

ЗВІТ З ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ №3
за курсом "Методи Machine Learning"
студента/студентки групи ПА-
HarryJamesPotter/HermioneJeanGranger
кафедра комп'ютерних технологій, ДНУ
2022/2023

Тема: «Прикладне використання нейронних мереж»

Постановка задачі:

Розглядається задача Machine Learning з прикладного використання системи штучного інтелекту. У даній роботі розглядається штучний інтелект у вигляді нейронних мереж – для вирішення прикладних задач:

- [Генерація зображень](#),
- [Семантичний аналіз тексту](#)
- [Генерація текстів](#)
- [Покращення якості зображень](#)
- Задачі класифікації
- Задачі кластеризації
- Задачі розпізнавання образів та CV - Computer Vision

Обрати одну з вище описаних тем або створити свою.

Мета: обрати та продемонструвати роботу прикладної мережі для вирішення задачі Machine Learning.

Додатково:

- Можна використовувати різні бібліотеки.
- Можна використовувати і інші мови програмування, але найпростіше вирішити цю задачу саме на мові Python.

А тут можна отримати коїни за реалізацію – але задачі складніші:

<https://www.aicrowd.com/challenges/tartanair-visual-slam-stereo-track>

Refs:

<https://en.wikipedia.org/wiki/OpenAI>

<https://uk.wikipedia.org/wiki/DeepMind>

Img gen

<https://dou.ua/forums/topic/39868/>

Stable Diffusion UI: <https://github.com/cmdr2/stable-diffusion-ui>

DALL·E: <https://openai.com/blog/dall-e/>

CLIP: <https://openai.com/blog/clip/>

NVIDIA and NVIDIA Canvas software: <https://github.com/NVIDIA/Imaginary>

Text

<https://en.wikipedia.org/wiki/GPT-2>

Img Quality

Waifu2x: <https://github.com/nagadomi/waifu2x>

RealSR: <https://github.com/nihui/real-sr-ncnn-vulkan>

Computer Vision




Генерація зображень:

Перші спроби генерації зображень з тексту **почалися у середині 2010-х, з появою Generative Adversarial Networks (GANs)**, або генеративних змагальних мереж.

Generative Adversarial Network — це система з двох штучних нейронних мереж, які змагаються між собою. Одна мережа (генератор) генерує зображення за текстовими описами, а інша (дискримінатор) оцінює їх.

При тренуванні, мета генератора — “обдурити” дискримінатор, створивши синтезоване зображення, яке максимально схоже на реальне. Задача дискримінатора — точно відрізнати реальні зображення від синтезованих.

Ось приклад такої генерації, створеної у 2016-му році:

Caption	Image
this vibrant red bird has a pointed black beak	
this bird is yellowish orange with black wings	
the bright blue bird has a white colored belly	

Сучасні бібліотеки:

Stable Diffusion UI: <https://github.com/cmdr2/stable-diffusion-ui>

DALL·E: <https://openai.com/blog/dall-e/>

CLIP: <https://openai.com/blog/clip/>

Семантичний аналіз тексту:

Сучасні бібліотеки:

<https://en.wikipedia.org/wiki/GPT-2>

Генерація текстів

Сучасні бібліотеки:

<https://en.wikipedia.org/wiki/GPT-2>

Покращення якості зображень

Покращення зображення (Image Enhancement) - процес поліпшення якості картинки без втрати інформації до отримання бажаного візуального результату (роздільна здатність зображення, колір і стиль) або підготовка фото для подальшого аналізу у різних програмах комп'ютерного зору: розпізнавання об'єктів, класифікації, інтерпретації зображень.

Підвищення якості зображення зазвичай включає ряд перетворень: шумозаглушення, поліпшення розмитого фото, підвищення розширення, контрастності, освітлення темної фотографії, усунення оптичних спотворень тощо.

Сучасні бібліотеки:

Waifu2x: <https://github.com/nagadomi/waifu2x>

RealSR: <https://github.com/nihui/realsr-ncnn-vulkan>