Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(ФГБОУ ВО «КубГУ»)**

**Факультет компьютерных технологий и прикладной математики**

**Кафедра вычислительных технологий**

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2**

**Дисциплина: Алгоритмы цифровой обработки мультимедиа**

Работу выполнила: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_К.В.Стасюк

Направление подготовки: 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А. А. Крамаренко

**Цель работы:** Реализовать трекинг красного объекта в камере, красный объект необходимо поднести к камере, система его находит и выделяет черным прямоугольником, далее при движении красного объекта перед камерой черный прямоугольник движется за ним.

**Ход работы:**

Задание 1. Прочитать изображение с камеры и перевести его в формат

HSV.

Задание 2 Применить фильтрацию изображения с помощью команды

inRange и оставить только красную часть, вывести получившееся изображение

на экран(treshold) выбрать красный объект и потестировать параметры фильтрации, подобрав их нужного уровня.

Задание 3 Провести морфологические преобразования (открытие и закрытие) фильтрованного изображения, вывести результаты на экран, посмотреть смысл подобного применения операций erode и dilate.

Задание 4 Найти моменты на полученном изображении 1 первого

порядка, найти площадь объекта.

Задание 5 На основе анализа площади объекта найти его центр и

построить черный прямоугольник вокруг объекта. Сделать так, чтобы на видео выводился полученный черный прямоугольник, причем на новом кадре новый.

**Листинг программ**

Файл task1­.py

import cv2  
  
# Флаги для создания окна  
cv2.namedWindow('Diswindow1',cv2.WINDOW\_AUTOSIZE)  
cv2.namedWindow('Diswindow2',cv2.WINDOW\_NORMAL)  
cv2.namedWindow('Diswindow3',cv2.WINDOW\_FULLSCREEN)  
  
# Флаги для чтения изображения  
img1 = cv2.imread('logo2.jpg', cv2.IMREAD\_COLOR)  
img2 = cv2.imread('logo.png', cv2.IMREAD\_GRAYSCALE) #серый  
img3 = cv2.imread('logo 3.bmp', cv2.IMREAD\_UNCHANGED)  
  
cv2.imshow('Diswindow1', img1)  
cv2.imshow('Diswindow2', img2)  
cv2.imshow('Diswindow3', img3)  
cv2.waitKey(0)

Файл task3.py

import cv2  
  
# отображение видео в окне  
cap =cv2.VideoCapture(r'C:\Disk CD\обои\фото\Новая папка\весна 2019\BDRD7996.MOV', cv2.WINDOW\_NORMAL)  
cv2.namedWindow('Video', cv2.WINDOW\_NORMAL)  
  
# изменение размера окна  
# cv2.resizeWindow('Video', 800, 600)  
cv2.resizeWindow('Video', 1024, 1000)  
# cv2.resizeWindow('Video', 1800, 800)  
  
# чтение видеофайла кадр за кадром  
while cap.isOpened():  
 ret, frame = cap.read()  
 if ret:  
 # изменение цветовой гаммы кадра  
 gray = cv2.cvtColor(frame, cv2.COLOR\_BGR2GRAY)  
 vsh = cv2.cvtColor(frame, cv2.COLOR\_BGR2HSV)  
 lab = cv2.cvtColor(frame, cv2.COLOR\_BGR2LAB)  
  
 # отображение кадра в окне  
 cv2.imshow('Video',gray)  
  
 # выход при нажатии клавиши 'esc'  
 if cv2.waitKey(1) & 0xFF == 27:  
 break  
 else:  
 break  
  
cap.release()  
cv2.destroyAllWindows()

Файл task4.py

import cv2  
  
# отображение видео в окне  
cap = cv2.VideoCapture(r'C:\Disk CD\обои\фото\Новая папка\весна 2019\BDRD7996.MOV',cv2.WINDOW\_NORMAL)  
cv2.namedWindow('Video', cv2.WINDOW\_NORMAL)  
  
# получение размеров кадра  
width = int(cap.get(cv2.CAP\_PROP\_FRAME\_WIDTH))  
height = int(cap.get(cv2.CAP\_PROP\_FRAME\_HEIGHT))  
  
# создание объект VideoWriter для записи видео в файл  
fourcc = cv2.VideoWriter\_fourcc(\*'mp4v')  
out = cv2.VideoWriter('output\_1.mov', fourcc, 30.0, (width, height))  
  
while cap.isOpened():  
 ret, frame = cap.read()  
 if ret:  
 out.write(frame)  
 # отображение кадра в окне  
 cv2.imshow('Video', frame)  
  
 # выход при нажатии клавиши 'esc'  
 if cv2.waitKey(1) & 0xFF == 27:  
 break  
 else:  
 break  
  
cap.release()  
out.release()  
cv2.destroyAllWindows()

Файл task5.py

import cv2  
  
img = cv2.imread('logo.png')  
  
# окна для отображения изображений  
cv2.namedWindow('Original Image', cv2.WINDOW\_NORMAL)  
cv2.namedWindow('HSV Image', cv2.WINDOW\_NORMAL)  
  
# преобразование изображение в формат HSV  
hsv = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR\_BGR2HSV)  
  
#отображение изображений  
cv2.imshow('HSV Image', hsv)  
cv2.imshow('Original Image', img)  
  
cv2.waitKey(0)  
cv2.destroyAllWindows()