Міністерство освіти і науки України

Національний університет «Львівська політехніка»

Інститут комп’ютерних наук та інформаційних технологій

Кафедра «Системи штучного інтелекту»

**Лабораторна робота №1**

# З дисципліни «Обробка зображень методами штучного інтелекту»

Виконав студент групи КН-408 Горностай Б. Я.

Прийняв Пелешко Д. Д.

Львів 2022

Варіант 10

# Завдання

Вибрати з інтернету два зображення з різною деталізацією об’єктів та два зображення з різним контрастом. Без використання жодних бібліотек для обробки зображень (наприклад Open CV), виконати відповідне завдання

(номер завдання вказано у рейтинговій таблиці)

Виконати гістограмне збільшення гамми (див. лекція №1). Провести порівняльний аналіз

# Код програми

from google.colab.patches import cv2\_imshow

from matplotlib import pyplot as plt

import urllib.request

import numpy as np

import matplotlib

import cv2

def import\_url\_img(url):

  url\_response = urllib.request.urlopen(url)

  return cv2.imdecode(np.array(bytearray(url\_response.read()), dtype=np.uint8), -1)

url = "https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/41/Sunflower\_from\_Silesia2.jpg"

img = import\_url\_img(url)

img = cv2.resize(img, (img.shape[1]//3, img.shape[0]//3))

def gamma\_corr(img, gamma):

  img = 255.0 \* (img / 255.0)\*\*(1/gamma)

  return np.asarray(img, dtype = np.int64)

def point\_operation(img, K, L):

  img = np.asarray(img, dtype=np.float64)

  img = img\*K + L

  img[img > 255] = 255

  img[img < 0] = 0

  return np.asarray(img, dtype = np.int64)

res\_mult = 8

img2 = cv2.resize(img, (img.shape[1]//res\_mult, img.shape[0]//res\_mult))

low\_res\_img = cv2.resize(img2, (img.shape[1], img.shape[0]))

low\_contr\_img=point\_operation(img, 1, 100)

hight\_contr\_img=point\_operation(img, 1, -100)

gamma=1

cv2\_imshow(np.concatenate((gamma\_corr(img, gamma),

                           gamma\_corr(low\_res\_img, gamma),

                           gamma\_corr(low\_contr\_img, gamma),

                           gamma\_corr(hight\_contr\_img, gamma)), axis=1))

gamma=5

cv2\_imshow(np.concatenate((gamma\_corr(img, gamma),

                           gamma\_corr(low\_res\_img, gamma),

                           gamma\_corr(low\_contr\_img, gamma),

                           gamma\_corr(hight\_contr\_img, gamma)), axis=1))

gamma=10

cv2\_imshow(np.concatenate((gamma\_corr(img, gamma),

                           gamma\_corr(low\_res\_img, gamma),

                           gamma\_corr(low\_contr\_img, gamma),

                           gamma\_corr(hight\_contr\_img, gamma)), axis=1))

gamma=15

cv2\_imshow(np.concatenate((gamma\_corr(img, gamma),

                           gamma\_corr(low\_res\_img, gamma),

                           gamma\_corr(low\_contr\_img, gamma),

                           gamma\_corr(hight\_contr\_img, gamma)), axis=1))

# Результати роботи

Оригінальні зображення (висока й низька деталізація, низький та високий контраст):

Зображення, що містить текст, рослина, квітка, соняшник

Автоматично згенерований опис

Збільшення гами в 5 разів:

Зображення, що містить рослина, квітка

Автоматично згенерований опис

Збільшення гами в 10 разів:

Зображення, що містить рослина, квітка

Автоматично згенерований опис

Збільшення гами в 15 разів:

Зображення, що містить рослина, квітка

Автоматично згенерований опис

# Висновок

Під час виконання цієї лабораторної роботи було реалізовано та виконано гістограмне збільшення гамми над зображенням різної деталізації та контрастності, з результатів можна побачити, що зі збільшенням гами зображення зростає його яскравість, й чим нижча контрастність тим швидше вона зростає. З цього можна зробити висновок, що з збільшенням гами яскраві кольори стають ще яскравішим, а темні – більш насиченішими.