

**Міністерство освіти і науки України
Одеський національний технологічний університет
Інститут комп'ютерної інженерії, автоматизації,
робототехніки та програмування ім.П.Н.Платонова**

**«ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ І
АВТОМАТИЗАЦІЯ – 2023»**

***МАТЕРІАЛИ
XVI МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ***



19 - 20 ЖОВТНЯ 2023 р.

м.ОДЕСА

Ministry of education and science of ukraine
Odessa national university of technology
P.N. Platonov Institute of computer engineering, automation,
robotics and programming

**«INFORMATION TECHNOLOGIES AND
AUTOMATION– 2023»**

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



OCTOBER 19 - 20, 2023

ODESSA

ПРЕЗИДІЯ ТА ОРГКОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ
PRESIDIUM AND ORGANIZING COMMITTEE OF THE CONFERENCE

ГОЛОВА ПРЕЗИДІЇ
CHAIRMAN OF THE PRESIDIUM

Єгоров Б.В., Президент ОНТУ, академік НААН України, д.т.н., професор

ЧЛЕНИ ПРЕЗИДІЇ
MEMBERS OF THE PRESIDIUM

Іванченкова Л.В., Ректор ОНТУ, д.е.н., професор

Поварова Н.М., проректор з наукової роботи, к.т.н., доцент

ГОЛОВА ОРГКОМІТЕТУ
CHAIRMAN OF THE ORGANIZING COMMITTEE

Котлик С.В. – директор навчально-наукового інституту комп'ютерної інженерії, автоматизації, робототехніки та програмування ОНТУ, к.т.н., доц.

ЗАСТУПНИК ГОЛОВИ ОРГКОМІТЕТУ
DEPUTY CHAIRMAN OF THE ORGANIZING COMMITTEE

Хобін В.А. – д.т.н., професор кафедри АТПтаРС ОНТУ

ЧЛЕНИ ОРГКОМІТЕТУ
MEMBERS OF THE ORGANIZING COMMITTEE

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)

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)

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)

Інформаційні технології і автоматизація – 2023 / Матеріали XVI міжнародної науково-практичної конференції. Одеса, 19-20 жовтня 2023 р. - Одеса, Видавництво ОНТУ, 2023 р. – 451 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 та автоматизації, 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 Одеського національного технологічного університету від 20.10.2023 р., протокол № 5.

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

Селіванова А. В. (Одеський національний технологічний університет, Україна)	
ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ КЛАСИФІКАЦІЇ ЗОБРАЖЕНЬ ЗАХВОРЮВАНЬ ШКІРИ. Зюков О.Л.¹, Ошивалова О.О.¹, Білошицька О.К.^{1,2} (¹ Державна наукова установа «Науково-практичний центр профілактичної та клінічної медицини» Державного управління справами, ² Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Україна)	332
АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ ВИКОРИСТАННЯ МОДЕЛЕЙ ШТУЧНИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ДЛЯ ВИРШЕННЯ ЗАВДАНЬ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБЛИЧЧЯ ЛЮДИНИ. Іванер В.В., Полікарівський О.І. (Одеський національний морський університет, Україна)	335
ПРОЄКТУВАННЯ ПІДСИСТЕМИ КЕРУВАННЯ РУХОМ ДЛЯ НАВІГАЦІЇ МОБІЛЬНОГО РОБОТА. Іванюк О.І., Бочарніков М.О. (Український державний університет залізничного транспорт, Україна)	337
АНСАМБЛЬ ОДНОРІДНИХ МЕТОДІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ З УСЕРЕДНЕННЯМ РЕЗУЛЬТАТУ. Ізонін І.В., Гльчишин Б.А., Гаврилюк М.А., Бойчук О.М. (Національний університет «Львівська політехніка», Україна)	339
КАСКАДНИЙ КЛАСИФІКАТОР В ЗАДАЧАХ АНАЛІЗУ БІОМЕДИЧНИХ ДАНИХ ВЕЛИКИХ ОБСЯГІВ. Ізонін І.В., Музика Р.Т., Ємець К.В., Кулінченко А.Р. (Національний університет «Львівська політехніка», Україна)	341
ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У СИСТЕМАХ, ЯКІ ВЗАЄМОДІЮТЬ З ЛЮДИНОЮ. Карпенко В.В., Прищепя І.В., Ткачов В.О. (Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Україна)	343
РОЗРОБКА МОДУЛЮ АНАЛІЗУ ДАНИХ З ПРОГНОЗУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ СПОРТИВНОГО ПРОГРАМУВАННЯ. Кислов М.О., Вичужанін В. В. (Національний Університет «Одеська Політехніка», Україна)	344
РОЗРОБКА КЛАСОВОЇ СТРУКТУРИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АВТОМАТИЧНОГО РОЗПІЗНАВАННЯ ТЕКСТОВОГО КОНТЕНТУ. Кислов А.О., Вичужанін В. В. (Національний Університет «Одеська Політехніка», Україна)	346
РОЗПІЗНАВАННЯ ЧЕКУ ПРОПЛАТИ ЗА ДОПОМОГОЮ ТЕХНОЛОГІЇ ОСР. Ковтун Б.В., Романюк О.В. (Вінницький національний технічний університет, Україна)	348
СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД НА ВИКОРИСТАННЯ БІОНІЧНИХ ПРОТЕЗІВ ВЕРХНІХ КІНЦІВОК. Колнаузов І.О., Білошицька О.К. (Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Україна)	349
ВИКОРИСТАННЯ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ГОСТРОГО ЛІМФОБЛАСТНОГО ЛЕЙКОЗУ. Кравченко П. К., Бурлаченко І. С. (Чорноморський національний університет імені Петра Могили, Україна)	351
АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ВИВЧЕННІ ПРАВИЛЬНОЇ ВИМОВИ. Кучерявий І.В., Романюк О.В. (Вінницький національний технічний університет, Україна)	354
ОНТОЛОГІЧНИЙ ОПИС ПРОСТОРОВОГО СЦЕНАРІЮ ПОХОДУ В СУПЕРМАРКЕТ ЗА ПОКУПКАМИ ДЛЯ ЛЮДИНИ З ВАДАМИ ЗОРУ. Матвейшин С.М. (Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України, Україна)	356
ПРОЄКТУВАННЯ КЛАСОВОЇ СТРУКТУРИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ АВТОМАТИЗАЦІЇ ОБРОБКИ ТА АНАЛІЗУ МЕТЕОДАНИХ. Миронов В.К., Вичужанін В. В. (Національний університет «Одеська політехніка», Україна)	359
РОЗРОБЛЕННЯ МОДУЛЮ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ФОРМУВАННЯ МЕМС/МОЕМС КОМПОНЕНТІВ РОБОТОТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ. Невлюдов І.Ш., Теслюк С.І. Чала О.О. (Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна)	361
EVALUATING THE EFFICIENCY OF AN INTERNET NODE USING A NEURAL	364

[2] F. M. Talaat та S. A. Gamel, “Machine learning in detection and classification of leukemia using C-NMC_Leukemia”, Multimedia Tools Appl., 2023. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1007/s11042-023-15923-8> [Accessed: September 29, 2023].

[3] “Blood cancer detection using cnn - ai projects”. AI PROJECTS. [Online]. Available: <https://aihubprojects.com/blood-cancer-detection-using-cnn-ai-projects/> [Accessed: October 02, 2023].

[4] S. Shafique та S. Tehsin, “Acute lymphoblastic leukemia detection and classification of its subtypes using pretrained deep convolutional neural networks”, Technol. Cancer Res. & Treatment, 2018. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1177/1533033818802789> [Accessed: October 03, 2023].

[5] “Proof of separable convolution 2D”. Song Ho Ahn. [Online]. Available: http://www.songho.ca/dsp/convolution/convolution2d_separable.html [Accessed: October 04, 2023].

УДК 004.8

АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ВИВЧЕННІ ПРАВИЛЬНОЇ ВИМОВИ

Кучерявий І.В., Романюк О.В.

(kucherjavvy228@gmail.com, romaniukoksanav@gmail.com)

Вінницький національний технічний університет (Україна)

В тезах досліджується використання технологій штучного інтелекту (ШІ) у контексті вивчення мови з особливим акцентом на удосконаленні правильної вимови. Вимова є вирішальним аспектом засвоєння мови, оскільки ефективне спілкування значною мірою залежить від чіткого та точного мовлення. У сучасному освітньому середовищі рішення на основі штучного інтелекту інтегруються в різні сфери, включно з мовною освітою. Головна задача, яка розглядається в тезах, полягає в тому, як штучний інтелект може допомогти студентам оволодіти правильною вимовою, тим самим покращуючи їхні мовні навички.

На сьогоднішній день вимова є важливим аспектом вивчення мови, оскільки вона може вплинути на те, наскільки добре вас розуміють інші люди. Технології штучного інтелекту можна використовувати, щоб допомогти учням покращити свою вимову, забезпечуючи зворотній зв'язок у реальному часі. З розвитком технологій штучний інтелект (ШІ) поступово інтегрувався в різні сфери, включаючи освіту. Вимова залишається ключовим елементом оволодіння мовою, оскільки в загальному розумінні мова вивчається саме для спілкування. Не важливо якою є ціль у студента: вивчення мови для подорожей, для просування по кар'єрних сходах, здача екзаменів чи звичайне бажання володіти великою кількістю мов. Без чіткого розуміння як вимовляти слова – потік слів може перерости в хаотичний набір звуків, які не зможе зрозуміти носій мови. Тому, правильна вимова необхідна для ефективного спілкування будь-якою мовою. Однак освоєння вимови незнайомих звуків або слів може бути складним для багатьох учнів. Тому необхідно дослідити способи використання штучного інтелекту, які можуть допомогти студентам вивчити правильну вимову.

Штучний інтелект вже застосовується в освіті, в інструментах, які допомагають розвивати різні навички, та системах їх тестування. Оскільки освітні рішення, які використовують штучний інтелект, продовжують розвиватися, ШІ зможе допомогти заповнити прогалини в навчанні та викладанні [1], що дозволить школам і вчителям навчати ефективніше. ШІ може підвищити ефективність, покращити персоналізацію та оптимізувати завдання, які дає учитель учням, щоб дати їм більше часу і свободи для завдань, які потребують унікальних людських здібностей, з якими машинам було б важко впоратися.

На основі проведеного дослідження 90% студентів віддали перевагу штучному інтелекту [2], а не справжнім учителям. Крім того, більшість повністю замінили деякі уроки з учителями на навчанням разом із ШІ, а 95% стверджують, що подальше підвищення оцінок відбулося лише завдяки репетиторству штучного інтелекту. Математика та природничі науки були найпоширенішими предметами, які замінили репетиторів ШІ.

ШІ може допомогти з вивченням вимови кількома способами [3], зокрема:

- 1. Забезпечення зворотного зв'язку в режимі реального часу:** інструменти розпізнавання мовлення на основі штучного інтелекту можуть аналізувати мовлення учня та надавати відгуки щодо його вимови в реальному часі. Цей зворотний зв'язок може допомогти учням визначити та виправити свої помилки.
- 2. Створення персоналізованих інструкцій:** ШІ можна використовувати для створення персоналізованих інструкцій для учнів на основі їхніх індивідуальних потреб. Наприклад, репетитор з вимови на основі штучного інтелекту може визначити конкретні звуки, з якими учень відчуває труднощі, і надати йому цілеспрямовані інструкції.
- 3. Створення захоплюючого навчального досвіду (engaging learning experiences):** штучний інтелект можна використовувати для створення захоплюючого навчального досвіду, який робить вивчення вимови веселішим та ефективнішим. Наприклад, гра на основі штучного інтелекту може запропонувати учням правильно вимовляти слова, щоб прогресувати в грі. Гейміфікація в освіті підвищує залученість студентів, мотивацію та запам'ятовування вивченого матеріалу [4], оскільки можливість бачити свій результат зробить учнів більш вмотивованими, а змагальний дух навчальної гри допоможе учням створити атмосферу цікавого і одночасно ефективного навчання.
- 4. Фонетична транскрипція:** ШІ може генерувати фонетичну транскрипцію слів і речень, допомагаючи учням зрозуміти правильну вимову кожного звуку. Це може бути особливо корисним для мов зі складною фонетичною системою.
- 5. Відстеження прогресу:** штучний інтелект може відстежувати прогрес студента у вимові з часом. Це дозволяє як учням, так і учителям відстежувати вдосконалення та відповідно коригувати стратегії навчання.

Прикладом програми, яка використовує штучний інтелект під час навчання є DreamBox Learning – програма цифрової математики К-8, яка використовує штучний інтелект для персоналізації навчального процесу для кожного учня. Одним із основних принципів додатку є персоналізоване навчання: DreamBox Learning використовує ШІ для визначення досвіду кожного учня. Програма відстежує прогрес студента та надає їм цілеспрямовані інструкції та зворотний зв'язок на основі їхніх індивідуальних потреб.

Попри суттєві переваги, які може забезпечити використання ШІ для вивчення вимови, все ще можуть мати місце і деякі недоліки.

Хоча штучний інтелект має потенціал для революції у вивченні вимови, все ще є деякі проблеми, які потрібно вирішити. Однією з проблем є те, що моделі штучного інтелекту можуть бути упередженими, що може призвести до того, що учні отримають неточні відповіді чи інструкції. Інша проблема полягає в тому, що навчання та розгортання моделей штучного інтелекту може бути дорогим з обчислювальної точки зору.

Отже, інноваційний підхід до вивчення вимови на основі технологій штучного інтелекту пропонує багатообіцяючий набір інструментів як для студентів, так і для викладачів. Це не тільки сприяє ефективному навчанню, але й забезпечує індивідуальний підхід для кожного учня. Загалом штучний інтелект може стати цінним інструментом для вивчення вимови.

Список використаної літератури

1. How Is AI Used In Education -- Real World Examples Of Today And A Peek Into The Future | Bernard Marr. Bernard Marr. URL: <https://bernardmarr.com/how-is-ai-used-in-education-real-world-examples-of-today-and-a-peek-into-the-future/> (дата звернення: 07.10.2023).
2. Staff T. W. Artificial intelligence goes to school. theweek. URL: <https://theweek.com/education/1025698/artificial-intelligence-goes-to-school> (дата звернення: 07.10.2023).
3. 43 Examples of Artificial Intelligence in Education. University of San Diego Online Degrees. URL: <https://onlinedegrees.sandiego.edu/artificial-intelligence-education/> (дата звернення: 07.10.2023).
4. Кучерявий І. В., Романюк О. В. Гейміфікація в освіті на прикладі програмної платформи для вивчення МОВ DUOLINGO. Матеріали ЛІІ науково-технічної конференції підрозділів Вінницького національного технічного університету (НТКП ВНТУ–2023. URL: <https://press.vntu.edu.ua/index.php/vntu/catalog/book/788> (дата звернення: 13.10.2023).

XVI МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

**«ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ І
АВТОМАТИЗАЦІЯ – 2023»**

**19 - 20 ЖОВТНЯ 2023 р.
м.Одеса**

XVI INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE

**«INFORMATION TECHNOLOGIES AND
AUTOMATION – 2023»**

**OCTOBER 19 - 20, 2023
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.