

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеський національний технологічний університет
Університет Інформатики і прикладних знань, м.Лодзь, Польща
Національний технічний університет України «Київський
політехнічний інститут»
Навчально-науковий інститут комп'ютерних систем і технологій
«Індустрія 4.0» ім. П.М. Платонова

XXIII Всеукраїнська науково-технічна конференція
молодих вчених, аспірантів та студентів

«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»

Матеріали конференції



Одеса

20-21 квітня 2023 р.

Стан, досягнення та перспективи інформаційних систем і технологій / Матеріали XXIII Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Одеса, 20-21 квітня 2023 р. - Одеса, Видавництво ОНТУ, 2023 р. – 449 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.

Матеріали подано українською та англійською мовами.

Редактор збірника Котлик С.В.

| | |
|---|-----|
| 10. Аналіз конструкцій та розробка моделі біоморфного крокуючого робота. Гурко О., Барсуков Д. (Харківський національний автомобільно-дорожній університет) | 337 |
| 11. Аналіз впливу широтно-імпульсної модуляції штучних джерел освітлення на організм людини із використанням методів штучного інтелекту. Жадан А. С., Селіванова А. В. (Одеський національний технологічний університет) | 339 |
| 12. Особливості розробки чат-бота з рекомендаційною системою. Ісаєнко О.І. (Криворізький національний університет) | 341 |
| 13. Застосування штучного інтелекту для поліпшення систем безпеки на виробництві, у транспортній та інших галузях. Кравченко Є. С., Ковальська Н. В. (Горлівський інститут іноземних мов ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет») | 343 |
| 14. Вплив штучного інтелекту на ресторанну галузь. Крук А. О. (Державний торговельно-економічний університет) | 344 |
| 15. Інформаційний додаток для організації безпеки дошкільних закладів за допомогою штучного інтелекту. Макаренко М.Б., Зінченко Д.В. (ВСП «Фаховий коледж інформаційних систем і технологій» Державного вищого навчального закладу «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана») | 346 |
| 16. Штучний інтелект і автоматизація робототехнічних систем. Малахов М.М. (Національний університет «Одеська політехніка».) | 348 |
| 17. Огляд програм для створення освітніх чат-ботів: технічні можливості та переваги. Мельник А. В. (Житомирський державний університет імені Івана Франка) | 350 |
| 18. Модель прогнозування розвитку людини за допомогою нейронних мереж. Накидайло О. Ю., Книрик Н. Р. (Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова) | 352 |
| 19. Технології збору та передачі даних для систем моніторингу та управління ресурсами у комунальному секторі. Невлюдов І.Ш., Хрустальова С.В., Слюсар А.П. (Харківський національний університет радіоелектроніки) | 354 |
| 20. Використання Python для створення персоналізованого онлайн перекладача на основі ChatGPT. Олійник Л.В, Мосіюк О. (Житомирський державний університет імені Івана Франка) | 356 |
| 21. Автоматизована система керування електричною частиною 6 Кв понижуючої підстанції 154/6 Кв на базі пристроїв REF615. Омельницький Ю.А. (Технічний університет «Метінвест Політехніка») | 358 |
| 22. Сучасні завдання оптимізації маршрутів безпілотних літальних апаратів. Паленко Р. О., Козлов О. В. (Чорноморський національний університет ім. Петра Могили) | 359 |
| 23. Аналіз бібліотек машинного навчання для мови Java. Пасічнюк В.А., Романюк О.Н. (Вінницький національний технічний університет) | 362 |
| 24. Автоматизована підтримка прийняття рішень в завданнях віддаленого управління. Посашков О.Ю. Цимбал О.М. (Харківський національний університет радіоелектроніки) | 363 |
| 25. Бібліотеки розпізнавання голосу для JAVA на прикладі SPHINX4. Похила А. К., Романюк О. Н., Романюк О. В., Котлик С. В. (Вінницький національний технічний університет, Одеська національний технологічний університет) | 364 |
| 26. PYTHON як засіб розробки мобільного додатку для керування розумним будинком. Сенчило Т.С. (Житомирський державний університет імені І.Я.Франка) | 366 |
| 27. Аугментація датасетів за допомогою генеративних моделей. Чоловський С.О. (Київський національний університет імені Тараса Шевченка) | 368 |
| 28. Дослідження застосування нейромережових технологій у аграрній галузі. Юшкевич Я.В., Селіванова А.В. (Одеський національний технологічний університет) | 369 |
| 29. Використання штучного інтелекту для модерації контенту у Веб-додатках. Ярошук Б.Р., Бортник К.Я., Тишук І.В. (Луцький національний технічний | 371 |

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. R. Rombach, A. Blattmann, D. Lorenz, P. Esser, and B. Ommer, “High-resolution image synthesis with Latent Diffusion Models,” *arXiv.org*, 13-Apr-2022. [Online]. Available: <https://arxiv.org/abs/2112.10752>
2. A. Ramesh, M. Pavlov, G. Goh, S. Gray, C. Voss, A. Radford, M. Chen, and I. Sutskever, “Zero-shot text-to-image generation,” *arXiv.org*, 26-Feb-2021. [Online]. Available: <https://arxiv.org/abs/2102.12092>
3. T. Park, M.-Y. Liu, T.-C. Wang, and J.-Y. Zhu, “Semantic image synthesis with spatially-adaptive normalization,” *arXiv.org*, 05-Nov-2019. [Online]. Available: <https://arxiv.org/abs/1903.07291>
4. E. D. Cubuk, B. Zoph, D. Mane, V. Vasudevan, and Q. V. Le, “AutoAugment: Learning augmentation policies from Data,” *arXiv.org*, 11-Apr-2019. [Online]. Available: <https://arxiv.org/abs/1805.09501>
5. G. Ghiasi, Y. Cui, A. Srinivas, R. Qian, T.-Y. Lin, E. D. Cubuk, Q. V. Le, and B. Zoph, “Simple copy-paste is a strong data augmentation method for instance segmentation,” *Simple Copy-Paste is a Strong Data Augmentation Method for Instance Segmentation – arXiv Vanity*. [Online]. Available: <https://www.arxiv-vanity.com/papers/2012.07177>
6. J. Zhang, Y. Zhang, and X. Xu, “Objectaug: Object-level data augmentation for semantic image segmentation,” *arXiv.org*, 21-Apr-2021. [Online]. Available: <https://arxiv.org/abs/2102.00221>
7. B. Trabucco, K. Doherty, M. Gurinas, and R. Salakhutdinov, “Effective data augmentation with diffusion models,” *arXiv.org*, 07-Feb-2023. [Online]. Available: <https://arxiv.org/abs/2302.07944>
8. S. Jain, H. Lawrence, A. Moitra, and A. Madry, “Distilling model failures as directions in Latent Space,” *arXiv.org*, 02-Dec-2022. [Online]. Available: <https://arxiv.org/abs/2206.14754>
9. C. Schuhmann, R. Beaumont, R. Vencu, C. Gordon, R. Wightman, M. Cherti, T. Coombes, A. Katta, C. Mullis, M. Wortsman, P. Schramowski, S. Kundurthy, K. Crowson, L. Schmidt, R. Kaczmarczyk, and J. Jitsev, “Laion-5B: An open large-scale dataset for training next generation image-text models,” *arXiv.org*, 16-Oct-2022. [Online]. Available: <https://arxiv.org/abs/2210.08402>
10. C.-H. Lee, Z. Liu, L. Wu, and P. Luo, “Maskgan: Towards diverse and interactive facial image manipulation,” *arXiv.org*, 01-Apr-2020. [Online]. Available: <https://arxiv.org/abs/1907.11922>

УДК 004.8: 631/635:632

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАСТОСУВАННЯ НЕЙРОМЕРЕЖЕВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У АГРАРНІЙ ГАЛУЗІ

ЮШКЕВИЧ Я.В., СЕЛІВАНОВА А.В.

(mister.ushkevich@gmail.com, avi_selivanova@ukr.net)

Одеський національний технологічний університет

Для підвищення продуктивності та якості роботи аграріїв необхідно полегшити для них роботу з аналізом стану культур на полях і здоров'ям цих культур. Дослідження застосування нейромережових технологій в даній сфері дозволить в майбутньому розробити інтелектуальні програмні застосунки, які будуть вирішувати задачі як окремих аграріїв, так і галузі в цілому. Об'єктом дослідження є застосування методів штучного інтелекту у аграрній галузі. Предметом дослідження є процес дослідження роботи нейромереж з метою виявлення їх оптимального використання у аграрній галузі.

Застосування технологій штучного інтелекту (ШІ) з недавніх пір стало можливим і в сільськогосподарській галузі для підвищення продуктивності та оптимізації стратегій ведення сільського господарства. Серед всіх технологій штучного інтелекту моделі нейронних мереж були визнані потенційним інструментом для надання точних прогнозів і обробки складних наборів даних у сільському господарстві. У цій роботі буде досліджено застосування технологій нейронних мереж в сільськогосподарському секторі, зосереджуючись на їхньому потенційному застосуванні, перевагах і проблемах.

Нейронні мережі — це обчислювальні системи, що базуються на принципі роботи головного мозку людини, що складаються з великої кількості взаємопов'язаних елементів обробки (нейронів), які працюють разом для виконання складних обчислень. Ці моделі застосовувалися в різних областях, включаючи розпізнавання зображень, обробку природної мови та фінансове прогнозування. У сільськогосподарській промисловості нейронні мережі показали багатообіцяючі результати у прогнозуванні врожайності, діагностиці захворювань та аналізі поведінки тварин [1].

Однією з переваг моделей нейронних мереж є їх здатність обробляти великі та складні набори даних. У сільському господарстві набори даних можуть бути різноманітними та включати таку інформацію, як типи ґрунтів, погодні умови та різні характеристики рослин або тварин. Нейронні мережі можуть обробляти ці набори даних і надавати прогнози, які можуть привести до більш точних і ефективних методів ведення сільського господарства. Крім того, ці моделі можна безперервно навчати, що дозволяє їм адаптуватися до мінливих умов і з часом покращувати свою точність. Або налаштовувати модель до певної місцевості, за допомогою чого точність і якість її роботи підвищиться, але тільки для певного регіону чи культури.

Ще однією перевагою нейронних мереж є можливість встановлення нелінійних зв'язків між вхідними та вихідними змінними, що може бути неможливим для традиційних статистичних методів. Це може бути корисним для прогнозування складних реакцій, таких як урожайність, де на результат можуть впливати численні фактори.

Однак існують також деякі проблеми, пов'язані з використанням нейронних мереж у сільському господарстві. Однією з головних проблем є відсутність стандартизації та якості даних. Неузгоджені або відсутні дані можуть призвести до неточних прогнозів, а також до невідповідних управлінських рішень. Крім того, складність цих моделей може ускладнити інтерпретацію прогнозів і визначення змінних, які є найважливішими для отримання результатів [2].

Численні дослідження продемонстрували ефективність нейронних мереж у сільському господарстві. Наприклад, була розроблена модель нейронної мережі для прогнозування врожайності на основі поєднання даних про погоду та ґрунт. Автори виявили, що модель забезпечує точніші прогнози, ніж традиційні статистичні методи, і що додавання даних про ґрунт ще більше підвищило точність моделі [3].

В іншому дослідженні використали алгоритм нейронної мережі для прогнозування тяжкості захворювання фузаріозом на посівах редису. Було виявлено, що модель здатна точно передбачити тяжкість захворювання на основі факторів навколишнього середовища та біологічних факторів, що може допомогти фермерам вжити профілактичних заходів і зменшити втрати врожаю [4].

Нейронні мережі є багатообіцяючою технологією, яка може забезпечити точні прогнози та оптимізувати стратегії ведення сільського господарства. Сільськогосподарська галузь може отримати вигоду від цих моделей шляхом підвищення продуктивності, зменшення відходів і підвищення стійкості. Однак існують проблеми, пов'язані із застосуванням нейронних мереж у сільському господарстві, і для вирішення цих проблем необхідні подальші дослідження та розробки. Тому в даній роботі буде досліджуватись ефективність архітектур нейронних мереж, їх методів та методик, які будуть найбільш ефективними для вирішення певних агрономічних задач, наприклад, таких як, визначення типу хвороби за

фотозображенням. Загалом, використання нейронних мереж у сільському господарстві являє собою чудову можливість для інновацій та прогресу в галузі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- [1] Aggarwal C. Neural Networks and Deep Learning: A Textbook: Springer, 2018. 541 p. (дата звернення: 20.03.2022).
- [2] M. C. Madhu, Shami Meht, Sundaram Venkataram Deep Learning Applications in Agriculture: Volume 1.: Springer Nature Switzerland AG, 2019. 518 p.
- [3] V. Amaratunga, L. Wickramasinghe, A. Perera, J. Jayasinghe та U. Rathnayake, "Artificial Neural Network to Estimate the Paddy Yield Prediction Using Climatic Data", Math. Problems Eng., т. 2020, с. 1–11, лип. 2020. Дата звернення: 24 берез. 2023. [Онлайн]. Доступно: <https://doi.org/10.1155/2020/8627824>
- [4] J. G. На та ін., "Deep convolutional neural network for classifying Fusarium wilt of radish from unmanned aerial vehicles", J. Appl. Remote Sens., т. 11, № 04, с. 1, груд. 2017. Дата звернення: 24 берез. 2023. [Онлайн]. Доступно: <https://doi.org/10.1117/1.jrs.11.042621>

УДК 004.451(07)

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ МОДЕРАЦІЇ КОНТЕНТУ У ВЕБ-ДОДАТКАХ

ЯРОЩУК Б.Р., (bohdan.yaroshchuk.work@gmail.com), БОРТНИК К.Я., ТИЩУК І.В.
Луцький національний технічний університет

Задача модерації контенту у веб-додатках є невід'ємною складовою роботи багатьох інтернет-сервісів. Однак, зростання обсягів контенту та складність його модерації створює великий тиск на модераторів та вимагає великої кількості зусиль. Для вирішення проблеми було розглянуто основні існуючі рішення на базі штучного інтелекту, а також розглянуто алгоритм для побудови моделі модерації контенту.

Постановка проблеми. У світі інтернету з'являється все більше веб-додатків та соціальних мереж, де користувачі можуть додавати свій власний контент. Однак, деякі з цього контенту можуть містити небажаний матеріал, такий як насильство, розпалювання ненависті та образи. Для захисту користувачів та забезпечення безпечної взаємодії, необхідно модерувати контент, що може бути дуже трудомістким завданням для людських модераторів.

Мета дослідження. Метою цього дослідження є вивчення можливостей використання штучного інтелекту для автоматичної модерації контенту у веб-додатках.

Результати дослідження. Результати дослідження показали, що використання штучного інтелекту для модерації контенту вже здійснюється в деяких веб-додатках та соціальних мережах. Один з прикладів використання штучного інтелекту для модерації контенту - це система Content Moderator від Microsoft, яка використовує машинне навчання та аналіз зображень для виявлення небажаного контенту, такого як насильство, розпалювання ненависті та образи.

Ще один приклад - це система Perspective API від Google, яка використовує машинне навчання для аналізу текстового контенту та визначення його токсичності. За допомогою цієї системи, веб-додатки можуть автоматично виявляти токсичний контент та блокувати його.

Існують також спеціалізовані компанії, які пропонують послуги модерації контенту з використанням штучного інтелекту. Наприклад, компанія Two Hat Security пропонує систему