# CODE NHÓM 5 : TÔ ĐÔNG TRUNG, LÝ HUỲNH HỮU TRÍ, NGUYỄN NGỌC HIẾU

* **Bài toán bài toán phát hiện chuyển động , theo dõi và đếm xe :**

**Object:**

|  |
| --- |
| **from random import randint  class Object:  tracks = []   def \_\_init\_\_(self, i, xi, yi, max\_age):  self.i = i  self.x = xi  self.y = yi  self.tracks = []  self.R = randint(0, 255)  self.G = randint(0, 255)  self.B = randint(0, 255)  self.done = False  self.state = '0'  self.age = 0  self.max\_age = max\_age  self.dir = None   def getRGB(self):  return self.R, self.G, self.B   def getTracks(self):  return self.tracks   def getId(self):  return self.i   def getState(self):  return self.state   def getDir(self):  return self.dir   def getX(self):  return self.x   def getY(self):  return self.y   def updateCoords(self, xn, yn):  self.age = 0  self.tracks.append([self.x, self.y])  self.x = xn  self.y = yn   def setDone(self):  self.done = True   def timedOut(self):  return self.done   def going\_DOWN(self, mid\_start):  if len(self.tracks) >= 2:  if self.tracks[-1][1] > mid\_start and self.tracks[-2][1] <= mid\_start: # nếu vượt qua ranh giới  self.dir = 'down'  return True  else:  return False  else:  return False  def age\_one(self):  self.age += 1  if self.age > self.max\_age:  self.done = True  return True** |

**Hàm (Function) phát hiện chuyển động , theo dõi và đếm xe:**

|  |
| --- |
| **import time  import cv2 import numpy as np  import Object   # argument parsing def Detect\_Tracking(vd):  cap = cv2.VideoCapture(vd)  # Print the capture properties to console, height, width and FPS  print('Height: ', cap.get(4))  print('Width: ', cap.get(3))  print('Frame per Seconds: ', cap.get(5))   cnt\_up = 0  cnt\_down = 0  w = cap.get(3)  h = cap.get(4)   # Entry / exit lines  line\_down = int((h / 2))   pt1 = [0, line\_down]  pt2 = [w, line\_down]  pts\_L1 = np.array([pt1, pt2], np.int32)  pts\_L1 = pts\_L1.reshape((-1, 1, 2))   up\_limit = int(1 \* (h / 5))  down\_limit = int(4 \* (h / 5))   line\_down\_color = (255, 0, 255)   # background subtraction  fgbg = cv2.createBackgroundSubtractorMOG2(200, 16, True)   # Structuring elements for morphographic filters  kernelOp = np.ones((6, 6), np.uint8)  kernelOp2 = np.ones((5, 5), np.uint8)  kernel\_cl = np.ones((22, 22), np.uint8)   # Variables  font = cv2.FONT\_HERSHEY\_SIMPLEX  object = []  pid = 1   # lấy fps  prev\_frame\_time = 0   while cap.isOpened():  # đọc hình ảnh từ video  ret, frame = cap.read()  new\_frame\_time = time.time()  fps = 1 / (new\_frame\_time - prev\_frame\_time)  prev\_frame\_time = new\_frame\_time  FPS = fps  # FPS = cv2.VideoCapture.get(5)  # top\_left, bottom\_right = (0, 100), (460, 0)  for i in object:  i.age\_one()   # áp dụng background subtraction   fgmask2 = fgbg.apply(frame)  try:  ret, imBin2 = cv2.threshold(fgmask2, 254, 255, cv2.THRESH\_BINARY)  mask2 = cv2.morphologyEx(imBin2, cv2.MORPH\_OPEN, kernelOp)  mask2 = cv2.morphologyEx(mask2, cv2.MORPH\_CLOSE, kernel\_cl)  mask2 = cv2.erode(mask2, kernelOp2)  except:  print("tổng xe trong video là : " + str(cnt\_down + cnt\_up))  print('END of File')  break   # Contours  contours0, \_ = cv2.findContours(mask2, cv2.RETR\_EXTERNAL, cv2.CHAIN\_APPROX\_SIMPLE)  for cnt in contours0:  area = cv2.contourArea(cnt)  if area > 900:  M = cv2.moments(cnt)  cx = int(M['m10'] / M['m00'])  cy = int(M['m01'] / M['m00'])  x, y, w, h = cv2.boundingRect(cnt)  new = True  if cy in range(up\_limit, down\_limit):  for i in object:  if abs(cx - i.getX()) <= w and abs(cy - i.getY()) <= h:  # đối tượng gần với đối tượng đã được phát hiện trước đó  new = False  i.updateCoords(cx, cy) # cập nhật tọa độ trong đối tượng  if i.going\_DOWN(line\_down):  cnt\_down += 1  a = str(cnt\_down)  b = time.strftime("%c")  with open("Data.txt", 'a') as f:  f.write("ID: " + a + "--DOWN-->" + str(b) + "\n")  break  if i.getState() == '1':  if i.getDir() == 'down' and i.getY() > down\_limit:  i.setDone()  elif i.getDir() == 'up' and i.getY() < up\_limit:  i.setDone()  if i.timedOut():  # xóa người khỏi danh sách  index = object.index(i)  object.pop(index)  del i # giải phóng bộ nhớ  if new:  p = Object.Object(pid, cx, cy, 5)  object.append(p)  pid += 1  # vẽ contour  for i in object:  color\_contour = i.getRGB()  cv2.circle(frame, (cx, cy), 5, color\_contour, -2)  img = cv2.rectangle(frame, (x, y), (x + w, y + h), color\_contour, 2)  cv2.putText(img, "Moving Object", (x, y - 40), cv2.FONT\_HERSHEY\_COMPLEX, 0.5,  (0, 255, 0),  2, cv2.LINE\_AA)  # LINE\_AA là giao diện như : màu sắc, độ dày, loại đường   # tracking code  for i in object:  if len(i.getTracks()) >= 2:  pts = np.array(i.getTracks(), np.int32)  pts = pts.reshape((-1, 1, 2))  frame = cv2.polylines(frame, [pts], False, color\_contour, 2)  # display info  str\_down = ' DOI TUONG DI XUONG: ' + str(cnt\_down)  cv2.line(frame, (10, 35), (10, 55), (0, 0, 255), 2)  cv2.line(frame, (10, 55), (5, 45), (0, 0, 255), 2)  cv2.line(frame, (10, 55), (15, 45), (0, 0, 255), 2)  FPS = "FPS : " + str(FPS)   # ranh giới để phân biệt đối tượng đi đang đi lên hay đi xuố ng   frame = cv2.polylines(frame, [pts\_L1], False, line\_down\_color, thickness=3)    cv2.putText(frame, FPS, (20, 20), font, 0.5, (255, 255, 255), 1, cv2.LINE\_AA)  cv2.putText(frame, str\_down, (20, 40), font, 0.5, (255, 255, 255), 1, cv2.LINE\_AA)   cv2.imshow('Original Video', frame) # display original video  cv2.imshow('Masked Video', mask2) # display B & W video  # cv2.imshow('roi' , roi)   # press ESC to exit  k = cv2.waitKey(30) & 0xff  if k == 27:  break   cap.release()  cv2.destroyAllWindows()** |

**Bài toán bài toán phát hiện trộm chuyển động ,phát chuông cảnh báo:**

|  |
| --- |
| * **import time  import cv2 import numpy as np import pygame from pygame import mixer def phat\_hien\_trom():  mixer.init()  mixer.music.load('Tieng-coi-xe-canh-sat-www\_tiengdong\_com.mp3')  backSub = cv2.createBackgroundSubtractorMOG2()   top\_left, bottom\_right = (200, 100), (700, 680)   cap = cv2.VideoCapture('9014172086922407300.mp4')  kernelOp = np.ones((6, 6), np.uint8)  kernelOp2 = np.ones((5, 5), np.uint8)  kernel\_cl = np.ones((22, 22), np.uint8)   while True:  ret, frame = cap.read()  fgMask = backSub.apply(frame)  # Khu nhieu  ret, imBin2 = cv2.threshold(fgMask, 254, 255, cv2.THRESH\_BINARY)  fgMask = cv2.morphologyEx(imBin2, cv2.MORPH\_OPEN, kernelOp)  fgMask = cv2.morphologyEx(fgMask, cv2.MORPH\_CLOSE, kernel\_cl)  fgMask = cv2.erode(fgMask, kernelOp2)   contours, ret = cv2.findContours(fgMask, cv2.RETR\_EXTERNAL, cv2.CHAIN\_APPROX\_SIMPLE)   # khu vực cấm  cv2.rectangle(frame, top\_left, bottom\_right, (255, 255, 0), 2)    for i in range(len(contours)):  # x là điểm cuối cùng bên trái  # y là điểm cuối cùng bên phải  # x + với rộng , y + với cao   (x, y, w, h) = cv2.boundingRect(contours[i])  cx = x + w / 2  cy = y + h / 2   trong\_vong\_canh\_bao = top\_left[0] < cx < bottom\_right[0] and top\_left[1] < cy < bottom\_right[1]  area = cv2.contourArea(contours[i])  if area < 600:  continue  if trong\_vong\_canh\_bao:  img = cv2.rectangle(frame, (x, y), (x + w, y + h), (0, 255, 0), 5)  mixer.music.play()  object.append([(x, y), (x + w, y + h)])  cv2.putText(frame, "WARNING !!!", (200, 100), cv2.FONT\_HERSHEY\_SIMPLEX, 2, (0, 0, 255), 4)  cv2.putText(img, "TROM DI CHUYEN", (x, y - 20), cv2.FONT\_HERSHEY\_COMPLEX, .5,  (0, 255, 0),  2, cv2.LINE\_AA)  with open("Data\_trom.txt", 'a') as f:  b = time.strftime("%c")  f.write("DOI\_TUONG\_VAO\_NHA\_LUC : " + b + "\n")  print(object)  else:  pygame.mixer.stop()  break  cv2.imshow('Camera', frame)  cv2.imshow('Masked Video', fgMask)  if cv2.waitKey(1) & 0xFF == ord('q'):  break  cv2.destroyAllWindows()** |

**File main điều khiển luồng cho hai bài toán trên**

|  |
| --- |
| **from Human\_Detection\_and\_Tracking import Detect\_Tracking from night\_deetection\_tracking import phat\_hien\_trom if \_\_name\_\_ == '\_\_main\_\_':  try:  while 1:  print("|--------------------------------------------- |")  print("| --- Mời bạn chọn video để thực hiện demo --- | ")  print("| 1. video đối tượng chuyển động trên đường | ")  print("| 2. video chuyển động vào trời tối | ")  print("| 0. thoát lựa chọn | ")  print("|--------------------------------------------- |")  case = int(input(" Nhập vào lựa chọn của bạn : "))  if case == 1:  Detect\_Tracking("giaothongtrenduong.mp4")  break  elif case == 2:  phat\_hien\_trom()  break  else:  print("Nhập không đúng lựa chọn")  except:  print("END")** |