

深度學習期末報告

U0933023 資管四甲 郝佳倫

Project2 人臉分析、情緒辨識

1. 前言

在這個深度學習期末報告專案中，我運用 vscode 以及 Python，並且使用了 OpenCV，搭配 Deepface 第三方函式庫，實作人臉得偵測，即時辨識出該人臉的情緒反應（喜怒哀樂...等），以及即推估這個人臉的年齡（甚至可以偵測該人臉的性別和人種）。這項實作的來源為 STEAM 教育學習網內的 AI 影像辨識教學導讀。

其中 Deepface 函式庫是由 Facebook AI research group 所研發，並於 2015 年開源，是一套非常完整且容易使用的臉部識別與特徵分析函式庫，Deepface 是使用 Tensorflow 和 Keras 搭配 Python 所開發，只需要輸入指令就能安裝。

STEAM 教育學習網 | Scratch micro:bit Python 生成式 AI HTML CSS GA4 Canva GIMP 關於

函式操作 (6)+
內建函式 & 方法 (7)+
標準函式庫 & 模組 (17)+
網路爬蟲 (23)+
網頁服務與應用 (16)+
LINE BOT 教學 (27)+
OpenCV 教學 (43)+
AI 影像辨識教學 (35)-
AI 影像辨識教學導讀
OpenCV 人臉偵測
OpenCV 人臉馬賽克
OpenCV 五官偵測
OpenCV 汽車偵測
OpenCV 行人偵測
OpenCV 辨識不同人臉
OpenCV 單物件追蹤
OpenCV 多物件追蹤
OpenCV 抓取特定顏色

AI 影像辨識教學

本篇文章彙整了一系列 Python AI 影像辨識教學，只要按照教學文的順序閱讀和實作，就可以輕鬆入門 AI 影像辨識，做出人臉辨識、姿勢辨識、手勢辨識、數字辨識、物件追蹤...等影像辨識應用。

下列所有 AI 影像辨識都會使用 OpenCV，請先閱讀：[OpenCV 教學](#)

AI 影像辨識教學 (Python)

2. 程式碼說明

程式碼主要分為三個部分，第一部分為 STEAM 教育學習網中的範例，第二部分是我自己以範例為基礎去做程式碼上的修改，第三部分則是將其應用在即時辨識上。以下將分別來做詳細地說明。

(1) 範例

下圖為範例程式碼，使用了 Deepface 函式庫，需要一張人臉的圖片，執行後會額外下載一些人臉訓練的模型，下載後就能看到出現分析的參數，Deepface 分析的參數包含了情緒 (emotion)、年齡 (age)、性別 (gender) 和人種 (race)。

我在範例程式碼之中，加入了 pprint，將原本雜亂無章的分析結果，自動分段呈現，便能清楚看到分析結果包含了那些數據。

```
import cv2
from deepface import DeepFace
import numpy as np
import pprint

img = cv2.imread('test.jpg')    # 讀取圖片
try:
    analyze = DeepFace.analyze(img) # 辨識圖片人臉資訊
    pprint.pprint(analyze) # 使用 pprint 函數打印出分段結果
except:
    pass

cv2.imshow('oxxostudio', img)
cv2.waitKey(0)
cv2.destroyAllWindows()
```

```
Action: race: 100%|██████████| 4/4 [00:18<00:00, 4.72s/it]
[{'age': 39,
  'dominant_emotion': 'happy',
  'dominant_gender': 'Man',
  'dominant_race': 'asian',
  'emotion': {'angry': 4.09043494278968,
              'disgust': 1.9328104519278998e-10,
              'fear': 0.001868501526670814,
              'happy': 91.09984742404849,
              'neutral': 4.004826291820253,
              'sad': 0.8030091386426522,
              'surprise': 3.521832716397823e-06},
  'face_confidence': 0.92,
  'gender': {'Man': 99.99314546585083, 'Woman': 0.00685334816807881},
  'race': {'asian': 80.55955767631531,
           'black': 0.1933556515723467,
           'indian': 0.7443923968821764,
           'latino hispanic': 1.3726511038839817,
           'middle eastern': 0.8936876431107521,
           'white': 16.236357390880585},
  'region': {'h': 341,
             'left_eye': None,
             'right_eye': None,
             'w': 341,
             'x': 192,
             'y': 120}}]
```

(2) 自行修改程式碼

我修改了 actions 參數，讓機器分別讀取情緒、年齡、人種與性別，並且只擷取我需要的資訊，例如，只顯示分析結果偏向男性，而不將信心水準列出來。下方的程式碼執行後，便印出測試照片的相關分析資訊，並且我自行增加程式碼，在圖片中直接顯示分析結果。

```

import cv2
from deepface import DeepFace
import numpy as np

img = cv2.imread('test.jpg')
try:
    emotion = DeepFace.analyze(img, actions=['emotion']) # 情緒
    age = DeepFace.analyze(img, actions=['age']) # 年齡
    race = DeepFace.analyze(img, actions=['race']) # 人種
    gender = DeepFace.analyze(img, actions=['gender']) # 性別

    print(emotion[0]['dominant_emotion'])
    print(age[0]['age'])
    print(race[0]['dominant_race'])
    print(gender[0]['dominant_gender'])

    # 定義文字位置和字體
    font = cv2.FONT_HERSHEY_COMPLEX
    position = (0, 50)
    font_scale = 1
    font_color = (0, 0, 0)
    line_type = 2

    age_value = age[0]['age']
    ageValue = str(age_value)
    gender_value = gender[0]['dominant_gender']
    genderValue = str(gender_value)
    race_value = race[0]['dominant_race']
    raceValue = str(race_value)
    emotion_value = emotion[0]['dominant_emotion']
    emotionValue = str(emotion_value)

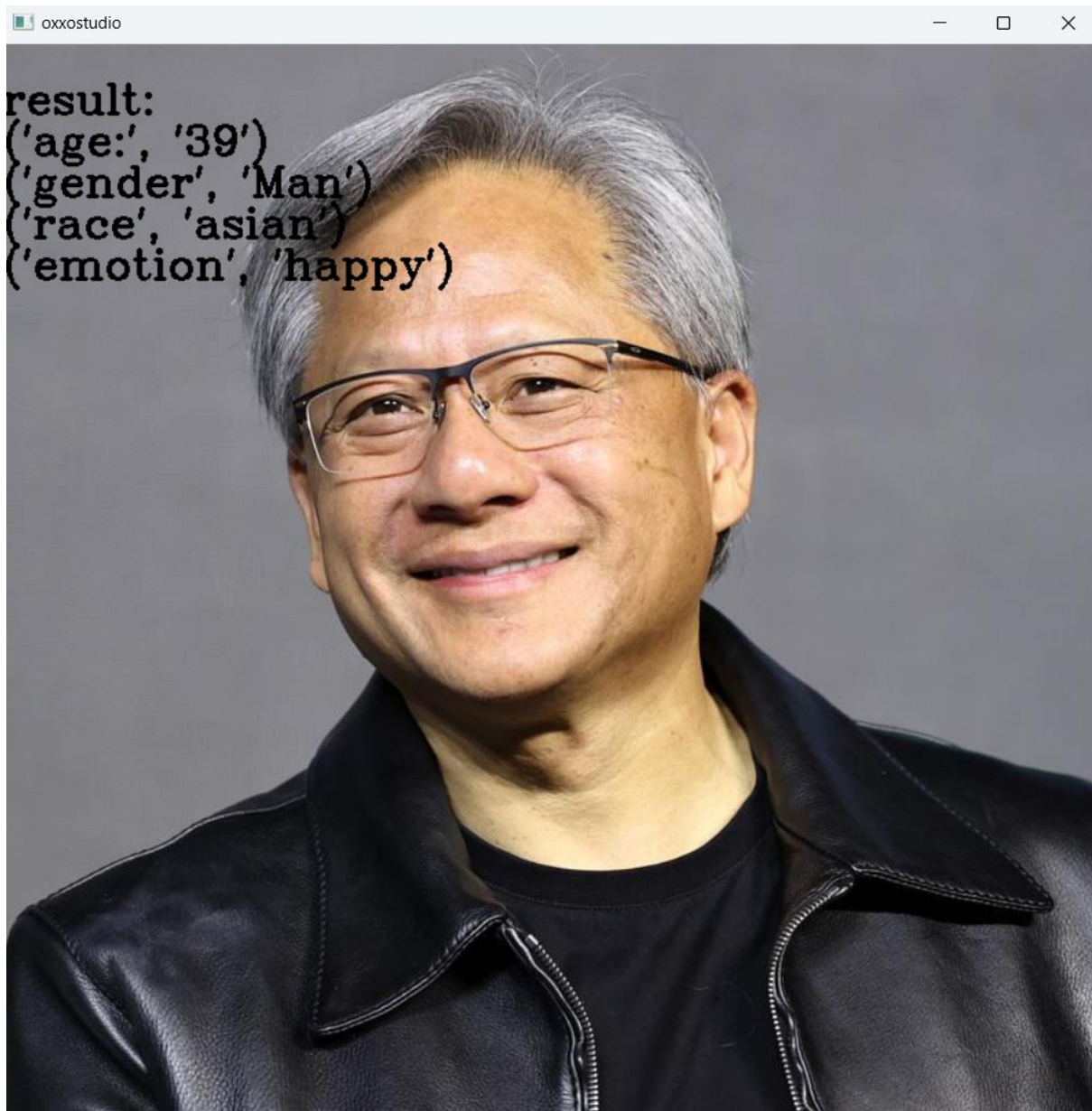
```

```

# 將文字印在圖片上
cv2.putText(img, f'{"result:"}', position, font, font_scale, font_color, line_type)
cv2.putText(img, f'{"age:",ageValue}', (position[0], position[1] + 30), font, font_scale, font_color, line_type)
cv2.putText(img, f'{"gender",genderValue}', (position[0], position[1] + 60), font, font_scale, font_color, line_type)
cv2.putText(img, f'{"race",raceValue}', (position[0], position[1] + 90), font, font_scale, font_color, line_type)
cv2.putText(img, f'{"emotion",emotionValue}', (position[0], position[1] + 120), font, font_scale, font_color, line_type)
except Exception as e:
    print("Error:", e)

cv2.imshow('oxxostudio', img)
cv2.waitKey(0)
cv2.destroyAllWindows()

```



(3) 即時辨識應用

我再次將程式碼進行修改，讓機器讀取並播放影片，搭配中文字型，就能透過攝影鏡頭即時偵測情緒反應，並將偵測到的情緒顯示在畫面中。

```

import cv2
from deepface import DeepFace
import numpy as np
from PIL import ImageFont, ImageDraw, Image

# 定義該情緒的中文字
text_obj={
    'angry': '生氣',
    'disgust': '噁心',
    'fear': '害怕',
    'happy': '開心',
    'sad': '難過',
    'surprise': '驚訝',
    'neutral': '正常'
}

# 定義加入文字函式
def putText(x,y,text,size=50,color=(255,255,255)):
    global img
    fontpath = 'NotoSansTC-Regular.otf' # 字型
    font = ImageFont.truetype(fontpath, size) # 定義字型與文字大小
    imgPil = Image.fromarray(img) # 轉換成 PIL 影像物件
    draw = ImageDraw.Draw(imgPil) # 定義繪圖物件
    draw.text((x, y), text_obj[text], fill=color, font=font) # 加入文字
    img = np.array(imgPil) # 轉換成 np.array

```

```

cap = cv2.VideoCapture(0)

if not cap.isOpened():
    print("Cannot open camera")
    exit()
while True:
    ret, frame = cap.read()
    if not ret:
        print("Cannot receive frame")
        break
    img = cv2.resize(frame,(384,240))
    try:
        analyze = DeepFace.analyze(img, actions=['emotion'])
        emotion = analyze[0]['dominant_emotion'] # 取得情緒文字
        putText(0,0,emotion) # 放入文字
    except:
        pass
    cv2.imshow('oxxostudio', img)
    if cv2.waitKey(5) == ord('q'):
        break
cap.release()
cv2.destroyAllWindows()

```