

電機整合 一期末專題報告



內容

演算法說明

硬體設計

心路歷程及心得

參考資料

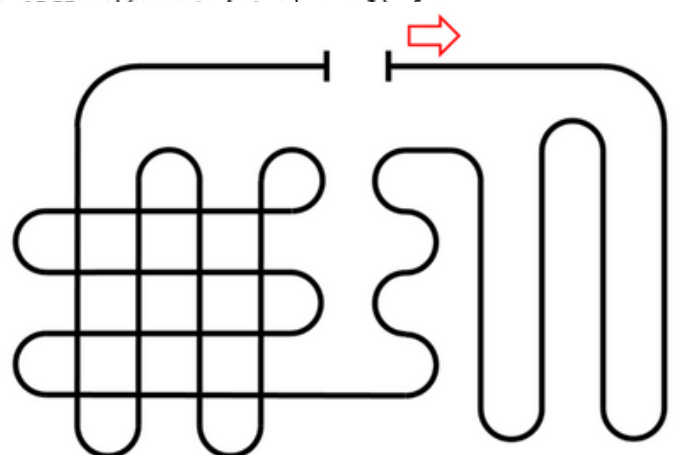


演算法說明

LINE TRACKER

循線的關卡我們這組是全部組中跑最快的。我寫的方法很基本，就是前面三個IR感測器中，若中間讀黑兩側讀白即直行；若右邊讀黑即右轉；若左邊讀黑即左轉；三個皆讀黑即直行。跑第一次時使用的轉彎為單輪不動另一輪動的形式，雖直線較穩但轉彎過慢，第二次跑即用雙輪皆動但速度不同的轉彎法，直線影響不大但巨幅增加轉彎速度，跑出了35秒佳績。

```
BBB = (float)ADCRad(3);  
CCC = (float)ADCRad(2);  
_delay_ms(1);  
  
if(CCC>500&&AAA<500&&BBB<500)  
{  
    OCR0B=238;  
    OCR2B=255;  
  
}  
else if(CCC>500&&AAA>500&&BBB>500)  
{  
    OCR0B=238;  
  
    OCR2B=255;  
  
}  
else if(AAA>500)  
{  
  
    OCR0B=238;  
  
    OCR2B=55;  
  
}  
else if(BBB>500)  
{  
  
    OCR0B=60;  
  
    OCR2B=255;  
  
}
```



演算法說明

MAZE SOLVER

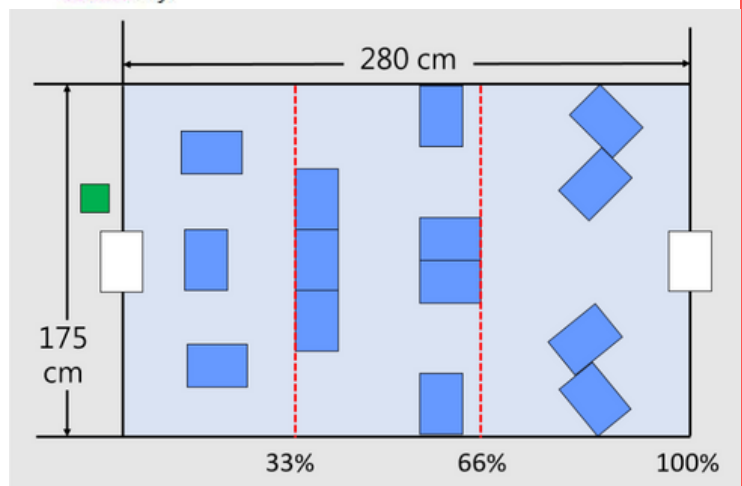
這一個比較複雜。我是以前面及右邊各裝一個IR感測器，然後設定前面及右邊都感應不到東西時，向右偏轉;前方感應不到右方感應到時像左偏轉;若前方感應到不論右方如何，直接倒退。我的邏輯就是希望他能迅速地找到一個右方的牆壁並保持一段距離沿著其前行，若前方有障礙也能以後退又向前左轉的方法解決。

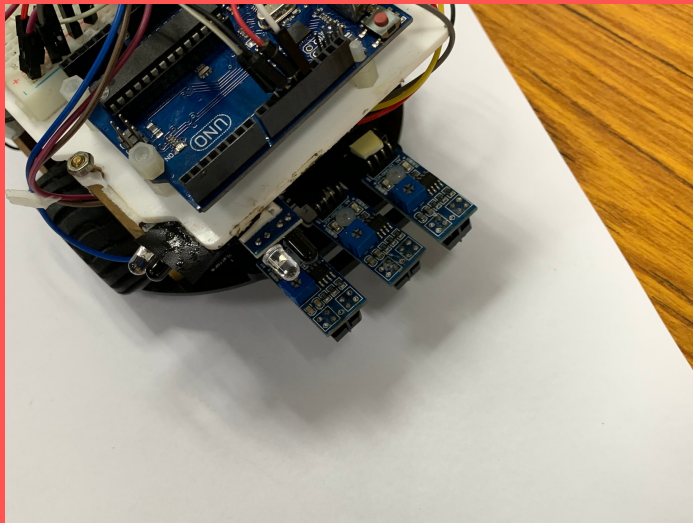
```
ASF Wizard
while(1)
{
    0L = (unsigned char)ubrr;
    0C |= (1<<UCSZ01)|(1<<UCSZ00);
    0B |= (1<<TXEN0);
    e(1){
        float SSS = 0;
        float FFF = 0;

        SSS = (float)ADCRead(0);
        FFF = (float)ADCRead(4);

        _delay_ms(5);

        if(FFF>500&&SSS>500)
        {
            OCR0B=238;
            OCR0A=0;
            OCR2B=129;
            OCR2A=0;
        }
        else if(FFF>500&&SSS<500)
        {
            OCR0B=60;
            OCR0A=0;
            OCR2B=255;
            OCR2A=0;
        }
        else if(FFF<500)
        {
            OCR0A=119;
            OCR0B=0;
            OCR2A=255;
            OCR2B=0;
        }
    }
}
```



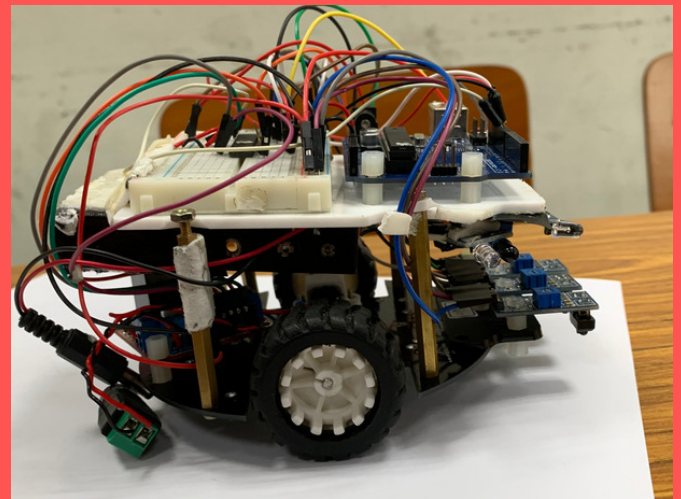


硬體設計

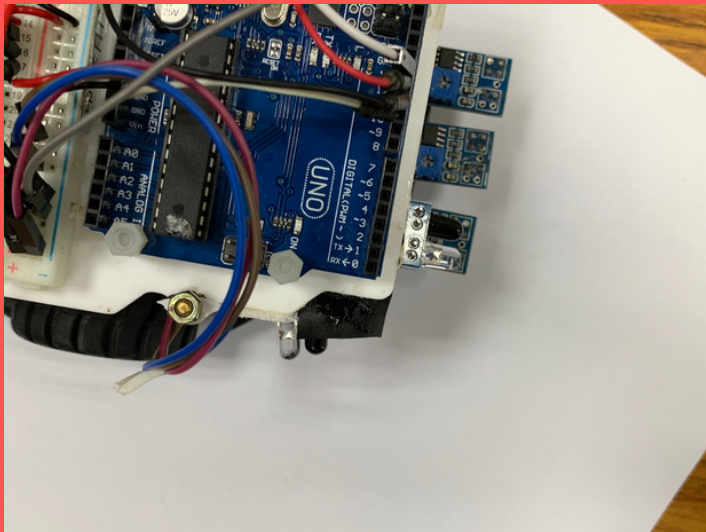
三個IR SENSOR

LINE TRACKER

馬達及配置



我相信大家在LINE TRACKER的配置應該是大同小異。值得注意的是我們這組電池盒的位置有故意後移把重心偏後面，目的就是希望全程都能夠以兩車輪及一萬向輪接觸地面的方式移動，避免IR SENSOR直接磨到地上。

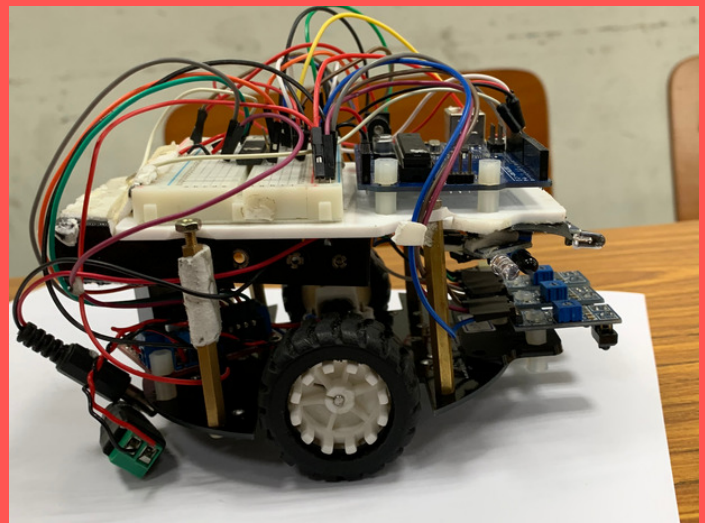


硬體設計

兩個直向的
IR SENSOR

MAZE SOLVER

馬達及配置



我使用的兩個比較不同的IR SENSOR，其實用給的IR也是可以，只是我不想要第一關跑完還要拆下換地方裝很麻煩。另外助教給的泡棉膠真的超黏超好用，還我自己買的強力膠還黏真的很酷。

心路歷程及心得

這個專題真的很花時間。在做這個專題之前我一直認為自己一定會很躺分，沒想到最後我SOLO CARRYING一整個專題。我覺得這個課程不應該用分組的形式，應該用個人，因為自己一個人做真的比較有效率，有時候常常一個人做的時候另一個人不知道要幹嘛，不過生機系窮，所以我可以理解。對於我來說，軟體不是問題，但出問題的常常是硬體，我可能花了90%時間在搞硬體上面，真的麻煩，不過往好處想我學到了在做實作時其實要考慮到很多東西。

比賽當天這樣比下來我的最大感想就是硬體軟體都調整好了之後接下來看的就是運氣。在比賽之前我走迷宮那關時完全不會有問題一下就過了，但在當天比賽前試跑時發現了一個產生LOOP的點，原因可能在於試跑的場地有些許出入。我當時非常緊張，結果幸好我運氣好比賽時剛好沒碰到那個點。我常常在想如果我那時失敗的話不就等於我投入的時間都直接化為烏有？若當時真的失敗我可能真的會懊惱悔恨一段時間吧。不過結果還行，我這組是第三名，第一名那組是我認識的學弟，他在前一個周末還在做迷宮時採納我的建議買了IR SENSOR；第二組是一個SOLO男，他迷宮跑了14秒真D扯，不過再次驗證

我所說靠賽很重要的理論。不管你花多少時間多少心力只要比賽當天一個環節突然掛了，全部就完了。我還記得那時還有另一個小插曲:在測MAZE時發現IR怪怪的，一直是ON發出信號的狀態，此時我沒慌因為我早料到可能有這種情形當初買IR時一次買了4個(我只需2個)，我只能說絕對沒有百分之百的保證。最後我想感謝助教在我這組需要硬體時無償提供、毫無怨言，而且有一定的專業度以及願意奉獻自己寶貴的時間。我很確定我未來如果要當助教的話，絕不要當機電整合一的。

參考資料

- 上課的slide
- Term Project 抽籤結果及比賽順序
- 我的code