

高英高級工商職業學校

Kao Ying Industrial Commercial Vocational High
School

教師行動研究（專題製作）報告



智慧工具車系統

老師姓名：戴良運 老師

科 別：汽車科

中 華 民 國 109 年 2 月

摘要

在機械的工作領域裡工具車與手工具是一個非常基本又重要的設備，在很多的工作場合是必定會使用到工具車，相對的工具車內的手工具完整度是非常重要的，就像我們本身動力學程汽車科每當在實習課時就一定會常用到手工具使用，但每當遇見手工具的不完整性時候就會造成施工過程中的不便利。

我們利用 Arduino 系統還有紅外線人體感應，當進入偵測範圍就會拍照使用工具車的人，同一時間當關閉工具位置抽屜時內部 LED 開啟內部照相系統會將內部工具圖照片傳至單位負責人手機即可立即得知借走的手工具有哪些及使用者是誰，這樣以能增加提醒工具使用者能使用後將工具歸位。

目 錄

摘要.....	i
表目錄.....	ii
圖目錄.....	iii
壹、製作動機.....	1
貳、製作目的.....	1
參、文獻探討.....	1
一、Arduino YUN 主板介紹.....	1
二、人體紅外線偵測器 PIR 介紹.....	2
三、webcam C170 介紹.....	3
四、LED 發光二極體.....	3
五、光敏電阻.....	4
六、LED 驅動模組.....	4
肆、製作方法.....	5
一、製作架構.....	5
二、設備材料.....	6
三、製作過程.....	6
伍、製作成果.....	2
一、成果示意圖.....	2
二、成果說明.....	2
三、成果討論.....	2
陸、結論.....	6
參考文獻.....	7

表目錄

表 4-1	6
-------------	---

圖目錄

圖 3-1	2
圖 3-2	2
圖 3-3	3
圖 3-4	4
圖 3-5	4
圖 3-6	5
圖 4-1	5

壹、製作動機

在機械的工作領域裡工具車與手工具是一個非常基本又重要的設備，在很多的工作場合是必定會使用到工具車，相對的工具車內的手工具完整度是非常重要的，就像我們本身動力學程汽車科每當在實習課時就一定會常用到手工具使用，但每當遇見手工具的不完整性時候就會造成施工過程中的不便利，經討論與調查主要的原因大多是使用者未歸還或工作過程中遺漏在工作場合的某一個地方，進而演變成了時常工具未歸還的狀況，而手工具不完整性也相對增加，造成下一個使用者的非常不便利，為了防止類似事件每天不斷上演發生，我們想要改善並增加提醒手工具使用者的一個想法，首先我們要製作一種手工具監視系統，我們利用 Arduino 系統還有紅外線人體感應，當偵測到手工具車打開就會拍照使用工具車的使用人，同一時間當關閉工具位置抽屜時內部 LED 開啟內部照相系統會將內部工具圖照片傳至單位負責人手機即可立即得知缺少的手工具有哪些及使用者是誰，這樣以能增加提醒工具使用者能使用後將工具歸位。

貳、製作目的

- (一) 學習 Arduino 程式選寫
- (二) 學習使用 Arduino 來竄改本專題的程式，我們的專題可以讓
Arduino 來監控工具車的使用狀況
- (三) 學習監控系統安裝在工具車上，減少工具車的不完整度
- (四) 增加工具車的完整性，改善手工具未歸還情形發生

參、文獻探討

一、Arduino YUN REV2 主板介紹

Arduino Yun Rev2 是基於 ATmega32u4 (數據手冊) 和 Atheros AR9331 的微控制器電路板。Atheros 處理器支持基於 OpenWrt 的 Linux 版本——Linino OS。內置以太網和 WiFi 支持功能、一個 USB-A 端口、微型 SD 卡插槽、20 個

數字輸入/輸出引腳、一個 16 MHz 晶體振盪器、一個微型 USB 連接器、一個 ICSP 頭部和三個重置按鈕，如(圖 3-1)所示。

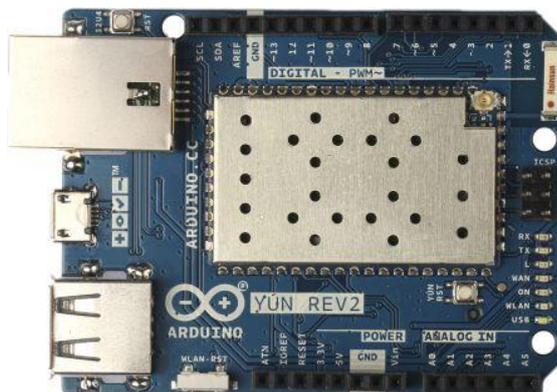


圖 3-1：Arduino YUN REV2 主板 2019 年 10 月 20 日取自
<https://www.taiwaniot.com.tw/product/arduino-yun->

二、紅外線人體移動探測感測器：

這是一個極易使用的紅外線 PIR 人體運動探測感測器。通過這個感測器，你可以使你的作品對運動，例如人類的運動作出互動。只要將其接到 Grove - Base Shield 上，並且下載程序，當有人走入它的探測範圍時，PIR 運動探測傳感器就會在它的 SIG 腳上輸出一個 HIGH 信號，如(圖 3-2)所示。



圖 3-2：紅外線人體移動探測感測器 2019 年 10 月 20 日取自
<https://www.taiwaniot.com.tw/product/grove-pir-motion-sensor->

三、webcam C170 介紹

webcam c170 原本是一個網路攝影機大多用來視訊用價格比較便宜，我們結 Arduino YUN 主板與人聽紅外線偵測器 RIP、感應器設計成可以跟手機連結將感應完的訊號傳到 webcam c170 攝像頭照相完透在 Arduino YUN 主板傳到手機，其 webcam c170 如(圖 3-3)所示。



圖 3-3：webcam C170 2019 年 10 月 20 日取自
<https://tw.buy.yahoo.com/gdsale/C170-5018447.html>

四、LED防水燈條

該系列產品非常棒，與其他產品相比具有三大優勢：

1. Grove 兼容 - 您可以通過 Grove 電纜將 LED 燈帶插入 BaseShield+Seeedunio 或 Arduino，無需複雜佈線，無需焊接，其 LED 防水燈條如(圖 3-4)所示。
2. WS2813 - WS2813 是 WS2812 的升級版本，它比 WS2812 更穩定，更強大：1-支持從斷點恢復；2-所有電子元件都集成在燈珠中
3. 防水 - 我們為這些 LED 燈條添加透明防水插槽



圖 3-4：LED 防水燈條 2019 年 10 月 20 日取自
<https://www.taiwaniot.com.tw/product/grove-ws2813-rgb-led>

五、光敏電阻

1. 光敏電阻(具有靈敏度高，響應速度快，在高溫、高濕的惡劣環境下，也能保

持穩定性和可靠，如(圖 3-5)所示。

2. 產品規格：

工作電壓：5V

尺寸：1.5 x 1.9cm

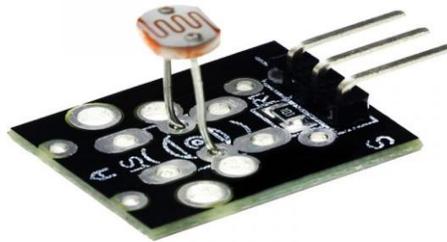


圖 3-5：光敏電阻 2019 年 10 月 20 日取自
<https://www.taiwaniot.com.tw/product/>

六、LED 燈條驅動模組

燈條驅動模組(圖七)帶有 4 針 Grove 接口的 LED 燈條驅動器可輕鬆連接到標準 Arduino 器件或 Seed Stalker。它可以幫助您控制單色 LED 燈條的亮度，以及通過 Arduino 或 Seeduino 控制 RGB LED 燈條的顏色和亮度，如(圖 3-6)所示。

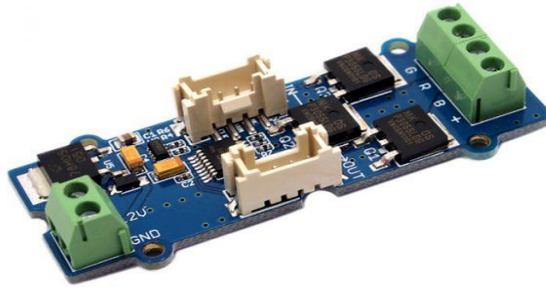


圖 3-6：LED 燈條驅動模組 2019 年 10 月 20 日取自
<https://www.taiwaniot.com.tw/product/grove-led-strip-driver-led>

肆、製作方法

一、製作架構

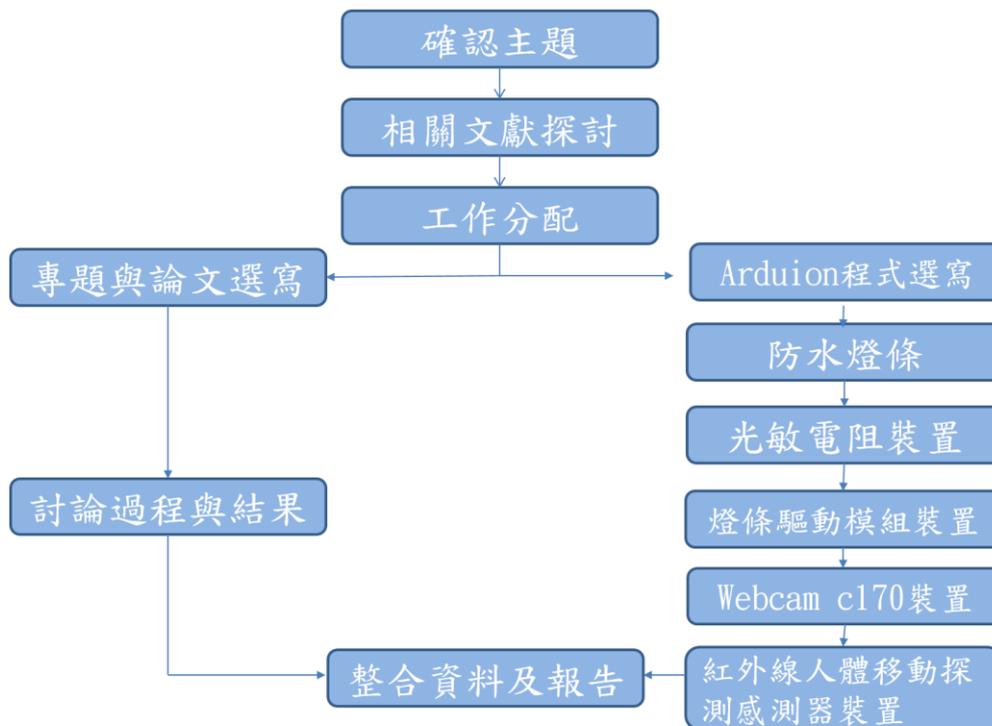


圖 4-1：製作架
 (資料來源：研究繪製)

二、設備材料

表 4-1 設備材料

名稱	規格	數量	名稱	規格	數量
Arduion YUN	REV2	2	三用電表	通用型	1
紅外線人體移動探測感測器	RIP	1	杜邦線	公公、公母、母母	各3包
網路攝像機	webcam C170	2	麵包板	小型	4
LED防水燈條	WS2813	1	筆電	Windows10	10
光敏電阻	光線光敏模組	1	一字起子	細小	1
LED 燈條驅動模組	Strip Driver	1	傳輸線	Android	2
工具車	美式	1	高速網路線	Cat. 6	1
泡棉膠	3M	1	隨身碟	USB 3.1	1

三、製作過程

安裝之前安全性是相當低的因為工具車只有開和鎖的功能，手工具遺失的機率是相當的高一個禮拜幾乎都會有許多遺失或不知道誰借走沒歸還的事件層出不窮，為了降低事件接二連三的發生並合組員研究出此系統，安裝在工具車上希望能夠達到降低手工具的遺失。

伍、結論

- 一、利用人體紅外線偵測器 PIR 偵測到人體，自動開啟攝像頭 C170(webca m) 自動拍攝，再透過 Arduino 將畫面傳自手機雲端方便管理工具車及降低工具未歸還的比例。
- 二、用於全世界需要用到手工具之場合例如：造船廠、汽機車維修廠、飛機維修廠等，讓全世界需要用到手工具的之場合，手工具遺失或未歸還降低。
- 三、此專題讓我們學到 Arduino 的操作與編輯，還有人體紅外線偵測器 PIR 的功能與程式編輯三年學習到的知識結合在此專題。

參考文獻

1. Arduino 基礎教學

http://elesson.tc.edu.tw/md221/pluginfile.php/4151/mod_resource/content/1/arduino.pdf

2. Arduino 智慧生活基礎應用：使用圖控化 mtoBlockly 程式語言

著者：徐瑞茂，林聖修編著

出版者：台科大圖書出版年：2018

3. 我的第一個 Arduino - 柯博文老師 - PowenKo 柯博文

<http://www.powenko.com/wordpress/我的第一個arduino/>

4. S4A Scratch For Arduino 輕鬆學：玩拼圖寫程式, 輕鬆進入

Arduino 的創意世界 = Adventure in scratch

著者：黃千華

出版者：博碩文化出版年：2018

5. 課程介紹- 熱血阿伯的 Arduino 各類傳感模組"教學文章蒐集" + 熱血實作

<http://k12.camdemy.com/course/1357/in>



高足盈校 英才輩出

高雄縣高英高級工商職業學校

校址：高雄市大寮區鳳林三路 19 巷 44

號

電話：(07) 7832991

網址：www.kyicvs.khc.edu.tw

E-Mail：kyic@kyicvs.khc.edu.tw