

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет міського
господарства імені О. М. Бекетова
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»
Національний університет «Запорізька
політехніка»
Громадська організація «Системні дослідження»



ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ: ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА

Тези доповідей
VI-ї Всеукраїнської науково-практичної
Інтернет-конференції
здобувачів вищої освіти і молодих учених

Харків – 2023

ЗМІСТ

Вітальні слова учасникам конференції.....	
Привітання від Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова	12
Привітання від НУ «Запорізька політехніка»	14
Привітання від НТУ «Дніпровська політехніка»	15
Вітальне слово від оргкомітету конференції	17
Пленарні доповіді	
1. Гордєєва І.О. Проектна діяльність під час воєнного нападу Росії на Україну (Український державний університет науки і технологій)	18
2. Петько С. М. «SMART-FACTORIES» у післявоєнному відновленні України (КНЕУ імені Вадима Гетьмана)	21
3. Струнгар А. В., Плисенко Г. П. Інструментарій SEO в контексті розвитку науко-метричних баз даних та індексу цитування (Державна науково-технічна бібліотека України, м. Київ)	25
4. Черкасова В. В. Роль інформаційних технологій в соціальній та економічній сферах в тренді сприяння євроінтеграції України (Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова)	28
Секція 1. Моделювання, аналіз та оптимізація складних систем	
1. Дідок В. О, Ханджян О. В., Сізова Н. Д. Інформаційні технології моделювання освітнього процесу (ХНУМГ імені О. М. Бекетова)	32
2. Зіборов І. К., Желдак Т. А. Гібридний метод оптимізації на основі моделювання штучної імунної системи та рою часток (НТУ «Дніпровська політехніка»)	36

3. Іванчик Д. П., Коряшкіна Л. С. Аналіз ціноутворення та автоматизація торгівельної діяльності на ринку децентралізованих (НТУ «Дніпровська політехніка»)	40
4. Ільїна Л. В., наук. керівн. Ус С. А. Аналіз стану атмосферного повітря України (НТУ «Дніпровська політехніка»)	42
5. Калабіна К. А., Подковаліхіна О. О. Аналіз стану забруднення атмосферного повітря м. Запоріжжя (НУ «Запорізька політехніка»)	46
6. Кирнос О. О., Малієнко А. В. Оптимізація розвитку підприємства на основі сучасних методів прийняття рішень (НТУ «Дніпровська політехніка»)	50
7. Козир С. В., Молоканова В. М. Адаптація моделі MCKINSEY для управління стратегічним портфелем закладів освіти (НТУ «Дніпровська політехніка»)	54
8. Норець Р. М., Коряшкіна Л. С. SIR-модель розповсюдження інфекції і маятникова міграція (НТУ «Дніпровська політехніка»)	59
9. Рижченко Д. В., Купенко О. П. Пошук правил асоціації та аналіз ринкового кошика для знання поведінки споживачів і моделі купівлі (НТУ «Дніпровська політехніка»)	61
10. Сазанська І. О., Коряшкіна Л. С. Оптимізація процесу формування маршрутів із застосуванням алгоритму GRASP (НТУ «Дніпровська політехніка»)	64
11. Сергєєв О. С., Ус С. А. Про застосування процедури змішаної мутації при розв'язанні двоетапної транспортної задачі за допомогою генетичного алгоритму (НТУ «Дніпровська політехніка»)	68
12. Сидоренко К. В., Хом'як Т. В. Аналіз роботи зернового коридору в умовах компанії KERNEL GROUP (НТУ «Дніпровська політехніка»)	73
13. Ханджян О. В., Дідок В. О., Сізова Н. Д. Моделювання інвестиційних процесів у будівництві (ХНУМГ імені О. М. Бекетова)	76

14. Юдіна А. О., наук. керівн. Ус С. А. Застосування методів прогнозування для моделювання демографічної ситуації у світі (НТУ «Дніпровська політехніка») 81
15. Novytskyi Ihor, Shevchenko Yuliia. Adaptive algorithms in the self-adjusting filling control system for self-grinding drum mills (НТУ «Дніпровська політехніка») 85
16. Беленькова К.О., Новожилова М.В. Дослідження проблеми оптимізації режимів роботи енергоблоків теплових електростанцій (ХНУМГ імені О. М. Бекетова) 87

Секція 2. Інтелектуальні комп'ютерні системи

1. Караван І. С., Бредіхін В. М. Майбутнє Інтернет пошуку (ХНУМГ імені О. М. Бекетова) 91
2. Олешко А. А., Десятнюк Л. Б. Міоелектричні протези як приклад інноваційних пристроїв в сучасній медицині (Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, м.Київ) 93
3. Стешенко В. Ю., Новожилова М. В. Порівняльна характеристика видів нейромережі відкритого доступу (ХНУМГ імені О. М. Бекетова) 96
4. Хабарлак К. С. Проблеми нейронних мереж для розпізнавання на пристроях із різними обчислювальними можливостями (НТУ «Дніпровська політехніка») 101
5. Цибанов С. Г., Бредіхін В. М. Штучний інтелект та генерація відео контенту (ХНУМГ імені О. М. Бекетова) 103
6. Cherba A. A., Bocharov B. P., Voevodina M. Y., Levikov Y. V. Prediction of airplane delay with help of binary classification (ХНУМГ імені О. М. Бекетова) 104
7. Cherkasova V. V., Bocharov B. P., Voevodina M. Y., Levikov Y. V. Using the execute Python script module for natural language processing - tokenization on the Amazon book reviews dataset (ХНУМГ імені О. М. Бекетова) 108
8. Kandyba V. V., Bocharov B. P., Voevodina M. Y., Levikov Y. V. Clustering: color quantization (ХНУМГ імені О.М. Бекетова) 110

9. Nechay G. M., Bocharov B. P., Voevodina M. Y., Levikov Y. V. Breast cancer detection using binary classification (ХНУМГ імені О. М. Бекетова) 114
10. Nerubatskyi V., Hordiienko D. Gathering and intelligent analysis of data in the lorawan network (УкрДУЗТ) 119
11. Onyshchenko. A. O., Bocharov B. P. Ethical aspect and legality in web-scraping (ХНУМГ імені О. М. Бекетова) 121

Секція 3. Комп'ютерні науки та програмна інженерія

1. Гешева Г. В. Автоматизація процесу виготовлення прес-форм для декоративних елементів (Таврійський державний агротехнологічний університет ім. Д. Моторного) 124
2. Гулевич О. О. Моделювання роботи служби замовлення таксі (Державний податковий університет, м. Ірпінь) 132
3. Дідок В. О., Плахотніков К. В. Web - платформа для викладання англійської мови за допомогою штучного інтелекту від компанії OpenAI (Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова) 135
4. Кандиба В. В., Костенко О. Б. Історичний та методологічний аспекти об'єктно-орієнтованого програмування (ХНУМГ імені О. М. Бекетова) 138
5. Костюк Д. Д., Коряшкіна Л. С. Порівняльний аналіз сучасних стратегій розробки вимог та контролю якості програмного забезпечення (НТУ «Дніпровська політехніка») 140
6. Савченко І. О., Бредіхін В. М. Розвиток мобільних застосунків для заняття спортом (ХНУМГ імені О. М. Бекетова) 144
7. Ханджян О. В., Плахотніков К. В. Проектування працездатних моделей мережі у Cisco packet tracer (ХНУМГ імені О. М. Бекетова) 147
8. Ходукін С. А., Булаєнко М. В., Костенко О. Б. Деплой на сервісі AWS за допомогою TERRAFORM (ХНУМГ імені О. М. Бекетова) 149

Секція 4. Інформаційні технології в автоматичі, електроніці, вимірювальній техніці та економіці

1. Григоренко Н. А., Штельма О. М. BIG DATA в галузі охорони здоров'я (ХНУМГ імені О. М. Бекетова) 152
2. Кондратенко В. М., Бахрушин В. Є. Втрати потенціалу відновлюваної енергетики в Україні (НУ «Запорізька політехніка») 154
3. Перетятій В. О., Терещенко Е. В. Оцінка врожайності соняшників за фотозображенням 2D (НУ «Запорізька політехніка») 159
4. Пімінков В. О. Перспективи розвитку автоматизації електронної біржової торгівлі (ХНУМГ імені О.М. Бекетова) 161
5. Сіренко Р. С., Терещенко Е. В. Порівняння алгоритмів візуалізації графів (НУ «Запорізька політехніка») 164
6. Стріжаков О. М., Братерська Н. М. 3D-сканування будівель та інших інженерних споруд (ХНУМГ імені О. М. Бекетова) 166
7. Ходукін С. А., Булаєнко М. В. Порівняльний аналіз програмних реалізацій розв'язання задачі комівояжера (ХНУМГ імені О. М. Бекетова) 168
8. Furayeva M.S., Pererva P.G. Information technologies of online advertising (НТУ «ХП») 170
9. Puina V. V., Pererva P. G. Principles of digital marketing (НТУ «ХП») 173
10. Khodyrieva O. O., Pererva P. G. Risk assessment in the digital economy (НТУ «ХП») 175
11. Kramskoy D. Yu., Poberezhny D. O. Information technologies in the national security system of the country: development problems (НТУ «ХП») 179
12. Kuchynskiy V. A., Pererva P. G. Information technologies and in the management of personnel of the enterprise (НТУ «ХП») 183
13. Nazarenko S. M., Pererva P. G. Evaluation of the effectiveness of information technology outsourcing (НТУ «ХП») 186

14. Nerubatskyi V., Hordiienko D. Automated control system by the technological processes of the oil extraction plant (УкрДУЗТ)	189
15. Prykhodko E. G., Pererva P. G. Tik-tok as a modern marketing tool in the digital economy (НТУ «ХПІ»)	192
16. Sokolan Iu. S. Features of solving typical civil protection tasks using specialized software (Хмельницький національний університет)	195
17. Vydrya E. S., Pererva P. G. Digital marketing as an object of intellectual property (НТУ «ХПІ»)	199

Секція 5. Кібербезпека і захист інформації

1. Сухина О. В., Карпенко М. Ю. Аудит інформаційної системи як складова безпеки підприємства (ХНУМГ імені О. М. Бекетова)	202
2. Шовкова А. О., Неласа Г. В. Аналіз безпеки популярних месенджерів (НУ «Запорізька політехніка»)	204
3. Yevdokymov S. Software development information security in electronic document management systems in the local network of an enterprise based on networks Neuro-fuzzy hybridization (Херсонський державний університет)	209

Секція 6. Інформаційні технології як драйвер свроінтеграційних процесів України

1. Братерська Н. М. Вплив воєнного стану на ІТ-сферу. Які тенденції змін можна прогнозувати в ІТ-освіті (ХНУМГ імені О. М. Бекетова)	212
2. Кручиніна Н. О., Коряшкіна Л. С. Перспективи проведення тижнів моделювання в Україні (НТУ «Дніпровська політехніка»)	214
3. Машкаринець А. Ю., Братерська Н. М. Застосування 3D-технологій у післявоєнному будівництві житлових будинків	217

(ХНУМГ імені О. М. Бекетова)

4. Сабалаяускайте О.О., Бредіхін В.М. Інтеграція української науки в європейський освітній простір (ХНУМГ імені О. М. Бекетова) 219
 5. Терницький В. М., Бакурова А. В. Використання системи I-DOC для розслідування воєнних злочинів месенджерів (НУ «Запорізька політехніка») 221
 6. Chub O. I., Novozhylova M. V. Modelling in education and scientific research with GAP (groups, algorithms, and programming) (ХНУ ім. В. Н. Каразіна) 226
 7. Khlibyshyn Kh.-Ya., Pochapska I. Information technologies for labor safety (НТУ «Львівська політехніка») 229
- Заключне слово** 232

ПРОБЛЕМИ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ДЛЯ РОЗПІЗНАВАННЯ НА ПРИСТРОЯХ ІЗ РІЗНИМИ ОБЧИСЛЮВАЛЬНИМИ МОЖЛИВОСТЯМИ

За допомогою нейронних мереж вдалося вирішити велику кількість задач, заснованих на класифікації зображень, виявленні та сегментації об'єктів. Однак часто ці дослідження розроблюються великими компаніями із потужним обладнанням. З іншого боку є дослідження нейронних мереж на «іграшкових» наборах даних, де мережа має лише декілька шарів та виконується надзвичайно швидко. Постає питання практичного впровадження нейронних мереж на пристроях із обмеженими обчислювальними можливостями. В рамках проведеного дослідження [1] було розглянуто типові архітектури згорткових нейронних мереж, а також їх модифікації при впровадженні в задачах:

- пошуку облич, коли необхідно виявити обмежувальні рамки всіх облич, що наявні на кадрі;
- виявлення ключових точок обличчя, де треба точно та щільно розмістити контури частин обличчя (губи, очі, брови, ніс, контур самого обличчя);
- оцінки статусу водія – сонливості, чи дивиться водій у безпечні зони чи відволікається від дороги;
- розпізнавання облич – коли розроблюються алгоритми, що за ознаками обличчя мають знайти схожі в базі даних існуючих облич, або ж за фотографіями двох облич алгоритм має зазначити, чи належать ці фотографії одній і тій самій особі;
- переносу емоцій та анімації облич – коли є одна чи декілька фотографій деякого персонажу, задача перенести емоції актора на обличчя заданого персонажу, використовуючи лише фотографії;
- анти-спуфінгу – де застосунок за зображеннями з камери має визначити чи перед камерою «живе» обличчя, чи хтось намагається обдурити систему контролю доступу, показуючи фотографію іншої людини.

Виявилось, що системи, котрі використовують такі алгоритми часто мають виконуватись на пристроях із обмеженими обчислювальними можливостями, будь-то мобільний пристрій користувача або малопотужні

¹ Аспірант кафедри Системного аналізу та управління, НТУ «Дніпровська політехніка».

комп'ютери (наприклад, Raspberry PI). Але зазвичай адаптація до таких пристроїв потребує значного спрощення архітектури нейронної мережі від чого, як наслідок, суттєво страждає якість. Також, модифікація архітектури нейронної мережі для малопотужних пристроїв означає, що 1) навчання; 2) підбір гіперпараметрів; 3) тестування алгоритму необхідно проводити наново, що є неефективним з точки зору коштів та використання людського ресурсу.

Отже, цікавим напрямком для подальших досліджень є створення архітектури згорткової нейронної мережі, яка:

1. Дозволила б змінювати час виконання вже навченої нейронної мережі із використанням простої та швидкої процедури.

2. Мала б механізм зміни конфігурації мережі та її результуючої якості без довгої процедури перенавчання.

Нейронні мережі на основі адаптивних після навчання блоків (РТА) [2; 3] пропонують вирішення даної проблеми. Та пропонують модифіковану процедуру навчання та новий блок мережі для вирішення вищезазначених проблем. В роботі було показано, що підхід РТА не лише додає адаптивність мережі до пристроїв із різними обчислювальними можливостями, але й покращує якість для всіх конфігурацій у порівнянні із подібною за архітектурою мережею, але без механізму адаптивності РТА. Запропоновану мережу було впроваджено в систему анти-спуфінгу для мобільної системи контролю доступу на основі RFID міток [4].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Khabarлак К. Fast Facial Landmark Detection and Applications: A Survey / К. Khabarлак, L. Koriashkina // Journal of Computer Science and Technology. – 2022. – Вип. 22. – № 1. – С. 12-41.

2. Khabarлак К. Post-Train Adaptive MobileNet for Fast Anti-Spoofing / К. Khabarлак // Proceedings of the 3rd International Workshop on Intelligent Information Technologies & Systems of Information Security, Khmelnytskyi, Ukraine, March 23–25: CEUR Workshop Proceedings. – CEUR-WS.org, 2022. – Вип. 3156. – С. 44-53.

3. Khabarлак К. Post-Train Adaptive U-Net for Image Segmentation / К. Khabarлак // Information Technology: Computer Science, Software Engineering and Cyber Security. – 2022. – № 2. – С. 73-78.

4. Khabarлак К. S. Mobile access control system based on RFID tags and facial information / К. S. Khabarлак, L. S. Koriashkina // Bulletin of National Technical University «KhPI». Series: System Analysis, Control and Information Technologies. – 2020. – Вип. 2. – № 4. – С. 69-74.