**口罩偵測系統**

摘要

2019年12月新型冠狀病毒開始蔓延全球，極強的傳染力導致很多人不敢踏出家門，間接導致全球的經濟衰退，而台灣防疫工作的準備成為一大課題。

呼吸道疾病以飛沫傳染為主，口罩是防護裝備中最簡單基本的；戴上口罩也是非藥物性防疫措施中重要項目。目前仍無實證且過往不重視健康人於戶外戴口罩來預防感染；我們認為在新興傳染病流行期，全面戴口罩是防疫措施較好的選擇。

因此考慮到**AI**人臉辨識已發展一段時間，因此網路上有著許多的OpenSource可供使用。所以我們這一組在實作此專題時，會試著以Keras函式庫建立卷積神經網路以訓練模型。

研究動機與研究目的

　　回顧2019年新型冠狀病毒剛開始大規模感染時，人們並未意識到其嚴重性，而隨著日子漸漸過去，大家從恐慌到些微適應經歷了很常一段時間，民眾對口罩的需求從每周去登記然後到現在根本沒人在領反而都自己去買口罩，從中也可窺知市場平衡的冰山一角。

　　而雖然最近只有境外移入的案例出現，但是為了保護自己與他人的安全，戴口罩還是非常必要的，所以我們小組在討論時，選擇以「AI人臉識別是否配戴口罩」作為吾等研究計畫的命題。

文獻回顧與探討

人臉辨識是生物辨識技術的一種，其運作原理係以向量方式擷取臉部特徵值，進而與事先登錄的臉孔之特徵值進行比對。事實上，這個技術已存在於市場多年，比方說，訊連科技在近十年前即在YouCam軟體中提供人臉辨識功能，用以辨別電腦前的使用者，並透過人臉辨識進行快速登入。在十年前，人臉辨識主要是運用數位訊號處理(DSP, Digital Signal Processing)的技術進行，然其先天性的限制在於僅能辨別正臉。而近年來，隨著AI人工智慧技術的發展，人臉辨識採用的是深度神經網路(DNN, Deep Neural Network)技術，除了可大幅提升辨識率外，也可辨別各種角度的臉部，對於人臉辨識的普及有極大的幫助。

**Google Tensorflow**

TensorFlow 是一個用於機器學習的開源軟體庫，可以支援深度學習的各種演算法。它最初是由傑夫 ‧ 迪恩 (Jeff Dean)領軍的 Google Brain 團隊，基於 Google 第一代深度學習系統 DistBelief 改進而產生。

Google 於 2015 年底公佈並宣佈開源了 TensorFlow。在 TensorFlow 中文社群的首頁，有一句話：TensorFlow 是一個用於人工智慧的開源神器。在 GitHub 上，TensorFlow 從去年開始就成為了廣受歡迎的機器學習開源專案。GitHub 發佈的 2017 年度開發者報告顯示，TensorFlow 是被 fork 最多的項目，其中有 7300 人為 TensorFlow 做出了貢獻

**TensorFlow**是一個非常強大非常成熟的深度學習庫，具有非常強大的可視化功能，以及有多個可供選擇的框架來進行高級模型開發。它具有用於生產的部署選項，以及對移動平台的支持。 如果你有以下需求，那麼TensorFlow是一個很好的選擇：

開發生產模

開發需要部署在移動平台上的模型

需要良好的社區支持和齊全的文檔

想要各種形式的豐富的學習資源（TensorFlow有一個大型開放式網絡課程）

想要或需要使用Tensorboard

需要大規模的分布式模型訓練

**Google Tensorflow vs Facebook PyTorch**

Keras 的優點是非常容易上手、community support 佳，把很多東西都包好好給大家使用，但也因此缺點是 flexibility 差，想要加入他沒提供的 feature 很難。TensorFlow 的優點是功能多、廣大 community 支援、提供TensorBoard 視覺化工具，缺點是艱澀囉唆的語法和太底層的接口。

語法簡潔易懂、採用 dynamic computation graph、擁有完善的 doc，讓他漸漸建立起自己的 community，常用於學術界需要快速建立 model 做實驗。

**CNN**

**卷積神經網路**（CNN）是一種前饋神經網路，它的人工神經元可以回應一部分覆蓋範圍內的周圍單元，對於大型圖像處理有出色表現。

**卷積神經網路**由一個或**多個卷積層**和頂端的**全連通層**（對應經典的神經網路）組成，同時也包括關聯權重和池化層（pooling layer）。這一結構使得卷積神經網路能夠利用輸入資料的二維結構。與其他深度學習結構相比，卷積神經網路在圖像和語音辨識方面能夠給出更好的結果。這一模型也可以使用反向傳播演算法進行訓練。相比較其他深度、前饋神經網路，卷積神經網路需要考量的參數更少，使之成為一種頗具吸引力的深度學習結構。

研究方法與步驟

預期結果

參考文獻

<https://www.pyimagesearch.com/2020/05/04/covid-19-face-mask-detector-with-opencv-keras-tensorflow-and-deep-learning/>

https://kknews.cc/tech/lxz6z3e.html