## 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.

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

#### Додатково:

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

#### А тут можна отримати коіни за реалізацію – але задачі складніші:

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

#### Refs:

https://en.wikipedia.org/wiki/OpenAl

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: <a href="https://openai.com/blog/dall-e/">https://openai.com/blog/dall-e/</a> CLIP: <a href="https://openai.com/blog/clip/">https://openai.com/blog/clip/</a>

NVIDIA and NVIDIA Canvas software: https://github.com/NVIDIA/Imageinary

### **Text**

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

**Img Quality** 

Waifu2x: <a href="https://github.com/nagadomi/waifu2x">https://github.com/nagadomi/waifu2x</a></a><br/>RealSR: <a href="https://github.com/nihui/realsr-ncnn-vulkan">https://github.com/nihui/realsr-ncnn-vulkan</a>

**Computer Vision** 

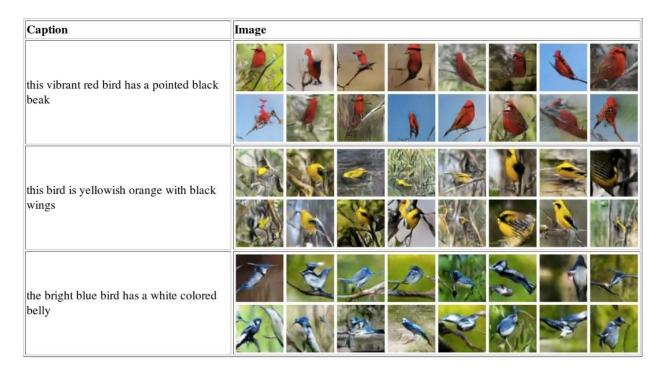
## Генерація зображень:

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 відрізняти реальні зображення від синтезованих.

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



Сучасні бібліотеки:

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

DALL·E: <a href="https://openai.com/blog/dall-e/">https://openai.com/blog/dall-e/</a> CLIP: <a href="https://openai.com/blog/clip/">https://openai.com/blog/clip/</a>

# 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: <a href="https://github.com/nagadomi/waifu2x">https://github.com/nagadomi/waifu2x</a> RealSR: <a href="https://github.com/nihui/realsr-ncnn-vulkan">https://github.com/nihui/realsr-ncnn-vulkan</a>