

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



ПРОГРАМА

**III ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ
НАУКОВО – ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
МОЛОДИХ ВЧЕНИХ, АСПІРАНТІВ
ТА СТУДЕНТІВ**

**«КОМП'ЮТЕРНІ ІГРИ І МУЛЬТИМЕДІА
ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД
ДО КОМУНІКАЦІЇ - 2023»**

**28-29 вересня 2023 р.
ОДЕСА**

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

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

ГОЛОВА ОРГКОМІТЕТУ

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

ЗАСТУПНИК ГОЛОВИ ОРГКОМІТЕТУ

Сергій Шестопапов, к.т.н., доц., каф. Комп'ютерної інженерії, ОНТУ

ЧЛЕНИ ОРГКОМІТЕТУ

Олексій Извалов, регіональний координатор Global Game Jam в Східній Європі, ETI ім.Ельворті,

Сергій Артеменко, зав.каф. Комп'ютерної інженерії, ОНТУ,

Михайло Кисленко, Unity Developer, DAL'S Games,

Олександр Романюк, зав.каф. Програмного забезпечення, ВНТУ,

Ольга Чолишкіна, директор Інституту комп'ютерно-інформаційних технологій і дизайну, МАУП,

Олександр Терьошин, Unity 3d developer, BlueGoji,

Павло Івасюк, Senior Snapchat JS Developer, BeVisioned,

Петро Горват, зав.каф. Комп'ютерних систем і мереж, ДВНЗ "Ужгородський національний університет".

УДК 004.01/08

Комп'ютерні ігри та мультимедіа як інноваційний підхід до комунікації - 2023 / Матеріали III Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів і студентів, Одеса, 28-29 жовтня 2023 р. - Одеса, Видавництво ОНТУ, 2023 р. – 270 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 розробки та просування комп'ютерних ігор, так і для викладачів, магістрів і студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за напрямками і спеціальностями програмного забезпечення, комп'ютерних наук, комп'ютерної інженерії, прикладної математики та обробки інформації, буде корисним професіоналам у сферах гейміфікації, кіберспорту, стрімінгу, віртуальної реальності, доповненої реальності, штучного інтелекту, машинного навчання, геймдизайну, саунддизайну.

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 комп'ютерних ігор та мультимедіа 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.

Огляд та аналіз сучасних технологій локального позиціонування мобільних пристроїв. Кушніренко А. Д., Ненов О.Л. (Одеський національний технологічний університет)	198
Безмасштабні графи у машинному навчанні. Лещенко А.В. (Одеський національний технологічний університет)	201
Аналіз існуючих алгоритмів розпізнавання безлічі об'єктів на зображенні та відеопотоці. Ігор Невлюдов, Дмитро Гурін (Харківський національний університет радіоелектроніки)	203
Temporal upscaling in computer games: benefits and drawbacks. Nechai D.L., Batiuk A. Y. (Lviv Polytechnic National University)	206
Побудова засобами Python нейронної мережі для аналізу відгуків користувачів Інтернет-магазину. Полюхович Б.І., Каштан С.С. (Відокремлений структурний підрозділ «Рівненський технічний фаховий коледж Національного університету водного господарства та природокористування»)	207
Особливості і переваги згорткової нейронної мережі W-NET в задачах діагностики медичних захворювань. Прочухан Д.В. (Національний аерокосмічний університет імені М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»)	210
Використання графових нейронних мереж для автоматичної детекції залежностей між компонентами в монорепозиторіях. О.В.Прус, В.П.Майданюк (Вінницький національний технічний університет)	211
Сучасні інформаційні технології розпізнавання образів на мобільних пристроях. Б. В. Прус, Г. Б. Ракитянська (Вінницький національний технічний університет)	214
Формування пайплайну створення тривимірної моделі транспортного засобу. Ревуцький О.В., Жуковецька С.Л. (Одеський національний технологічний університет)	218
Штучний інтелект та машинне навчання в іграх: створення реалістичних інтеракцій. Сенчило Т.С. (Житомирський державний університет імені І. Я. Франка)	220
Штучний інтелект у комп'ютерних іграх та мультимедіа. Стешенко В.Ю. (Харківський національний університет міського господарства ім. О. М. Бекетова)	221
Метод автоматизованого прийняття рішень щодо керуванням ігровим персонажем з використанням штучної нейронної мережі перцептрон. Ткачук Б.О., Мазурець О. В., Молчанова М. О., Собко О. В. (Хмельницький національний університет)	223
Штучний інтелект: огляд та можливості. Тутов Д.В. (Харківський державний біотехнологічний університет)	225
Проблеми безпеки та конфіденційності інтернету речей. Усенко М. П., Бандоріна Л.М. (Український державний університет науки і технологій)	227
Прогнозування конверсії по картинці товару. Хайнас О.Ю. (Національний Університет «Львівська Політехніка»)	229
Створення програмних модулів скрапінгу та парсингу інформації про вакансії. Черба О.О., Черкасова В.В., Бочаров Б.П. (Харківський	232

СТВОРЕННЯ ПРОГРАМНИХ МОДУЛІВ СКРАПІНГУ ТА ПАРСИНГУ ІНФОРМАЦІЇ ПРО ВАКАНСІЇ

ЧЕРБА О.О. (alexander.cherba@gmail.com), ЧЕРКАСОВА В.В. (valeriya.cherkasova001@gmail.com), БОЧАРОВ Б.П.

Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова

Створення програмних модулів скрапінгу та парсингу інформації про вакансії є важливим елементом оптимізації та автоматизації процесу пошуку роботи. Розглянуто застосування технологій скрапінгу та парсингу для збору даних з веб-сайтів, які публікують інформацію про вакансії. Висвітлено важливість цих програмних модулів та їхній внесок у спрощення та швидшу знахідку робочих можливостей для шукачів роботи.

Останнім часом в Інтернеті з'являється все більше нових сайтів для пошуку роботи, оскільки це стає все більш популярним та перспективним напрямком. Але коли ринок праці настільки різноманітний, що важко здобути конкурентну перевагу та бути одним з перших кандидатів, які відгукнулися на свіжі вакансії.

Для досягнення цієї мети необхідно систематично збирати дані з цих веб-сайтів. Наприклад, це може включати збір інформації про вакансії для подальшого структурованого відображення, інформацію про заробітну плату, вимоги до кандидатів, а також докладні описи робочих місць для подальшого аналізу. Саме тут на допомогу приходять технології парсингу та скрапінгу веб-сайтів.

Додатково, такий аналіз може виявити проблеми, такі як недоступні сторінки, дублікати, неповні описи, відсутність певних характеристик або невідповідність даних щодо актуальності вакансій.

Парсинг - це процес аналізу та видобування корисної інформації з текстового джерела, такого як веб-сторінка, документ, база даних або інший структурований або напівструктурований набір даних.

Парсинг використовується в різних сферах, таких як веб-розробка, аналітика даних, автоматизація завдань, наукові дослідження і багато інших. Це допомагає автоматизувати процеси отримання та обробки даних з різних джерел, що значно полегшує роботу з інформацією та забезпечує доступ до потрібних даних у зручному форматі.

Парсинг в контексті пошуку роботи в інформаційних технологіях (ІТ) - це процес автоматичного видобування та обробки даних з різних веб-сайтів, які публікують оголошення про вакансії в ІТ-сфері. Цей процес може бути виконаний за допомогою спеціалізованих програм, ботів або скриптів, які аналізують структуру веб-сторінок та видобувають інформацію про робочі місця, таку як назва вакансії, вимоги до кандидатів, зарплата тощо.

Веб-скрапінг - це техніка видобування інформації з веб-сайтів. Ця інформація може включати в себе все, від даних, таких як числа та статистика, до інших форм медіа, таких як зображення та відео. Іншими словами, веб-скрапінг дозволяє нам програмно отримувати доступ до вмісту веб-сторінки. [1]

Парсинг та скрапінг - це дві схожі, але різні техніки, які дозволяють автоматично видобувати інформацію з інтернет-ресурсів. Вони доповнюють один одного і використовуються в залежності від конкретних потреб проекту. Парсинг зазвичай застосовується там, де важлива точна структура даних, які можна легко обробляти, тоді як скрапінг використовується для отримання контенту, який може бути більш різноманітним та неструктурованим. У випадку пошуку роботи, ці технології перетворюють вас зі звичайного шукача роботи в справжнього експерта.

Актуальність використання парсингу та скрапінгу важлива з декількох причин:

1. Швидкість і ефективність: Ви можете одержувати актуальну інформацію з численних ресурсів швидше, ніж будь-коли.
2. Агрегація інформації: Об'єднайте дані з різних джерел, щоб легше порівнювати різні вакансії та знайти ту, яка найкраще вам підходить.
3. Автоматизація: Ви можете автоматично отримувати оновлення та повідомлення про нові вакансії, заощаджуючи час і зусилля.

4. Доступ до прихованої інформації: Отримуйте дані, які не завжди доступні для загального перегляду, такі як інформація про заробітну плату.

5. Пошук за ключовими словами: Налаштуйте інструменти для пошуку вакансій за ключовими словами, що спрощує відбір тих пропозицій, які вам потрібні.

Веб-структура проекту, що розробляється, використовує хмарний сервіс для зберігання даних (Cloud Provider), Power BI - для візуалізації, Node.js - середовище парсингу і PostgreSQL - (СУБД) для зберігання даних, побудована для створення потужної та ефективної системи обробки та візуалізації даних.

Опис наведеної структури:

1. Cloud Provider (Хмарний постачальник):

- Хмарна інфраструктура: Веб-структура може розгортатися на інфраструктурі хмарного постачальника, такого як Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure або Google Cloud Platform (GCP). Це забезпечує масштабованість, доступність та безпеку.

- Хмарне сховище даних: Для збереження даних можна використовувати хмарні сховища, наприклад Amazon S3, Azure Blob Storage або Google Cloud Storage. Ці сховища дозволяють зберігати великі обсяги даних та забезпечують можливість взаємодії з ними через API.

2. Node.js (Серверна частина):

- Серверний додаток: Node.js використовується для створення серверної частини додатка. Він обробляє запити від клієнтів, надсилає запити до бази даних PostgreSQL та надає інформацію для візуалізації в Power BI.

- API і маршрутизація: Node.js дозволяє створювати API для отримання та передачі даних між клієнтом і базою даних. Express.js часто використовується для створення API та маршрутизації запитів.

3. PostgreSQL (База даних):

- База даних: PostgreSQL використовується як система управління базами даних (СУБД) для зберігання даних. Вона надає можливість структурувати і зберігати дані у відносинах та таблицях з можливістю складних запитів.

4. Power BI (Інструмент візуалізації та аналізу даних):

- Візуалізація даних: Power BI використовується для візуалізації та аналізу даних, які беруться з бази даних PostgreSQL через серверний додаток Node.js. Він надає різноманітні можливості створення звітів, графіків, діаграм та інших візуальних компонентів.

- Інтерактивність: Power BI дозволяє створювати інтерактивні панелі та дашборди, які дозволяють користувачам взаємодіяти з даними та аналізувати їх.

Ця веб-структура забезпечує потужну інфраструктуру для зберігання, обробки, аналізу та візуалізації даних з використанням різних технологій та сервісів. Вона підходить для різноманітних застосувань, включаючи аналітику даних, створення звітів та дашбордів на основі парсингу.

У якості програмного середовища для проекту було обрано Node.js. Це вільна, відкрита платформа для розробки серверних застосунків на мові програмування JavaScript, Вона надає потужне середовище для серверного JavaScript і є основою для розробки різноманітних серверних додатків та інструментів.

Node.js є ідеальним середовищем для реалізації парсингу веб-сторінок через низку ключових функцій та особливостей. Її неблокуюча, подієво-орієнтована архітектура робить її ідеальною для застосунків реального часу, таких як чат-сервери та онлайн-ігри. Node.js також стає все більш популярним для створення веб-застосунків завдяки своїй швидкості та ефективності. [2]

Парсинг та скрапінг - надійні супутники в автоматизації пошуку роботи. Ці технології дозволяють зосередитися на самому важливому - виборі ідеальної вакансії для вашого кар'єрного зростання. Вони роблять пошук більш зручним і продуктивним, допомагаючи знайти омріяну роботу в швидкий та ефективний спосіб.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. "Web Scraping with Python", Ryan Mitchell [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://coddyschool.com/upload/Web-Scraping-with-Python_proglib.pdf

2. "Node.js Design Patterns", [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://ia801309.us.archive.org/5/items/HandbookOfNeuralComputingApplicationsPDFStormRG/Node.js%20Design%20Patterns%20-%20Casciaro,%20Mario%20%5BPDF%5D%5BStormRG%5D.pdf>

УДК 004.032.26:004.93'12

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ РОЗПІЗНОВАННЯ ОБРАЗІВ У ПОТОКОВОМУ ВІДЕО

ШЕСТОПАЛОВ С.В., ПОПОВА В.Р.

(sshestopalov1984@gmail.com, vladislavaruslanovna69@gmail.com)

Одеський національний технологічний університет

Робота присвячена аналізу методів розпізнавання образів у потоковому відео. Показана актуальність розпізнавання образів у потоковому відео в військовій сфері, що є дуже важливою зараз для нашої країни. Розглянуто основні методи розпізнавання образів. Здійснено опис кожного з них. Зазначено переваги та обмеження методів розпізнавання образів в потоковому відео. Вказано, що вибір методу залежить від конкретних завдань дослідження та потреб.

В епоху, позначену безпрецедентним прогресом технологій і широкою доступністю високошвидкісного Інтернету, споживання потокового відеовмісту стало невід'ємною частиною нашого повсякденного життя. Безперебійна та миттєва доставка мультимедійного вмісту змінила спосіб доступу до інформації, розваг і новин. Однак у цій цифровій революції лежить величезний невикористаний потенціал у розумінні та аналізі поточкових відеоданих за допомогою методів розпізнавання образів.

У даній предметній області основна увага приділяється відеоданим, які передаються в режимі реального часу. Відео потік може включати в себе різні типи контенту, наприклад записи з камер спостереження, прямі трансляції, включаючи відео з дронів у реальному часі, онлайн-відеоплатформи та багато інших. Розпізнавання образів включає в себе ідентифікацію та класифікацію об'єктів, шаблонів або дій в окремих кадрах або послідовностях кадрів у потоковому відео. Одним із важливих застосувань розпізнавання образів в аналізі потокового відео є його потенціал для глибшого розуміння важливих глобальних подій. В умовах української війни використання квадрокоптерів для розпізнавання військової техніки має значний потенціал. Такі додатки можуть надати цінні розвідувальні дані різним зацікавленим сторонам, залученим у конфлікт, і допомогти у прийнятті обґрунтованих рішень.

Методи розпізнавання образів – це техніки та алгоритми, які використовуються для ідентифікації, класифікації та інтерпретації об'єктів, візерунків або особливостей зображень. [1].

Найпоширеніші методи розпізнавання образів:

- Традиційне машинне навчання;
- Глибоке навчання;
- Вилучення функцій;
- Найближчого сусіда;
- Кластеризація;
- Глибокого вивчення показників;
- Виявлення об'єктів.

Трішки детальніше про кожен із методів:

1. Традиційні методи машинного навчання засновані на функціях, створених вручну, і їм часто віддають перевагу, коли зазначені дані обмежені або коли важливе оброблення в реальному часі та ефективність обчислень.

2. Глибоке навчання використовується при розпізнаванні зображень для таких завдань, як виявлення об'єктів, класифікація зображень та багато іншого. Моделі глибокого навчання автоматично вивчають ієрархічні функції зображення, усуваючи необхідність у функціях, створених вручну.