | 148 |
| Богущий Д.В., Горбова О.В. Контекстне дослідження веб-сайтів. (Український державний університет науки і технологій, Україна) | 150 |
| Войтко В.В., Барчук Н.Є., Гаврилюк О.В., Невський В.С. Автоматизація процесів розробки системи керування ресурсами. (Вінницький національний технічний університет, Україна) | 151 |
| Войтко В.В., Ракитянська Г.Б., Денисюк А.В., Іщенко О. В. Розробка навчальної системи спеціалізованого призначення. (Вінницький національний технічний університет, Україна) | 152 |
| Костюченко А. Д. Аналіз оцінок користувачів у рекомендаційних системах. (ХНУ ім. В.Н. Каразіна, Україна) | 154 |
| Котереу Є. І. Розробка ігрового чат-боту для футбольних вболівальників. (Донецький національний технічний університет, Україна) | 158 |
| Левикін В.М., Логвіненко А.О. Дослідження моделей та методів аналізу задоволеності клієнтів у E-commerce IT-проектах. (Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна) | 159 |
| Морозовський К.О., Котлик С.В., Соколова О.П. Створення та просування інформаційного порталу для корпоративної газети закладу вищої освіти». (Одеський національний технологічний університет, Україна) | 160 |
| Опалько Н.М., Колосюк О.А., Зіноватна С.Л. Генератор невзаємозамінних токенів. (Національний університет «Одеська політехніка», Україна) | 162 |
| Пакула А.А., Паламарчук Є.А. Використання технології BLUETOOTH LOW ENERGY для розумних пристроїв в мобільній розробці. (Вінницький національний технічний університет, Україна) | 166 |
| Паляниця Ю.В., Ломовцев П.Б. Створення автоматизованої системи управління мережею готелів. (Одеський національний технологічний університет, Україна) | 168 |
| Резніченко О. В., Архипова В. В. Інформаційні технології в управлінні проектами. (Український державний хіміко-технологічний університет, Україна) | 171 |
| Розділ 6. Комп'ютерні телекомунікаційні мережі та технології | 173 |
| Іванова Л.В., Краснієнко Н.В., Суліма Ю.Є. Комп'ютерна модель розрахунку послуг хот-споту місцевості за технологією радіодоступу WI-FI. (БСП «Одеський технічний фаховий коледж Одеського національного технологічного університету», Україна) | 173 |
| Нєнов О. Л., Ялдіна К. О. Динамічні графи як засіб оцінювання зв'язності телекомунікаційних мереж. (Одеський національний технологічний університет, Україна) | 176 |
| Сіренко О.І. Визначення параметрів HORIZONTAL POD AUTOSCALER в технології KUBERNETES. (Одеський національний технологічний університет, Україна) | 178 |
| Хоменко Я.Р., Сахарова С.В. Аналіз живучості мережі доступу PON, яка була виконана на основі деревоподібної топології. (Одеський національний технологічний університет, Україна) | 179 |
| Розділ 7. Штучний інтелект і автоматизація робототехнічних систем | 182 |
| Alekseienkova D.S. Conversational ai: what it is and why it is important. (V. N. Karazin Kharkiv National University, Ukraine) | 182 |
| Brylliantova A. Prediction of air quality index using machine learning methods. (Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine) | 183 |
| Chabanenko M.I. Realization and comparison of pathfinding algorithms. (Taras | 185 |

Список
організацій, представники яких взяли участь у роботі конференції
List
organizations whose representatives took part in the conference

| | |
|--|----------------|
| Masaryk University | Czech Republic |
| Abylkas Saginov Karaganda Technical University Kazakhstan | Kazakhstan |
| New Bulgarian University | Bulgaria |
| Taras Shevchenko National University of Kyiv | Ukraine |
| Turan University | Kazakhstan |
| V.N. Karazin Kharkiv National University | Ukraine |
| ВСП «Рівненський технічний фаховий коледж Національного університету водного господарства та природокористування» | Україна |
| Вінницький національний технічний університет | Україна |
| ВСП «Одеський технічний фаховий коледж ОНТУ» | Україна |
| ВТЕІ КНТЕУ | Україна |
| ДВНЗ "Український державний хіміко-технологічний університет" | Україна |
| Державна наукова установа «Науково-практичний центр профілактичної та клінічної медицини» Державного управління справами | Україна |
| Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара | Україна |
| Донбаська державна машинобудівна академія | Україна |
| Донецький національний технічний університет | Україна |
| Економіко-технологічний інститут ім. Роберта Ельворті | Україна |
| Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу | Україна |
| Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України | Україна |
| Інститут проблем штучного інтелекту НАН України та МОН України | Україна |
| Інститут транспортних систем та технологій Національної академії наук України | Україна |
| Комунальна установа Сумська спеціалізована школа І-ІІІ ступенів №25 | Україна |
| Криворізький національний університет | Україна |
| Львівський торговельно-економічний університет | Україна |
| Міжнародний європейський університет | Україна |
| Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій та систем НАН | Україна |
| Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського "ХАІ" | Україна |
| Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» | Україна |
| Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського" | Україна |

| | |
|--|---------|
| Національний університет «Львівська політехніка» | Україна |
| Національний університет «Одеська морська академія» | Україна |
| Національний університет «Одеська політехніка» | Україна |
| Національний університет біоресурсів і природокористування України | Україна |
| Одеський національний технологічний університет | Україна |
| Одеський національний університет імені І.І. Мечникова | Україна |
| Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка | Україна |
| Український державний університет науки і технологій | Україна |
| Український державний хіміко-технологічний університет | Україна |
| Університет митної справи та фінансів | Україна |
| Харківський національний університет радіоелектроніки | Україна |
| Херсонська державна морська академія | Україна |
| Чорноморський національний університет імені Петра Могили | Україна |

УДК 681.3

РОЗРОБКА НАВЧАЛЬНОЇ СИСТЕМИ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Войтко В.В., Ракитянська Г.Б., Денисюк А.В., Іщенко О. В. (dekanfki@i.ua, rakit@vntu.edu.ua, alladen@ua.fm, ishchenko.olya2306@gmail.com)

Вінницький національний технічний університет (Україна)

Розроблено навчальну систему спеціалізованого призначення з розвинутою системою базових параметрів і використанням методу диференційованого навчання з адаптивним тестуванням, що дозволить врахувати початковий рівень користувача і динаміку процесу його навчання в середовищі навчальної системи.

Для того, щоб у сучасному світі людина могла досягти успіхів, вона має бути самостійною та всебічно розвинутою особистістю, що опирається на власні знання, керується своїми переконаннями та здатна до саморозвитку. Саме у вихованні таких якостей полягає задача інноваційної освіти [1].

У всіх галузях і сферах діяльності відбувається стрімкий розвиток технологій, що не може оминати освітніх процесів. Вміле й своєчасне застосування нових технологій у процесі навчання, створення засобів продуктивного й цікавого навчального процесу сприятимуть ефективному опрацюванню та запам'ятовуванню матеріалу й пришвидшать процес отримання нових знань і навичок [2].

Саме тому розробка і впровадження спеціалізованих навчальних систем є актуальною задачею сьогодення. Розробка спеціалізованої навчальної системи «Домашній пекар» з використанням методу диференційованого навчання дозволить самостійно опанувати цікаву сферу кулінарії і забезпечить адаптацію навчального процесу під можливості конкретного користувача.

Основними задачами роботи є визначення базового функціоналу навчальної системи «Домашній пекар», розробка методів і засобів її реалізації, зокрема, методу диференційованого навчання з використанням адаптивної системи навчання і тестування користувачів, аналіз інформаційного забезпечення системи і програмна її реалізація.

Якість навчання значно залежить від застосування обраних методів, прийомів та засобів навчання. Відповідно до сучасних вимог потрібно добирати і впроваджувати такі методи навчання, що забезпечать високий рівень пізнавальної активності учнів, активізують навчальний процес і зацікавлять користувачів у прагненні до отримання нових знань [3].

Завдяки методам моделювання можна визначити як загальний функціонал навчальних систем в цілому, так і особливості конкретних наявних функцій кожної окремої системи. Однією з головних властивостей комплексної системи є встановлення зв'язків між її елементами. Для наочності моделювання взаємодії робочих процесів системи рекомендуємо послуговуватися діаграмами UML(Unified Modeling Language), що розробляються з використанням уніфікованої мови моделювання. Для візуального відображення взаємодії між акторами (користувачами) та сценаріями використання (прецедентами) зручно використовувати діаграми прецедентів. Модель навчальної системи “Домашній пекар” з розвинутою системою аналізу інгредієнтів за допомогою діаграми прецедентів зображено на рисунку 1.

Головний функціонал навчальної системи «Домашній пекар» з розширеною системою аналізу інгредієнтів допоможе користувачу опанувати теоретичні матеріали з основ кулінарного мистецтва та здійснити перевірку отриманих знань. Після успішного підтвердження, що матеріал вивчено, користувач отримує доступ до практичної частини, а саме до покрокових рецептів страв з детальними інструкціями.

Навчальна система певною мірою використовує диференційований підхід. Диференціація в перекладі з латинського «difference» означає розділення, розшарування цілого на різні частини, форми, ступені [4].

Важливим аспектом навчання є поетапність, тобто поступове вивчення матеріалу від простішого до важчого [5]. Навчальна система містить алгоритми адаптивного навчання, враховує здібності та нахили конкретного користувача. Такий підхід реалізується через зміни змісту й тривалості завдань, засобів методичної підтримки користувачів відповідно до їх готовності до навчання.

Використання рівневої диференціації створює такі умови, за яких кожен користувач може досягти своєї мети власними зусиллями, пройшовши при цьому весь шлях навчання у своєму темпі.

Перевірка знань користувача має здійснюватися автоматизовано завдяки реалізованій тестовій системі. Від результатів тестування залежить план подальшого навчання користувача з урахуванням його потреб і можливостей. Адаптивне тестування дозволить визначити початковий і поточний рівень підготовки учня. Таким чином система підлаштовується від потреби конкретного користувача й здійснює перевірку динаміки змін його навчальних можливостей.

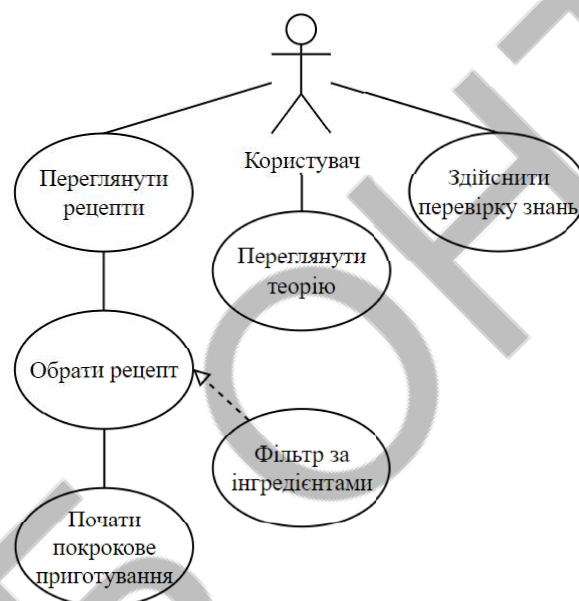


Рисунок 1 – Діаграма прецедентів навчальної системи «Домашній пекар»

Використання спеціалізованих навчальних систем допомагає підвищити зацікавленість користувача, підвищити ефективність навчального процесу, сприяє розвитку форм самонавчання. Без надлишкових навантажень можна індивідуалізувати процес навчання завдяки раціональному використанню навчальних засобів спеціалізованого призначення.

Список використаної літератури

- [1] “Інноваційність – важлива складова розбудови сучасного освітнього простору в регіоні”. [Online]. Available: <http://zakinppo.org.ua/kafedri/kafedra-menedzhmentu-ta-innovacijno-rozvitku-osviti/publikacii-vikladachiv/1909-innovacijnist-vazhliva-skladova-rozbudovi-suchasnogo-osvitnogo-prostoru-v-regioni> [Accessed: September 9, 2022].
- [2] Інноваційні технології навчання: Навч. посібн. для студ. вищих технічних навчальних закладів / [Кол. авторів; відп. ред. Бахтіярова Х.Ш.; наук. ред. Арістова А.В.; упорядн. словника Волобуєва С.В.]. – К. : НТУ, 2017. – 172 с.
- [3] “Моделювання як метод навчання у вищій школі”. [Online]. Available: <http://litmisto.org.ua/?p=19527> [Accessed: September 10, 2022].
- [4] “Технології рівневої диференціації”. [Online]. Available: <http://kyrskorped.bpc.ks.ua/mod/book/view.php?id=331> [Accessed: September 9, 2022].
- [5] “Використання технології диференційованого навчання”. [Online]. Available: <http://surl.li/ddxwn> [Accessed: September 10, 2022].

XV МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

**«ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ І
АВТОМАТИЗАЦІЯ – 2022»**

**20 - 21 ЖОВТНЯ 2022 р.
м.Одеса**

XV INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE

**«INFORMATION TECHNOLOGIES AND
AUTOMATION– 2022»**

**OCTOBER 20 - 21, 2022
Odessa**

Збірник включає доповіді учасників конференції. Тези доповідей публікуються у вигляді, в якому вони були подані авторами.

Відповідальність за зміст і форму подачі матеріалу несуть автори статей.

The collection includes reports of conference participants. Abstracts are published in the form in which they were submitted by the authors.

The authors of the articles are responsible for the content and form of submission of the material.

Редакційна колегія: Котлик С.В., Корнієнко Ю.К., Ломовцев П.Б.

Комп'ютерний набір і верстка: Соколова О.П.

Відповідальний за випуск: Котлик С.В.