

人體動態姿勢辨識 - 智能居家

成員：3 丁凱軒
5 何聿陞
11 金冠宇
14 柯葉丞祐

▶ 指導老師:張顯盛

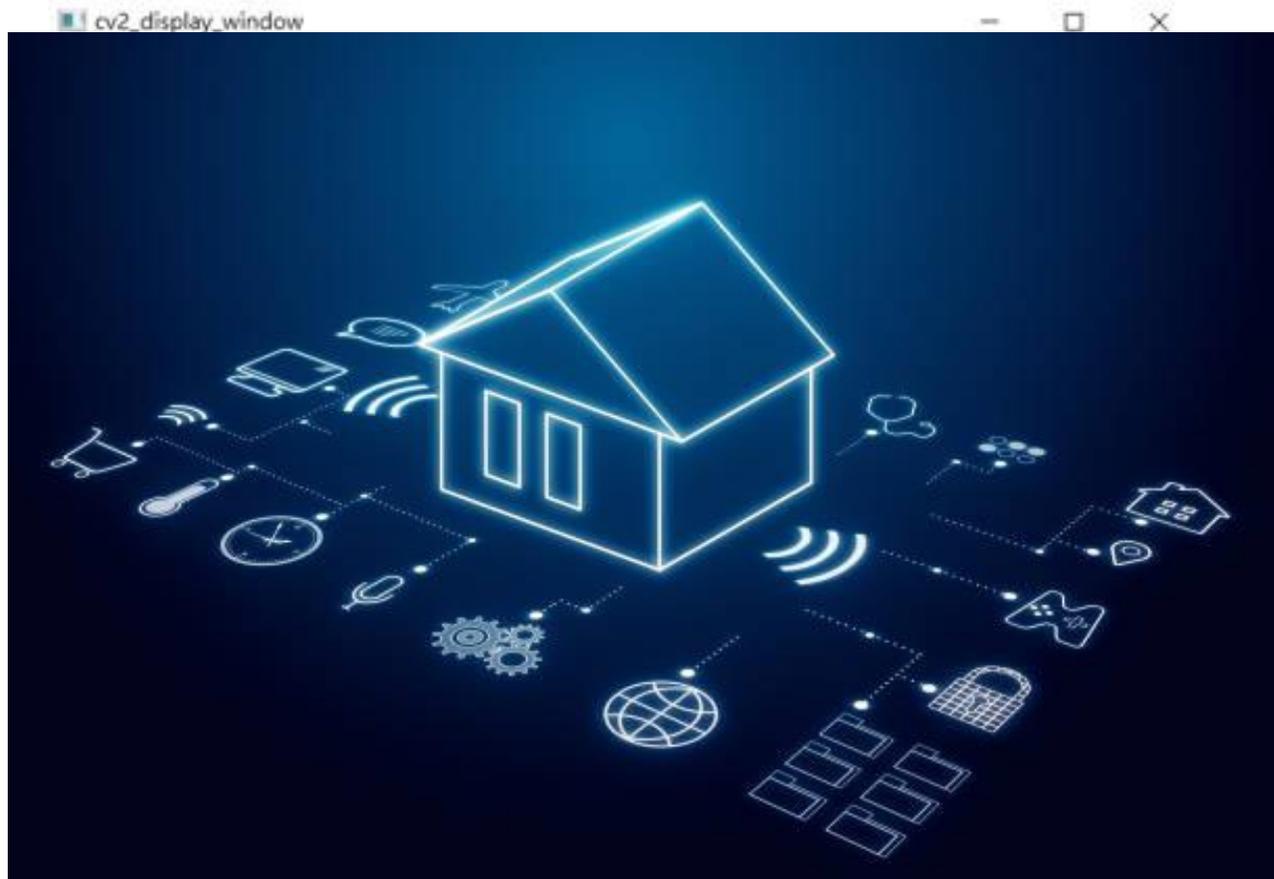
目錄

1. 分工
2. 動機
3. 目的
4. 流程
5. 專題內容解說
6. 感想
7. Q&A

工作分配圖



動機



目的

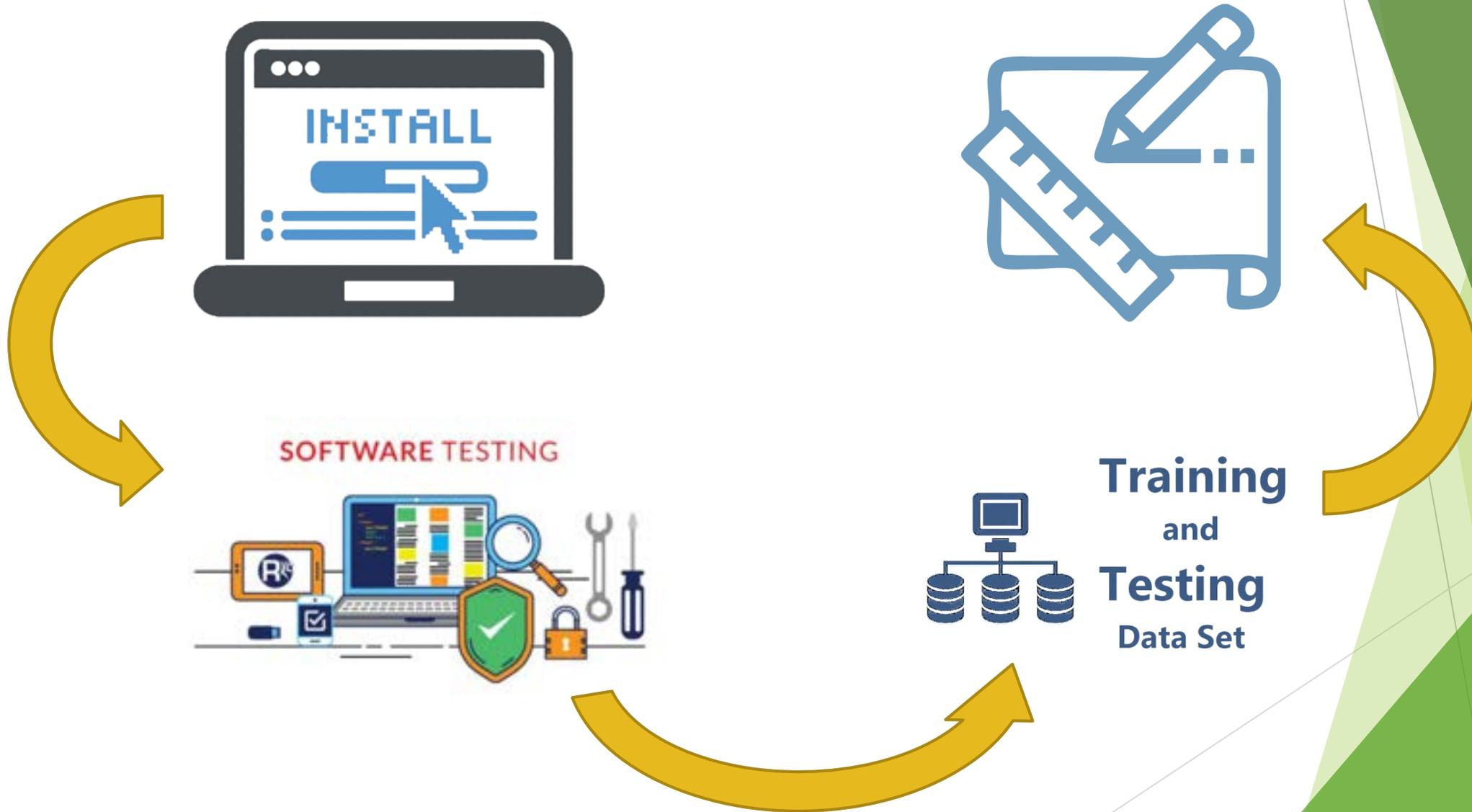
在這個繁忙的社會，人們時常因生活中的瑣事而感到心煩。經過忙碌的工作後，回到家好好放鬆。

流程

前置作業

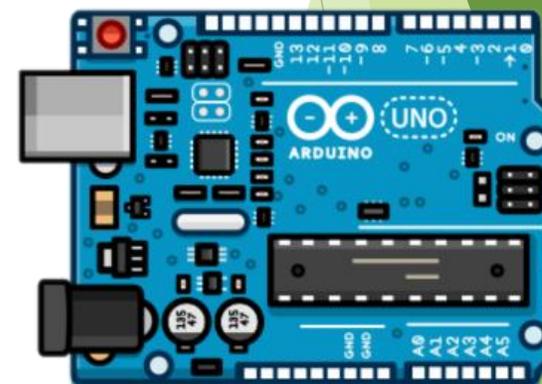
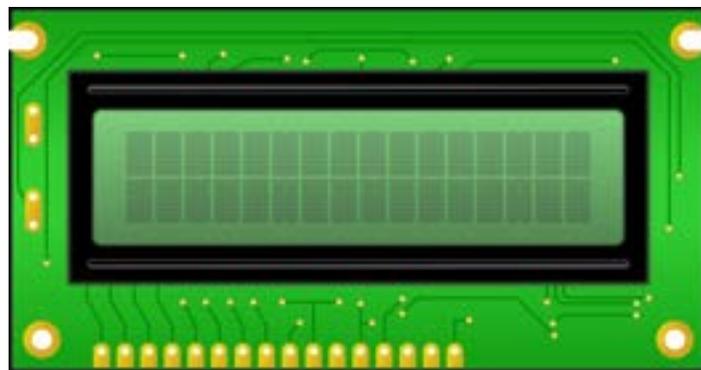
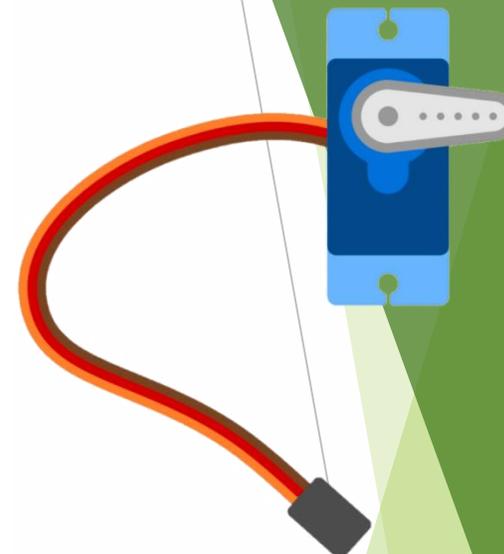
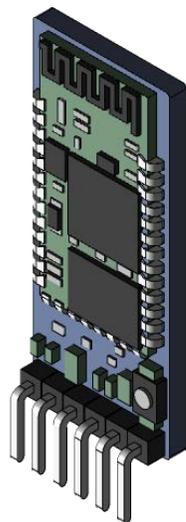


作業流程



硬體設備

- ▶ 藍芽模組 (Hc-05)
- ▶ 5V Led
- ▶ 伺服機馬達
- ▶ LCD液晶顯示器
- ▶ Arduino uno



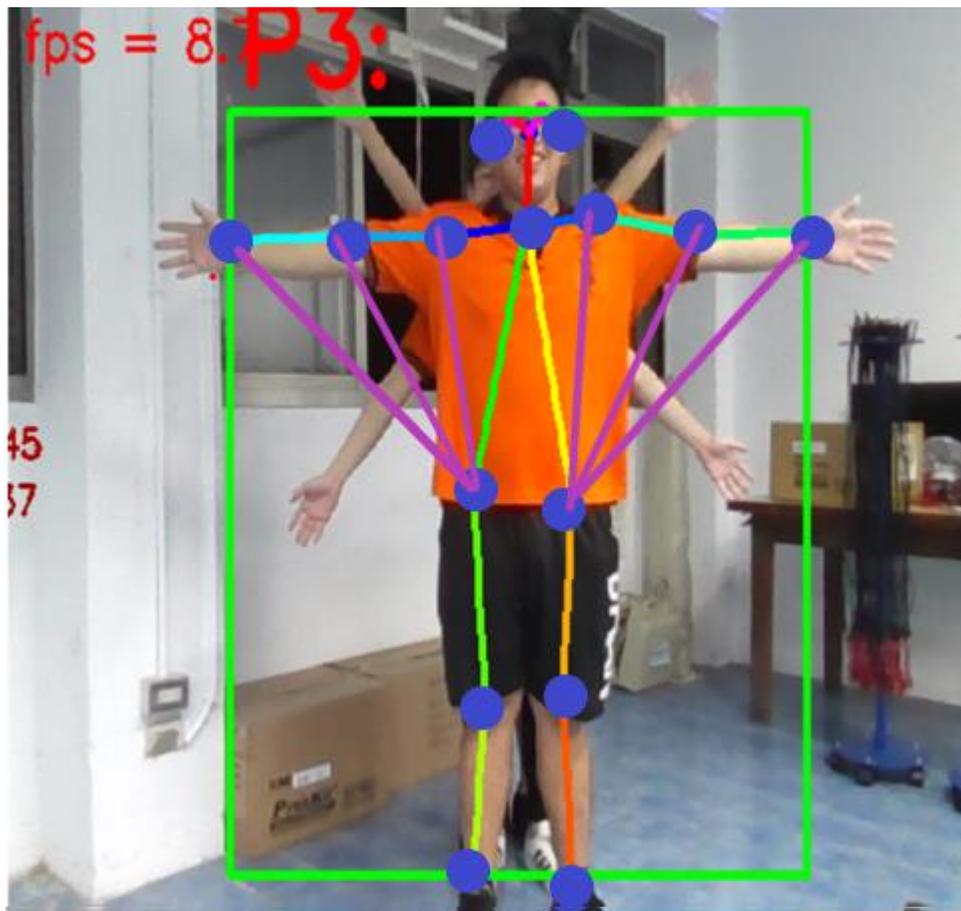
軟體

- ▶ Python 3.8
- ▶ Arduino
- ▶ App inventor



動作辨識

- ▶ 捕捉人物
- ▶ 捕捉關鍵點
- ▶ 繪製骨架



骨架辨識

► 由上而下

► 由底而上



姿勢辨識

- ▶ 擷取骨架
- ▶ 深度學習

0	2	0
2	3	2
0	2	0
0	4	0

Openpose安裝與使用

前置作業

處理相容性
問題

測試程式

Realttime-action安裝

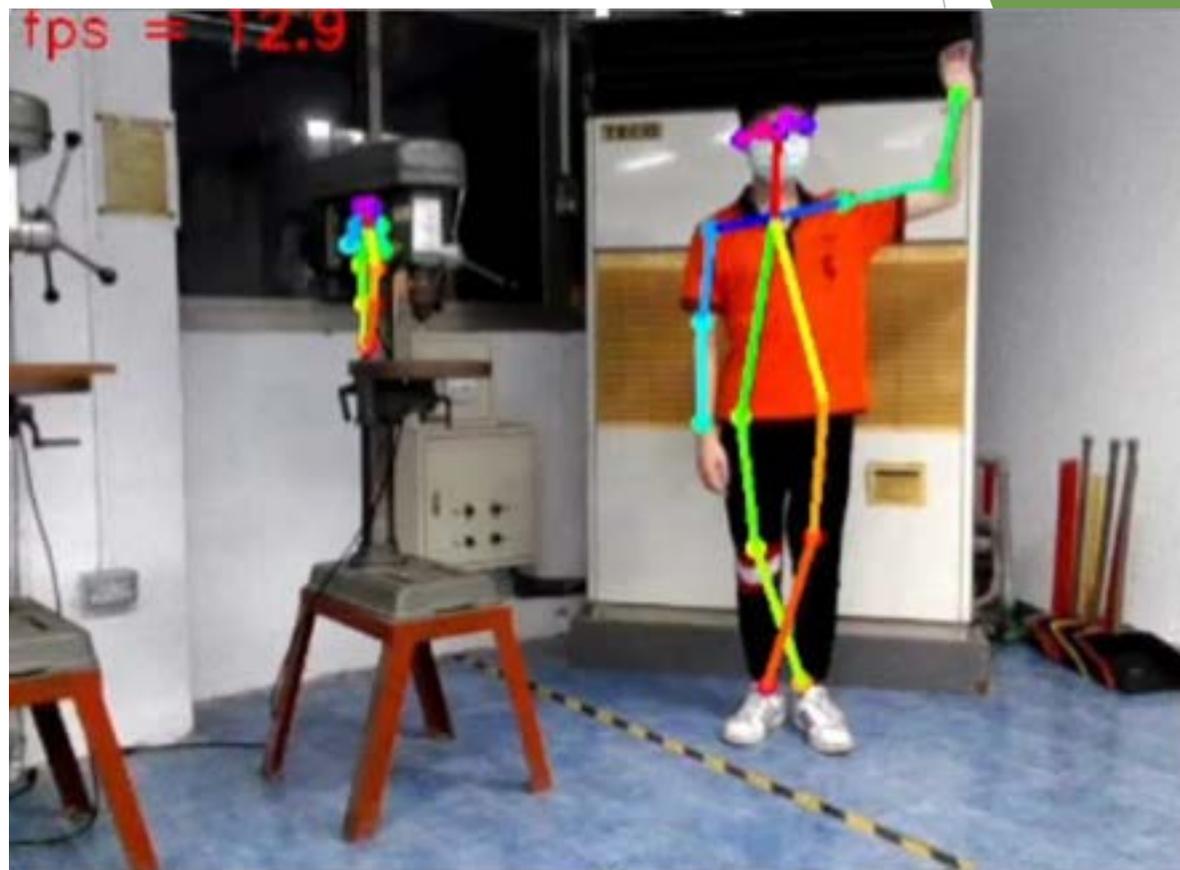
學習程式
使用

連結Arduino

硬體測試

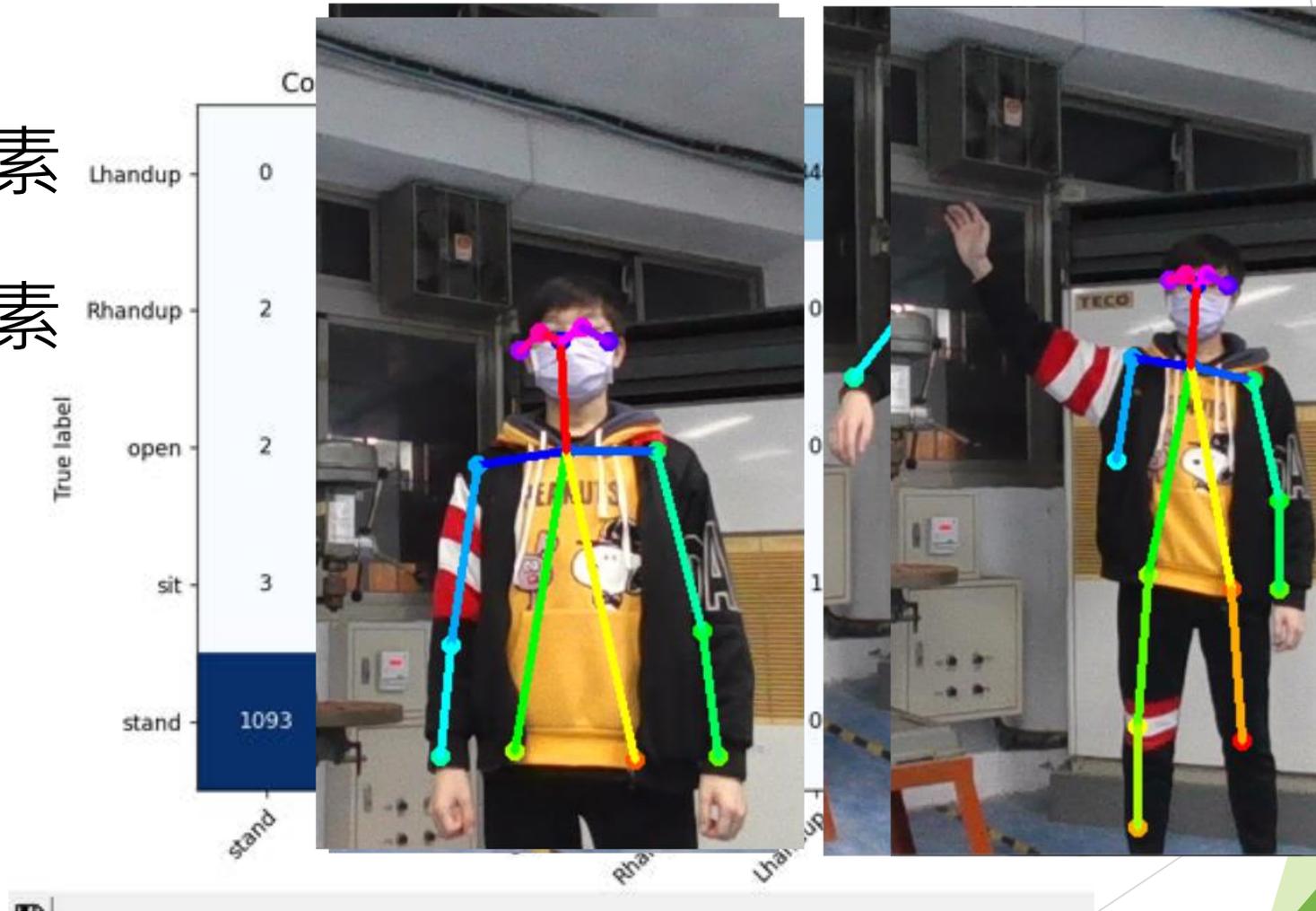
訓練資料

- ▶ 準備事前工作
- ▶ 動作捕捉
- ▶ 環境因素調整



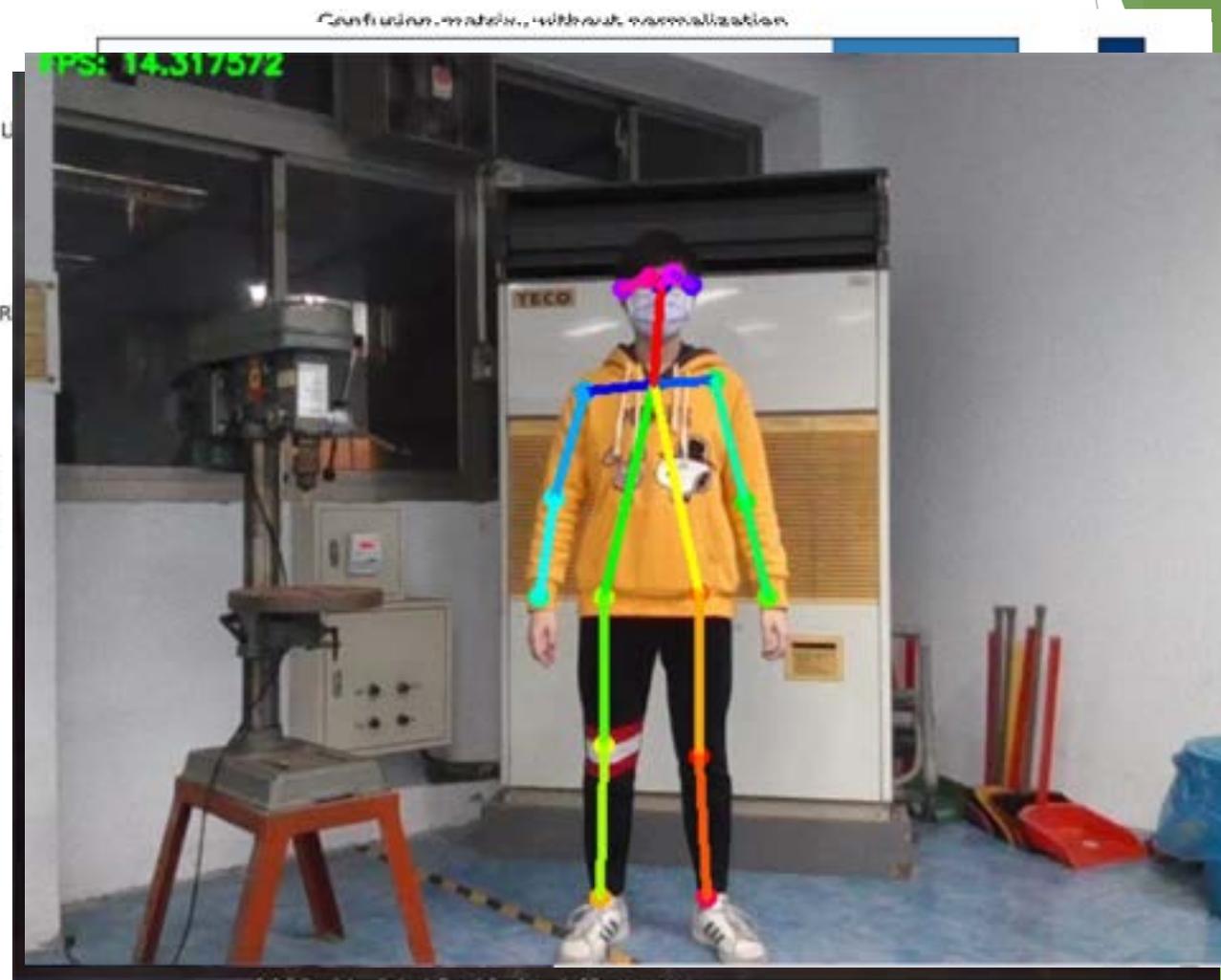
調整訓練資料

- ▶ 軟體因素
- ▶ 環境因素



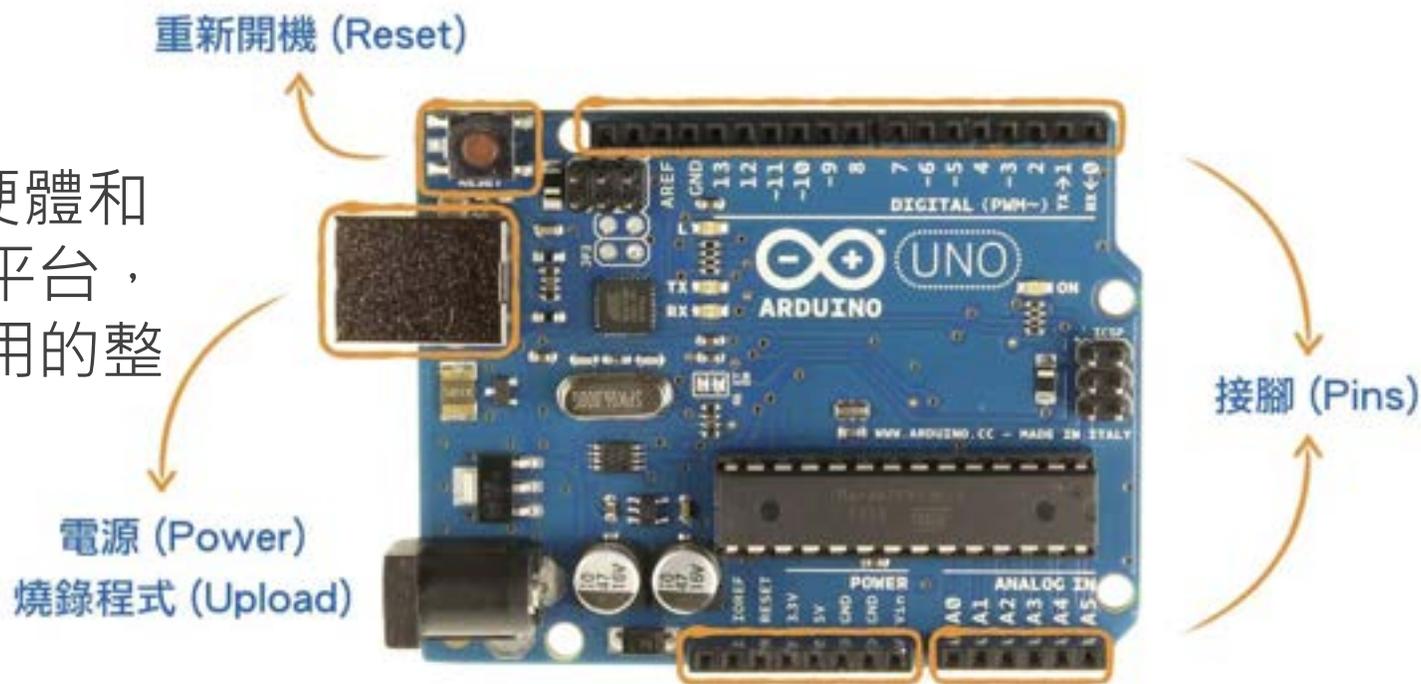
改善準確度

- ▶ 資料多樣化
- ▶ 增加資料量
- ▶ 增加對比



Arduino Uno

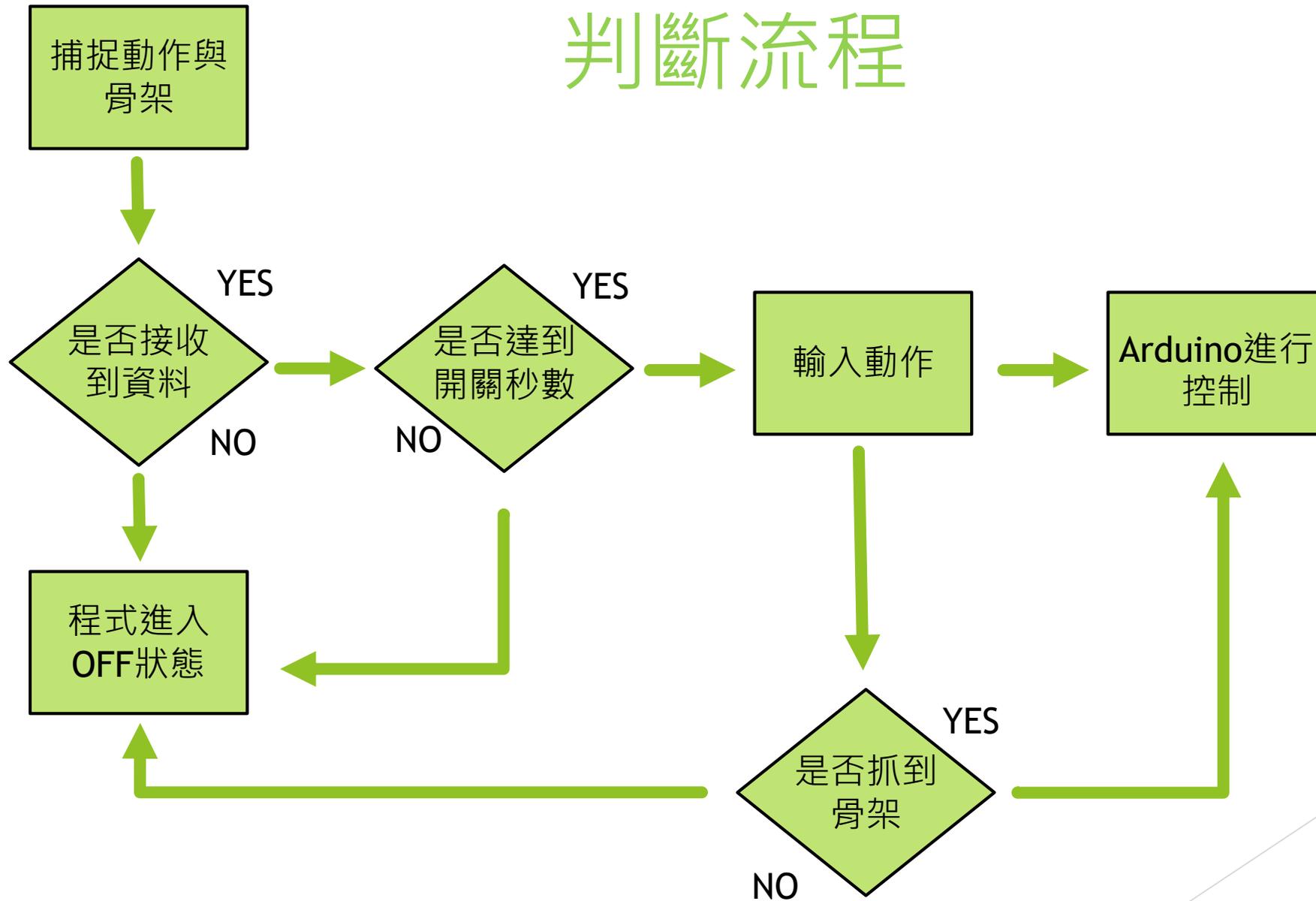
- ▶ Arduino 是一個硬體和軟體的開源電子平台，它提供了易學易用的整合開發環境。



動作列表	硬體動作
stand	上排燈亮
sit	亮藍燈
Rhandup	LED ON
Lhandup	LED OFF
open	開門
blank	燈和門關閉



判斷流程



Arduino計時器

用每一次傳值計次，達到計時效果

```
void loop(){  
  if(Serial.available()){  
  
    gate = Serial.readStringUntil('\n');  
    if (gate!=""){  
      str=gate;  
    }  
    if (count>=1){  
      Serial.println(sw);  
      if (str=="stand"){  
        typetime+=1;  
      }  
      else{  
        count=0;  
      }  
    }  
    if (typetime>=20){  
      sw="on";  
      digitalWrite(LED_BUILTIN,HIGH);  
      count=0;  
    }  
  }  
}
```



Arduino硬體控制主程式

開關功能與門

```
if (sw=="on") {  
  if (str=="open") {  
    openflag+=1;  
    if (openflag>=1) {  
      for (pos=90;pos>=5;pos--) {  
        myservo.write(pos);  
        delay(15);  
        openflag=0;  
        break;  
      }  
    }  
  }  
}
```

LED控制程式

收到開
燈指令



達到時
間



開燈



電子二

OFF模式

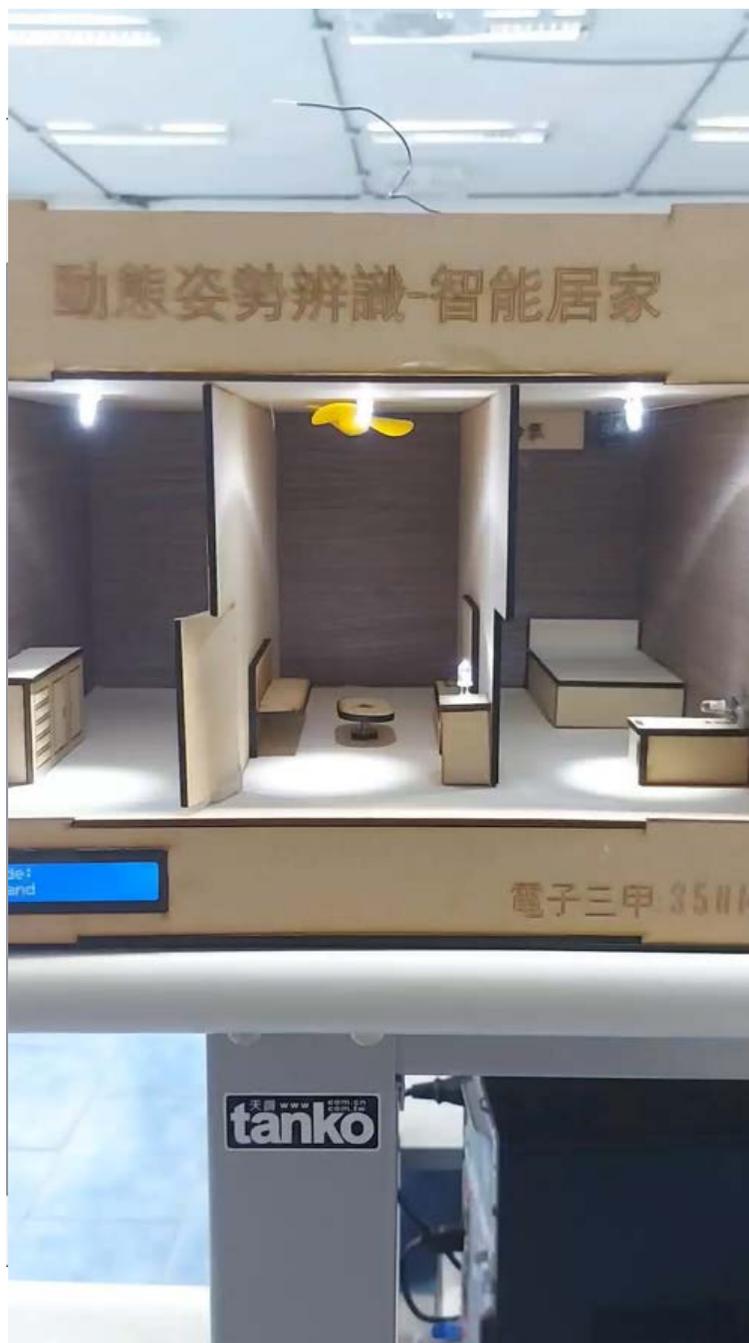
收到空白指令



達到時間



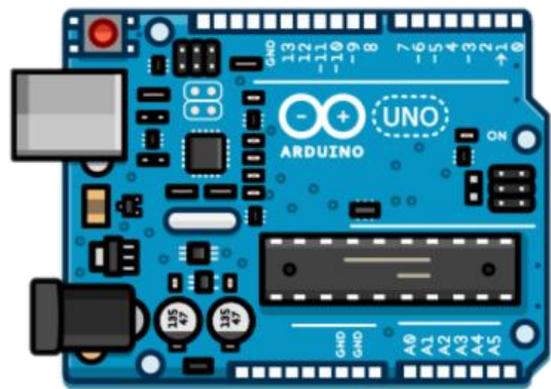
程式進入OFF



風扇馬達控制



外接USB電源



Arduino Uno



繼電器

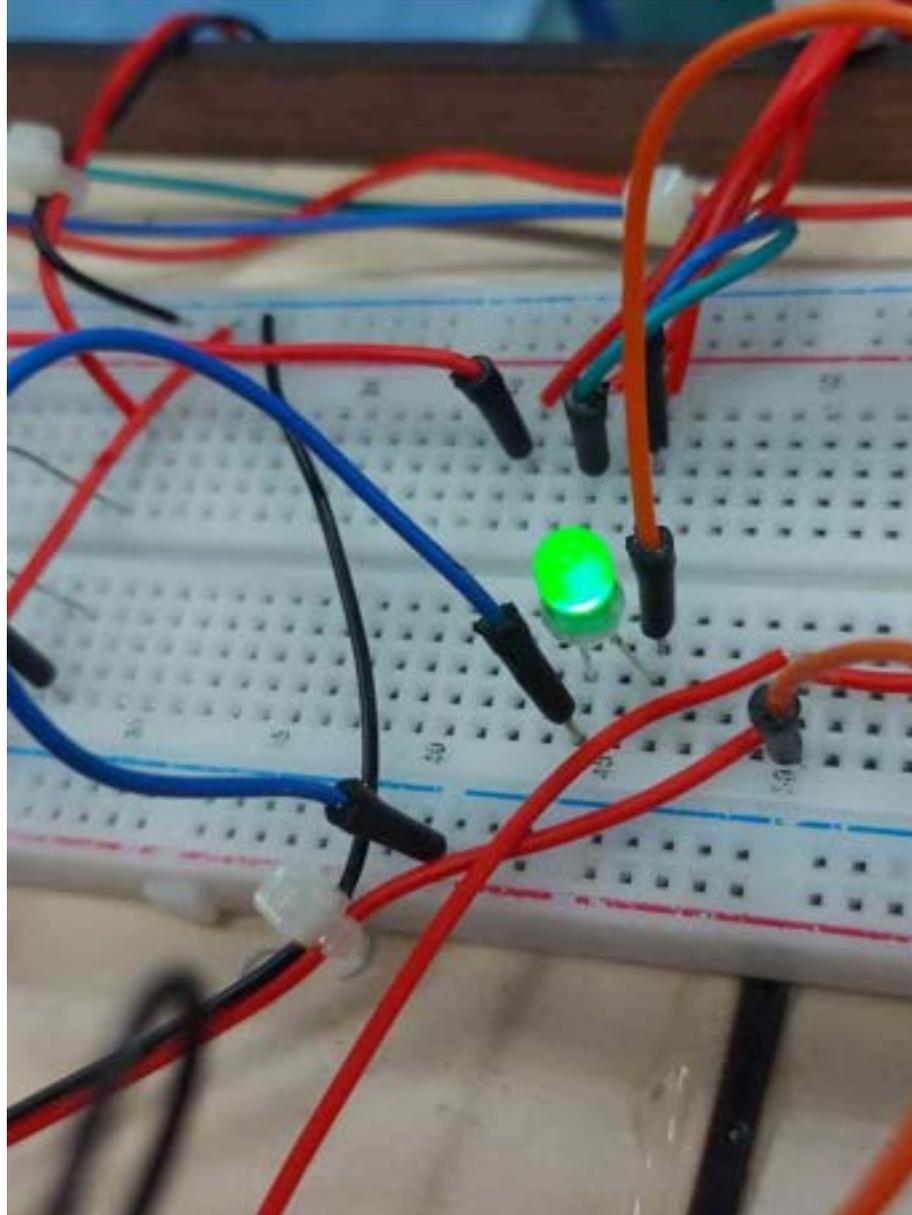


馬達

困境

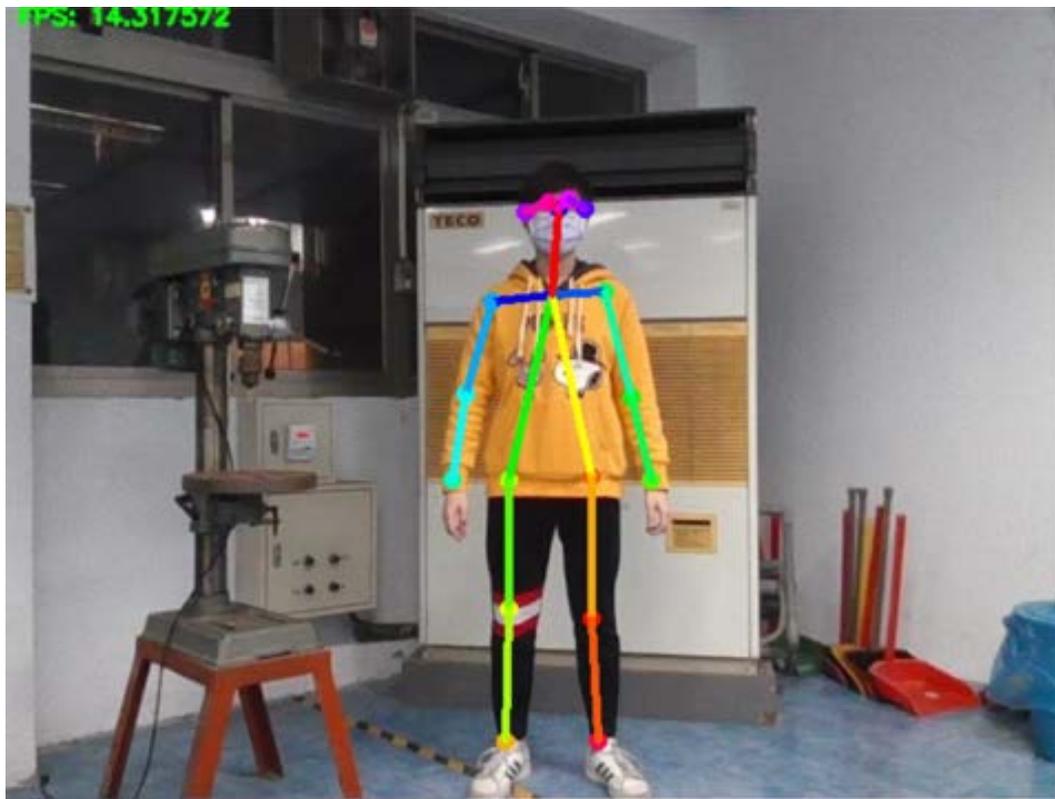
▶ 供電不足

滿載狀態



LCD

顯示目前狀態



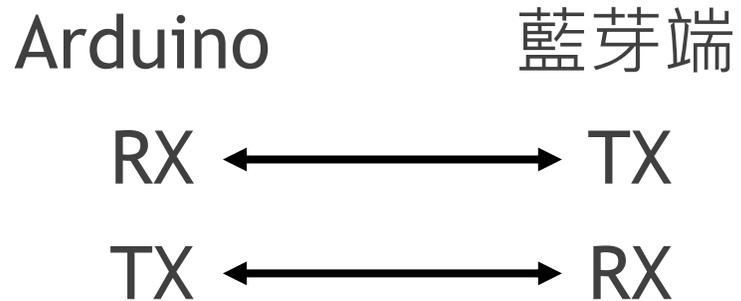
將Python程式結合Arduino

利用序列埠將Python
資料丟給Arduino來
完成軟硬體的結合

```
Microsoft Windows [版本 10.0.19043.2006]  
(c) Microsoft Corporation. 著作權所有，並  
C:\Users\davet>cd C:\Python  
C:\python>python test2-2.py
```

藍芽設定

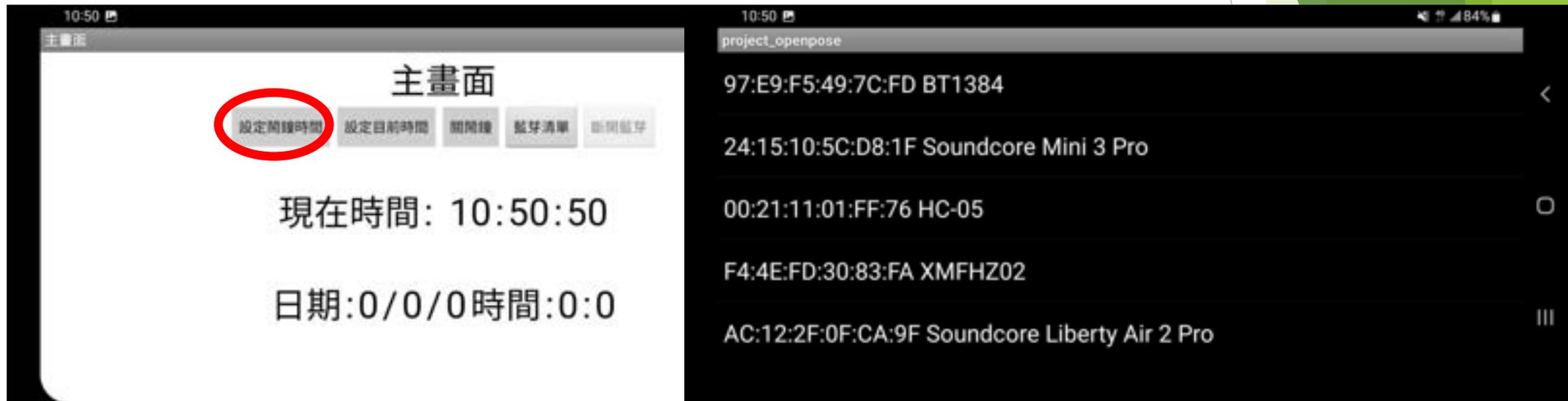
► Arduino自定義接腳



```
COMS
BT is ready!
傳送字串:stand
BT-05:1
```

手機app

使用app inventor藍芽程式塊



手機時鐘

切換設定畫面



手機鬧鐘

利用App inventor內建時間/日期選擇器自訂時間



手機鬧鐘



鬧鐘控制



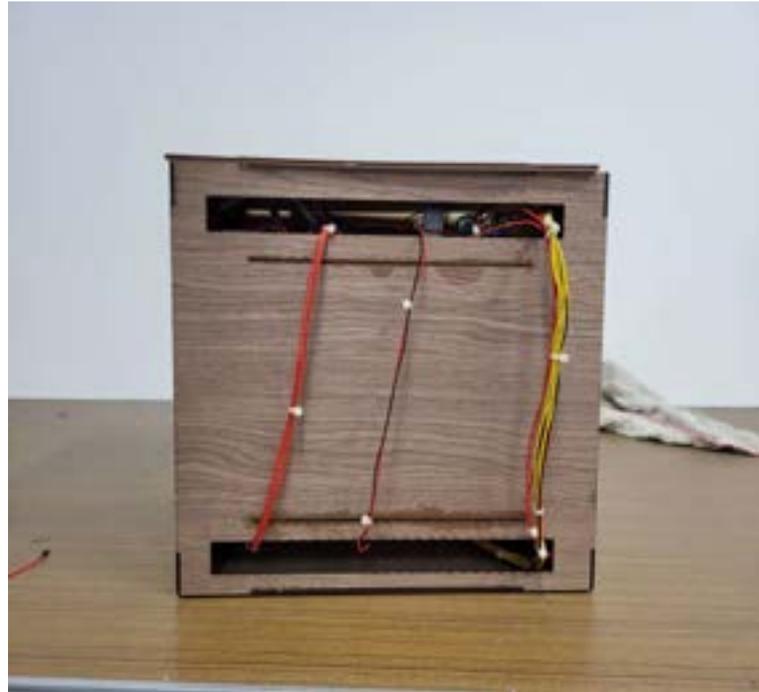
硬體裝修



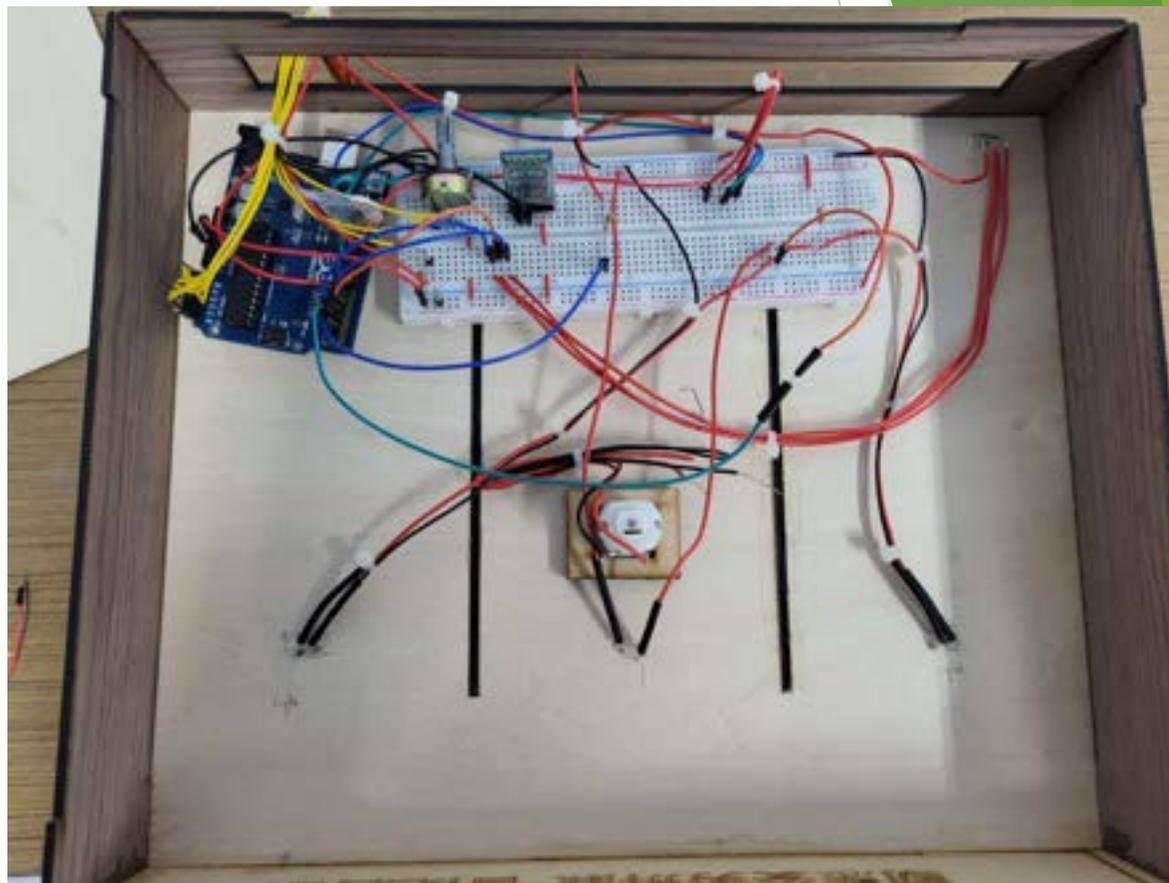
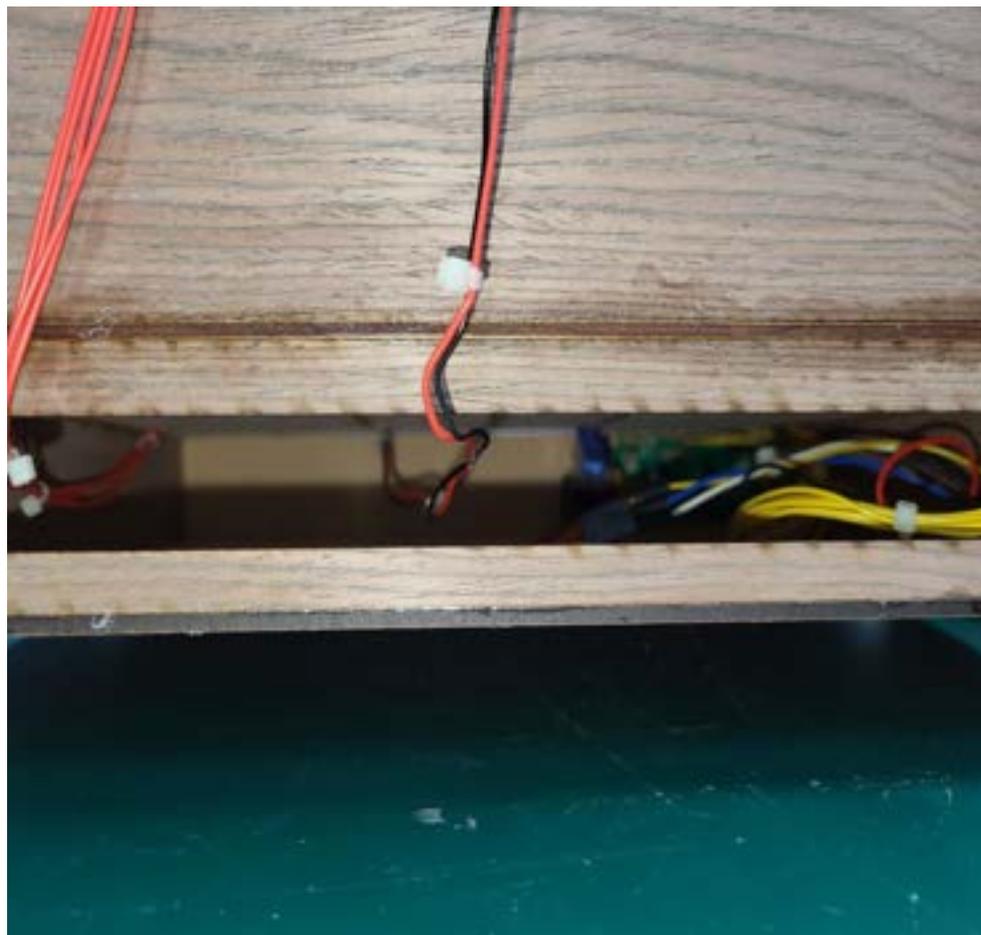
木板切割



房子外觀



內部硬體



成果影片



未來展望

- ▶ 改善風扇模型
- ▶ 結合實際家具
- ▶ 增加判斷人數



參考文獻

<https://blog.csdn.net/Cheungleilei/article/details/1029478>

75

<https://ithelp.ithome.com.tw/articles/10234486>

Q&A問答時間



報告完畢

謝謝大家

THE END

謝謝大家~