МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

A blue and white logo

Description automatically generated with low confidence

Лабораторна робота №1

З дисципліни «Обробка зображень методами штучного інтелекту»

**Виконав:**  
студент групи КН-409

Ханас Михайло-Юрій

**Викладач:**

Пелешко Д. Д.

Львів – 2022

**Тема роботи**: Попередня обробка зображень.

**Мета роботи**: Вивчити просторову фільтрацію зображень, методи мінімізації шуму, морфології, виділення країв і границь та елементи бібліотеки OpenCV для розв’язання цих завдань.

**Теоретичні відомості.**

У світі комп'ютерного зору фільтрація зображень використовується для модифікації зображень на етапі поперднього опрацювання. Ці зміни, по суті, дозволяють прояснити зображення, щоб отримати потрібну інформацію. Фільтрація може включати в себе все, що завгодно - видобуток країв з зображення, його розмиття, видалення небажаних об'єктів тощо.

Існує багато причин для використання фільтрації зображень. Наприклад, зйомка при сонячному світлі або в темряві вплине на чіткість зображення, тому можливо необхідновикористовувати фільтри зображень, щоб змінити зображення згідно власних потреб. Аналогічно, зображення може бути розмитим або зашумленим, яке потребувати уточнення і фокусування.

Варіант 10

1. Вибрати з інтернету два зображення з різною деталізацією об’єктів та два зображення з різним контрастом.
2. Виконати гістограмне збільшення гамми. Провести порівняльний аналіз

**Хід роботи**

1. Вибрав 4 фотографії.

A person with curly hair

Description automatically generated with medium confidence

Рис. 1 Фотографія з високою контрасністю

A tree in a field

Description automatically generated with low confidence

Рис. 2 Фотографія з низькою контрасністю

A white car on a road

Description automatically generated with low confidence

Рис. 3 Фотографія з високою деталізацією

A picture containing player

Description automatically generated

Рис. 4 Фотографія з низькою деталізацією

**Код програми:**

import numpy

from PIL import Image

import cv2

import matplotlib.pyplot as plt

from google.colab.patches import cv2\_imshow

import numpy as np

high\_contrast = cv2.imread("high\_contrast.jpg")

low\_contrast = cv2.imread("low\_contrast.jpg")

high\_detailized = cv2.imread("high\_detailized.jpg")

low\_detailized = cv2.imread("low\_detailized.jpg")

cv2\_imshow(high\_contrast)

cv2\_imshow(low\_contrast)

cv2\_imshow(high\_detailized)

cv2\_imshow(low\_detailized)

def apply\_filter(img, gamma):

  h, w, k = img.shape

  result = np.zeros(shape=(h, w, k))

  invGamma = 1.0 / gamma

  for i in range(h):

    for j in range(w):

      for z in range(k):

        result[i,j,z] = ((img[i,j,z] / 255.0) \*\* invGamma) \* 255

  return result

high\_contrast\_increasing\_scale = apply\_filter(high\_contrast, 3)

cv2\_imshow(high\_contrast)

cv2\_imshow(high\_contrast\_increasing\_scale)

low\_contrast\_increasing\_scale = apply\_filter(low\_contrast, 2)

cv2\_imshow(low\_contrast)

cv2\_imshow(low\_contrast\_increasing\_scale)

high\_detailized\_increasing\_scale = apply\_filter(high\_detailized, 2)

cv2\_imshow(high\_detailized)

cv2\_imshow(high\_detailized\_increasing\_scale)

low\_detailized\_increasing\_scale = apply\_filter(low\_detailized, 2)

cv2\_imshow(low\_detailized)

cv2\_imshow(low\_detailized\_increasing\_scale)

Силка на колаб <https://colab.research.google.com/drive/1yiXebMbvnLn1ZbOhQA5rSakCUTR_k8s-?usp=sharing>

**Результат виконання програми:**

Text

Description automatically generated

Рис. 5 Гістограмне збільшення гамми фотографії з високою контрасністю зі значенням гами 2

A tree in the middle of a body of water

Description automatically generated with medium confidence

Рис. 6 Гістограмне збільшення гамми фотографії з низькою контрасністю зі значенням гами 2

A car driving on a road

Description automatically generated with medium confidence

Рис. 7 Гістограмне збільшення гамми фотографії з високою деталізацією зі значенням гами 2

A person in a space suit

Description automatically generated with low confidence

Рис. 8 Гістограмне збільшення гамми фотографії з низькою деталізацією зі значенням гами 2

**Висновок:** на даній лабораторній роботі було досліджено гістограмне збільшення гамми. Гамма-корекція - це своєрідна одночасна зміна і яскравості, і контрастності. Можна було побачити, що при збільшені гамми фотографія зменшувала свою контрасність і збільшувати свою яскравість.