

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеський національний технологічний університет
Університет Інформатики і прикладних знань, м.Лодзь, Польща
Інститут комп'ютерної інженерії, автоматизації, робототехніки та
програмування ім.П.Н.Платонова

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

«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»

Матеріали конференції



Одеса

18-19 квітня 2024 р.

Стан, досягнення та перспективи інформаційних систем і технологій / Матеріали XXIV Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Одеса, 18-19 квітня 2024 р. - Одеса, Видавництво ОНТУ, 2024 р. – 498 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.

Науковий редактор збірника Котлик С.В.

ПРЕЗИДІЯ ТА ОРГКОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

ГОЛОВА ПРЕЗИДІЇ

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

ЧЛЕНИ ПРЕЗИДІЇ

Іванченкова Л.В., Ректор Одеського національного технологічного університету, д.е.н., професор

Ольшевська О.В., Проректор з наукової роботи та міжнародних зв'язків ОНТУ, к.т.н., доцент

Даріуш Долива, уповноважений декана факультету Інформатики УІтаПЗ, м.Лодзь, д.математичн.наук, Польща

Ковалюк Т.В. - к.т.н., доц., Київський національний університет імені Тараса Шевченка

ГОЛОВА ОРГКОМІТЕТУ

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

ЗАСТУПНИК ГОЛОВИ ОРГКОМІТЕТУ

Артеменко С.В. – завідувач кафедри КІ ОНТУ, д.т.н., проф.

ЧЛЕНИ ОРГКОМІТЕТУ

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

Тарасенко В.П. – д.т.н., проф., завідувач кафедри СКС НТУУ «Київський політехнічний інститут»

Невлюдов І.Ш. – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІТАМ ХНУРЕ

Мельник А.О. – д.т.н., проф., завідувач кафедри ЕОМ НУ “Львівська політехніка”

Жуков І.А. – д.т.н., проф., завідувач кафедри КСтаМ НАУ.

ЗМІСТ

Список організацій, представники яких взяли участь у роботі конференції	18
Розділ 1: Математичне і комп'ютерне моделювання складних процесів	20
1. Analysis of searching methods for explosive objects using information technology and computer modeling. Сотник С.В., Придятько Д.Р. (Харківський національний університет радіоелектроніки)	20
2. Neural network approximation of odes and ODE systems. Fediaieva Y., Stehun A. (Odessa I.I.Mechnikov National University)	22
3. Comparative analysis of Nist, Diehard and Testu01 tests for assessment of statistical characteristics of generated sequences. Kikh M., Niemkova O. (Lviv Polytechnic National University)	24
4. Using models inspired by nature to control of complex processes. Munteanu S. (Technical University of Moldova)	26
5. Furniture modeling in 3DS MAX. R. Ismailova, Ainukatova A. (Turan University, Almaty, Republic of Kazakhstan)	29
6. Analysis of the impact of flash land structure on the forming quality of complex aircraft forgings. Zhang Xiang, Borysevych V. (Aerospace University “Kharkiv Aviation Institute”, Kharkiv, Ukraine)	31
7. Вплив збурень на процес диференціальної гри переслідування. Бардан А.О. (Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича)	33
8. Моделювання випробувального комплексу для дослідження ходової частини техніки та підготовки екіпажів з водіння. Веретенников І.М., Кот В.В. (Національний технічний університет “Харківський політехнічний інститут”)	34
9. Ефективне автоматичне управління процесами сушіння зерна: інформаційна основа та її реалізація. Гапонюк І.О. (ТОВ «ЗАВОД ЕЛЕВАТОРНОГО ОБЛАДНАННЯ», м. Одеса)	36
10. Моделі системного аналізу. Голенко М. К., Кучер С. М. (Університет митної справи та фінансів)	38
11. Антиплоска задача теорії пружності для нескінченної смуги, що послаблена тріщиною. Зайцев М.Д., Журавльова З. Ю. (Одеський національний університет імені І. І. Мечникова)	40
12. Аналіз перспектив оптимізації бізнес-процесів через Cloud Networking. Крушельницька М. О., Сахарова С. В. (Одеський національний технологічний університет)	42
13. Використання програмних продуктів для технології бізнес-аналітики. Кузевич Є.В. (Вінницький торговельно-економічний інститут Державного торговельно-економічного університету)	43
14. Аналіз часу виконання та ефективності алгоритмів сортування для мови Python. Кучма Ю.В. (компанія GoIT)	45
15. Автоматизація оцінювання розміру програмного забезпечення на ранніх етапах роботи над проектом. Латанська Л.О., Макарова Л.М., Каіров В.О., Крамаренко А.С. (Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова)	46
16. Основи методу балансування навантаження в інфраструктурі як послугі (IAAS). Лисенко С.М., Гандзій Д.В. (Хмельницький національний університет)	48
17. Основи удосконаленого методу керування постачання ІТ-інфраструктур згідно з технологією Блокчейн. Лисенко С.М., Саух О.Е. (Хмельницький національний університет)	50
18. До питання моделювання магнітних аномалій. Макаренко Н.В., Крячок О.С. (Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України)	52
19. Напрямки моделювання у MATLAB. Мельник О.Ю. (Вінницький торговельно-економічний інститут Державного торговельно економічного університету)	54
20. Метод автоматизації завантаження та підготовки метеоданих для системи РОДОС.	55

12. Дослідження алгоритмів машинного навчання для автоматизації робототехнічних систем у задачах навігації. Жульковський О.О., Вохмянін Г.Я., (Дніпровський державний технічний університет), Жульковська І.І. (University of Customs and Finance)	346
13. Додаток для аналізу та класифікації музичних жанрів на основі аудіозаписів з використанням алгоритмів машинного навчання. Іванченко А.В., Чехмestрук Р.Ю. (Вінницький національний технічний університет)	347
14. Практичні застосування інтеграції штучного інтелекту в процес освіти. Капітон А.М., Гладкий С.С., Пророк М.Ю. (Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»)	348
15. БПЛА – інноваційний тренд розвитку DER BAUER. Кіхай С.С. (Одеський Державний Аграрний Університет)	350
16. Дослідження впливу профілактичних заходів на рівень захворюваності за допомогою штучних нейронних мереж. Козуб Д.С., Мельников О.Ю. (Донбаська державна машинобудівна академія)	351
17. Прогнозування ефективності просування сайту за допомогою штучних нейронних мереж. Кривінченко Д.Р., Мельников О.Ю. (Донбаська державна машинобудівна академія)	353
18. Посилення кібербезпеки через штучний інтелект: можливості, виклики та перспективи. Куплевацька С.В., Мартинюк Г.В. (Маріупольський державний університет)	355
19. Використання штучного інтелекту для розвитку CRM-систем. Курилах А.С., Капітон А.М. (Національний університет "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка")	357
20. Спосіб підвищення ефективності моделей штучного інтелекту. Лактіонов О.І. (Національний університет "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка")	358
21. Практичне застосування безпілотних літальних апаратів для скиду об'єктів в Україні. Магеровський Д.В. (Національний університет "Львівська політехніка")	359
22. Використання патерну проектування команда при розробці програмного забезпечення для керування мобільним роботом. Москва В.В., Ушкаренко О.О. (Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова)	361
23. Створення та оптимізація моделі нейронної мережі для автоматичного розпізнавання дорожніх знаків на зображеннях. Назарчук Б.Г., Мороз І. П. (Рівненський державний гуманітарний університет)	363
24. AI In logistics and supply chain automation. Нечай Д.Л. (Національний університет «Львівська політехніка»)	365
25. Research of deep learning technology for building recognition. Подорожняк А.О., Lolenko А. (Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут")	366
26. Кіберфізична система моніторингу мікроклімату виробничих приміщень з функцією дистанційного контролю . Поташнік М.О. (Хмельницький національний університет)	367
27. Особливості трансферної моделі Bidirectional Encoder Representations From Transformers. Прочухан Д.В. (Харківський національний університет радіоелектроніки)	368
28. Метод та система нейромережевого відображення текстових послідовностей. Пшеничко О.С. (Хмельницький національний університет)	369
29. Аналіз та прогнозування аварійності на транспорті за допомогою нейронної мережі. Ситніков В.С., Лаврухін В.В., Жеребкін С.Є., Босовський В.О., Войтов В.М. (Національний університет "Одеська політехніка")	370
30. Системи первинного індикування параметрів зберігання виробничих залишків. Сторожук Д.І. (Українська академія друкарства)	372
31. Порівняльний аналіз ефективності архітектур Resnet-101 та Resnext-101 в задачах медичної діагностики. Прочухан Д.В. (Харківський національний університет радіоелектроніки)	375
32. Дослідження методів розпізнавання пошкодження наземних транспортних засобів. Телішевський П.А. (Національний університет «Львівська політехніка»)	376
33. Інтерактивні технології на основі великих мовних моделей. Чернявський Р.А., Крайник	378

для покращення процесу навчання, розділяючи оцінку стану і оцінку дії, та техніку зменшення переоцінки значень Q , які відповідають за кількість очікуваної винагороди [4].

Окрім методів глибокого навчання з підкріпленням в робототехніці для навігації успішно використовуються й інші можливості машинного навчання – алгоритми на основі дерева рішень дозволяють роботу приймати чіткі рішення щодо маршруту на основі даних датчиків, а алгоритми кластеризації використовуються для групування схожих елементів середовища з метою полегшення навігації.

Переваги використання алгоритмів машинного навчання в навігації включають можливість адаптації до різноманітних умов, здатність навчання на великих об'ємах даних і здатність до автономного ухвалення рішень у режимі реального часу. Описаний підхід відкриває широкі перспективи для розвитку автономних роботів у різних галузях, включаючи виробництво сталі, машинобудування, медицину тощо. Використання алгоритмів глибокого навчання з підкріпленням для навігації роботів допомагає їм стати більш адаптивними та ефективними в реальних умовах експлуатації, що відкриває нові можливості для автоматизації та оптимізації різних процесів.

Дослідження алгоритмів машинного навчання для керування роботами в задачах навігації представляє собою актуальну і перспективну галузь досліджень у робототехніці. Застосування цих алгоритмів дозволяє створювати інтелектуальні та автономні системи, які здатні ефективно функціонувати в різних умовах навколишнього середовища.

Напрямом подальшої роботи є дослідження методів оптимізації алгоритмів машинного навчання з підкріпленням, передусім D3QN, з метою зменшення часу навчання моделі та підвищення продуктивності й ефективності робототехнічних систем в задачах навігації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Lei Y., Cheng Y., Tan X., Tan Y. Research on indoor robot navigation algorithm based on deep reinforcement learning. 2023 *Int. Conf. Image Process., Comput. Vis. Mach. Learn. (ICICML)*, Chengdu, China, 3–5 листоп. 2023. DOI: 10.1109/icicml60161.2023.10424919
2. Tsampazis K., Kirtas M., Tosidis P., Passalis N., Tefas A. Deep Reinforcement Learning With Action Masking for Differential-Drive Robot Navigation Using Low-Cost Sensors. 2023 *IEEE 33rd Int. Workshop Mach. Learn. Signal Process. (MLSP)*, Rome, Italy, 17–20 верес. 2023. DOI: 10.1109/mlsp55844.2023.10285997
3. Zhang Y., Yang Z., Zhu Z., Feng W., Zhou Z., Wang W. Visual Navigation of Mobile Robots in Complex Environments Based on Distributed Deep Reinforcement Learning. 2022 *6th Asian Conf. Artif. Intell. Technol. (ACAIT)*, Changzhou, China, 9–11 груд. 2022. DOI: 10.1109/acait56212.2022.10137974
4. Ruan X., Lin C., Huang J., Li Y. Obstacle avoidance navigation method for robot based on deep reinforcement learning. 2022 *IEEE 6th Inf. Technol. Mechatronics Eng. Conf. (ITOEC)*, Chongqing, China, 4–6 берез. 2022. DOI: 10.1109/itoec53115.2022.9734337

УДК 004.91

ДОДАТОК ДЛЯ АНАЛІЗУ ТА КЛАСИФІКАЦІЇ МУЗИЧНИХ ЖАНРІВ НА ОСНОВІ АУДІОЗАПИСІВ З ВИКОРИСТАННЯМ АЛГОРИТМІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ

ІВАНЧЕНКО А. В.(nittexkek@gmail.com)

ЧЕХМЕСТРУК Р. Ю.(chechm@vntu.edu.ua)

Вінницький Національний Технічний Університет

Робота присвячена розробці програмного забезпечення, що надає змогу користувачам аналізувати та класифікувати аудіозаписи у музичні жанри. У даній роботі розглянуто процес створення додатку. Описано механізми та методи, що використовуються для обробки аудіозаписів та виділення характерних ознак, необхідних для класифікації. Визначено переваги використання машинного навчання у таких завданнях. Обговорено етапи розробки додатку. Наголошено на важливості якісної підготовки даних для досягнення кращих результатів в роботі

алгоритмів машинного навчання. Застосування цього додатку сприятиме підвищенню продуктивності у сфері обробки музичних даних та забезпечить точнішу класифікацію аудіозаписів.

Сучасний музичний асортимент вражає різноманітністю жанрів та піджанрів, які відображають різноманітні культурні, соціальні та індивідуальні впливи. Ця різноманітність ускладнює точне визначення жанру музичних композицій через те, що багато жанрів мають характеристики, які можуть перекриватися або навіть взагалі не можуть бути чітко визначені. Важливим фактором є те, що більшість виконавців самі визначають жанр своїх творів, проте це може бути суб'єктивним і недостатньо точним. У багатьох випадках визначення жанру музики є складним завданням через суміш різних стилів та впливів, що додає складності у класифікації. Таким чином, існує потреба у розробці методів та алгоритмів, що зможуть якісно класифікувати музичні записи, навіть у разі їх складності та різноманітності.

У процесі розробки було вирішено такі задачі:

- аналіз існуючих сервісів та додатків, що працюють з аудіозаписами;
- збір та підготовка даних для тренування моделі класифікації;
- розробка алгоритмів машинного навчання для класифікації;
- розробка зручного інтерфейсу користувача;
- проведення тестування та валідації розробленої моделі.

Дослідження присвячене реалізації програмного забезпечення, що надає змогу користувачу проаналізувати та класифікувати музичний аудіозапис по жанру. Тобто, основна мета дослідження полягає у створенні інструменту, що здатен розпізнати та класифікувати музичний запис за його жанром. Даний інструмент стане незамінним помічником музичних виконавців та меломанів. Також програмне забезпечення можливо інтегрувати у різні музичні платформи та налагоджувати співпрацю з ними.

Результатом роботи є програмне забезпечення, що демонструє високу точність у класифікації музичних аудіозаписів за їх жанрами, має зручний та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, що дозволяє легко завантажувати аудіозаписи, переглядати результати класифікації та налаштовувати параметри моделі. Програма має можливість масштабування для обробки великих обсягів даних та оптимізації для забезпечення швидкодії. Також розроблене програмне забезпечення має потенціал розвитку у самобутній додаток із портуванням на мобільні пристрої та можливості розширення функціональності щодо роботи з музичними аудіозаписами та із самою музикою для набуття товарного вигляду.

УДК 004.9

ПРАКТИЧНІ ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕГРАЦІЇ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ПРОЦЕС ОСВІТИ

КАПТОН А.М. (kits_seminar@ukr.net),
ГЛАДКИЙ С.С. (stasgladjkij75@gmail.com),
ПРОРОК М.Ю. (maxprorok101@gmail.com),

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Штучний інтелект (ШІ) у сфері освіти дозволяє персоналізувати навчання, автоматизувати оцінку, надавати підтримку учням та аналізувати дані. Застосування ШІ відкриває нові можливості для індивідуального навчання та полегшує процес оцінювання. Віртуальні асистенти та системи аналітики допомагають забезпечити ефективніше навчання. Однак, використання ШІ в освіті потребує вирішення викликів, таких як етичні питання та доступність технологій. Попри це, ШІ має потенціал революціонізувати освіту, зробивши її більш ефективною та доступною для всіх.

Наукове видання

**XXIV Всеукраїнська науково-технічна конференція
молодих вчених, аспірантів та студентів**

**«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»**

https://www.ontu.edu.ua/information_systems_technologies

Одеський національний технологічний університет

<https://www.ontu.edu.ua/>

Одеса

18-19 квітня 2024 р

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.

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.