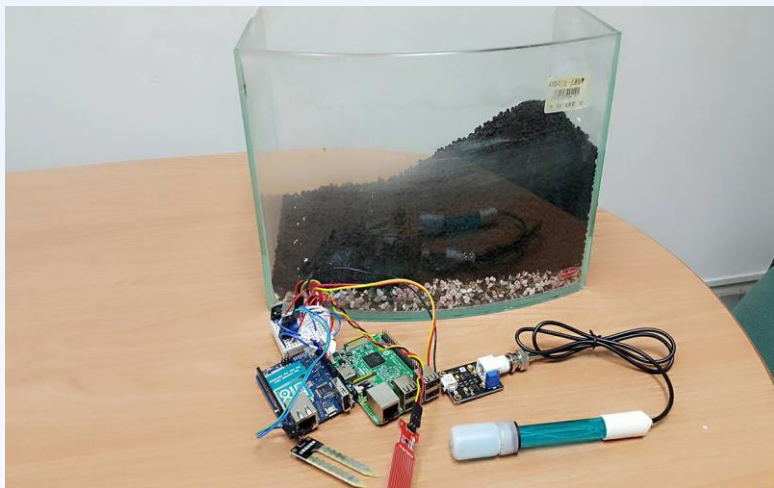


# 智慧遠端監控系統\_漁塭水質



亞洲大學

雲端環控感測平台

環境監測區塊

	<b>PH值</b> 7.12		<b>土壤濕度</b> 274
	<b>水位</b> 0		<b>環境溫度</b> 26.00

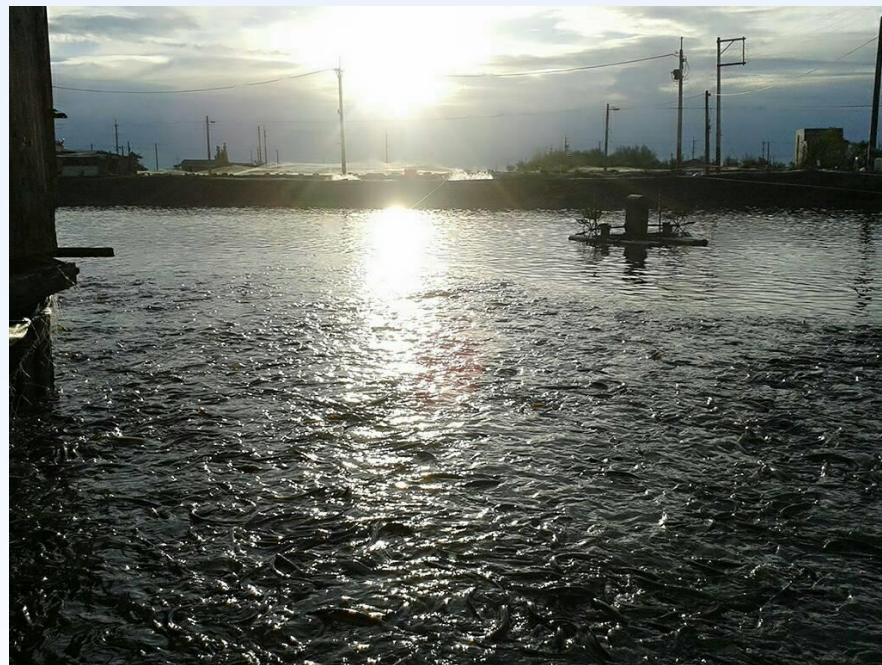
班級：資工四A

指導老師：林維昭

組員：謝昀儒、許介誠、蔡凱崑

# 研究動機

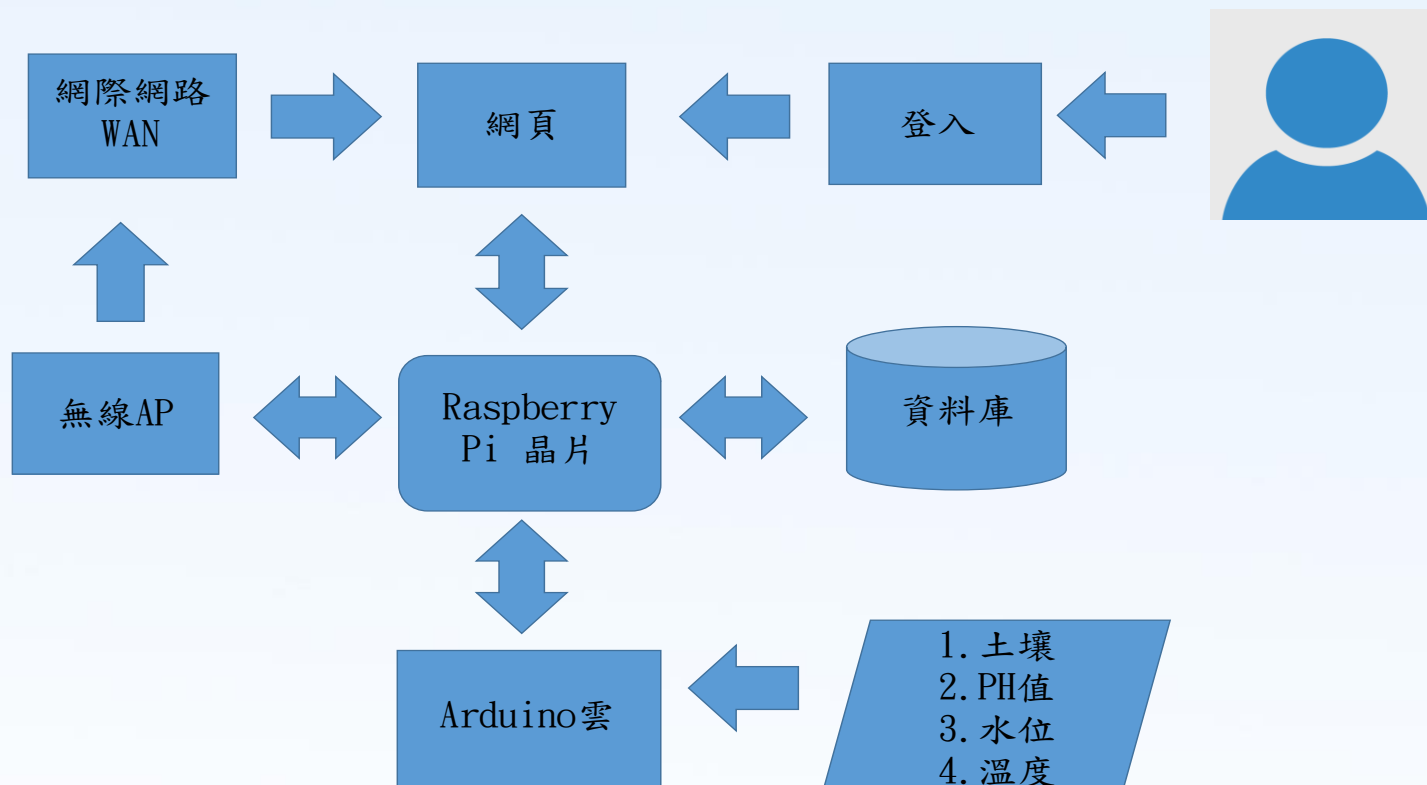
- ◎ 家族事業為養殖漁業
- ◎ 提升管理效率
- ◎ 省時省力
- ◎ 隨時取得數據資料
- ◎ 將資訊科技帶回鄉下



# 功能概述

- ④ 利用探測儀器測得水位高度、溫度、酸鹼值。
- ④ 透過 Arduino 雲將數據傳送至雲端，再透過電腦連接取得相關數據。
- ④ 即時提醒使用者數據高低變化產生的影響。

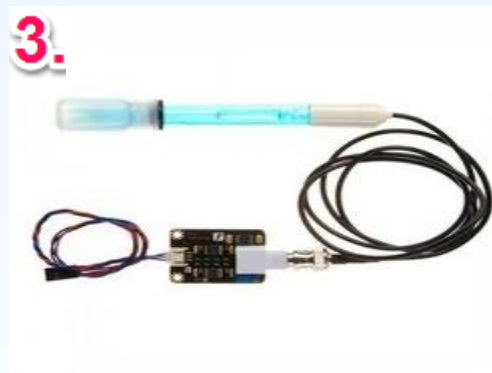
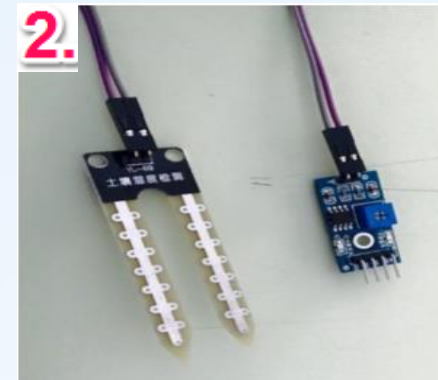
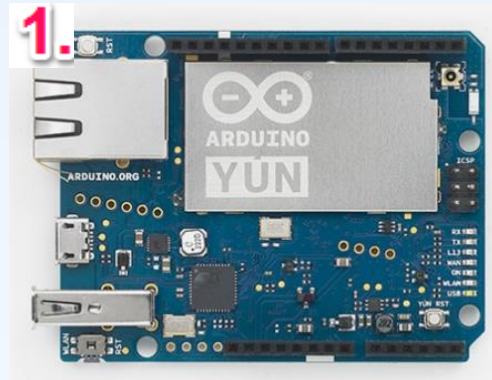
# 流程圖





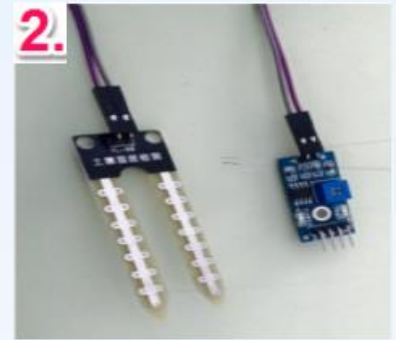
# 零件材料

- Arduino模組
- 溫/濕度感測器
- 酸鹼值檢測器
- 水位感測器



# 材料使用說明

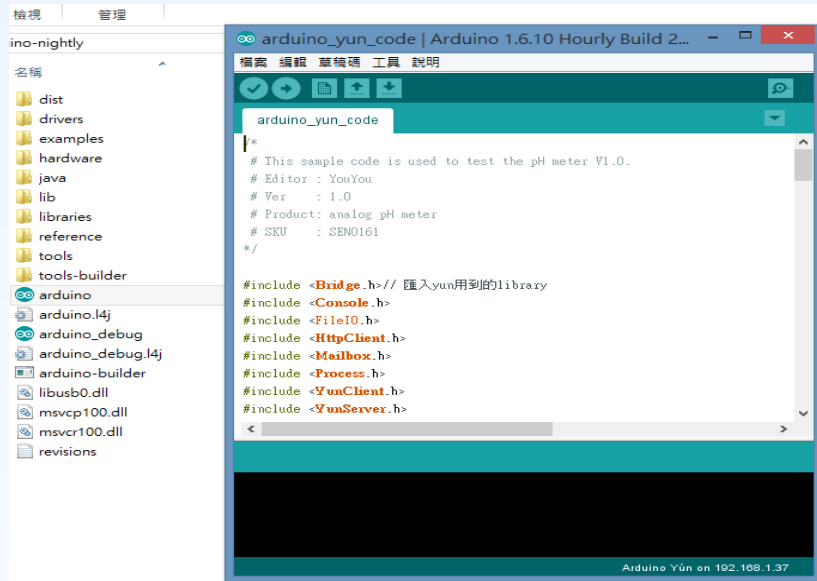
1. 土壤濕度模塊對環境濕度最敏感，一般用來檢測土壤的濕度。
2. 將開蓋打開插入至待測試的水溶液中，即可測出及酸鹼值。
3. 將水位感測器放置水中，平行導線感應出水面位置，即可測出水位。
4. LM35是很常用且易用的溫度感測器元件，在應用上也只需要一個LM35元件，只利用一個類比端口就可以感測溫度。



# 操作說明

- 當使用者登錄到網頁並連上WIFI與樹莓派，此時透過WIFI進入 Arduino Yun，並且連結資料庫中之資料，最終讀取得資料庫中之數據 & 資料(1.土壤濕度2.水之PH值3.水位4.溫度)。Arduino將讀取到的數值，透過WiFi將資料送至樹莓派中的資料庫。而使用者可以透過WiFi連接到雲端數據監控介面，當使用者登入後，即可透過介面查看 Arduino雲即時收到感測器測得之資料，當數據有變化時，網頁會即時更新數據。
- 將Arduino板子透過傳輸線與電腦連結並保持供電，樹莓派也須透過接電使它運轉，此時Arduino會與樹莓派相互連結，然後開啟 Arduino並執行程式碼之後，開啟網頁輸入網址 192.168.1.37/phpmyadmin，及可透過Arduino到樹莓派到資料庫最後將數據資料傳送到網頁。

# 操作說明圖



亞洲大學

雲端環控感測平台

環境監測區塊

PH值



7.12

土壤濕度



274

水位



0

環境溫度



26.00



# 需求環境

- 遠端需求

使用者及管理中心可立即監看感測器所測得之資料數據、水質、水量等資料彙整日報或月報之查詢及列印。

- 現場需求

考量效率及穩定問題，現場採原人機介面監控，遠端採電腦運作。

# 研究方法

- 透過每週與教授的meeting，從搜尋資料開始，教授都會設計作業當回家功課，從出題到解答，教授不是直接解答，而是一點點的透露方法，讓我們自己去思考、找資料，最後得到答案。
- 上網、圖書館、搜尋Youtube相關影片。

# 研究步驟

- 一開始總不是那麼順利，基本功不是很好的我們，教授指導我們從基礎觀念開始，測試個人的能力，確定研究方向，上網搜尋資料、觀看學者的教學影片，上圖書館翻閱相關書籍，接著就是遇到問題無法解決詢問教授方法與竅門。
- 購買所需材料 - 連結Arduino - 接線路 - 測試感測器 - 架設資料庫 - 連接樹莓派 - 撰寫/修改程式碼 - 總測試 - 改良 - 完成。

# 結論

- 透過研究這套智慧遠端監控系統，讓我深刻體會到資訊科技的無極限，省時、省力、準確率高。
- 未來也希望能將這項研究持續下去，做得比現在更好、邁向更高層次。能夠見測更多種類的數據，甚至使用太陽能供電。
- 每完成一步，哪怕只是一小步，都是在進步。



# 功作分配表

	組員	工作內容
姓名 學號	謝昀儒 102012022	Arduino Yun板子接線、撰寫程式碼、 PPT製作、專題企畫書統整
姓名 學號	許介誠 102012020	樹莓派、架設資料庫、海報製作
姓名 學號	蔡凱歲 102013006	設置登錄系統

# 程式碼

- 1 /\*
- 2 # This sample code is used to test the pH meter V1.0.
- 3 # Editor : YouYou
- 4 # Ver : 1.0
- 5 # Product: analog pH meter
- 6 # SKU : SEN0161
- 7 \*/
- 8
- 9 #include <Bridge.h> // 匯入yun用到的library
- 10 #include <Console.h>
- 11 #include <FileIO.h>
- 12 #include <HttpClient.h>
- 13 #include <Mailbox.h>
- 14 #include <Process.h>
- 15 #include <YunClient.h>
- 16 #include <YunServer.h>
- 17 #include <SPI.h>
- 18 IPAddress server(192,168,1,37); //Server位置
- 19 YunClient client;
- 20

# 程式碼

- 21 #define DEBUG true
- 22 #define SoilPin A0 //土壤濕度
- 23 #define WaterPin A1 //水位
- 24 #define SensorPin A2 //pH值
- 25 #define TempPin A3 //溫度
- 26 #define Offset 0.00 //ph值較正
- 27 #define LED 13
- 28 #define samplingInterval 20
- 29 #define printInterval 800
- 30 #define ArrayLenth 40 //times of collection
- 31 int pHArray[ArrayLenth]; //Store the average value of the sensor feedback
- 32 int pHArrayIndex=0;
- 33 float Temp=0.0;
- 34
- 35 void setup()
- 36 {
- 37 Bridge.begin();
- 38 Serial.begin(9600);
- 39 pinMode(LED,OUTPUT);
- 40 Serial.println("pH meter experiment!"); //Test the serial monitor

# 程式碼

```
• 41 }
• 42 void loop()
• 43 {
• 44   static unsigned long samplingTime = millis();
• 45   static unsigned long printTime = millis();
• 46   static float pHValue,voltage;
• 47   int Soil = analogRead(SoilPin);           //讀取土壤濕度
• 48   int Tempv = analogRead(TempPin);         //讀取溫度數值
• 49   Tempv+=analogRead(TempPin);             //因為數值跳動緣故，做五次加總取平均值
• 50   Tempv+=analogRead(TempPin);
• 51   Tempv+=analogRead(TempPin);
• 52   Tempv+=analogRead(TempPin);
• 53   Tempv = Tempv/5;
• 54   Temp = (Tempv * 5.0 * 100.0)/1024.0;    //將讀取到的電壓值轉換為溫度
• 55   int Water = analogRead(WaterPin);       //讀取水位數值，轉換為0-10的級距
• 56   Water = map(Water, 0, 600, 0, 10);
• 57   if(millis()-samplingTime > samplingInterval) //讀取PH?
• 58   {
• 59     pHArray[pHArrayIndex++]=analogRead(SensorPin);
• 60     if(pHArrayIndex==ArrayLenth)pHArrayIndex=0;
```



# 程式碼

```
• 61 voltage = avergearray(pHArray, ArrayLenth)*5.0/1024; //將讀取到的數值轉換為電壓值
• 62 pHValue = 3.5*voltage+Offset;//將電壓值轉換為PH?
• 63 samplingTime=millis();
• 64 }
• 65 if(millis() - printTime > printInterval) //Every 800 milliseconds, print a numerical, convert the state of the LED indicator
• 66 {
• 67
• 68 if (client.connect(server, 80)) //若yun連線到主機，則做下面的事情
• 69 {
• 70 String parametri ="";
• 71 Serial.println("connected");
• 72 delay(2500);
• 73 parametri="ph="+String(pHValue,2)+"&soil="+String(Soil)+"&water="+String(Water)+"&temp="+String(Temp); //網頁post格式，
• 74 //並傳送至主機
• 75 client.println("POST /cloud/sensor_tosql.php HTTP/1.1");
• 76 client.println("Host: 192.168.1.37");
• 77 client.print("Content-length:");
• 78 client.println(parametri.length());
• 79 client.println("Connection: Close");
• 80 client.println("Content-Type: application/x-www-form-urlencoded");
```

# 程式碼

- 81 client.println();
- 82 client.println(parametri);
- 83 }
- 84 else
- 85 {
- 86 Serial.println("connection failed");
- 87 }
- 88 }
- 89 delay(5000);
- 90 }
- 91
- 92 double avergearray(int\* arr, int number){ //ph?計算平均function
- 93 int i;
- 94 int max,min;
- 95 double avg;
- 96 long amount=0;
- 97 if(number<=0){
- 98 Serial.println("Error number for the array to avraging!/n");
- 99 return 0;
- 100 }

# 程式碼

```
• 101 if(number<5){ //less than 5, calculated directly statistics
• 102   for(i=0;i<number;i++){
• 103     amount+=arr[i];
• 104   }
• 105   avg = amount/number;
• 106   return avg;
• 107 }else{
• 108   if(arr[0]<arr[1]){
• 109     min = arr[0];max=arr[1];
• 110   }
• 111   else{
• 112     min=arr[1];max=arr[0];
• 113   }
• 114   for(i=2;i<number;i++){
• 115     if(arr[i]<min){
• 116       amount+=min;    //arr<min
• 117       min=arr[i];
• 118     }else {
• 119       if(arr[i]>max){
• 120         amount+=max;  //arr>max
• 121         max=arr[i];
• 122       }else{
• 123         amount+=arr[i]; //min<=arr<=max
• 124       }
• 125     }//if
• 126   }//for
• 127   avg = (double)amount/(number-2);
• 128 }//if
• 129 return avg;
• 130 }
```