



資訊系統實驗

Arduino超聲波倒車警示器

2021.1.7

CONTENTS



制定計畫



製作講解



功能介紹與演示



總結



制定計畫





制定計畫

關於這一次期末的實作，我們在認真的思考過後，決定將我們在這學期會學到的內容和元器件結合起來，

于是我們計劃做**Arduino超声波倒车警示器**

蜂鳴器，

利用arduino作為開發板，設計一個小巧，簡單，但是又有著一定的技術含量和實用意義的小玩意——一個簡易的小的汽車的模型並附帶有簡易的溫度測量器，倒車雷達以及配套的顯示系統。





2

功能介紹與演示





1

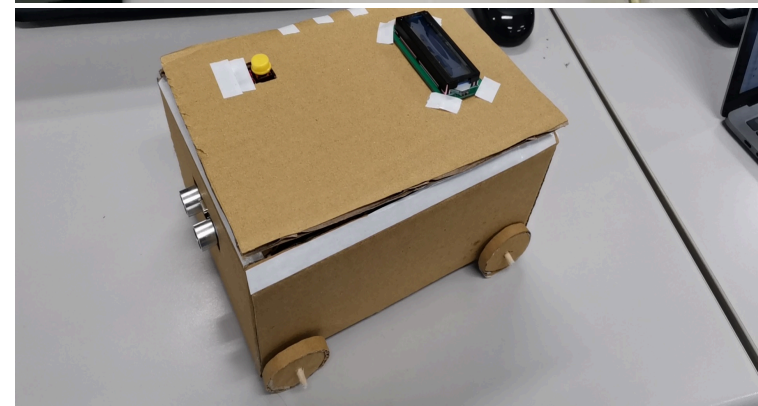
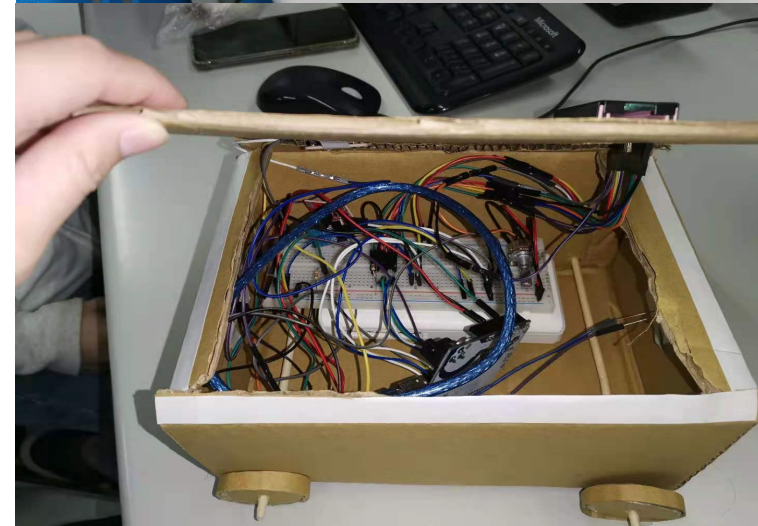
倒車雷達報警系統

倒車的過程中，會開啓倒車尾燈，同時在一定的範圍之內會內部的蜂鳴器會開始發出滴滴的聲音，伴隨著車內提示性作用的led閃爍。他們的頻率都與車子尾部和障礙物體的距離有關，越近閃爍的越快。

2

溫度顯示器

在開車時可以檢測室外溫度以獲取氣溫或者警示司機環境溫度異常。



1

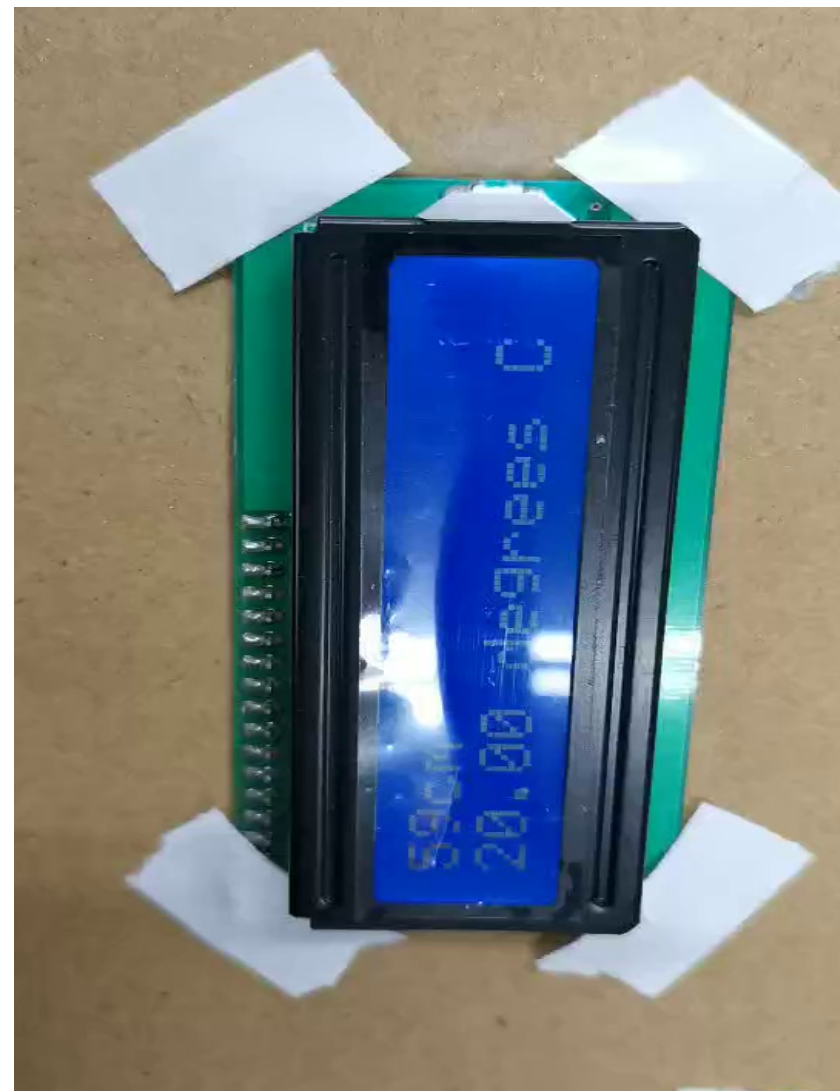
倒車雷達報警系統

倒車的過程中，會開啓倒車尾燈，同時在一定的範圍之內會內部的蜂鳴器會開始發出滴滴的聲音，伴隨著車內提示性作用的led閃爍。他們的頻率都與車子尾部和障礙物體的距離有關，越近閃爍的越快。

2

溫度顯示器

在開車時可以檢測室外溫度以獲取氣溫或者警示司機環境溫度異常。



1

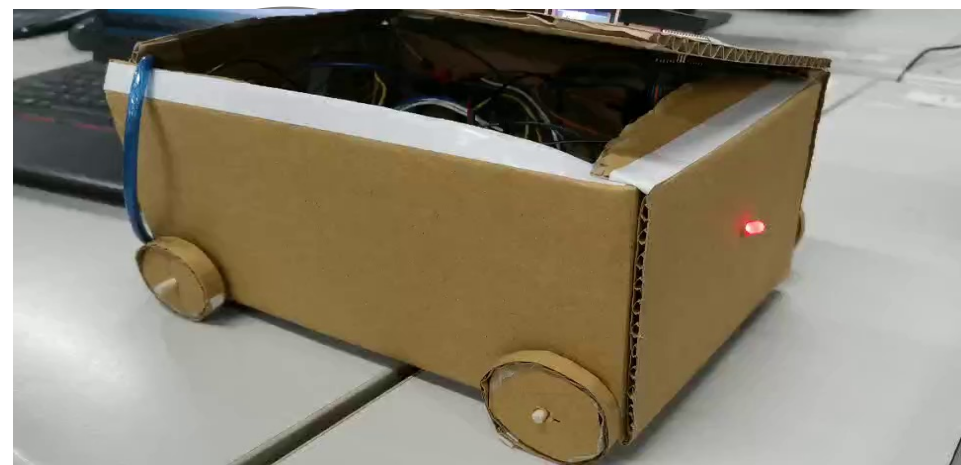
倒車雷達報警系統

倒車的過程中，會開啓倒車尾燈，同時在一定的範圍之內會內部的蜂鳴器會開始發出滴滴的聲音，伴隨著車內提示性作用的led閃爍。他們的頻率都與車子尾部和障礙物體的距離有關，越近閃爍的越快。

2

溫度顯示器

在開車時可以檢測室外溫度以獲取氣溫或者警示司機環境溫度異常。



3

製作講解

- 相關元件
- 組裝
- 代碼





使用到的元件

THE SCENERY DESIGN

1. arduino uno 開發板 x 1



2. 溫濕度感測器 x 1



3. Lcd顯示屏 x 1



4. Led燈泡 (作為倒車尾燈)



5.超聲波雷達感測器 x 1 (測距來確保安全)



6.無源蜂鳴器



使用到的元件

THE SCENERY DESIGN

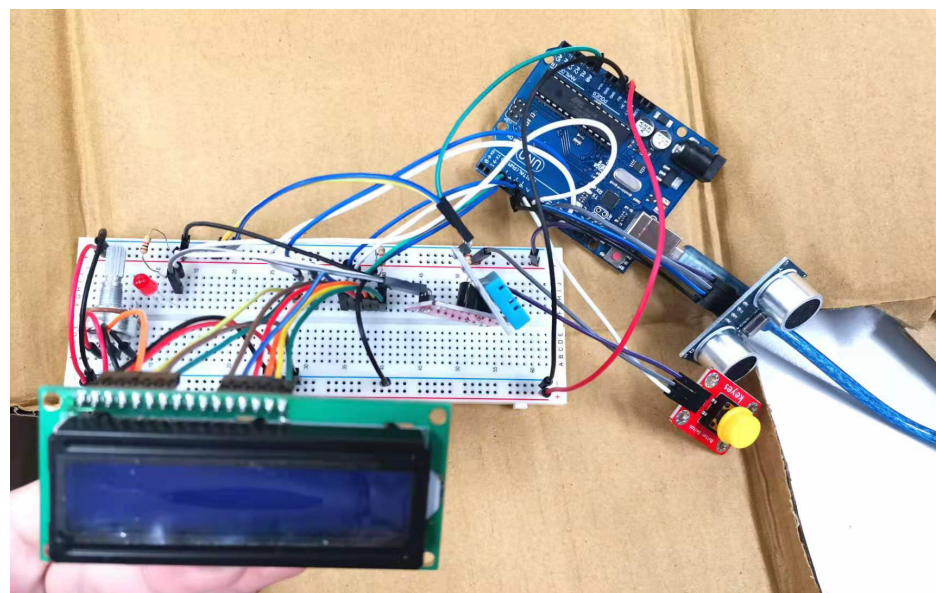
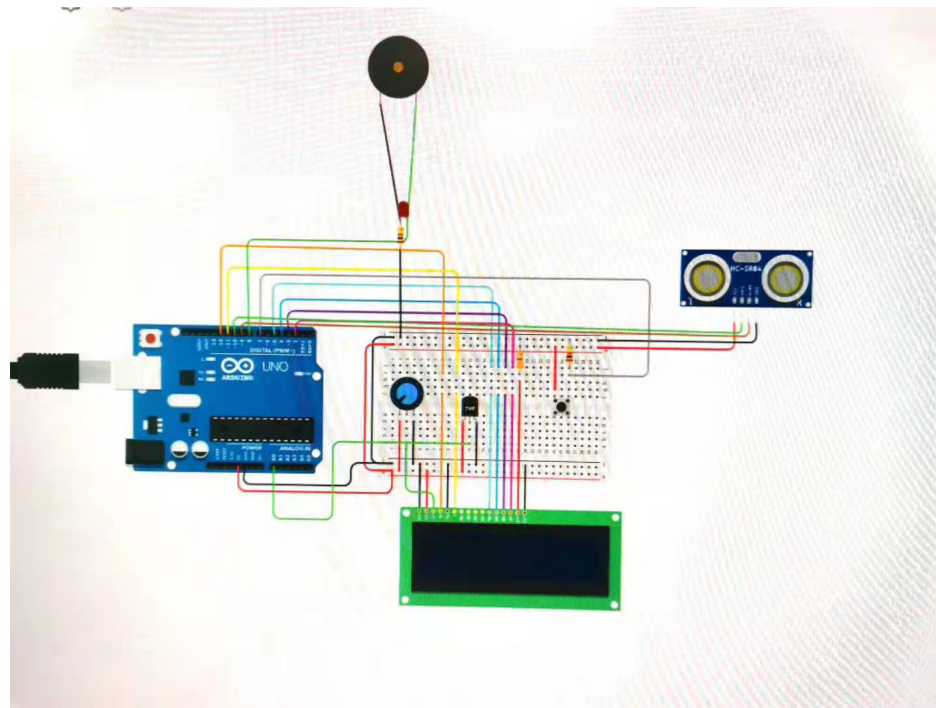
1. 麵包板 x 1



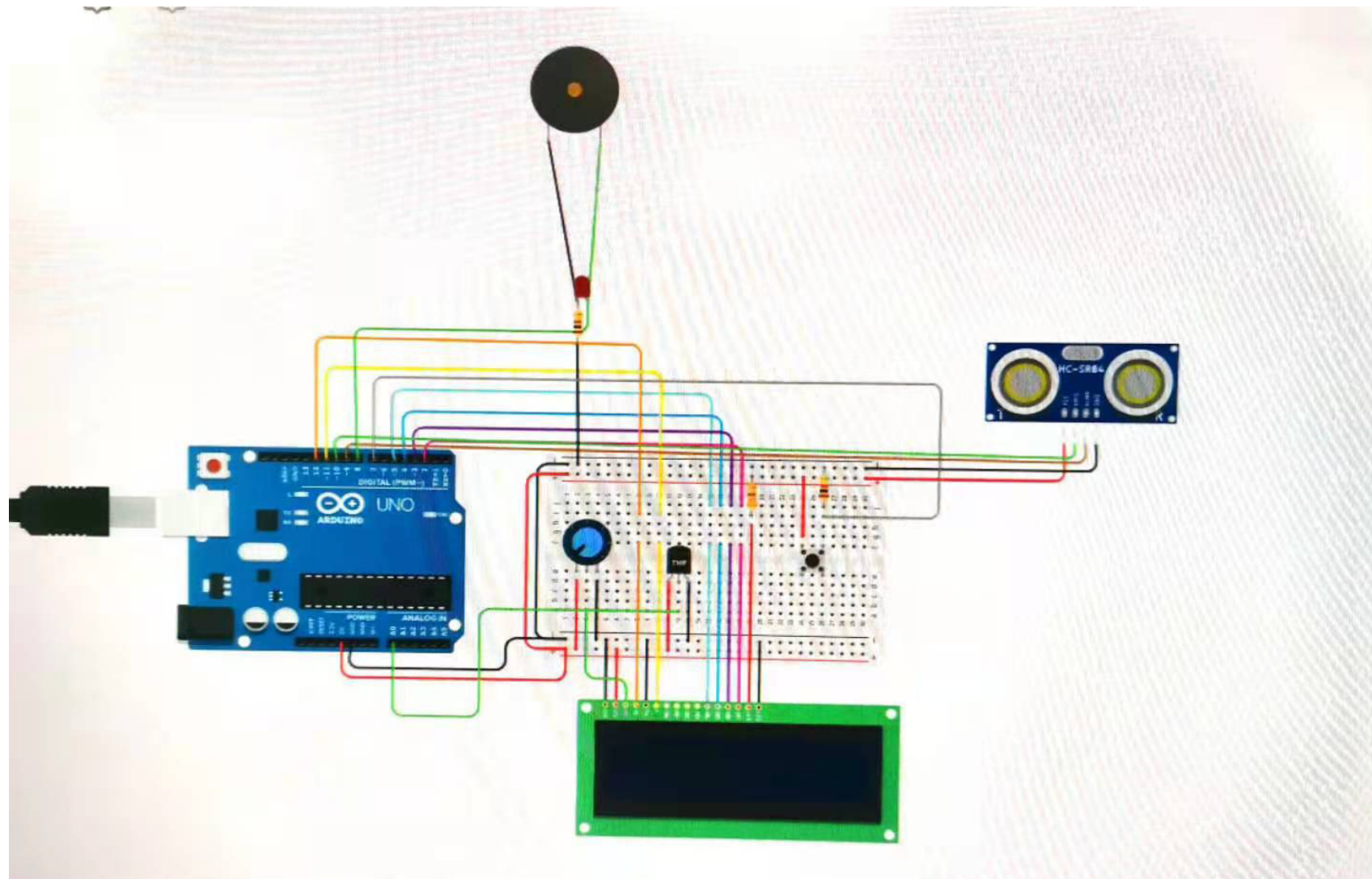
2. 按鈕 x 1



3. 杜邦線 x n



■ ■ 组装



思路：設置各個功能函式通過調用解決問題

```
#include <LiquidCrystal.h>
#include "dht11.h"//溫濕度传感器库文件
LiquidCrystal lcd(12,11,5,4,3,2);//lcd控制的引脚组
byte trig = 10;//超聲波雷達感測器触发引脚
byte echo = 9;//超聲波雷達感測器接受引脚
int btn = 7;//button脚位，控制测距功能开关
int led = 8;//led脚位
unsigned long dist = 0;//维护的距离变量
float tmp = 0.0;//维护温度的变量
int dht = A0;//温度
dht11 DHT11;//用于调用库dht11
```

```
void setup()
{
  lcd.begin(16,2);//column and row
  pinMode(trig, OUTPUT);
  pinMode(echo, INPUT);
  pinMode(led, OUTPUT);
  pinMode(btn, INPUT);
}
```





```
void loop()
{
    renewBtn();//先更新开启的状态
    if(start){//如果状态从关闭状态跳到开启的状态，直接先要刷新一次lcd显示
        lcd.clear();
        printDist();
        printTMP();
        while(start){//如果是开启状态那么进行blink的操作
            blink();
        }
    }else{//如果没有开启，仅更新温度
        renewTMPonly();
    }
}
```

超声波测距



```
unsigned long ping(){//進行一次超聲波測距，並且返回脈衝的時長  
    digitalWrite(trig, HIGH);//觸發腳設定成高電位  
    delayMicroseconds(5);//持續 5 微秒  
    digitalWrite(trig, LOW);//觸發腳設定成低電位  
    return pulseIn(echo, HIGH);// 傳回高脈衝的持續時間  
}
```

```
unsigned long renewDist(){//重新更新距離資訊  
    int temp = ping()/58;  
    return temp;  
}
```


溫度感測

```
float renewTMP(){//讀取溫度
```

```
    DHT11.read(dht);//調用庫
```

```
    float temp = DHT11.temperature;
```

```
    return temp;
```

```
}
```

```
void renewTMPonly(){//重新更新溫度資訊，並且更新lcd的顯示
```

```
    float temp = renewTMP();
```

```
    if(temp != tmp){
```

```
        tmp = temp;
```

```
        lcd.clear();//更新溫度資訊
```

```
        printTMP();//列印
```

```
    }
```

```
}
```



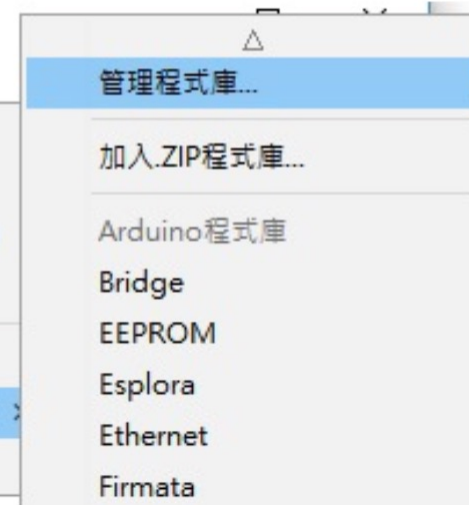
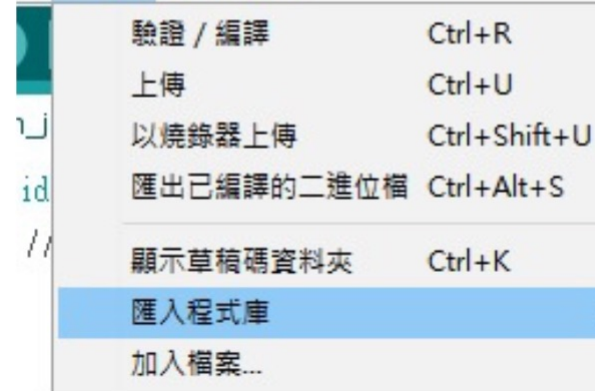


3. 匯入DHT11程式庫

草稿碼->匯入程式庫->管理程式庫

ch_jun07a | Arduino 1.8.2

組 草稿碼 工具 說明



在上方搜尋輸入"DHT",選擇第二個進行安裝,安裝完成就可使用DHT11程式庫



按钮



```
bool start = false;
int btn_state = 0;
void renewBtn(){//腳位
    int temp = digitalRead(btn);//讀取按鈕狀態
    if(temp != btn_state && btn_state == 1){
        start = !start;
    }//更新按鈕狀態
    btn_state = temp;
}
```



```
void renew(){
    unsigned long d_t = renewDist();//更新距離參數
    float t_t = renewTMP();//更新溫度參數
    renewBtn();//更新開啟狀態參數
    //假如數據有所變化，則更新數據，並且更新lcd
    if(d_t != dist || t_t != tmp){
        dist = d_t;
        tmp = t_t;
        lcd.clear();
        printDist();
        printTMP();
    }
}

void printDist(){
    lcd.print(dist);
    lcd.print("cm");
}

void printTMP(){
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print(tmp);
    lcd.print(" degrees C");
}
```



```
void blink(){
  renew();//更新資訊
  digitalWrite(led,HIGH);
  for(int i = 0; i < 4; i++){//將delay切分為多段，從
而即使的獲取新的距離資訊，產生相應的行為
    delay(dist*2);
    //更新數據，並且假如不再為啟動狀態則直接退出
    函數,同時直接更新lcd的顯示
    //並且關閉led燈泡
    renew();
    if(!start){
      digitalWrite(led,LOW);
      lcd.clear();
      printTMP();
      return;
    }
  }
}
```

```
digitalWrite(led,LOW);
for(int i = 0; i < 4; i++){
  delay(dist*2);
  renew();
  if(!start){
    digitalWrite(led,LOW);
    lcd.clear();
    printTMP();
    return;
  }
}
}
```



4

總結



第一次運行時，整個設備完全沒有工作，蜂鳴器不會響，燈泡沒有亮，lcd沒有顯示———電阻問題

溫度400多度

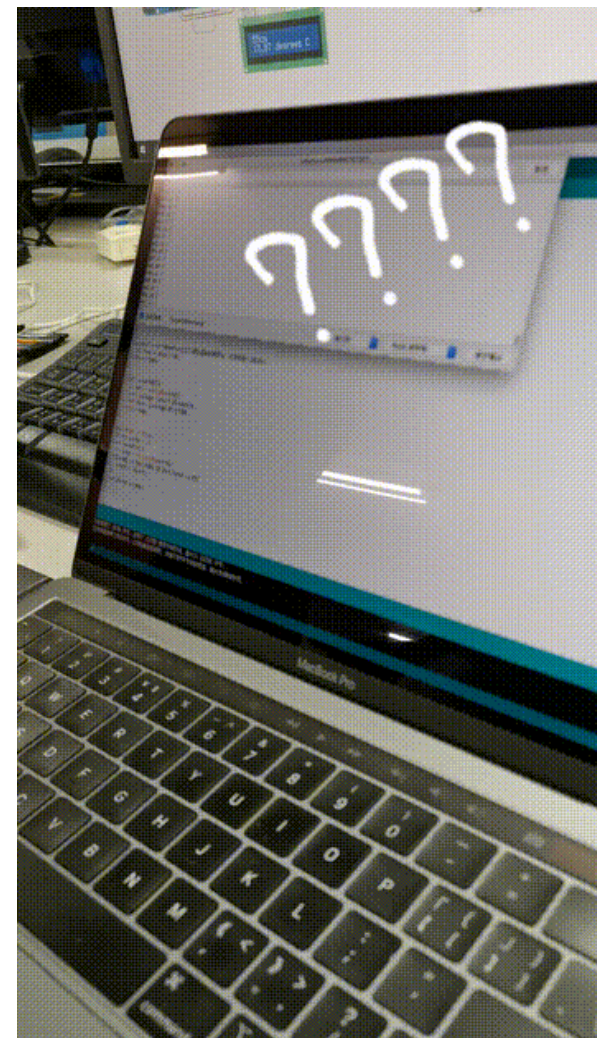
下載了相關的函式庫，並直接調用內部的函式

距離顯示不正確

距離是硬體問題，掉換了硬體之後解決了問題

小燈的閃爍頻率

調試



這次專案給我們的學習的方式的多樣化帶來了新的理解：紙上得來終覺淺，很多東西不一定要通過看書來瞭解的，動手同樣是一種不可或缺的方式

像電阻的大小，杜邦線的連接，各種硬體的參數，實物中將連接線的收納，這些在電腦模擬裏隨便調的物件，在現實中會受到工藝製作，規格等問題影響，也是實驗中給我們帶來了許多麻煩的問題
不僅在考驗我們動手能力的同時，還提高了我們對於程式碼作用驅動具體行動的方式的瞭解





2021

謝謝您的觀看!

There are moments in life when you miss someone so much that you just want to pick them from your dreams and hug them for real!

YOU'RE NAME

2020.1.5