Lab 4 AI

## Class: CS 7A

## Group Members:

Hassan Shahzad(211798)

## Code:

import numpy as np

import cv2

from google.colab.patches import cv2\_imshow

#transition fuction

def transition(x1,x2,y1,y2,final):

  prev = final[y1,x1]

  n = 0

  for x in range(x1, x2-1):

    for y in range(y1, y2-1):

      curr = final[y,x]

      if curr == 255 and prev == 0:

        n = n + 1

      prev = curr

  return n

#ratio function

def rationFunc(left,  right,  top,  bottom):

  return ((right-left)/(bottom-top))

#Centroid function

def centroidFunc(image,  left,  right,  top,  bottom):

  cx = left

  cy = top

  n = 0

  for x in range(left,right-1):

    for y in range(top, bottom-1):

      if cropImage[y,x] == 0:

        cx = cx + x

        cy = cy + y

        n = n + 1

  if n !=0:

    cx = cx/n

    cy = cy/n

  f= open("centroid.txt","a+")

  f.write("%f , %f \n" % (cy , cx))

  f.close()

  cropImage2 = cropImage

  for x in range(left,right-1):

    for i in range(top, bottom-1):

      cropImage2[int(cy),x] = 50

      cropImage2[i,int(cx)] = 50

  cv2\_imshow(cropImage2)

  return int(cx), int(cy)

#split function

def split(image,left,right,top,bottom, depth =0):

  if  depth  <  3:

    cx,  cy  =  centroidFunc(image,  left,  right,  top,  bottom)

    if cx != 0 and cy != 0:

      split(image,  left,  cx,  top,  cy,  depth  +  1)

      split(image,  cx,  right,  top,  cy,  depth  +  1)

      split(image,  left,  cx,  cy,  bottom,  depth  +  1)

      split(image,  cx,  right,  cy,  bottom,  depth  +  1)

  else:

    t  =  transition(left,  right,  top,  bottom,image)

    r  =  rationFunc(left,  right,  top,  bottom)

    f1= open("transitions.txt","a+")

    f1.close()

    f2= open("aspectRatio.txt","a+")

    f2.close()

img = cv2.imread('signature.jpg',0)

(thresh, bWImg) = cv2.threshold(img, 127, 255, cv2.THRESH\_BINARY)

cv2\_imshow(bWImg)

x,y = bWImg.shape

left = y

right = 0

top = x

bottom = 0

for x in range(0,y-1):

  for y in range(0, x-1):

    color = bWImg[y,x]

    if color==0:

      if x > right:

        right = x

      if x < left:

        left = x

      if y > bottom:

        bottom = y

      if y < top:

        top = y

cropImage = bWImg[top:bottom, left:right]

cv2\_imshow(cropImage)

cropImage2 = cropImage

for x in range(0,right-left-1):

  for y in range(0, bottom-top-1):

    cropImage2[0,x] = 50

    cropImage2[y,0] = 50

    cropImage2[bottom-top-1,x] = 50

    cropImage2[y,right-left-1] = 50

split(cropImage,0,right-left,0,bottom-top)

## Output:



