

Introduction to Embedded Systems Design and Implementation HW2

學號: 0711282 姓名: 邱碩霖

Discussion 1

a. Why do we need to put resistors in the circuit?

使用電阻是因為為了防止燒毀, GPIO 的輸入電壓不可以超過 3.3 V, 但在我們使用 HC-SR04 時 echo 腳位會拉高到 5V, 因此需要電阻降壓

b. Read datasheet. What is the max and min distance that it can detect?

因為上課講義裡的 data sheet 連結爛掉了所以上網查了一下

Max distance 應為 4 公尺

Min distance 為 2 公分

[\(資料來源\)](#)

c. Based on distance measurement, is there any other application?

1. 除了講義中提到的倒車可以做應用外, 還可以拿來作為是否開關門的判斷, 比如說將裝置裝在門上, 一旦開門後就會因為有牆壁反射的關係顯示的距離大大的降低, 就可以知道目前門的狀況如何。

2. 用來做測量水桶是否滿了, 將感測器對準水桶底部, 一旦水位慢慢上升距離就會慢慢下降

[\(1.2 參考連結\)](#)

3. 雖然不知道可行性如何, 假如裝在掃地機器人上面似乎是個不錯的應用, 畢竟掃地機器人一般都不希望他去撞到東西(例如撞到桌子導致損壞或是桌上的水杯會掉下來損壞機器人), 感測器算是蠻敏感的, 只要是周圍的東西應該都有辦法偵測的到, 因此拿來裝在掃地機器人上面防止他亂撞應該是蠻不錯的選擇

Discussion 2

Q: If we want to use Physical PIN number, how to modify the code?

In sample code:

```
6 # initialize GPIO
7 GPIO.setwarnings(True)
8 GPIO.setmode(GPIO.BCM)
9
10 # read data using pin
11 instance = dht11.DHT11(pin=4)
```

A: 在圖片中使用 GPIO.setmode(GPIO.BCM) 表示使用 GPIO 編號
如果要改用 Physical PIN number 的話首先要

1. 更改 setmode : GPIO.setmode(GPIO.BOARD)
2. 圖中使用 GPIO4, 其對應的 Physical PIN number 也為 4, 不過不確定是否可以直接傳入 Physical PIN number, 所以到 github 稍微 trace 了一下 source code:

```
25 class DHT11:
26     'DHT11 sensor reader class for Raspberry'
27
28     __pin = 0
29
30     def __init__(self, pin):
31         self.__pin = pin
```

可以看到 constructor 建造過程中的 function 傳入 pin 作為參數, 所以這邊改用 Physical PIN number 仍然直接用 4 傳入即可