

**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.

Лучина О. В., Заболотний В.І. Методика оформлення розробки заходів захисту від засобів технічних розвідок. (Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна)	57
Нестеренко О. В., Фаловський О. О. Визначення вимог до системи аналізу змісту листів електронної пошти за обраним напрямком. (Міжнародний європейський університет, Україна)	60
Янковий А., Радзіховська Л. Особливості використання пакету STATISTICA та MS EXCEL для обробки статистичних даних. (ВТЕІ КНТЕУ, Україна)	62
Розділ 3. Автоматизація та управління технологічними процесами	64
Grosheva O.O., Zinchenko S.M., Kyrychenko K.V., Mamenko P.P, Mateichuk V.M. Automatic control of the vessel in the conditions of an imminent collision. (Kherson State Maritime Academy, Ukraine)	64
Антонова А.Р., Мошко А.В. Створення алгоритму побудови маршруту проходу каменеприбиральної машини по полю. (Одеський національний технологічний університет, Україна)	67
Горбійчук М. І., Лазорів Н. Т., Лазорів А. М. Зменшення порядку моделей компенсатора перехресних зв'язків автономної системи керування. (Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, Україна)	68
Груша В.М. Обробка вимірювань індукції флуоресценції хлорофілу методами машинного навчання. (Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України, Україна)	71
Завальнюк Є. К., Романюк О. Н., Романюк О. В., Рейда О.М., Котлик С.В. Модифікація моделі шліка для підвищення реалістичності формування зображень. (Вінницький національний технічний університет, Одеський національний технологічний університет, Україна)	74
Заміховський Л. М., Левицький І. Т., Еліяшів О. М. Автоматизована система управління процесом підготовки сировини із підсистемою ідентифікації та вилучення металевих включень. (Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, Україна)	77
Котов І.А., Задорожний В.С. Інтегральна модель оперативної оцінки надійності дуального комплексу обладнання-оператор. (Криворізький національний університет, Україна)	80
Левінський М.В., Левінський В.М. Параметрична ідентифікація моделі об'єкта керування за результатами активного експерименту. (Національний університет «Одеська морська академія», Одеський національний технологічний університет, Україна)	82
Матейчук В.М., Зінченко С.М., Носов П.С., Маменко П.П., Кириченко К.В. Врахування амплітудно-частотної характеристики хвильового впливу на судно під час шторму. (Херсонська державна морська академія, Україна)	83
Очеретяний Ю. О. Розробка загальної блок-схеми діагностування холодильної установки. (Національний університет «Одеська морська академія», Україна)	86
Розділ 4. Нові інформаційні технології в освіті	91
Fedorov V.Ye., Kim Ye.R. Development of a vr simulator for learning algorithmization. (Turan University, Almaty, Republic of Kazakhstan)	91
Kadyrbekov Ye., Zinchenko M., Kim Ye.R. The use of the telegram messenger in training. (Turan University, Almaty, Republic of Kazakhstan)	93
Másilko L., Nečas O. Technologies for making mathematics accessible to blind students. (Support Centre for Students with Special Needs, Czech Republic)	94
Mukhametzhanova B.O. Image processing and classification of digital images. (Abylka Saginov Karaganda Technical University, Republic of Kazakhstan)	97
Антонова А.Р., Федоренко М.О. Технічні тенденції та особливості розвитку сучасної онлайн - освіти. (Одеський національний технологічний університет, Україна)	99

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

One of the ways to construct a shape is to specify areas of constant brightness according to the physical properties of the object, i.e., by the location of uniformly luminous or reflecting faces, or boundaries relative to the observer. Attributing all possible brightness to these areas, we get the shape of the image as a set of images. If we do not have such detailed information about the object of study, then we can build a shape from any one image, knowing what transformations of the brightness of this image can lead to changed observation conditions.

The relevance lies in the fact that at the present stage of the development of digital computer technologies, computer vision methods are widely used to highlight certain features of images. One of the main stages of the development of angular points in images allowed us to make progress in many tasks:

- stitching panoramas and aerial photographs;
- restoration of a three-dimensional scene from images from different angles;
- search, tracking and object recognition;
- segmentation;
- gesture recognition.

References

1. Прэтт У. Цифровая обработка изображений: Пер. с англ. / Под ред. Д. С. Лебедева. - М.: Мир, 1982.
2. Гонсалес Р. К. и Вудс Р. Э., Цифровая обработка изображений. Нью-Йорк: Пирсон, 2018.
3. Ревякин А.М., Скурнович А.В. Подходы к разработке системы распознавания для решения задачи определения контента цифровых изображений. Интернет – журнал «Науковедение» 2016. Т.8 №4(35). -С.25-34.
4. Мухаметжанова Б.О., Исаков К.Т., Олейникова А.В. Бейнелердің өндеудің және танудың сандық әдістері- Вестник КазАТК, Алматы, 2021. - 2(117). - С.69-76.
5. Мухаметжанова Б.О., Исаков К.Т., Казанцев И.Г. Бейнелердің ерекше нүктелері // Международной научно-практической конференции «Интеграция науки, образования и производства – основа реализации Плана нации». Караганда - 2020, 1082-1085с;
6. Старовойтов В. В., Голуб Ю.И. Получение и обработка изображений на ЭВМ: учебно-методическое пособие – Минск: БНТУ, 2018. – 204 с.

УДК 378.011.3

ТЕХНІЧНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ СУЧАСНОЇ ОНЛАЙН - ОСВІТИ

Антонова А.Р. , Федоренко М.О. (allaantonova62@gmail.com),

Одеський національний технологічний університет (Україна)

У тезах розглянуто технічні аспекти підтримки процесу онлайн – освіти. Проаналізовано основні особливості і напрямки її розвитку.

Освіта є одним із найважливіших аспектів нашого життя, і тому технології вже багато років проникають у цей сектор, підвищуючи якість та стандарти навчання. Від

спеціалізованих навчальних платформ до каналів соціальних мереж, що просуваються до навчання, освіта повністю змінилася.

Однак зусилля, що були здійснені для просування платформ онлайн-навчання, виявилися надзвичайно плідними в недавній час пандемії. Коли весь світ постраждав від наслідків зараження, онлайн-навчання виявилось рятівником, збільшивши кількість реєстрацій користувачів на цих платформах на 600 відсотків на початковому етапі COVID-19. І коли воно, як і раніше, на 200 % вище, ніж був до COVID-19, важливо визнати основні технологічні тенденції, які можуть перевизначити освіту в найближчий період.

Проте швидкий розвиток освітніх технологічних платформ навіть проклав шлях до збільшення попиту на тестування освітніх онлайн-додатків. Оскільки спільноти розробників програмного забезпечення в усьому світі поступово переходять на передові технології, такі як штучний інтелект та Інтернет речей, для досягнення освітніх цілей, у майбутньому очікується багато інтенсивних дій, які сприятимуть інноваціям. Що ще важливіше, всі ці тенденції орієнтовані на взаємодію, творче навчання, зв'язок та кращу співпрацю. Досліджуючи сучасні підходи до онлайн-освіти, було складено перелік деяких майбутніх тенденцій у технологіях і функціях онлайн-освіти.

Збільшення впровадження штучного інтелекту. Штучний інтелект і машинне навчання стануть каталізаторами онлайн-освіти в розширенні сектора на нові сегменти та забезпеченні невинного та ефективного навчання. Штучний інтелект може бути корисним для пошуку майбутніх учнів, збираючи дані, доступні в Інтернеті, і вводячи їх. Забезпечення ефективного навчання на індивідуальному рівні є наступним кроком в онлайн-освіті.

Мікронавчання. Це підхід до вивчення нової інформації невеликими порціями «за раз». Як правило, сеанси мікронавчання тривають менше десяти хвилин і можуть зайняти лише одну хвилину. Раніше платформи електронного навчання перетворювали лекції на відеоуроки, що дозволяло учням контролювати темп навчання. Наразі в тренді короткі відеоролики, короткі тексти для читання, інтерактивні практичні тести/завдання.

Гейміфікація. Це додавання ігрової механіки до неігрових середовищ, таких як веб-сайт, інтернет-спільнота, система управління навчанням або корпоративна мережа для розширення участі. Мета гейміфікації – залучити споживачів, співробітників та партнерів, щоб надихнути їх на співпрацю, обмін інформацією та взаємодію. Щодо освіти, залучення учнів протягом усього курсу є складним завданням для всіх постачальників онлайн-освіти. Від щоденних фізичних тренувань до фінансової діяльності, гейміфікація повсюдна в еру розумних технологій. Онлайн-навчання не є винятком. Це можна реалізувати двома способами – структурною гейміфікацією (при якій структура платформи буде гейміфікована) та контентною гейміфікацією. Обидва підходи корисні для студентів, які навчаються під час гри, оскільки вони можуть перевіряти та покращувати свою продуктивність у режимі реального часу.

Розширена реальність (XR). Це поєднання віртуальної реальності (VR), доповненої реальності (AR) і змішаної реальності (MR).

Віртуальна реальність – VR-навчання створює змодельоване середовище навчання, в якому учні можуть виконувати реалістичні взаємодії з об'єктами та людьми.

Доповнена реальність – навчання доповненої реальності додає інтерактивні цифрові елементи в живе, реальне середовище через телефон, планшет чи гарнітуру.

Змішана реальність – використовує передові комп'ютерні технології, графіку та системи введення для змішування фізичного та цифрового світів.

Застосування розширеної реальності (XR) в освіті пропонує учням інтерактивний, захоплюючий і майже реальний досвід навчання. Це допомагає вивчити деталі різних концепцій і отримати глибокі знання про різні елементи.

Blockchain. Ця нішова технологія зосереджена на наданні безпечних і надійних послуг клієнтам. Блокчейн в онлайн-освіті забезпечує безперебійне ведення записів і безпечну доставку контенту за допомогою розумних контрактів. Інформація зберігається з

використанням технології блокчейн у групах, відомих як блоки. Щоб створити паралельну лінію, блоки з'єднуються один з одним у хронологічному порядку [1].

Після збереження дані не можуть бути змінені або перезаписані. Однак збережений блок можна змінити. Відстеження змін даних з часом може здійснюватися без будь-яких збитків завдяки технології блокчейн. Більшість людей, які займаються освітньою діяльністю, роблять це насамперед для здобуття кваліфікації. Популярність онлайн-освіти значно спростила здобуття сертифікатів. Тим не менш, вищезгадана зручність також пов'язана з такими ризиками, як крадіжка особистих даних, використання неправдивих ступенів та неакредитовані послуги, які пропонуються поряд із законними установами. Надійність сертифікації та еволюція ідентичності в часі можуть додатково посилюватися технологією блокчейна. Технологія також може підтверджувати сертифікати та ступені, пропоновані університетами. Створення безпечних цифрових бейджів та сертифікатів, які можна легко перевірити та переглянути на цифрових платформах, є одним із способів, за допомогою яких технологія блокчейн покращує онлайн-навчання.

Нейронавчання. Ще одне більш глибоке проникнення технологій штучного інтелекту в нейроосвіту проглядається як один з трендів індустрії онлайн-освіти на найближчий час. Навчання на основі мозку зазвичай називають освітою на стику нейронауки, яка змогла зробити цей стрибок з появою штучного інтелекту. Як ілюстрацію можна навести програмне забезпечення Carnegie Learning MATHiaU, засноване на когнітивних технологіях та технологіях штучного інтелекту, що дозволяє проводити персоналізоване навчання один на один із зворотним зв'язком у режимі реального часу для учнів вищих навчальних закладів [2].

Відеонавчання. Відео є універсальним засобом для мобільного навчання, і учні віддають перевагу йому серед інших платформ соціальних мереж. Відеонавчання існує вже більше десяти років, але нова ітерація неухильно набирає обертів – інтерактивне відеонавчання. Цей новий формат спрямований на вирішення деяких проблем відеонавчання, таких як пасивний перегляд та неможливість відстежувати прогрес учня. Інтерактивність може виявлятися у вигляді вбудованих питань, навігаційних меню, ключових слів та фраз-показників, серед іншого. Прогнозується, що за наявності доступних і передових відеотехнологій все більше організацій використовуватимуть можливості відео або як окремий навчальний матеріал, або як доповнення до своїх очних занять під керівництвом інструктора.

Висновки

Майбутнє онлайн-освіти зосереджено на учнях та їхніх результатах. Таким чином, майбутні технологічні тенденції виникають навколо цієї перспективи та роблять онлайн-навчання цінним для кожного учня. Технологія, яка дозволяє автоматично виконувати процес вилучення даних із мережі Інтернет та організовувати ці дані у структурованому вигляді, замість ручного копіювання, є досить актуальною.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- [1]. D. Benta, G. Bologna, I. Dzitic, "E-learning Platforms in Higher Education. Case Study," *Procedia Computer Science*, 2014, vol. 27, no. 11, pp. 1170-1176
- [2]. K. Werbach, "Clicks and Mortar Meets Cap and Gown: Higher Education Goes Online," *Realese 1.0*, 2000, vol. 18, no. 8, pp. 1- 22

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.