

奶油機器人

期末報告

指導老師

- 薛元陽 主任

- 組長-王宸頤

- 組員-洪彙中

- 組員-吳睿紘

- 組員-張辰睿

成員

報告大綱

- 前言 /PREFACE
- 製作流程&架構 /CONSTRUCTION
- 理論探討 /THEORY
- 成果展示 /PRODUCT
- 總結 /CONCLUSION

前言

前言

近幾年的流行美式卡通《Rick & Morty》

是一部融合科幻未來元素的卡通，

儘管有些超乎現實邏輯，但創意的來源有時候就由此而生。

我們的奶油機器人參考了其中角色Rick發明的機器人之一

雖然不能穿越時空，但他可以幫你拿奶油！

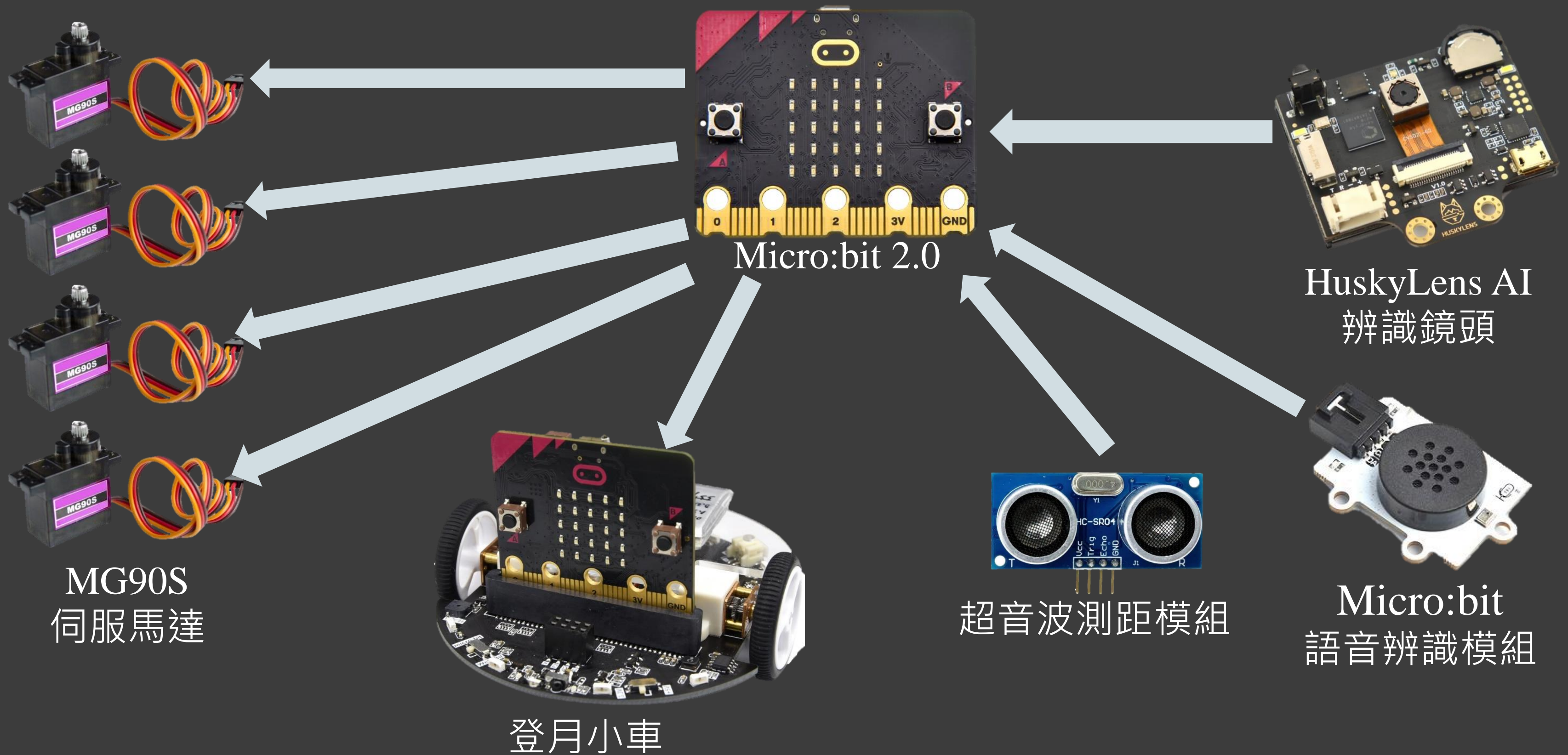




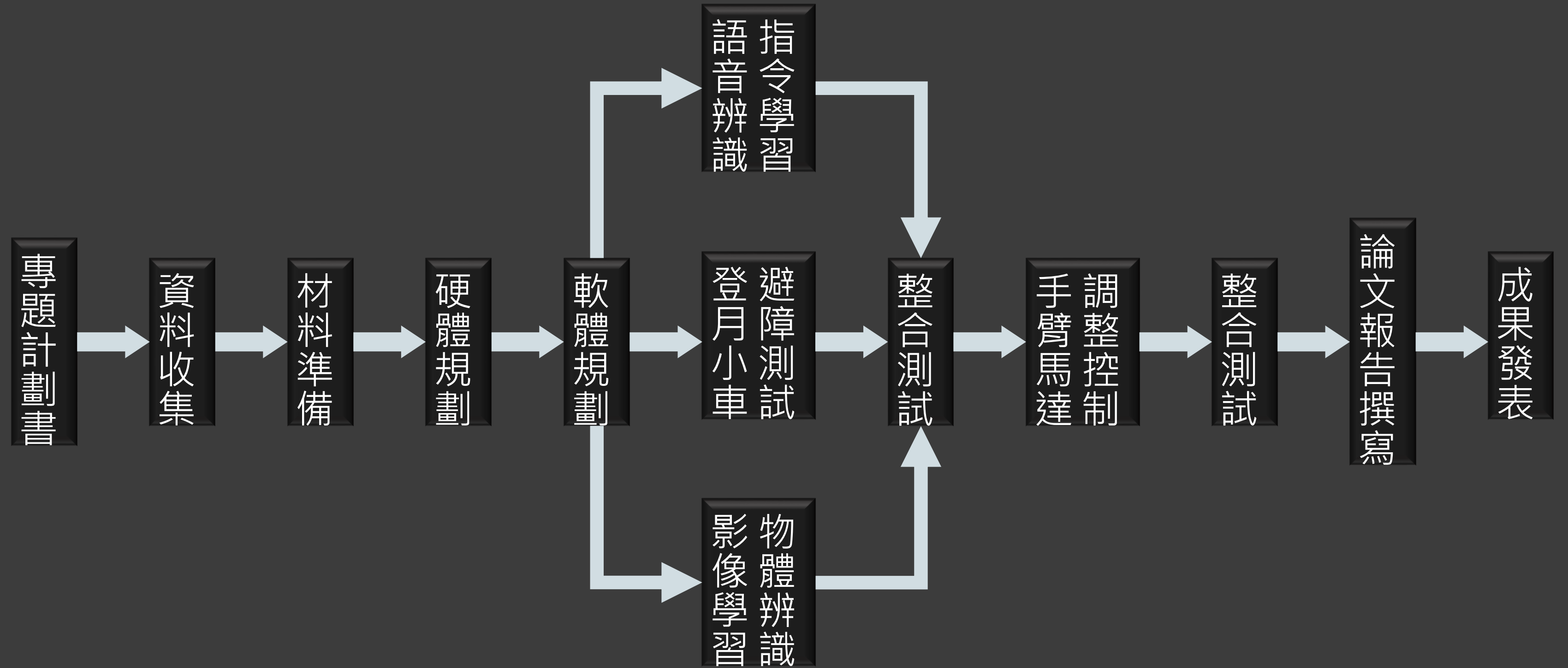
[adult swim]

製作流程&架構

架構



流程圖



理論探討

- 行動模組
- 影像辨識
- 語音辨識
- 馬達控制
- 外殼

行動模組

MICRO:BIT MOON-CAR

Micro:bit2.0

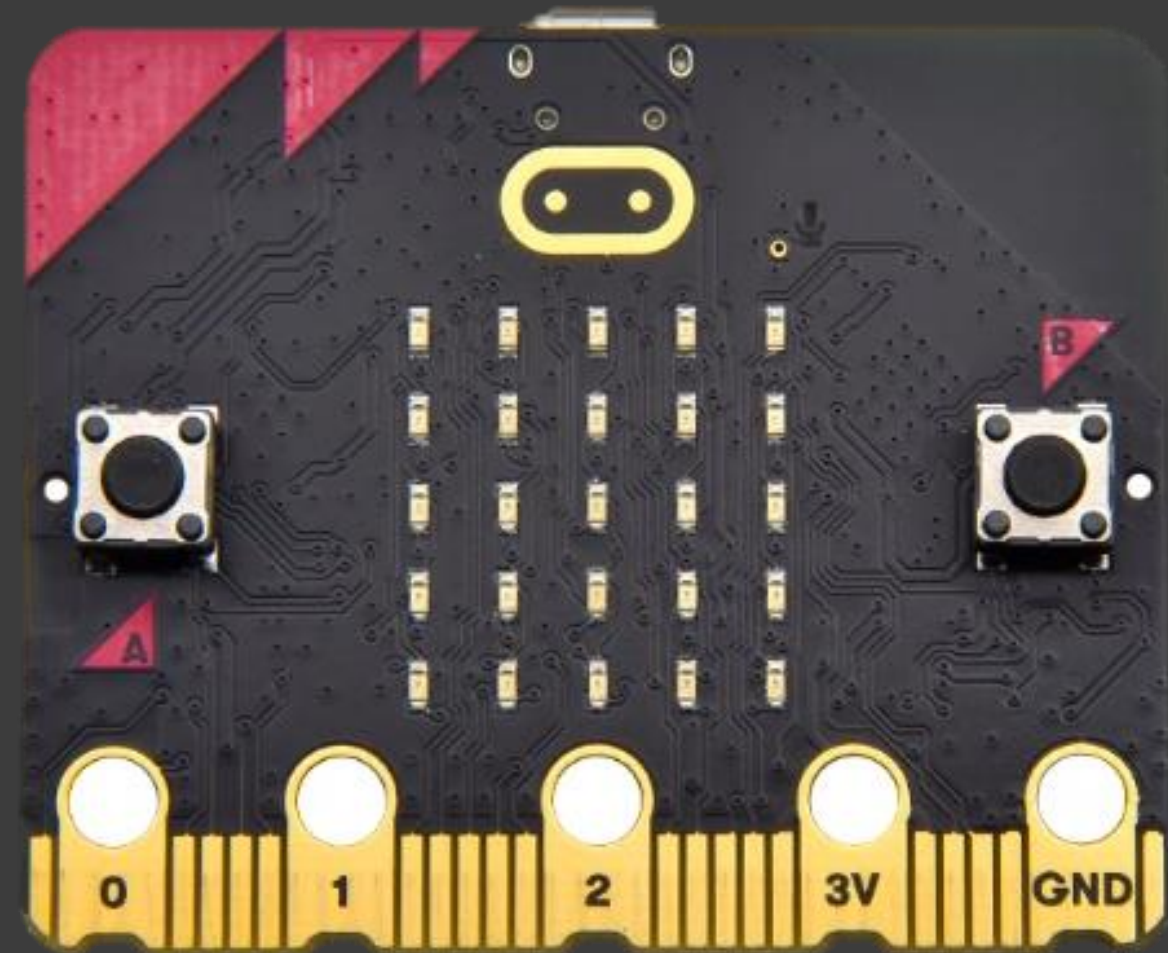
處理器：nRF52833

記憶體：512KB快閃記憶體

128KB RAM。

無線通信：Bluetooth 5.0

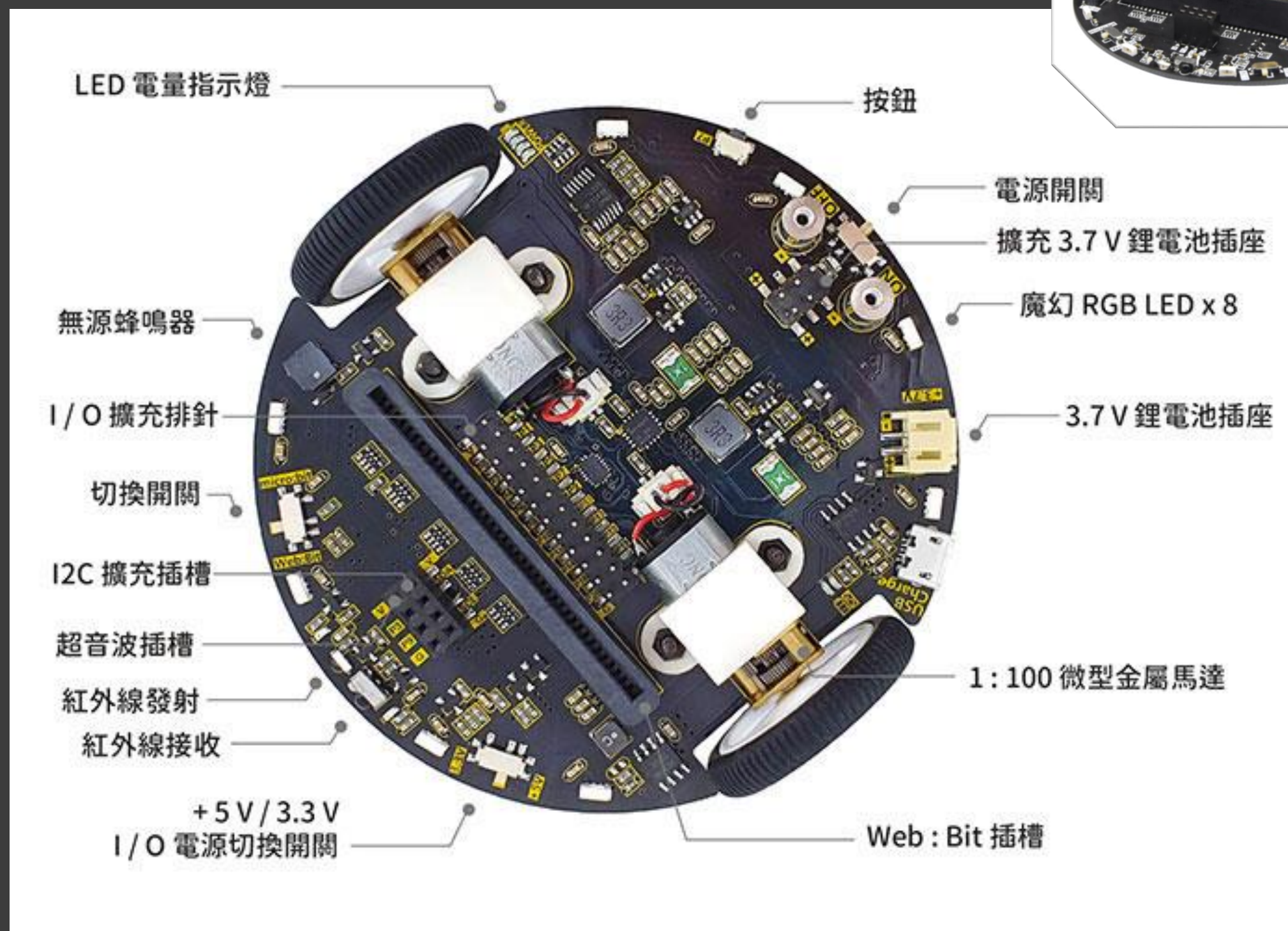
I/O：25個（4個GPIO，PWM，I²C，SPI，3V）



登月小車



- 由Micro:bit控制
- 超音波感測模組
- 邊緣偵測

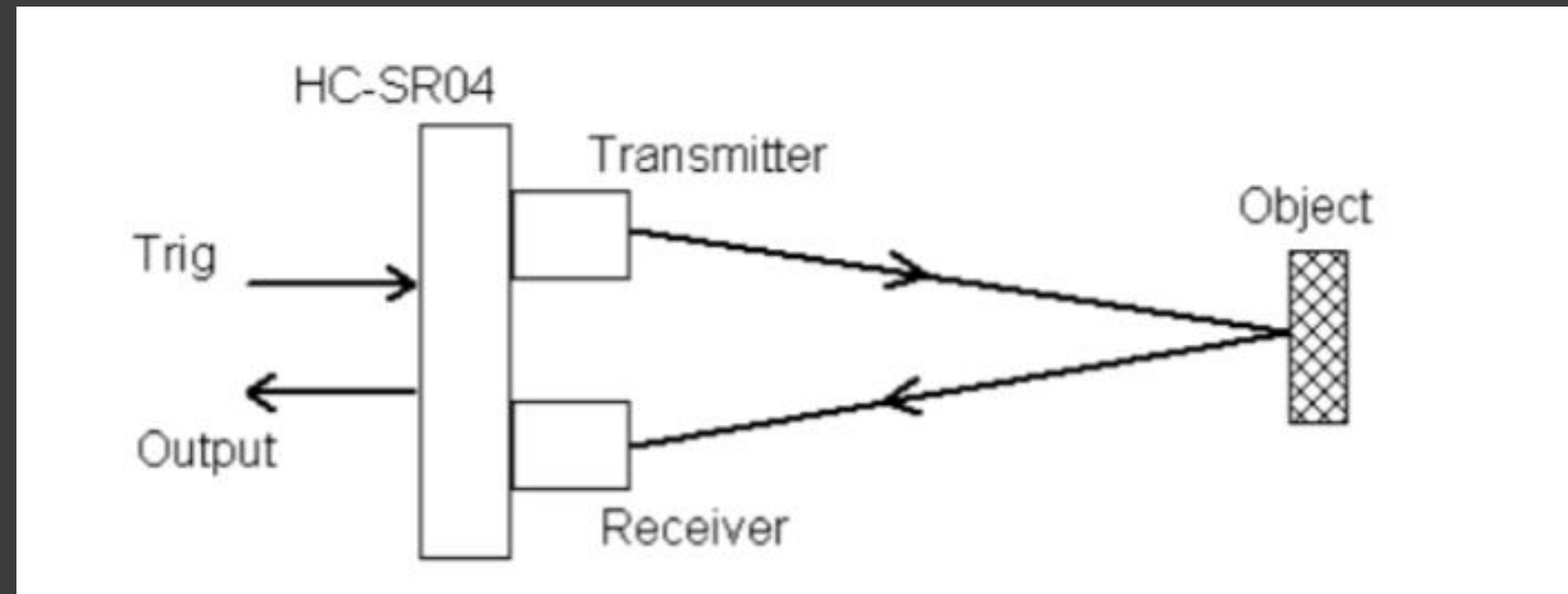


超音波感測模組

發射出40kHz的聲波

由接收器接收反射回模組的聲波

計算聲波由發射到接收的時間差得出距離



影像辨識

HUSKY LENS AI

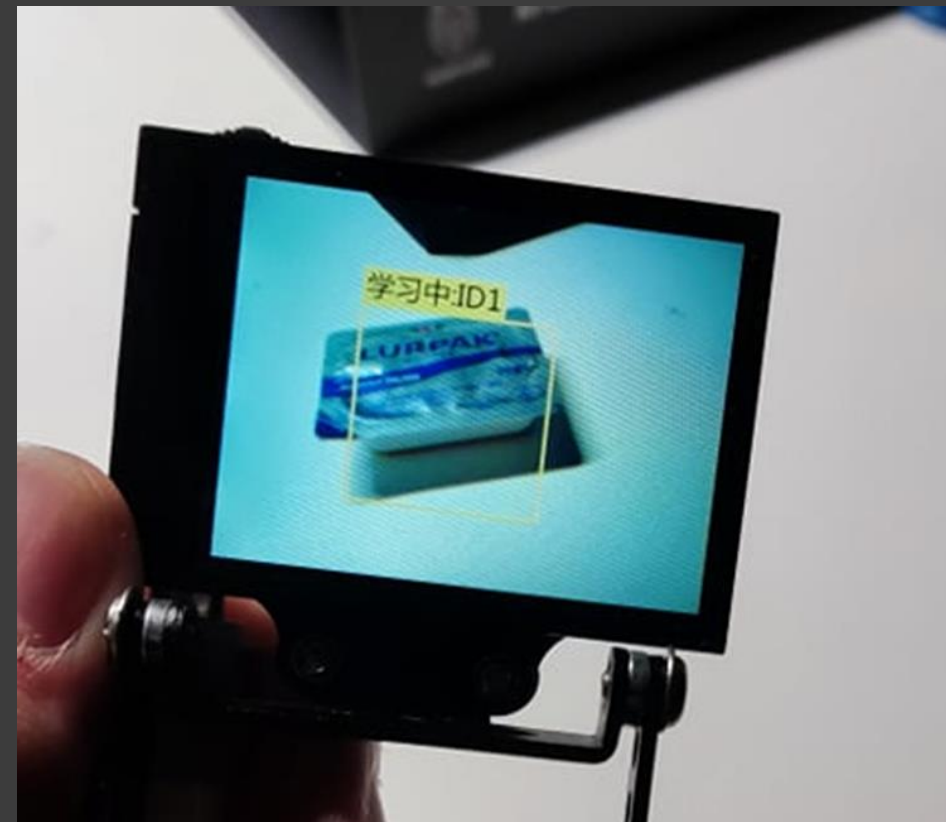
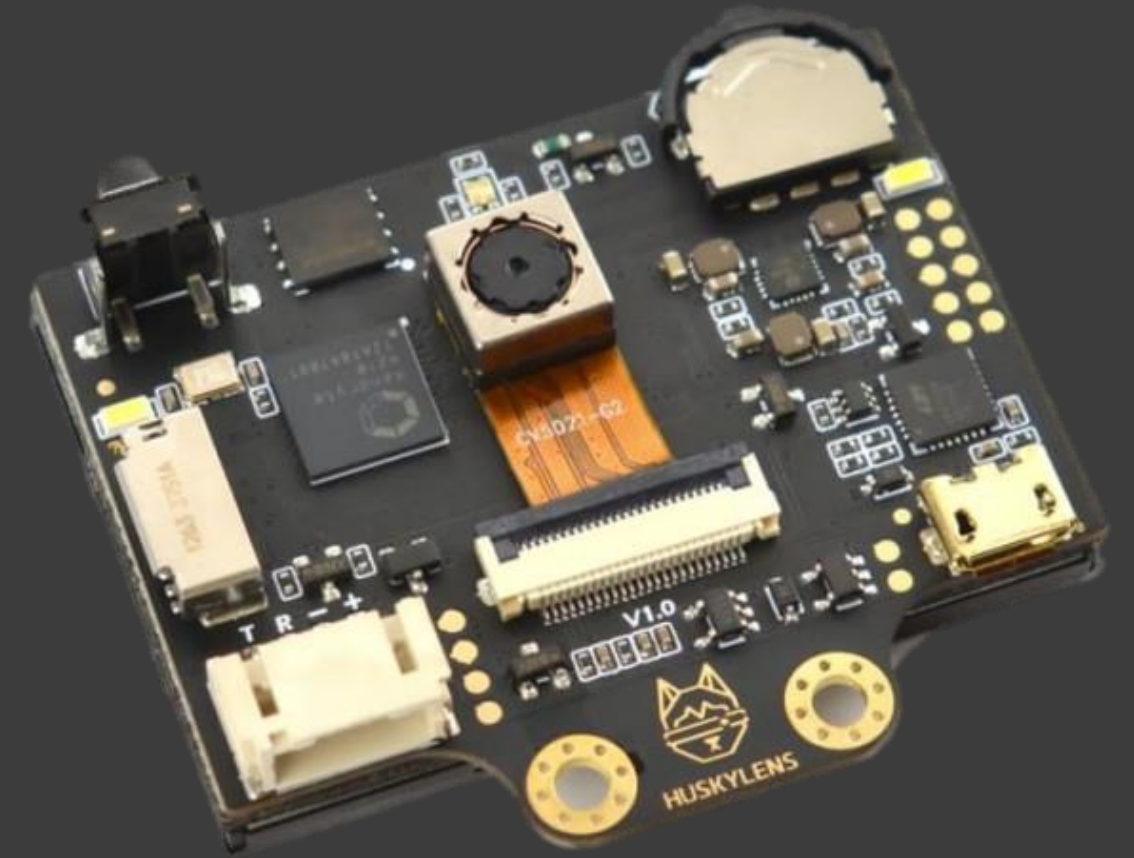
鏡頭模組

HuskyLensAI

處理器：Kendryte K210、
台積電超低功耗28奈米製程

卷積神經網路學習

功能：人臉識別、物體追蹤、物體識別、巡
線追蹤、顏色識別、標籤識別



卷積神經網路學習

卷積是一種數學的運算，可對資料做特徵的 萃取，

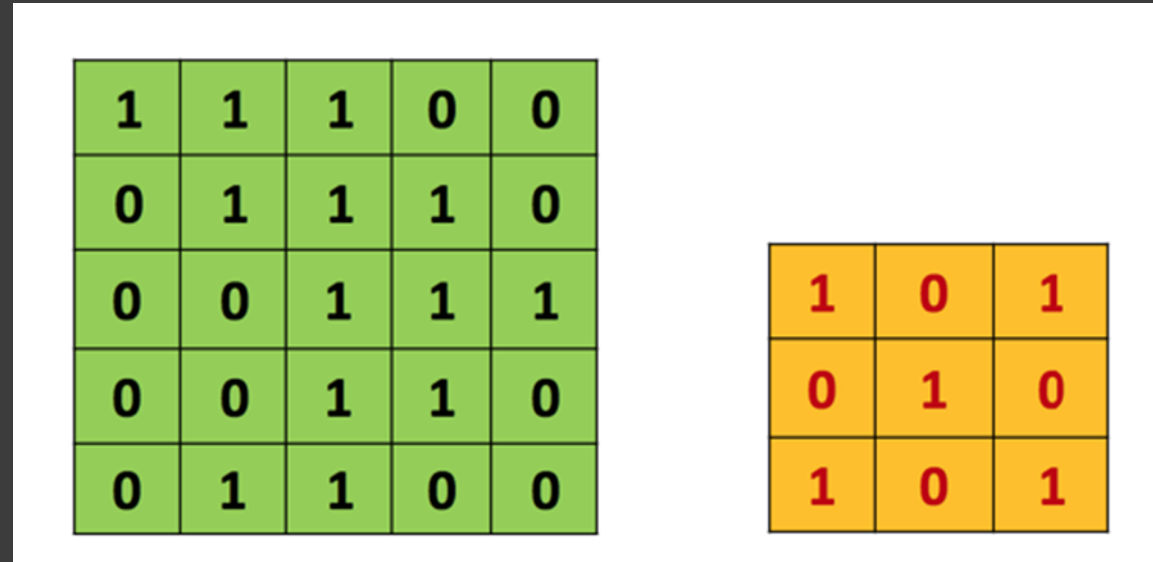
萃取出來的特徵會被送到下一個卷積層

做進一步的特徵萃取



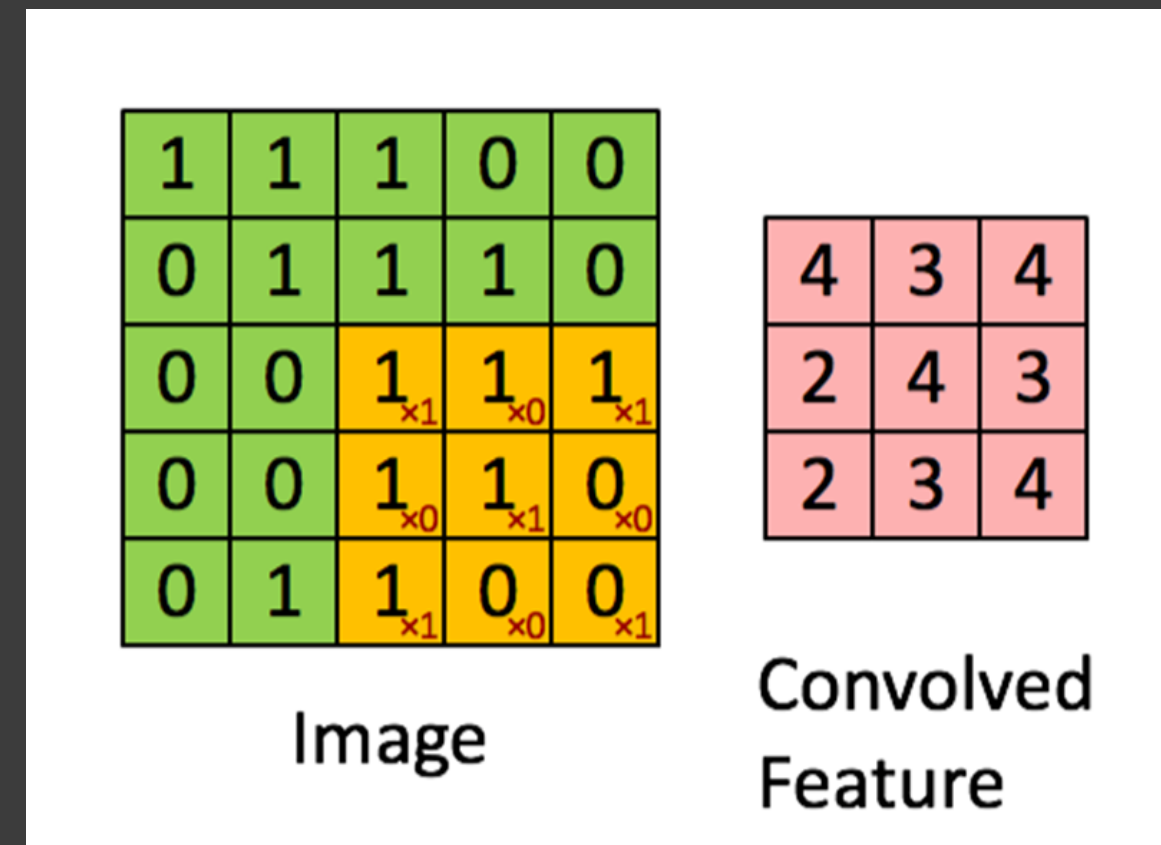
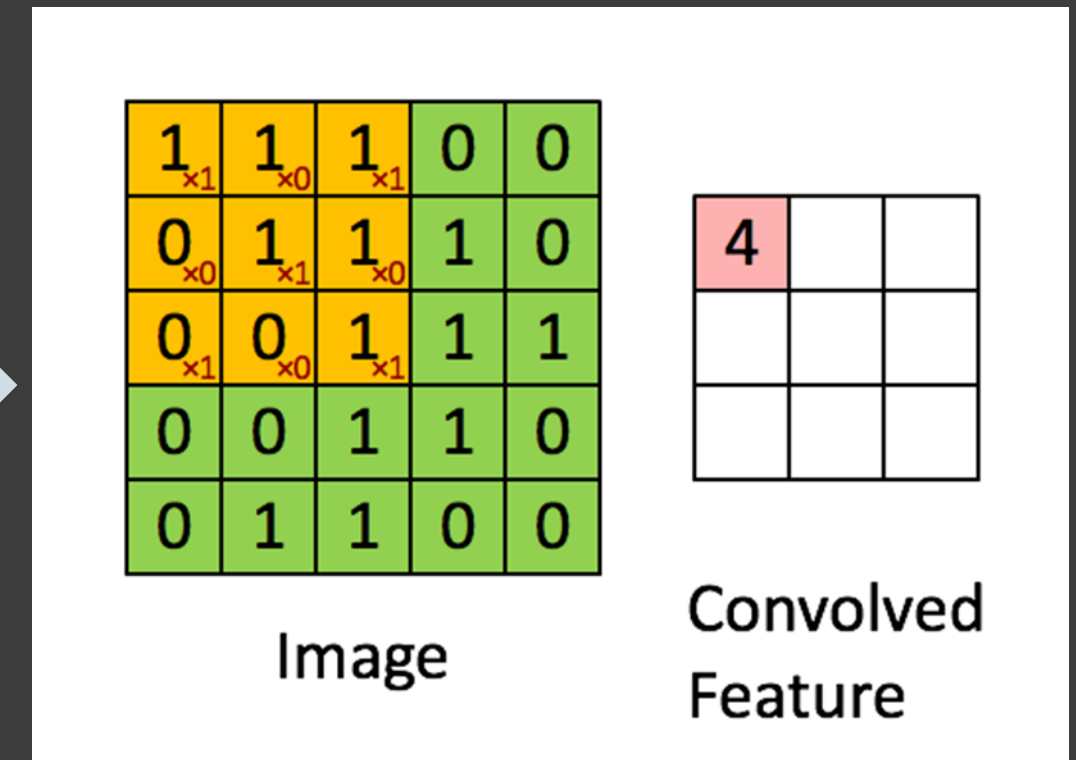
卷積層

- 卷積核



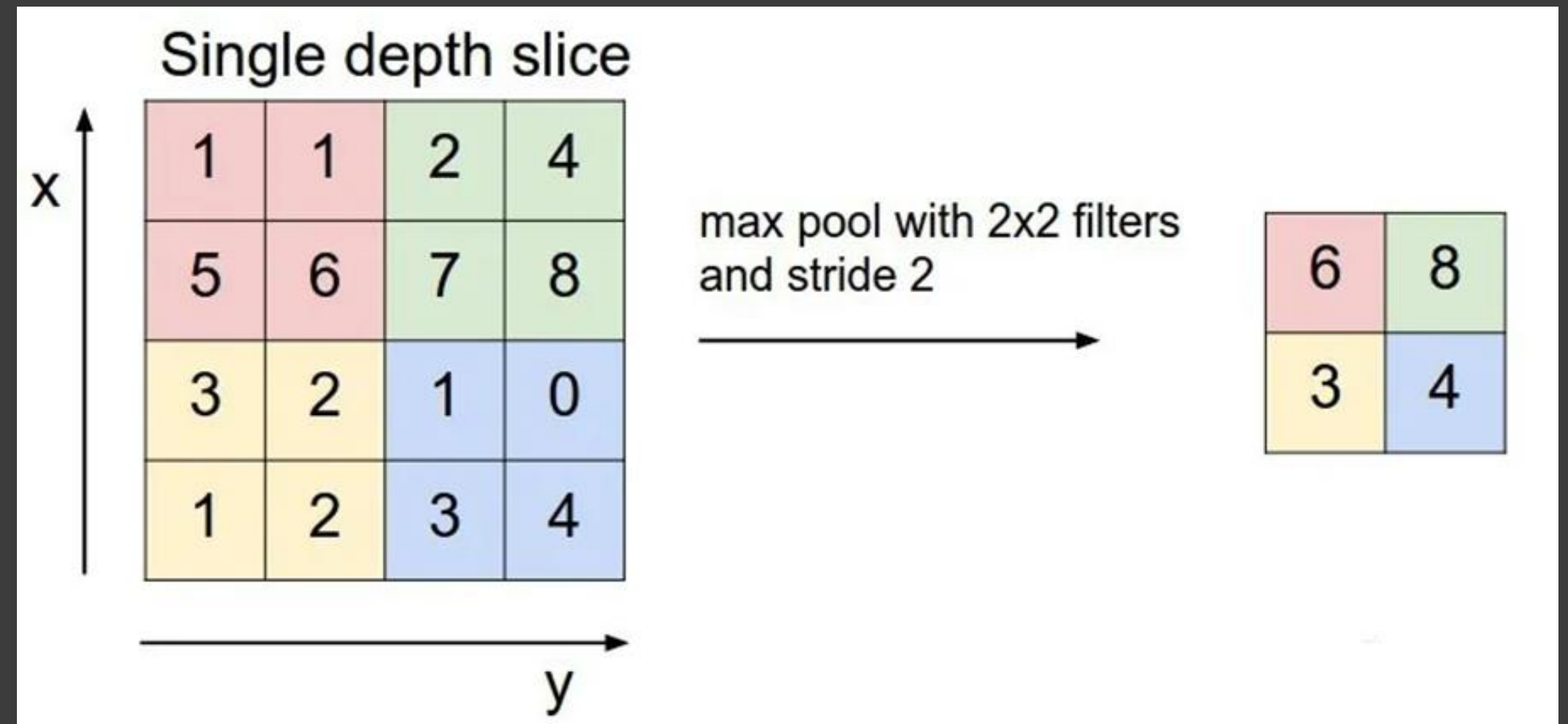
- 進行特徵擷取

- 控制方法：填補、步幅控制

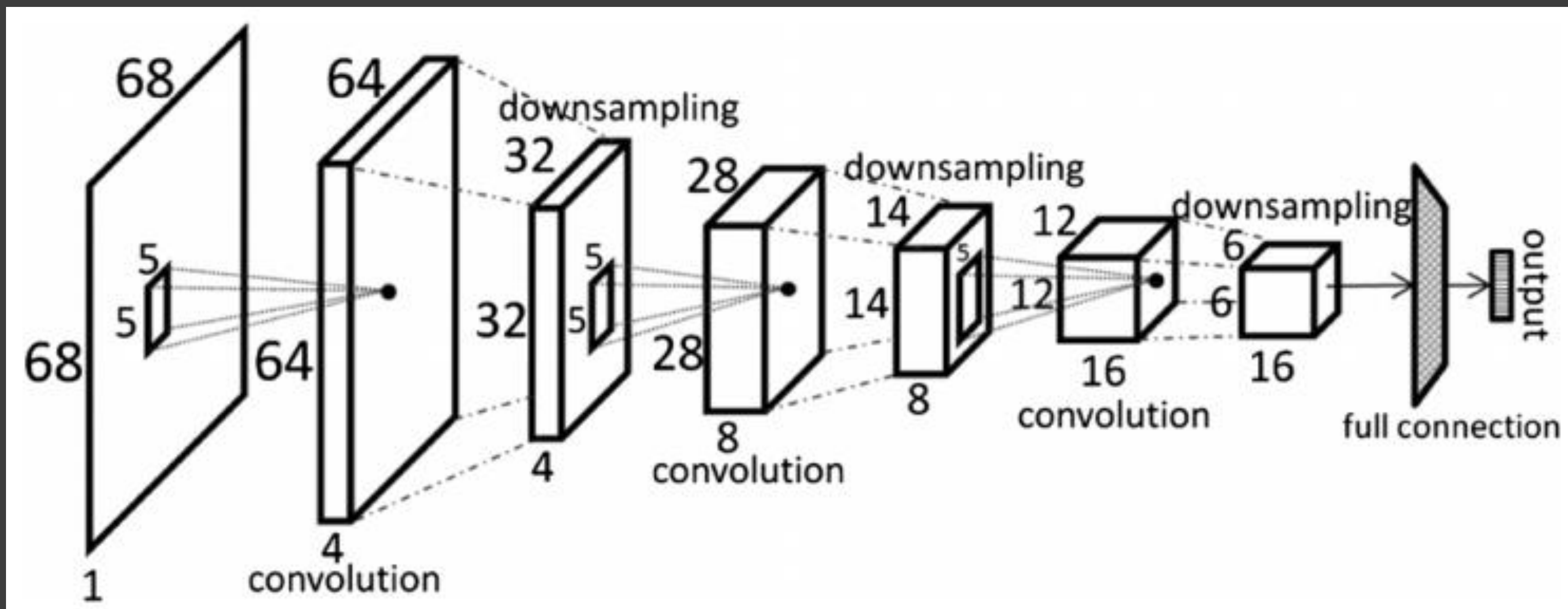


池化層

- 切分池區
- 下採樣
- 保留顯著特徵



全連接層



0.53

語音辨識

Micro:bit語音辨識模組

馬達控制

MG90S

伺服馬達

扭力：2.1~2.5KG(依電壓大小而決定)

使用電壓為DC 4.8V~6.0V

轉動速度：0.1秒/60度(4V)

0.08秒/60度(6V)

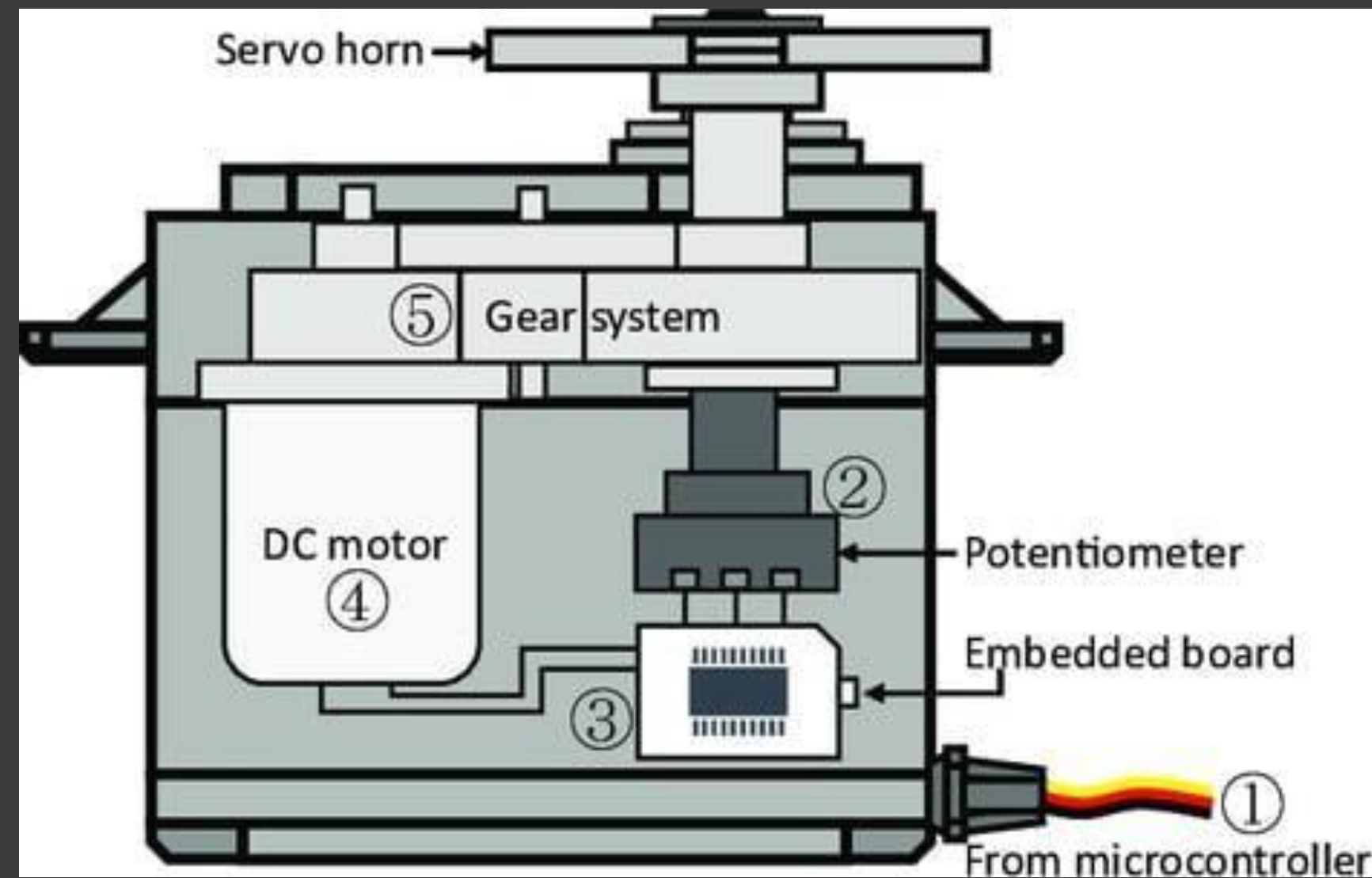
最大轉動角度為180°

使用I²C通訊界面



伺服馬達

輸入交流脈衝訊號就能控制舵機輸出對應的位置量



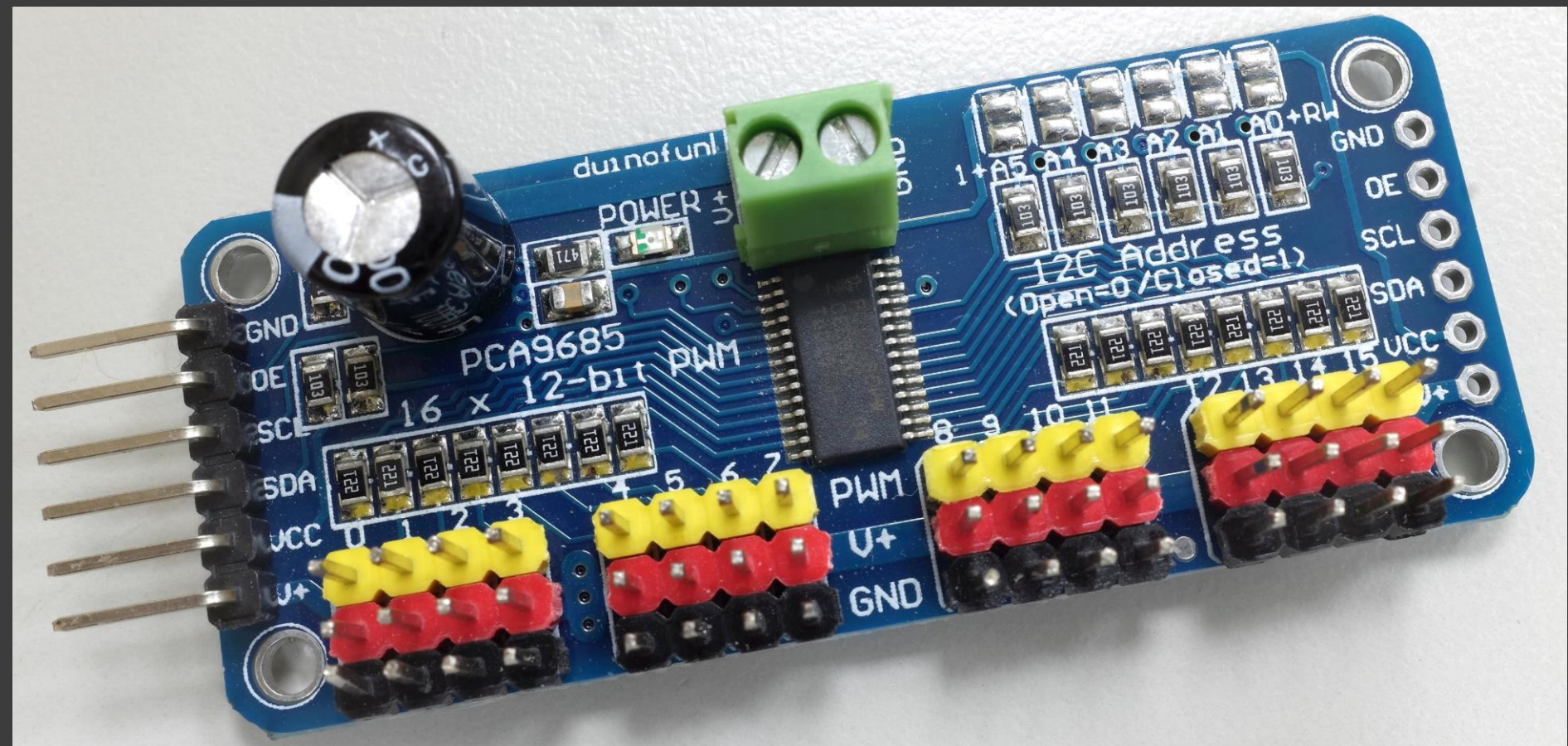
PCA9685

I²C通訊界面

十六個伺服馬達擴充位置

由微控制器輸入訊號，外接電源推動馬達

手動更改控制位址

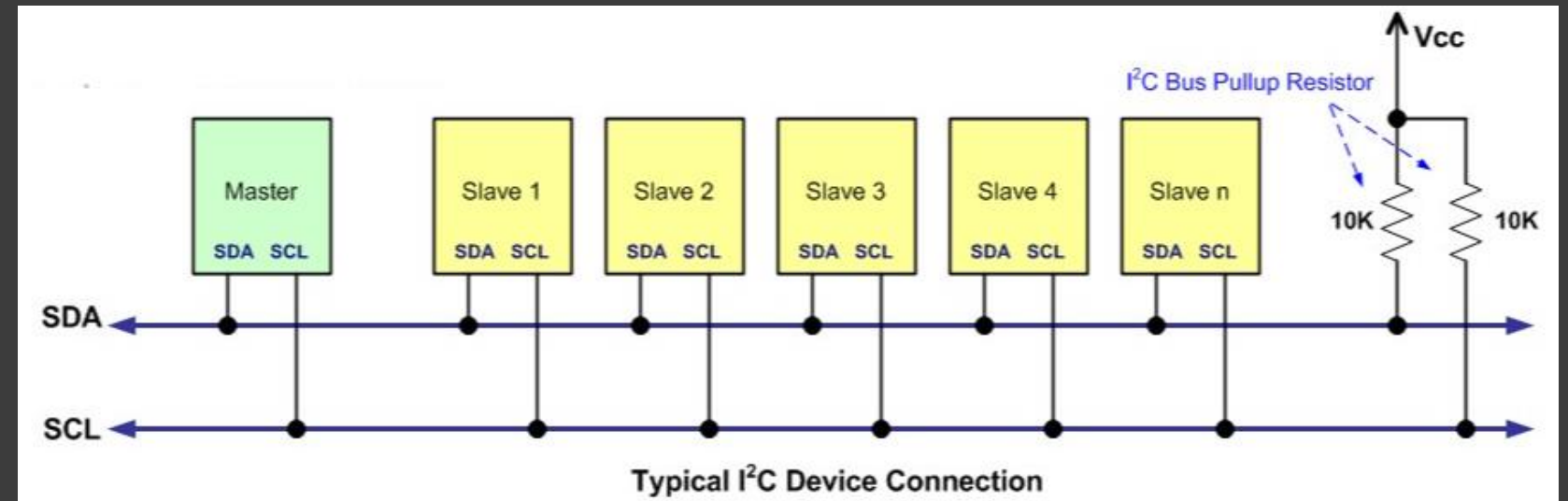


I²C (Inter-Integrated Circuit)

積體匯流排電路

一種串列通訊匯流排

以兩條線 SDA (data) /SCL (clock) 進行通訊
以匯流排形式連接，允許多個主端與多個從端



SCL為High時,SDA 需持訊穩定不變,供對方讀取資料

SCL為Low時,SDA可以改變資料

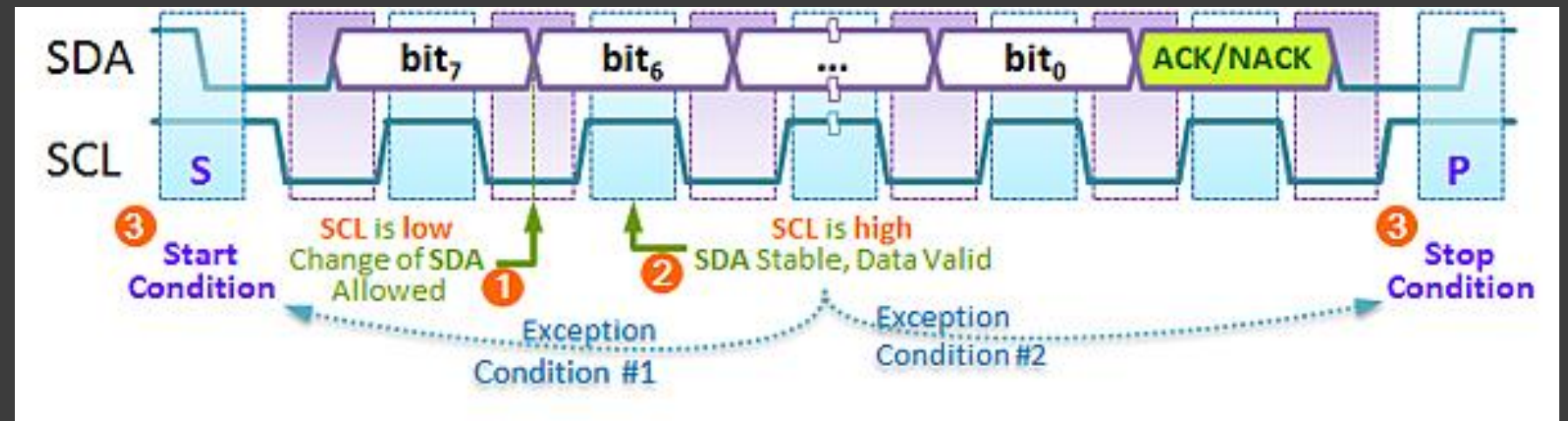
SCL為High時,如果SDA 有動視為特殊狀況

此時SDA由High轉Low視為Start條件

此時SDA由Low轉為High為Stop條件

以 8+1 bit為一組來傳送資料

8 位元資料外加 1 位元由接收端發送的ACK確認收到

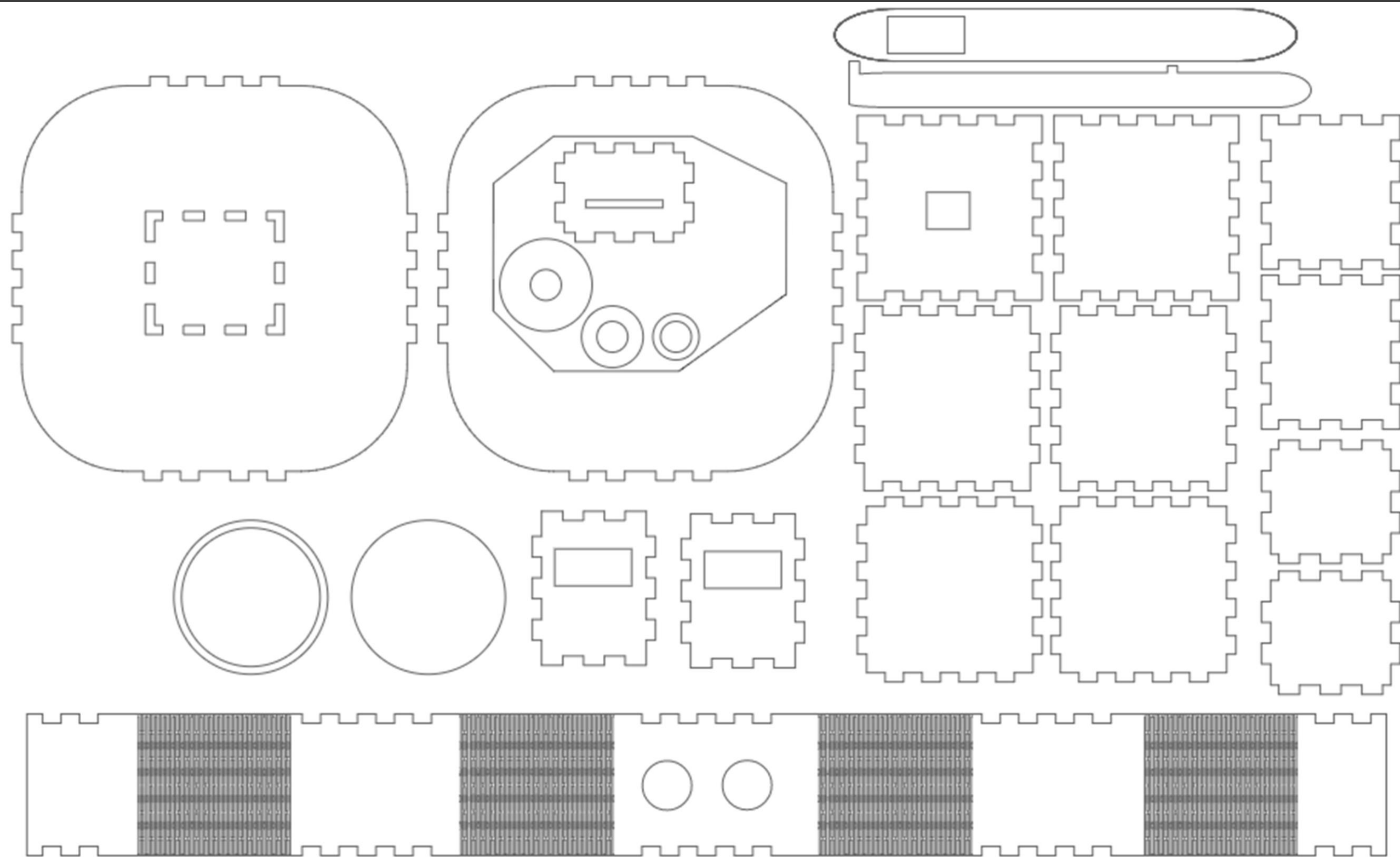




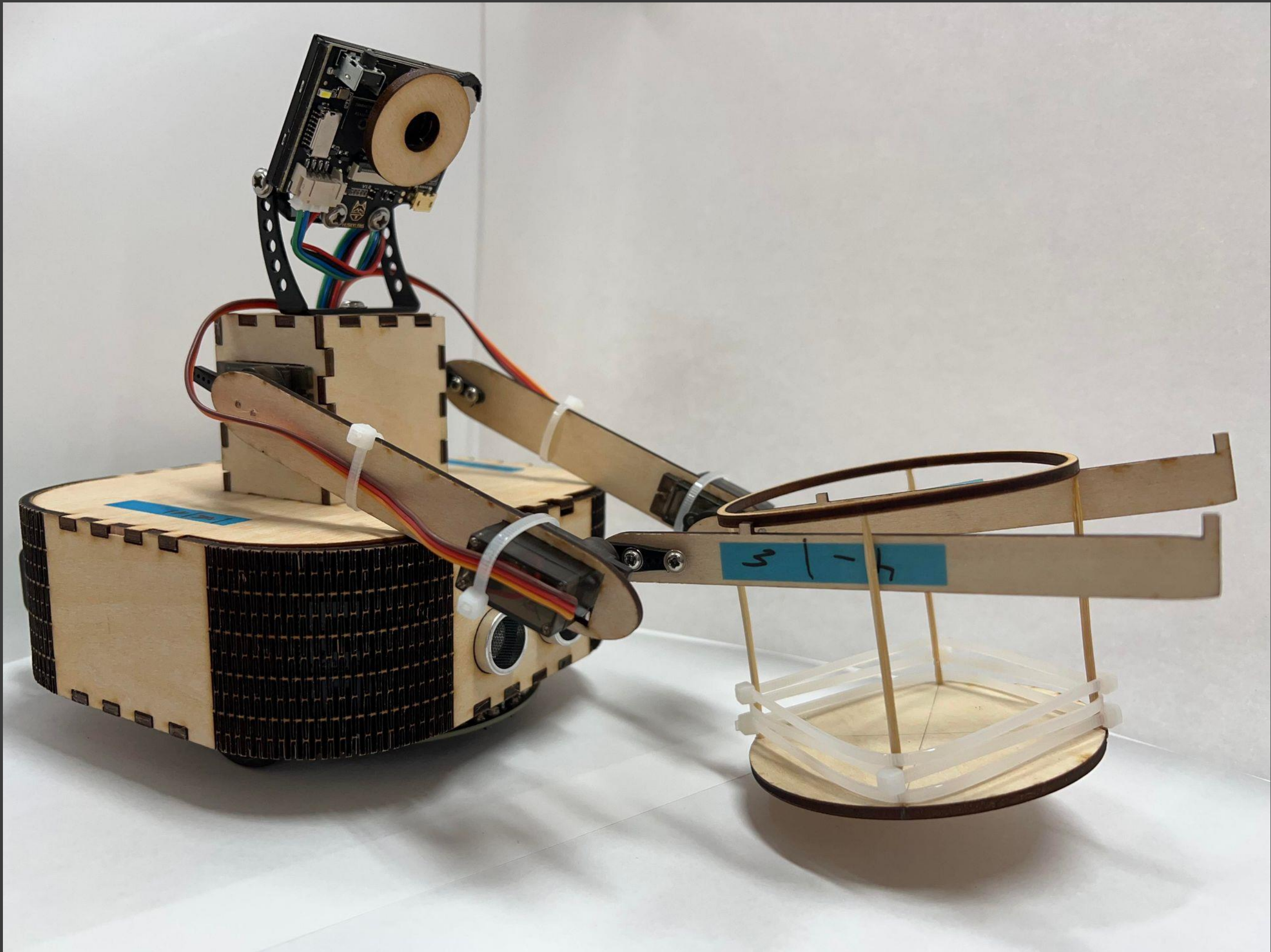
激光寶盒



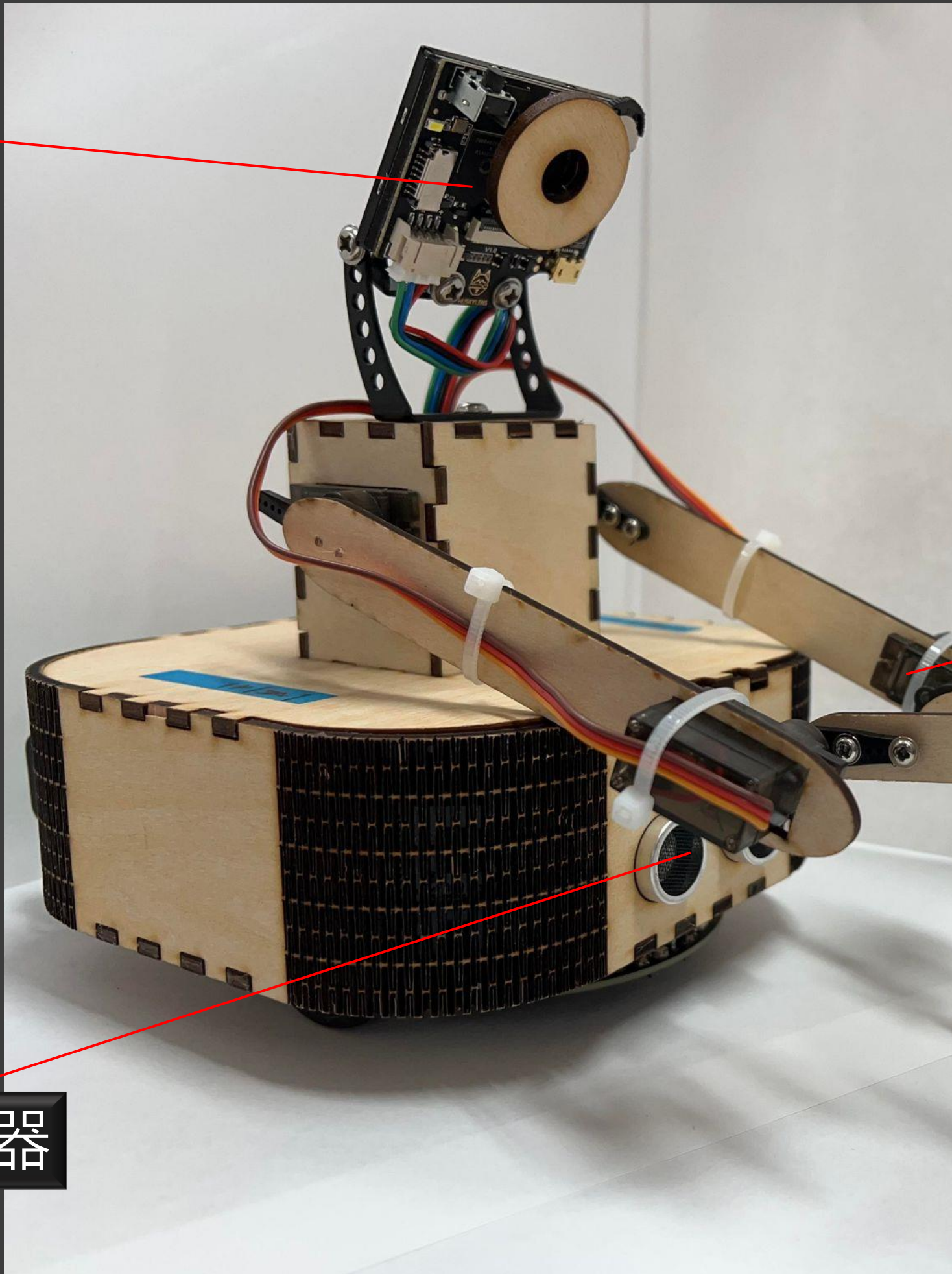
雷射切割圖



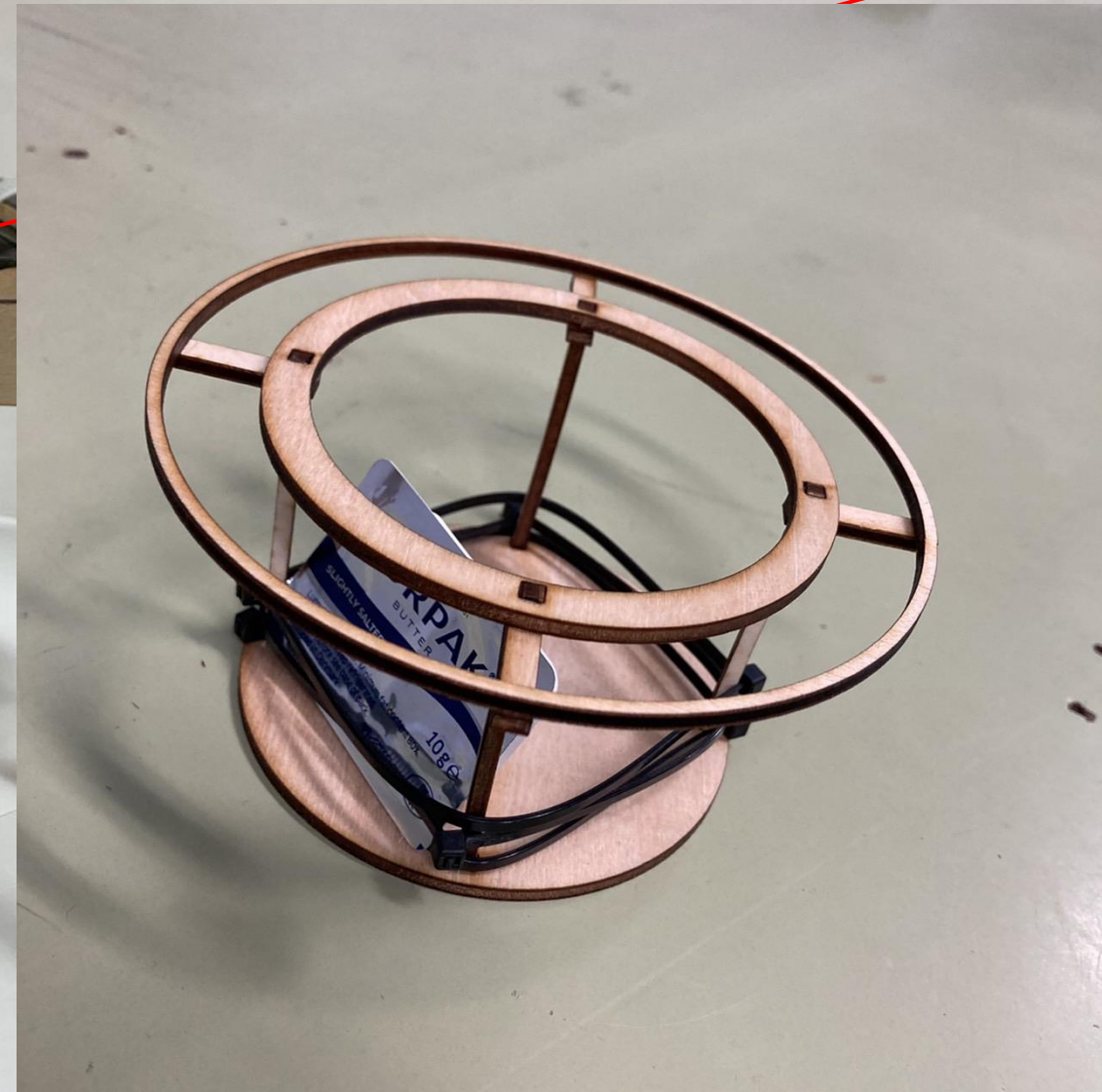
成果展示



HuskyLens



MG90S 伺服馬達



超音波感測器



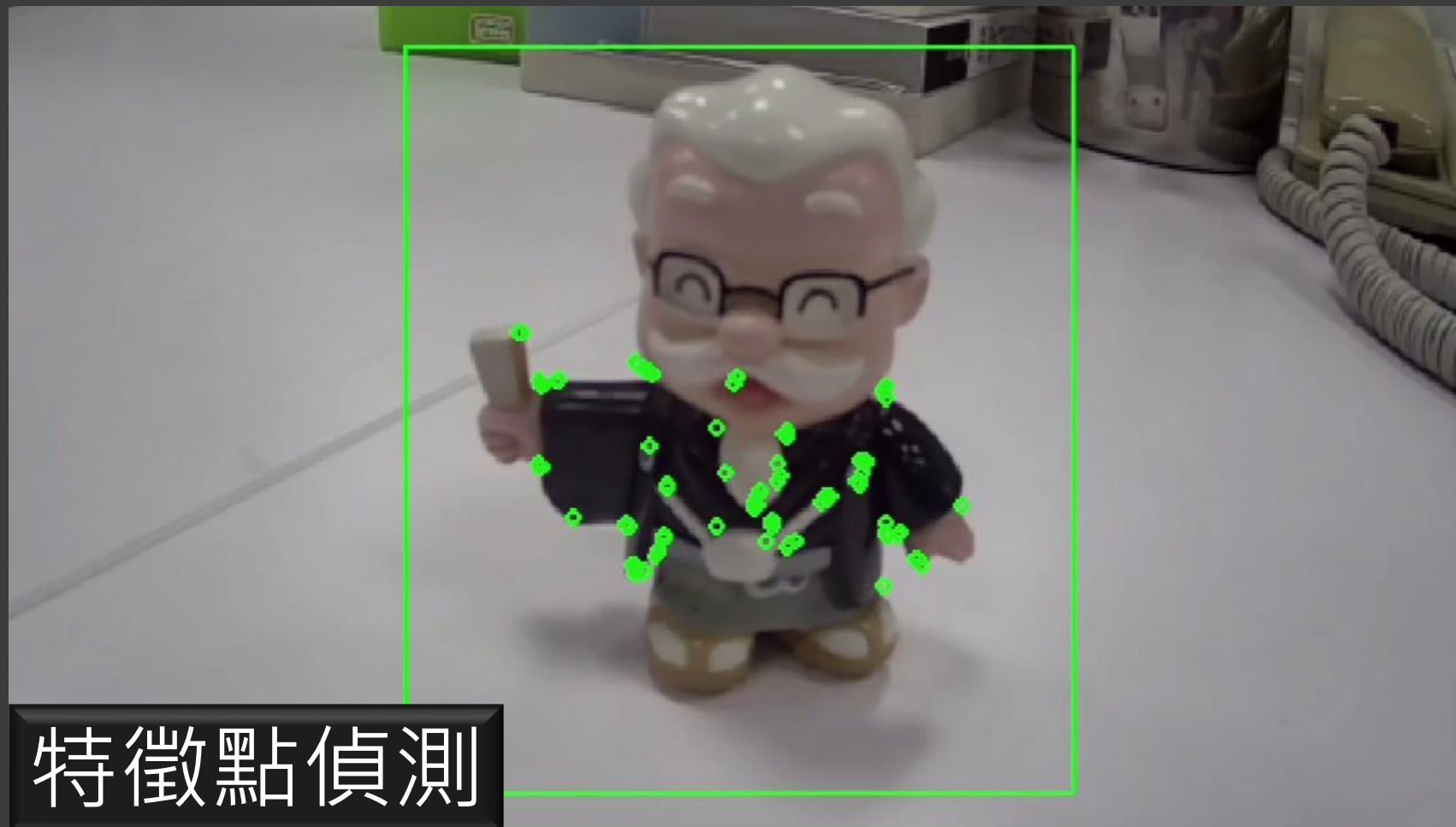


總結

遭遇困難&解決方法



VIA Pixetto



特徵點偵測



模板偵測

參考資料

Wheam - (2020-10-09) 深度學習-卷積神經網路-Fully Connected Layer:

<https://ithelp.ithome.com.tw/articles/10251253>

GetIt01.COM – (2020-07-27) CNN(卷積神經網路) 介紹 :

<https://www.getit01.com/p20190723567206089/>

成大資工Wiki – (2016) I2C: Inter-Integrated Circuit (ncku.edu.tw):

<http://wiki.csie.ncku.edu.tw/embedded/I2C>

Kickstarter - (2020-06-01) HUSKYLENS:

<https://www.kickstarter.com/projects/1371216747/huskylens-an-ai-camera->

[click-learn-and-play/description](https://www.kickstarter.com/projects/1371216747/huskylens-an-ai-camera-click-learn-and-play/description)

甲蟲工作室 - (2016-10-19) PCA9685 16通道驅動控制:

<https://bugworkshop.blogspot.com/2016/10/diy-robot-pc9685->

[16_19.html?m=1&fbclid=IwAR1YM5Cr4W7G4DSJQYRE60ZdVS](https://bugworkshop.blogspot.com/2016/10/diy-robot-pc9685-16_19.html?m=1&fbclid=IwAR1YM5Cr4W7G4DSJQYRE60ZdVS)

[_fyEnYokQFfcDK8UPdZWieS-4u7C_G11o](https://bugworkshop.blogspot.com/2016/10/diy-robot-pc9685-16_19.html?m=1&fbclid=IwAR1YM5Cr4W7G4DSJQYRE60ZdVS_fyEnYokQFfcDK8UPdZWieS-4u7C_G11o)

ZAKER汽車 – (2021-06-01) 小小舵機,大大玄機!

<https://aijiangu.com/collect/112560.html>

奧斯丁教育 - (2021-09) micro:bit 語音辨識模組

<https://www.oursteam.com.tw/view-resources.php?id=126>

Electronicos Caldas - (時間不詳) MG90S Metal Gear Servo Datasheet

https://www.electronicoscaldas.com/datasheet/MG90S_Tower-Pro.pdf

Q & A

謝謝大家

