

РОЗРОБКА СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ЖЕСТИВ

Карабін Оксана Йосифівна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
karabin@tnpu.edu.ua

Крошняк Петро Ярославович

студент спеціальності Середня освіта (Інформатика),
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
kroshnyak_py@fizmat.tnpu.edu

Стрімкий розвиток систем комп'ютерного зору пов'язаний із розвитком робототехніки, процесів автоматизації та всесвітньої мережі інтернет, її наповненістю графічною інформацією (понад три мільярди зображень публікуються в інтернеті щодня), яка використовується для навчання та покращення комп'ютерного зору.

Значиму роль у розвитку комп'ютерного бачення відіграє розвиток як апаратної так і програмної складових комп'ютерів, тепер доступні обчислювальні потужності, необхідні для аналізу великої кількості даних. Сфера комп'ютерного зору розширюється з новим обладнанням та алгоритмами, точність ідентифікації об'єктів зростає. Менш ніж за десятиліття сучасні системи досягли 99-відсоткової точності з 50 %, що робить їх точнішими, ніж люди, у швидкому реагуванні на візуальні дані. Комп'ютерний зір є сферою штучного інтелекту, яка дає змогу комп'ютерам і системам одержувати важливу інформацію з цифрових зображень, відео та інших візуальних вхідних даних – та виконувати різні дії або давати певні рекомендації на основі отриманої інформації. В той час як штучний інтелект дозволяє комп'ютерам думати, комп'ютерний зір надає їм змогу бачити, спостерігати та розуміти. Комп'ютерний зір працює практично так само, як і людський, за винятком того, що у людей є певні переваги. Людський зір протягом життя може навчитись, як розрізняти об'єкти між собою, наскільки вони віддалені, чи рухаються вони та чи є на зображенні щось незвичайне. Комп'ютерний зір також дає змогу машинам виконувати дані функції, проте він повинен робити це за набагато коротший проміжок часу часу за допомогою камер, даних і алгоритмів, а не сітківки, зорових нервів і зорової кори. Оскільки система, навчена перевіряти продукти чи спостерігати за виробничим процесом, може аналізувати тисячі продуктів або процесів за хвилину, помічаючи навіть найменші дефекти або проблеми, вона може швидко перевершити можливості людини.

Нині найпоширенішими прикладами використання комп'ютерного зору є розпізнавання обличчя та відбитків пальця для автентифікації. А також розпізнавання тексту і пошук в інтернеті з допомогою фотографії. Найбільш прогресивним та актуальним напрямком використання комп'ютерного зору є автономні транспортні засоби. Найбільшого успіху в даній сфері досягла компанія Tesla Inc, програмне забезпечення якої вже на даному етапі розробки демонструє вражаючі результати безпеки і надійності.

Зазначимо сфери та галузі застосування комп'ютерного зору: системи управління процесами (автопілоти, промислові роботи, автоматичні системи

управління, системи виявлення пожеж); соціальна сфера (системи відеоспостереження роздрібна торгівля: відстеження поведінки клієнтів); системи для обробки біометричних даних (оптичне розпізнавання символів, розпізнавання обличчя, відбитків пальців); медична сфера (аналіз результатів мікроскопії, рентгенографії, томографії, ультразвукових досліджень тощо); військова галузь (аналіз топографічних даних, системи виявлення ворожих військових сил, системи автонаведення для ракет); галузь сільського господарства.

Ряд застосунків комп'ютерного зору включають спроби розпізнавати об'єкти на фотографіях, а саме:

- класифікація об'єктів: яка широка категорія об'єктів на цій фотографії?
- ідентифікація об'єкта: який тип даного об'єкта зображений на цій фотографії?
- перевірка об'єкта: чи є об'єкт на фотографії?
- виявлення об'єктів: де знаходяться об'єкти на фотографії?
- виявлення орієнтирів об'єкта: які ключові моменти для об'єкта на фотографії?
- сегментація об'єктів: які пікселі належать об'єкту на зображенні?
- розпізнавання об'єктів: які об'єкти на цій фотографії та де вони?

Сьогодні задіюють різні онлайн інструменти, які надають алгоритми для комп'ютерного бачення і платформу для виконання цих алгоритмів або створення нових. Ці інструменти також забезпечують середовище для підключення до іншого програмного забезпечення та цифрових технологій у поєднанні з комп'ютерним зором. Одним з таких інструментів є бібліотека OpenCV (Open Source Computer Vision Library). Це – бібліотека комп'ютерного зору з відкритим кодом, яка містить багато різних функцій для комп'ютерного зору та машинного навчання.

Створена компанією Intel та випущена у 2000 р, OpenCV має багато різних алгоритмів, пов'язаних з комп'ютерним зором, які можуть виконувати різноманітні завдання, включаючи виявлення та розпізнавання обличчя, ідентифікацію об'єктів, моніторинг рухомих об'єктів, відстеження рухів камери, відстеження рухів очей, вилучення 3D моделей, об'єкти, створення накладення доповненої реальності з декораціями, розпізнавання схожих зображень у базі даних зображень тощо. OpenCV має інтерфейси для C++, Python, Java, MATLAB тощо. Дана бібліотека підтримує різні операційні системи, такі як Windows, Android, Mac OS, Linux тощо.

Таким чином, ураховуючи можливості комп'ютерного зору, вважаємо, що його використання для управління різними пристроями та програмами (керування комп'ютером, презентацією, системою розумного будинку) є актуальними у різних сферах. Завдяки таким системам зникне необхідність у прямій взаємодії з комп'ютером для виконання певних завдань, та у використанні спеціальних пультів дистанційного керування, що може зробити життя суспільства простішим й комфортнішим.

Список використаних джерел

1. A Gentle Introduction to Computer Vision. URL: <https://machinelearningmastery.com/what-is-computer-vision/> (дата звернення 20.10.2021).
2. Computer Vision. How does Computer Vision work. URL: <https://www.analyticsvidhya.com/blog/2021/06/everything-happening-in-computer-vision-that-you-should-know/> (дата звернення 11.10.2021).
3. Everything You Ever Wanted To Know About Computer Vision. URL: <https://towardsdatascience.com/everything-you-ever-wanted-to-know-about-computer-vision-heres-a-look-why-it-s-so-awesome-e8a58dfb641e> (дата звернення 12.10.2021).

ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ХМАРНОГО НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА ЗАСОБАМИ FIGMA

Карабін Оксана Йосифівна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
karabin@tnpu.edu.ua

Петрів Христина Богданівна

магістрантка спеціальності Середня освіта (Інформатика),
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
petriv_hb@fizmat.tnpu.edu.ua

Комп'ютеризація та модернізація закладів загальної середньої освіти відбувається не просто сама собою, а залежить від спільних зусиль керівників управлінь освітою, дирекції загальноосвітніх навчальних закладів, вчителів, програмістів, розробників віртуальних освітніх ресурсів. Якщо така взаємодія буде продуктивною, то вона приведе до створення нового освітнього середовища, у якому визначну роль відіграє інтеграція освітніх та інформаційних підходів до змісту освіти, методів та технологій навчання. Впровадження різноманітних проєктів в освітні процеси дає поштовх до підвищення інформаційно-комунікаційної компетентності освітян, розуміння ефективних напрямків розвитку освіти та створює умови для широкого застосування хмарних технологій.

Сьогодні хмарні технології – це найперспективніший напрямок розвитку засобів та сервісів інформаційно-комунікаційних мереж. Даний термін походить від англійського словосполучення «cloud technology», дослівний переклад слова «cloud» означає «хмара», проте інше значення цього слова – «розсіяний» або «розподілений». Хмарні технології набувають широкого застосування в освітній діяльності навчального закладу та в професійній діяльності ІТ користувачів. Їх використання в процесі навчання дозволяє заощадити кошти на технічному та програмному забезпеченні, об'єднати технологічну інфраструктуру навчання в єдину мережу, надати доступ до електронних засобів і ресурсів навчального призначення, проводити різноманітні форми навчальної та контролюючо-оцінювальної роботи, поєднувати науку та практику. Прикладами використання хмарних технологій в освітньому процесі є: особисті кабінети учнів і викладачів, електронні щоденники та журнали, інтерактивна приймальня, тематичні форуми,