

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):



Збільшення гами в 5 разів:



Збільшення гами в 10 разів:



Збільшення гами в 15 разів:



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.