



技術問答 (https://ithelp.ithome.com.tw/questions)

技術文章 (https://ithelp.ithome.com.tw/articles?tab=tech)

登入/註冊 (https://ithelp.ithome.com.tw/users/login)



iT 邦幫忙鐵人賽



(https://ithelp.ithome.com.tw/ironman?sc=iThelpR)

參賽組數

1087 組

團體組數

52 組

累計文章數

20448 篇

完賽人數

572 人

鐵人賽最新文章

[Bonus 系列] - 和 useEffect 很像的
useLayoutEffect
(https://ithelp.ithome.com.tw/articles/10284271?sc=iThelpR)
淺談 DevOps & Observability
(https://ithelp.ithome.com.tw/articles/10284118?sc=iThelpR)
以 Arduino 控制 CPU 散熱器呼吸燈
(https://ithelp.ithome.com.tw/articles/10284080?sc=iThelpR)
超深度鐵人賽後自我審視
(https://ithelp.ithome.com.tw/articles/10284054?sc=iThelpR)
建立表與表之間的關聯(Day28)
(https://ithelp.ithome.com.tw/articles/10284045?sc=iThelpR)
【Day 31】測試環境無法登入
(https://ithelp.ithome.com.tw/articles/10284040?sc=iThelpR)
使用程式來管理資料庫(DB Migrate)
(Day27)
(https://ithelp.ithome.com.tw/articles/10284028?sc=iThelpR)
Day 31 - 遲來的鐵人賽心得
(https://ithelp.ithome.com.tw/articles/10277460?sc=iThelpR)
STM32CubeMX 專案配置詳細教學，點亮 LED
(https://ithelp.ithome.com.tw/articles/10283984?sc=iThelpR)
撰寫 http request 的複雜一點的測試
(Day26)
(https://ithelp.ithome.com.tw/articles/10283983?sc=iThelpR)

前往鐵人賽

(https://ithelp.ithome.com.tw/ironman?sc=iThelpR)

技術推廣專區

第 12 屆 iThome 鐵人賽

(https://ithelp.ithome.com.tw/2020-12th-ironman)

- ▲ AI & Data (https://ithelp.ithome.com.tw/2020-12th-ironman/ai-and-data)
- 2 輕鬆掌握 Keras 及相關應用 (https://ithelp.ithome.com.tw/users/20001976/ironman/3128) 系列第 15 篇

☆ (https://ithelp.ithome.com.tw/users/login) Day 15：戴口罩偵測實作

12th 鐵人賽 (https://ithelp.ithome.com.tw/tags/articles/12th%E9%90%B5%E4%BA%BA%E8%B3%BD)

ai (https://ithelp.ithome.com.tw/tags/articles/ai)

machine learning (https://ithelp.ithome.com.tw/tags/articles/machine%20learning)

tensorflow (https://ithelp.ithome.com.tw/tags/articles/tensorflow)



I code so I am (https://ithelp.ithome.com.tw/users/20001976/ironman)

2020-09-15 15:52:17

4158 瀏覽

(https://ithelp.ithome.com.tw/users/20001976/ironman)

讀 2

前言

因應新冠病毒的防堵，企業及公共場所多強制戴口罩，這一篇就來實作如何利用 AI 偵測是否戴口罩。

前一篇談到預先訓練好的模型(Keras Applications)，套用的方式有三種方式：

1. 模型完全採用：可辨識 ImageNet 提供 1000
(https://gist.github.com/yrevar/942d3a0ac09ec9e5eb3a) 種事物的辨識。
2. 模型部分採用：只擷取特徵，不作辨識。
3. 模型部分採用，並接上自己的 input 及辨識層：可辨識 1000 種事物以外的東西。

前一篇已經介紹前兩種方式，接著我們就來使用自建的資料集實作戴口罩偵測。

實作說明

程式名稱為 15_02_Mask_Detection.ipynb，分段說明如下：

1. 引進套件

```
from tensorflow.keras.applications.vgg16 import VGG16
from tensorflow.keras.preprocessing import image
from tensorflow.keras.applications.vgg16 import preprocess_input
from tensorflow.keras import layers
from tensorflow.keras.models import Model
import numpy as np
```

2. 使用 VGG16 預先訓練好的模型，不含後三層，再自接三個完全連接層，注意，之前要先接一個 GlobalAveragePooling2D 層，照原模型應該接 Flatten 層，但是，測試會有錯誤，於是，照官網範例接 GlobalAveragePooling2D 就 OK 了，原因待查。

```
# 預先訓練好的模型 -- VGG16, 不含後三層(辨識層)
base_model = VGG16(weights='imagenet', include_top=False)

# 連接自訂層
x = base_model.output
#x = layers.Flatten()(x)
x = layers.GlobalAveragePooling2D()(x)
#x = layers.Dropout(0.2)(x)
x = layers.Dense(256, activation='relu')(x)
#x = layers.Dropout(0.2)(x)
x = layers.Dense(64, activation='relu')(x)
x = layers.Dense(2, activation='sigmoid')(x)

# 設定新模型的 inputs/outputs
model = Model(inputs=base_model.input, outputs=x)

# VGG16 原有的層均不重新訓練
for layer in base_model.layers:
    layer.trainable = False

model.compile(optimizer='adam', loss='binary_crossentropy')
```

3. 自【這裡】(<https://github.com/prajnasb/observations>) 取得訓練資料，experiements/data/with_mask/ 目錄含戴口罩的圖檔，反之，experiements/data/without_mask/ 目錄含不戴口罩的圖檔，先利用下列程式讀取 with_mask、without_mask 目錄下所有圖片檔名。

```
# 讀取 data/with_mask 目錄下所有圖片檔名
img_path = './data/with_mask/'
image_files = np.array([join(img_path, f) for f in listdir(img_path) if isfile(join(img_path, f)) and f[-3:] == 'jpg'])

# 讀取 data/without_mask 目錄下所有圖片檔名
img_path = './data/without_mask/'
image_files2 = np.array([join(img_path, f) for f in listdir(img_path) if isfile(join(img_path, f)) and f[-3:] == 'jpg'])
```

4. 讀取每個圖檔，合併為訓練資料的 X。

[Day2] 抓取每日收盤價
(<https://ithelp.ithome.com.tw/articles/10259604?sc=iThelpR>)

[Day1] 基本工具安裝
(<https://ithelp.ithome.com.tw/articles/10258853?sc=iThelpR>)

利用python取得永豐銀行API的Nonce
(<https://ithelp.ithome.com.tw/articles/10259197?sc=iThelpR>)

[Day 03] tinyML開發板介紹
(<https://ithelp.ithome.com.tw/articles/10265166?sc=iThelpR>)

[Day 01] 在享受tinyML這道美食之前
(<https://ithelp.ithome.com.tw/articles/10264224?sc=iThelpR>)

永豐金融API測試員
(<https://ithelp.ithome.com.tw/articles/10259256?sc=iThelpR>)

[Day3] 使用ta-lib製作指標
(<https://ithelp.ithome.com.tw/articles/10259933?sc=iThelpR>)

[Day4] 函數打包與異進持有報酬率試算
(<https://ithelp.ithome.com.tw/articles/10260208?sc=iThelpR>)

計算API所需要的參數: Hash ID
(<https://ithelp.ithome.com.tw/articles/10259617?sc=iThelpR>)

計算API所需要的參數: IV
(<https://ithelp.ithome.com.tw/articles/10259904?sc=iThelpR>)

📍 前往鐵人賽

(<https://ithelp.ithome.com.tw/ironman?sc=iThelpR>)

熱門問題

將現有系統中心化架構改為去中心化
(<https://ithelp.ithome.com.tw/questions/10207612>)

Windows 10 設定遠端多人多工 要怎麼弄
壓
(<https://ithelp.ithome.com.tw/questions/10207624>)

請問 怎麼把 C:\Users\XXXXX 使用者 目錄
移到 D 槽 捏
(<https://ithelp.ithome.com.tw/questions/10207625>)

Win11裝win10
(<https://ithelp.ithome.com.tw/questions/10207653>)

被gmail 退信
(<https://ithelp.ithome.com.tw/questions/10207672>)

攔截電腦送出的資料
(<https://ithelp.ithome.com.tw/questions/10207669>)

關於UPS及停電大樓柴油緊急發電接法的
問題
(<https://ithelp.ithome.com.tw/questions/10207609>)

加入網域後的筆電，登入問題。
(<https://ithelp.ithome.com.tw/questions/10207607>)

VPN又出問題了...
(<https://ithelp.ithome.com.tw/questions/10207650>)

```

X = np.array([])
# 讀取 data/without_mask 目錄下所有圖檔
for f in image_files2:
    # 載入圖檔 · 並縮放寬高為 (224, 224)
    img = image.load_img(f, target_size=(224, 224))
    # 加一維 · 變成 (1, 224, 224, 3) · 最後一維是色彩
    img2 = image.img_to_array(img)
    img2 = np.expand_dims(img2, axis=0)
    if len(X.shape) == 1:
        X = img2
    else:
        X = np.concatenate((X, img2), axis=0)

# 讀取 data/with_mask 目錄下所有圖檔
for f in image_files:
    # 載入圖檔 · 並縮放寬高為 (224, 224)
    img = image.load_img(f, target_size=(224, 224))
    # 加一維 · 變成 (1, 224, 224, 3) · 最後一維是色彩
    img2 = image.img_to_array(img)
    img2 = np.expand_dims(img2, axis=0)
    if len(X.shape) == 1:
        X = img2
    else:
        X = np.concatenate((X, img2), axis=0)

X = preprocess_input(X)

```

5. 產生 label · with_mask = 1 · without_mask = 0, 並作 one-hot encoding。

```

from tensorflow.keras.utils import to_categorical

y = np.concatenate((np.zeros(image_files2.shape[0]), np.ones(image_files.s
hape[0])))
# one-hot encoding
y = to_categorical(y, num_classes=2)

```

6. 模型訓練。

```
model.fit(X, y, epochs=5, validation_split=0.2, verbose=2)
```

7. 使用任意兩張圖片測試 · with-mask.jpg · without-mask.jpg

```

# 任意一張圖片測試
img_path = './0_images/21-with-mask.jpg'
# 載入圖檔 · 並縮放寬高為 (224, 224)
img = image.load_img(img_path, target_size=(224, 224))
# 加一維 · 變成 (1, 224, 224, 3) · 最後一維是色彩
x = image.img_to_array(img)
x = np.expand_dims(x, axis=0)
x = preprocess_input(x)

print(f'戴口罩機率: {round(model.predict(x)[0][1] * 100, 2):.2f}')
```

```

from IPython.display import Image
Image(img_path, width=200)

```

關於Python與Excel

(<https://ithelp.ithome.com.tw/questions/10207617>)



(https://itadapi.ithome.com.tw/media/click?q=B2%7Eithome_forum%7E2202B202)

- 3/25 超微效應-輕鬆建置超高效的戴爾科技 AI-Ready 平台研討會
(https://itadapi.ithome.com.tw/media/click?q=T1%7Eithome_forum%7E2203T103)
- 【年度資安展 亮點全公開】報名免費逛 CYBERSEC EXPO現場拿好康!
(https://itadapi.ithome.com.tw/media/click?q=T1%7Eithome_forum%7E2203T104)
- 亞利安科技給您萬全的企業資料庫安全防护
(https://itadapi.ithome.com.tw/media/click?q=T1%7Eithome_forum%7E2202T105)
- SRE CONFERENCE 2022 首波議程公開 · 早鳥席次熱賣中!
(https://itadapi.ithome.com.tw/media/click?q=T1%7Eithome_forum%7E2203T106)
- 【TSMC】2022台積電IT線上徵才 · 報名好禮抽回家!
(https://itadapi.ithome.com.tw/media/click?q=T1%7Eithome_forum%7E2203T105)
- 2022 臺灣雲端大會特別擴大議程與展覽規模 · 並新增四場主題論壇 · 歡迎各界雲端專家踴躍投稿 · 共襄盛舉。
(https://itadapi.ithome.com.tw/media/click?q=T1%7Eithome_forum%7E2201T109)

熱門tag

看更多 ▶ (<https://ithelp.ithome.com.tw/tags>)

13th鐵人賽

(<https://ithelp.ithome.com.tw/tags/questions/13>)

12th鐵人賽

(<https://ithelp.ithome.com.tw/tags/questions/12>)

11th鐵人賽

(<https://ithelp.ithome.com.tw/tags/questions/11>)

鐵人賽

(<https://ithelp.ithome.com.tw/tags/questions/%>)

2019鐵人賽

(<https://ithelp.ithome.com.tw/tags/questions/20>)

2018鐵人賽

(<https://ithelp.ithome.com.tw/tags/questions/20>)

javascript

(<https://ithelp.ithome.com.tw/tags/questions/jav>)

結果如下：

 <https://ithelp.ithome.com.tw/upload/images/20200915/20001976CAB2tTopo3.jpg>

戴口罩機率：0.00



結論

預先訓練好的模型使用上百萬張的圖片(ImageNet)作為訓練資料，又有很多層的模型結構，提供通用的特徵擷取，我們可以善用他們訓練出來的參數，不必耗費大量的時間調校超參數，實在是一件很幸福的事。這就是所謂的轉移學習(Transfer Learning)。

本篇範例包括 15_01_Keras_applications3.ipynb、15_02_Mask_Detection.ipynb，可自【這裡】(https://github.com/mc6666/Keras_tutorial/)下載，其中 15_01_Keras_applications3.ipynb 提供暖身的練習，囿於篇幅，就不說明了。

💬 留言 ❤️ 追蹤 (<https://ithelp.ithome.com.tw/users/login>)

🚩 檢舉 (<https://ithelp.ithome.com.tw/users/login>)

◀ 上一篇 下一篇 ▶
Day 14：預先訓練好的模型(Keras Applications) Day 16：TensorFlow 2 Object Detection API 安裝
(<https://ithelp.ithome.com.tw/articles/10236654>) (<https://ithelp.ithome.com.tw/articles/10237443>)

系列文

輕鬆掌握 Keras 及相關應用

(<https://ithelp.ithome.com.tw/users/20001976/ironman/3128>) 共 30 篇

目錄

📡 RSS系列文 (<https://ithelp.ithome.com.tw/rss/series/3128>)

📖 訂閱系列文 (<https://ithelp.ithome.com.tw/users/login>) 82 人訂閱

- 26 Day 26：Keras 自然語言處理(NLP)應用 (<https://ithelp.ithome.com.tw/articles/10244283>)
- 27 Day 27：使用Keras撰寫生成式對抗網路(GAN) (<https://ithelp.ithome.com.tw/articles/10244859>)
- 28 Day 28：從直覺的角度初探強化學習 (<https://ithelp.ithome.com.tw/articles/10245605>)
- 29 Day 29：深究強化學習 (<https://ithelp.ithome.com.tw/articles/10246035>)

2017鐵人賽

(<https://ithelp.ithome.com.tw/tags/questions/2017-ironman>)

windows

(<https://ithelp.ithome.com.tw/tags/questions/windows>)

python

(<https://ithelp.ithome.com.tw/tags/questions/python>)

php

(<https://ithelp.ithome.com.tw/tags/questions/php>)

windows server

(<https://ithelp.ithome.com.tw/tags/questions/windows-server>)

linux

(<https://ithelp.ithome.com.tw/tags/questions/linux>)

c#

(<https://ithelp.ithome.com.tw/tags/questions/csharp>)

資訊安全

(<https://ithelp.ithome.com.tw/tags/questions/information-security>)

程式設計

(<https://ithelp.ithome.com.tw/tags/questions/programming>)

css

(<https://ithelp.ithome.com.tw/tags/questions/css>)

vue.js

(<https://ithelp.ithome.com.tw/tags/questions/vue.js>)

sql

(<https://ithelp.ithome.com.tw/tags/questions/sql>)

mysql

(<https://ithelp.ithome.com.tw/tags/questions/mysql>)

熱門回答

請問 怎麼把 C:\Users\XXXXX 使用者 目錄移到 D 槽 捏

(<https://ithelp.ithome.com.tw/questions/10207625>)

Windows 10 設定遠端多人多工 要怎麼弄壓

(<https://ithelp.ithome.com.tw/questions/10207624>)

被gmail 退信

(<https://ithelp.ithome.com.tw/questions/10207672>)

將現有系統中心化架構改為去中心化

(<https://ithelp.ithome.com.tw/questions/10207612>)

VBA只複製數字

(<https://ithelp.ithome.com.tw/questions/10207646>)

C++語言 要怎麼把印出來的num[i]

2,3,5,6,8變成一個數字235678

(<https://ithelp.ithome.com.tw/questions/10207659>)

OUTLOOK 2016 IMAP改POP

(<https://ithelp.ithome.com.tw/questions/10207661>)

Oracle ERP主機開機過程與DNS Server有什麼關聯?

(<https://ithelp.ithome.com.tw/questions/10207665>)

後端node.js部署在Heroku已設定cors，前端還是遇到CORS問題

🔗 完整目錄 (<https://ithelp.ithome.com.tw/users/20001976/ironman/3128>)

虛帳工單結案後處理

尚未有邦友留言

立即登入留言 (<https://ithelp.ithome.com.tw/users/login>)



.NET Framework4.7.2 製作 Web API 使用 [NSwag] 套件呈現 Swagger UI + JWT Authentication

(<https://ithelp.ithome.com.tw/articles/10284229>)

YouTube 轉換為 MP3

(<https://ithelp.ithome.com.tw/articles/10284219>)

桌面端 YouTube 影片下載器-10款最佳
(<https://ithelp.ithome.com.tw/articles/10284222>)

徵才【台北中山區】知名航空貨運-資訊人員

(<https://ithelp.ithome.com.tw/articles/10284221>)

Python入門 Day 6 : # While True的用法
(<https://ithelp.ithome.com.tw/articles/10284145>)

Apple 音樂下載到電腦 5 個方法輕鬆做到【必學】

(<https://ithelp.ithome.com.tw/articles/10284216>)

OpenProject安裝在 ubuntu 20.04 LTS
(<https://ithelp.ithome.com.tw/articles/10284208>)

【學習筆記】CSS Selector 選擇器
(<https://ithelp.ithome.com.tw/articles/10284191>)

【填坑系列01】IP位址計算 (IPv4 適用)
(<https://ithelp.ithome.com.tw/articles/10284230>)

How to start web scraping? Don't miss this one!

(<https://ithelp.ithome.com.tw/articles/10284217>)

更多點數排行 ▶

(https://ithelp.ithome.com.tw/point_rank/total)

- 居然解出來了 (partyaya)
(<https://ithelp.ithome.com.tw/users/201>)
- raytracy (raytracy)
(<https://ithelp.ithome.com.tw/users/200>)
- 海綿寶寶 (antijava)
(<https://ithelp.ithome.com.tw/users/200>)
- Han (c0952199517)
(<https://ithelp.ithome.com.tw/users/201>)
- ㊦浩瀚星空㊦ (yoching)
(<https://ithelp.ithome.com.tw/users/201>)
- 淺水員 (ren1244)
(<https://ithelp.ithome.com.tw/users/201>)

- 7 cloudeasy (cloudeasy)
(<https://ithelp.ithome.com.tw/users/2016089>)
- 8 haward79 (haward79)
(<https://ithelp.ithome.com.tw/users/2016089>)
- 9 juck30808 (juck30808)
(<https://ithelp.ithome.com.tw/users/2016089>)
- 10 黃彥儒 (r1235613)
(<https://ithelp.ithome.com.tw/users/2008089>)



8. (https://itadapi.ithome.com.tw/media/click?q=B1%7Eithome_forum%7E2202B108)

電週文化事業版權所有、轉載必究 | Copyright © iThome (<https://www.ithome.com.tw/>) 刊登廣告 (<https://www.ithome.com.tw/aboutus/>)

授權服務 (<https://www.ithome.com.tw/aboutus/>) 服務信箱 (<mailto:ithelp@mail.ithome.com.tw>)

隱私權聲明與會員使用條款 (<https://www.ithome.com.tw/terms>) iT邦幫忙使用說明 (<https://ithelp.ithome.com.tw/guide>)