

手勢辨識操控與密碼解鎖之研究

系所／電子工程學系

指導老師／駱有聲

組員／王罄霖、何佳祐、陳昱維

在新冠肺炎疫情的陰影籠罩下，進出大門都需接觸到門把，觸摸到按鈕，有染疫的風險，但頻繁洗手或噴酒精，對手也是另一種傷害。手勢是一種相當原始又自然的表達方式，在日常生活中，手勢為人與人互動的溝通方式之一，所以將手勢辨識應用於機器操控上，已成為新的趨勢。

因此，我們想將此技術利用在操控輸入和解鎖方面，我們希望設計出不同的手勢來達到輸入與解鎖密碼的效果，因為手的動作可以做出許多種不同的組合，配合英文和數字間的轉換，甚至會比單純的密碼還難猜測。本系統因為不用實體碰觸就可以操作，在疫情肆虐當下，減少接觸就可以降低感染風險，也免除猛噴酒精，皮膚容易過敏疼痛的問題，如此可以大大提升生活的便利性，舒緩大家的不安，可以說是在疫情下的最佳選擇。

本研究主要可分成手勢辨識與密碼解鎖兩個部分。

手勢辨識由攝影機擷取影像畫

面，流程如圖 1 所示，在視窗左上角顯示目前手勢所代表意涵，中間會有一個紫色光環來表示同一個手勢在畫面上呈現的時間，當完成光環一圈時，即向密碼鎖導入一個數字，輸出畫面會有一個打勾的圖案出現，來確認輸入。手勢畫面確認過程，如圖 2 所示。

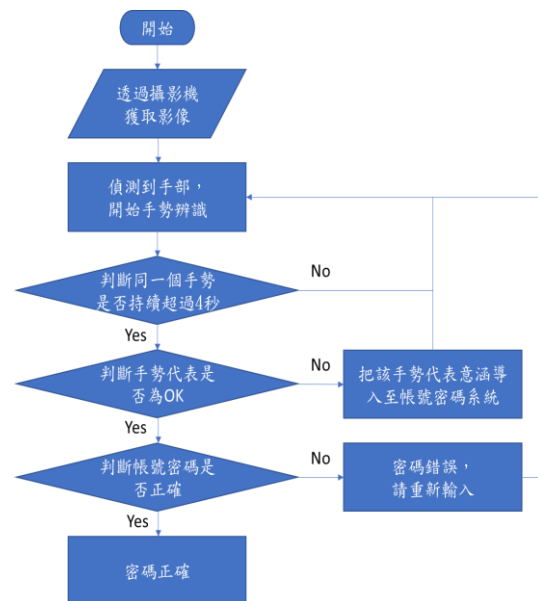
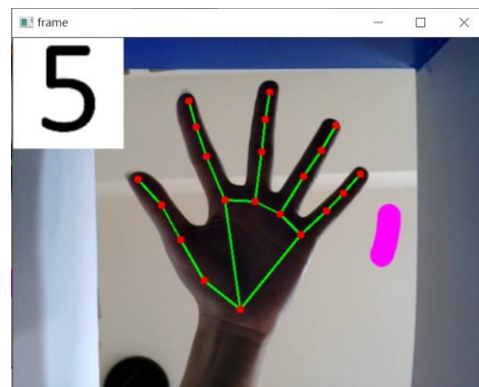
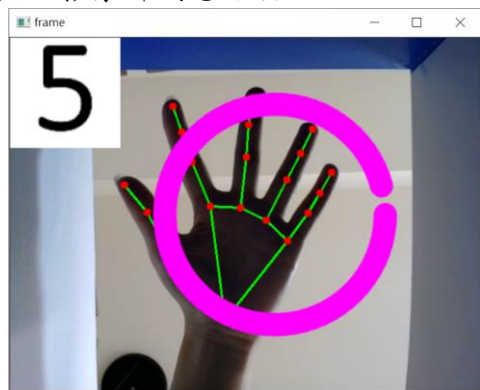


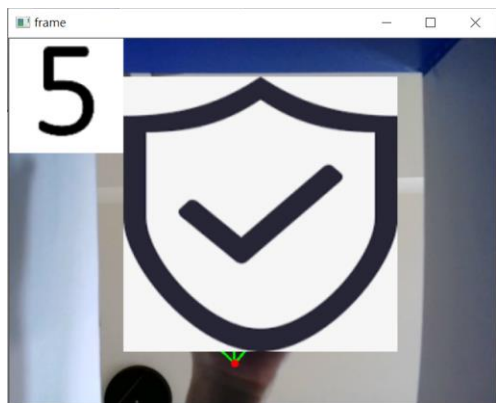
圖 1：系統流程圖



(a)



(b)



(c)

圖 2：(a)(b)(c)為手勢畫面確認過程

手勢偵測方法：

- (1)開啟攝影機，準備進行手勢辨識
- (2)將拍攝到的畫面利用 mediapipe 分析，產生手部關鍵點的座標。
- (3)利用座標在畫面上標記手指和手掌的關鍵位置，並且將每個點與點之間劃線連接以方便觀察。
- (4)分析手部的關鍵點的座標訊息，以此判斷手指是否彎曲，是左手還是右手。
- (5)判斷出目前手勢代表意涵後，將代表文字、數字意涵的圖案顯示在視窗左上角上。

密碼解鎖部分，主體結構由[數字 0-9、英文字母]、[#]、[輸入]、[下移]、

[刪除]和[帳號]、[密碼]顯示區所組成，如圖 3 所示，在安全性的考量下，使用者設置的密碼可混合數字與英文，英文數字上方都有對應的手勢數字切換，依序比出手勢數字或英文文字即可達到解鎖密碼之功能，每次輸入密碼時，英文文字的排列方式都會隨機的進行位置變更，進而確保密碼鎖的安全性。

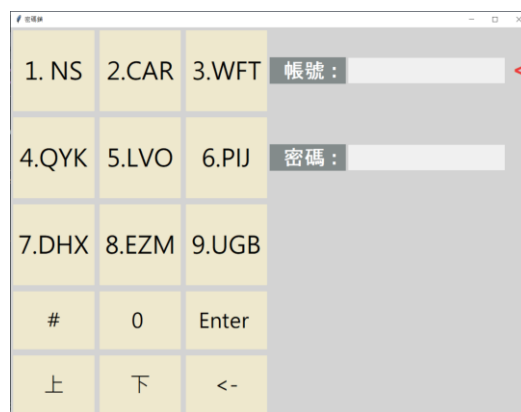


圖 3：密碼鎖示意圖

此次研究目的是希望在現階段疫情嚴峻的情況下，門禁解鎖，也能避免接觸染疫，達到防疫的效果，考慮人臉辨識戴口罩的疑問，因此我們選擇手勢辨識，此系統設計簡潔易懂、操作方便，流暢的英文和數字間的轉換，大大提升安全性，是個疫情下最佳的門禁輸入選擇。