# 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.

#### 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

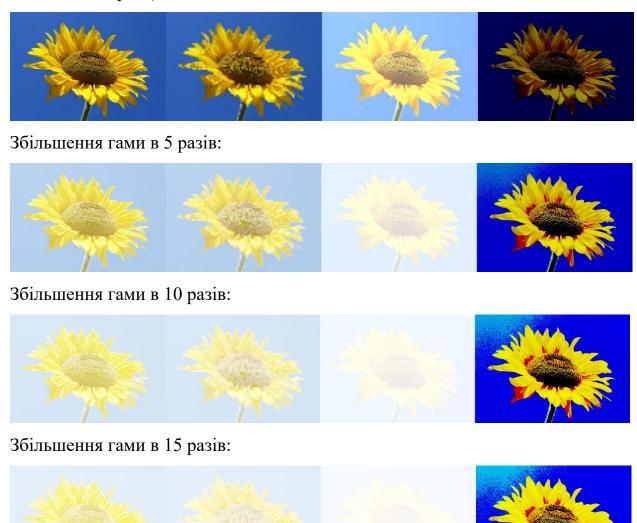
#### Код програми

```
from google.colab.patches import cv2 imshow
from matplotlib import pyplot as plt
import urllib.request
import numpy as np
import matplotlib
def import url img(url):
 url response = urllib.request.urlopen(url)
 return cv2.imdecode(np.array(bytearray(url response.read()), dtype=np.uint8),
 -1)
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):



#### 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.