

封面格式

經濟部技術處 2019 搶鮮大賽

創意發想類申請書

隊伍編號： 2019GA0142

(註：系統自動提供之編號，如 2019GB0XXX)

團隊名稱： 西北麻吉燒

作品名稱： 人臉辨識保全系統 IoT

內文格式

一、主題說明

<p>◆作品名稱：人臉辨識保全系統 IoT</p>
<p>科專技術項目：由本年度所提供之技術項目中挑選一種或多種整合應用，提出創意構想。參賽團隊得以任何方式呈現成果，無須實作。</p> <p>主要選用技術: Arduion IDE、FileZilla、Putty</p> <p>次要選用技術(可略): 感測相機投影、紅外線影像感測器</p>
<p>◆作品簡介摘要：(限 200 字內)</p> <p>現今社會大多屬於雙薪家庭，工作忙碌使得大多數人在外時間比在家時間長，無人在家更是經常發生的情況。為了防止家中發生闖空門的意外，許多人選擇居住有保全人員的公寓大廈，然而需要支付額外的管理費用，並且也可能因保全作業不當及管理疏失仍然產生財產損失的問題。因此，為了避免財物的損失及保護家人的安全，本研究利用物聯網(Internet of Things,IOT)的架構，設計出一套「家庭保全系統 IoT」，藉由即時手機通訊 APP(Application)通知家中成員有人闖空門的訊息，確保家中安全。本系統能提供訊息內容包括闖入時間，闖入者照片以及照片的連結，能讓警方有更多資訊，並且更有效率地逮捕闖入者。</p>
<p>◆該作品是否曾參加過搶鮮大賽</p> <p><input type="checkbox"/> 是，參加年度_____，獲獎情形_____</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 否</p>
<p>◆該作品是否曾獲其他獎項之表揚？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 否</p> <p><input type="checkbox"/> 有，請說明_____</p>
<p>◆該作品是否曾獲政府資源之相關補助？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 否</p> <p><input type="checkbox"/> 有，請說明_____</p>
<p>◆該作品是否已申請專利？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 否</p>

☐ 有，請說明_____

◆ 該作品未來是否考慮商品化？

☐ 無，請說明_____

☒ 有，請說明，將此商品普及化使各家庭單位擁有安全無虞的生活

二、創意構思

「智能家居」就是以行動裝置(例如:手機)控制在房內的各式家電、空調、窗簾、燈光、保全系統、影音控制等。

本研究提出智能家居系統中的保全系統，其主要的功能是當有陌生人闖入家中時，能立即的傳送訊息至家中成員的行動裝置中，告知家人，並在必要時可以即時的提供警察關鍵的資料。

我們將監視系統結合 iPhone X 內建的人臉辨識系統，使用感測相機以擷取準確的臉部資料和紅外線影像，進而製作臉部的深度測繪圖，並將家庭成員影像資料存入儀器中，再利用深度測繪圖作交叉分析以辨識其身分是否為家庭成員，若判斷得知並非家中成員，則將傳遞警告訊息與家中的每位成員，訊息中將包括闖入時間，闖入者照片以及照片的連結；反之，若判斷發現為家中家人則不傳送訊息。此結合將可以減少收到許多不必要的訊息。保全系統就是要在最緊急時刻，將陌生人闖空門之訊息告知家中成員以便立即做出處理。

三、應用情境與功能描述

本研究可分成兩部分來進行解說，第一部分為監試系統結合手機訊息通知，第二部分為人臉辨識系統。

監試系統結合手機訊息通知

運用聯發科所開發的控制板 Linkit smart 7688 Duo，雲端儲存 Dropbox 平台，人體紅外線感測器(Passive Infrared Motion Detector, PIR)，IFTTT(If This Then That)平台，以及視訊鏡頭 WebCam。將以上這些平台設備用物聯網的概念整合，並形成一套家庭保全系統 IoT。經多次測試，結論是本研究所提家庭保全系統是一個有效的監視系統。

有別於 Arduino 系列的控制板，Linkit smart 7688 Duo 控制板將系統分成微控制器 (Microcontroller Unit,MCU)和微處理器 (Microprocessor Unit,

MPU)兩種，此兩種在操控方式上也有所不同。操控 MCU 的語言為 C/C++，同於操控 Arduino 控制板，主要功能是控制感應器，藉由 Arduino IDE 將程式碼上傳至 MCU 裡，此時即能接收到感應器回傳的訊息。而控制 MPU 則是使用 Python 語言，其 MPU 主要是在執行整個作業運算的地方，整合 MCU 傳來的感應器資料，以及觸發鏡頭 WebCam 拍攝，使能在接收 PIR 感測器有人經過的同時，告知鏡頭 Webcam 拍攝，拍攝到的照片將會傳送至 Dropbox 將其儲存，最後再藉由 IFTTT 平台將照片傳送至手機通訊媒體中，並完成整個防盜系統得流程。

下列為詳細操作步驟:

第一步驟，Linkit smart 7688 Duo 進行初始設定

在使用此控制板前，先連上原先系統設定的熱點模式(access point, AP)，再連線至 <http://mylinkit.local/zh-tw.html> 網址，即可進入控制板中設定，並將 AP 轉換為接收網路的模式(Station point,SP)，此時 Linkit smart 7688 Duo 即設定完成。

第二步驟，下載 Arduion IDE 軟體

在軟體內部下載其控制板，並選擇 Linkit smart 7688 Duo 的序列阜，此時即可使用 Linkit smart 7688 Duo 控制板對程式碼進行編譯執行。

第三步驟，將 PIR 感測器裝在 Linkit smart 7688 Duo 上

當測試完成時，即可將程式碼上傳至 Linkit smart 7688 Duo 控制板上，就完成對 MCU 的設定。

第四步驟，下載 FileZilla 軟體

此軟體是將已完成的 Python 程式碼，上傳至 MPU。

第五步驟，下載 Putty 軟體

此軟體是用於建立 MPU 與電腦的連線，使使用者能在遠端控制 Linkit smart 7688 Duo 控制板，並執行在之前上傳的 Python 程式碼。

第六步驟，註冊 Dropbox 帳號獲取其 access_token

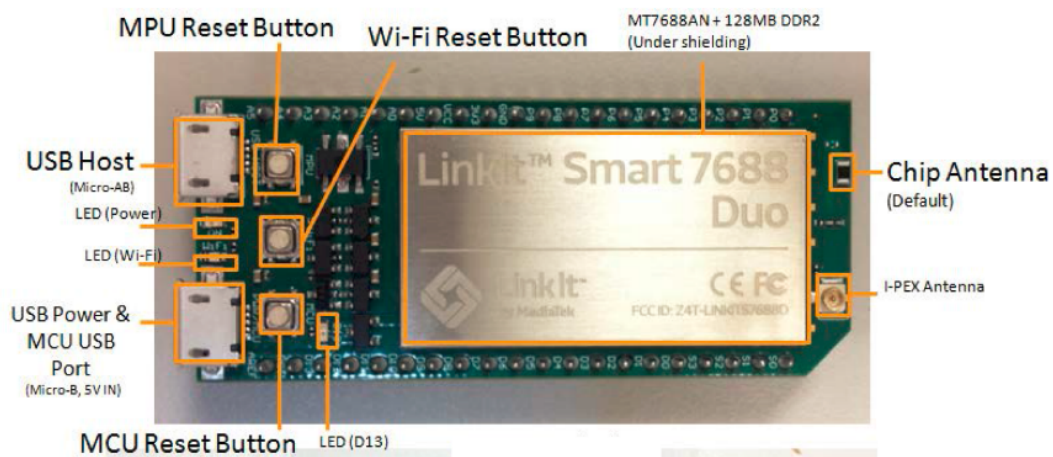
access_token 用於取得 Dropbox 的授權，有了這樣的設定才能直接將鏡頭所拍攝到的照片上傳至 Dropbox 中

第七步驟，註冊 IFTTT 帳號

此軟體是用於將存取於 Dropbox 中的照片，藉由此 IFTTT 建立與手機通訊軟體的連結，即可將照片，照片連結，時間等訊息，傳送至手機通訊軟體中。

完成以上七個步驟之後，只要在 Putty 上執行當初上傳之 Python 程式碼，即可執行「家庭保全系統IoT」。

所使用設備包含: Linkit Smart 7688 Duo (如圖一)、PIR 感應器(如圖二)、圖三 WebCam(如圖三)、實際成品照片(如圖四)、傳送到手機中的訊息(如圖五及圖六)



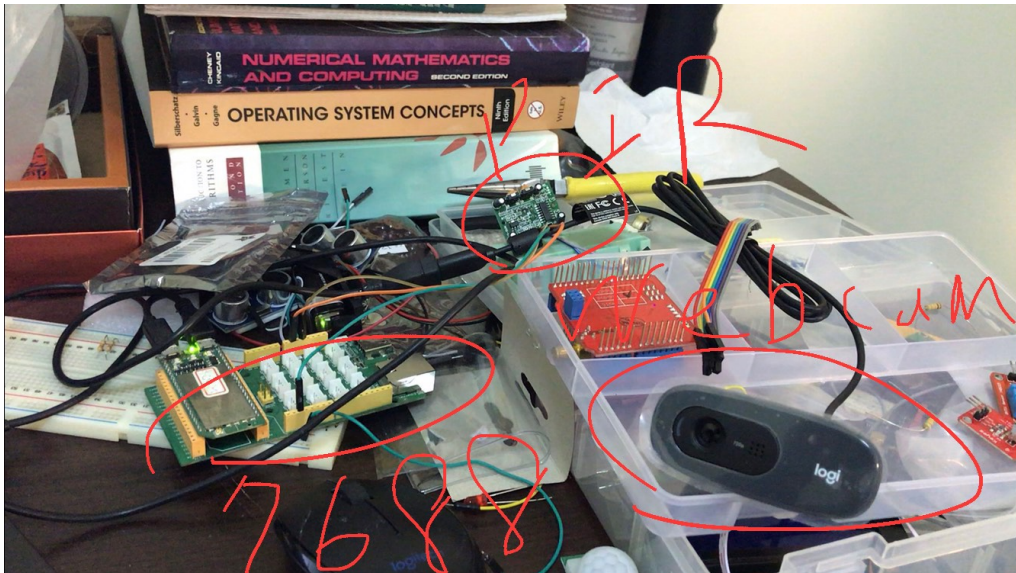
圖一 Linkit Smart 7688 Duo



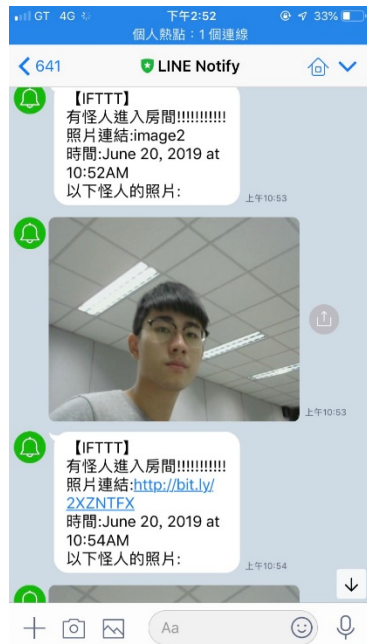
圖二 PIR 感應器



圖三 WebCam



圖四 實際成品照片



圖五 傳送到手機中的訊息



圖六 傳送到手機中的訊息

人臉辨識系統 並期望此研究可更上一層樓成為更實用的監視系統，結合與 iPhone X 內建的人臉辨識系統。

使用感測相機投影超過 30,000 個隱形的點，以擷取準確的臉部資料，進而製作臉部的深度測繪圖，並定期存入家庭成員近期照片以提供儀器進行比對，與深度測繪圖加以做交叉分析，同時擷取臉部的紅外線影像。A11、A12 仿生和 A12X 仿生晶片的部分神經網路引擎會將深度測繪圖和紅外線影像轉換為數學表徵，並將此表徵與已登記的臉部資料比對。



圖七 A11、A12 仿生和 A12X 仿生晶片



圖八 深度測繪圖

四、潛在市場

因儀器價格低廉，不論公司行號、店家或是家庭都可以負擔得起，甚至學生在外地住宿也可以使用此儀器以確保隻身在外的安全。另外，不再需要依賴傳統監視錄影器和保全人員 24 小時的監控，可減少一定程度的人力成本和資源。

再者，此儀器相當容易操作，只需簡單步驟即可將此儀器和多台手機裝置相互連線，家中的長輩及小孩也可以輕鬆收到此訊息，成為保衛家中安全的一員！