

控工實驗 LAB1 結報

LEGO 機器人 part1

Group 2

林珮玉 E24084096

林玠志 E24083074

林哲緯 E24086129

薛博文 F14071148

蔡孟宗 F44071055

Control Engineering Laboratory – Lab1 Report

Group 2 - 林珮玉 林哲緯 林玠志 薛博文 蔡孟宗

I. Objectives

1. EV3 控制器簡介，與使用方式
2. ROBOTC 程式之應用
3. EV3 語法內建 function 實作、與馬達的程式控制
4. 觸碰 sensor 介紹

II. Exploration

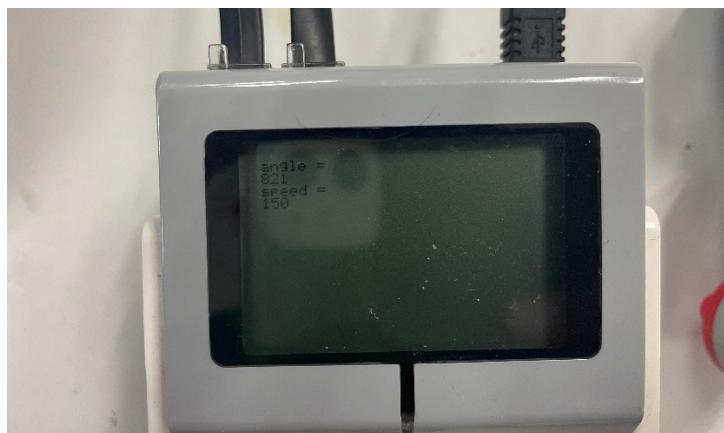
1. 實作馬達轉動功能，並將目前角度、速度顯示在螢幕上

Code

```
task main() {
    eraseDisplay();
    setMotorSpeed(motorA, 100);
    delay(1000);
    int speed = getMotorRPM(motorA);
    setMotorSpeed(motorA, 0);
    int angle = getMotorEncoder(motorA);
    displayString(1, "angle = ");
    displayTextLine(2, "%d", angle);
    displayString(3, "speed = ");
    displayTextLine(4, "%d", speed);
    delay(5000);
}
```

程式中使用 `setMotorSpeed(motorA, 100)` 控制 motorA 的轉速，再使用 `getMotorSpeed(motorA)` 讀取 motorA 的轉速、`getMotorEncoder(motorA)` 讀取 motorA 的角度，最後 display 在螢幕上。

Result



結果顯示 Angle = 821, Speed = 150。

2. 馬達轉動過程利用 A 馬達的角度讀值來控制 B 馬達的角度與方向，即時控制。

Code

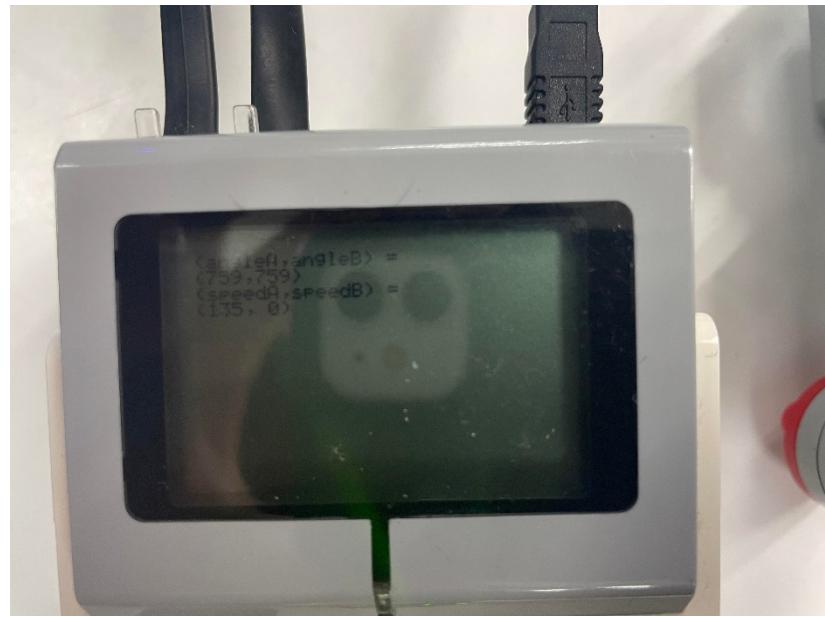
```
task main() {
    eraseDisplay();
    setMotorSpeed(motorA, 80);
    delay(1000);
    int speedA = getMotorRPM(motorA);
    setMotorSpeed(motorA, 0);
    int angleA = getMotorEncoder(motorA);
    setMotorTarget(motorB, angleA, 80);
    delay(2000);

    int angleB = getMotorEncoder(motorB);
    int speedB = getMotorRPM(motorB);
    displayString(1, "(angleA,angleB) = ");
    displayTextLine(2, "(%d,%d)", angleA, angleB);
    displayString(3, "(speedA,speedB) = ");
    displayTextLine(4, "(%d, %d)", speedA, speedB);
    delay(5000);
}
```

先使 motorA 轉 10 秒，接著讀取 motorA 所轉到的角度，再利用 `setMotorTarget(motorB, angleA, 80)` 這個 function 使 motorB 轉到跟 motorA 一樣的角度。

Result





結果顯示 angle 皆為 759。

3. 觸碰 SENSOR 測試



未按下為 0，按下顯示 1。

III. Conclusion

1. 林珮玉

從第一堂課就非常期待實作的到來，這次課程算是相當簡單，主要是讓我們熟悉 ROBOTC 編譯環境，以及用 Lego 提供的 C-like 語言讓馬達轉動。其中我覺得最酷的是 EV3 這顆小主機，只要透過 USB 接上電腦，就可以將程式燒錄到 EV3 上使其驅動。語法也有點像是之前單晶片在玩的東西，期待下週上課！！

2. 林哲緯

本次實驗算是相當簡單，使用 Lego 提供的 C-like 語言以及 API，主要算是熟悉了一下整體的使用環境，覺得還蠻有趣的！

3. 林玠志

這週的實驗主要是熟悉 EV3 控制器的操作方式，用內建 function 來控制馬達或 sensor，希望下次的機器人會有趣一點，學到更多東西！

4. 薛博文

這次 Lab 用 C-like 語言來控制 Lego 馬達，做起來的感覺很像是之前玩過的 Arduino，感覺也還有不少好玩的東西有待探索！

5. 蔡孟宗

這周做的實驗是學習如何用 ROBOTC 提供的 function 控制馬達和感測器的行為，雖然在做 Bonus 時一開始沒搞懂題目的意思因此繞了彎路做了許多嘗試，不過藉著這些嘗試我們也因此能更了解 EV3 的能耐和運作機制，總體來說還是很有收穫。後來同組的組員發現 setMotorTarget() 可以用來指定馬達到特定的角度，利用這個 function 我們便順利的完成了 Bonus 題