

智慧魚缸

學生：楊建宸、廖野吉、黃苡珊、周宇晟

指導教授：呂威甫教授

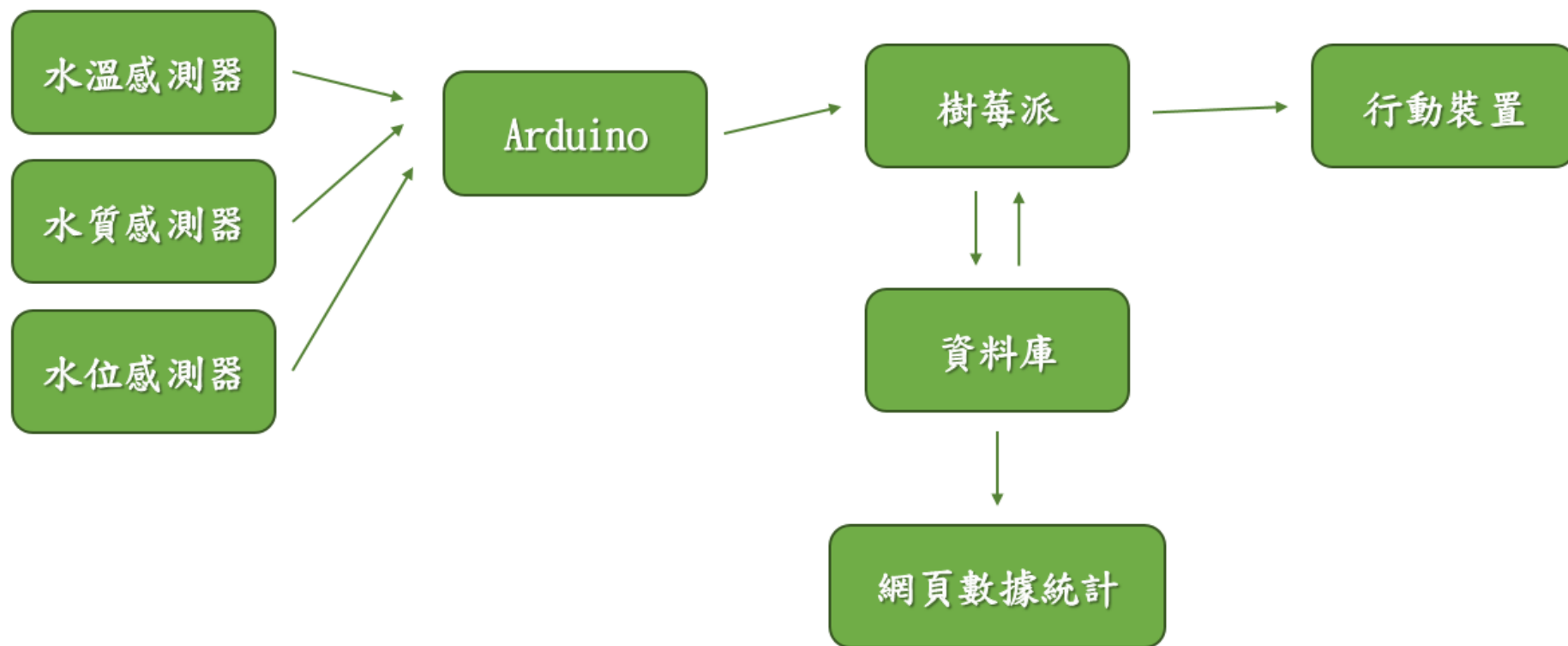
摘要

鑒於現代人生活早出晚歸、忙碌異常，可能會疏於照顧魚缸裡的魚，因此我們想要設計一個能夠監測水溫、水質、水位並在數值異常時發出警訊提醒主人的智慧魚缸。



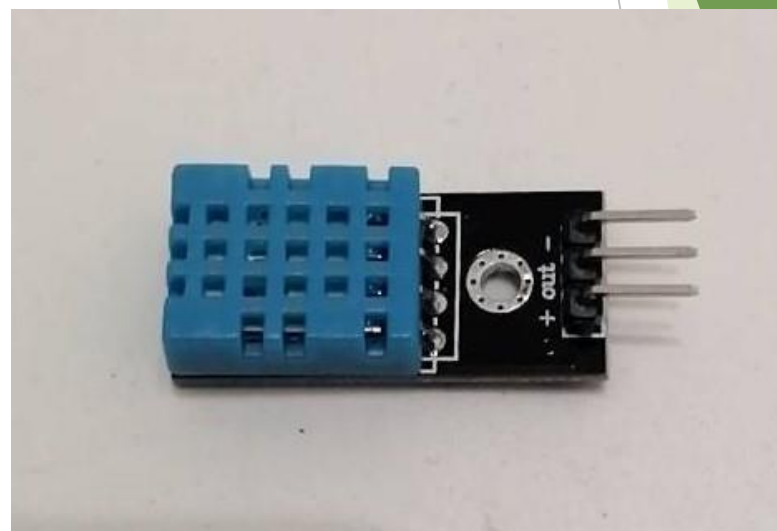
↑ 魚缸

系統規劃



水溫感測

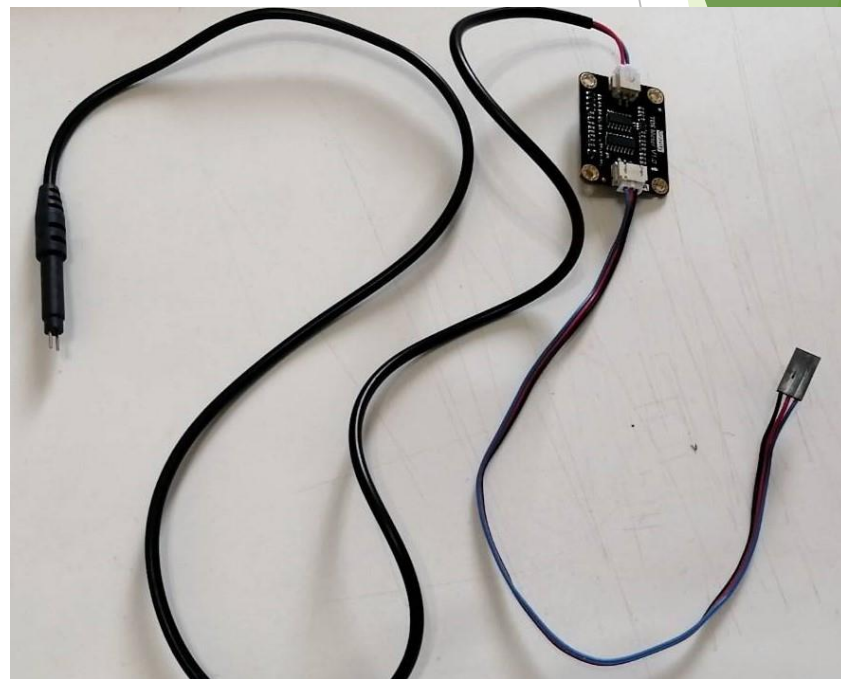
魚類是變溫動物，因此水溫對於魚類非常重要，不同魚類也有各自適合的溫度，因此我們設置了水溫感測器，用來確保水溫可以維持在合適的溫度。



↑ 水溫感測器

水質感測

魚的一生都生活在水裡，水質當然也是很重要的一環，要是水質過於混濁，魚缸裡的魚可能會生病、甚至是死亡，因此我們設置了水質感測器，確保水質維持在適當的品質。



↑ 水質感測器

TDS



↑ 水質感測器

TDS(Total Dissolved Solids) ,
溶解於水中的固體總含量。

透過檢測水中的電導率判斷TDS值，TDS值愈高代表水中雜質愈多，導電性愈好，TDS值低則相反。

水位感測

雖然魚缸的水位基本上不會有甚麼變化，但要是發生了魚缸破裂漏水或是水位有太高或太低的狀況，水位感測器的數值就會發生變化，使用者就可以在發生事故時及時發現並且調整水位。



↑ 水位感測器

Arduino程式碼

```
void setup() {  
  Serial.begin(9600);  
  while(!Serial);  
  if(!rf95.init())  
    Serial.println("init failed");  
  pinMode(waterlevel_alg,INPUT);  
  pinMode(TDS_alg,INPUT);  
  //pinMode(tmp_alg,INPUT);  
}
```

← 設定Arduino讀取感測裝置

```
int sensorvalue_alg0 = analogRead(waterlevel_alg);  
int sensorvalue_alg1 = analogRead(TDS_alg);
```

↑ 設定類比訊號讀取數據

Arduino程式碼

```
a += sensorvalue_alg0;  
loraSend(a);  
Serial.println(a);  
delay(500);
```

```
a = "2', '";  
a += sensorvalue_alg1;  
loraSend(a);  
Serial.println(a);  
delay(500);
```

```
a = "3', '";  
a += DHT.temperature;  
loraSend(a);  
Serial.println(a);  
delay(4000);
```

← 將三項數據轉成字串後
丟置下方loraSend函式中

```
void loraSend(String d) {  
  int dl = d.length();  
  uint8_t data[dl+1];  
  for(int i = 0; i < dl; i++){  
    data[i] = d[i];  
  }  
  data[dl] = 0;  
  rf95.send(data, sizeof(data));  
  rf95.waitPacketSent();  
}
```

← 將字串轉為
陣列後使用LORA
傳遞封包

網頁呈現

上述三個感測器的數值會透過Arduino傳送到樹莓派的資料庫裡，再擷取資料庫的內容顯示在網頁上，供使用者檢視，並在數據異常時彈出視窗提醒使用者注意。

網頁程式碼

← 抓取資料庫的數值
並使用表格呈現。

```
<table width="700" border="1">

<tr>
  <td>資料筆數</td>
  <td>測量名稱</td>
  <td>數值</td>
  <td>時間</td>
</tr>
<?php
$sql = "SELECT * FROM iot01 order by id desc limit 0,3";
$result = $link->query($sql);

while( $row = $result->fetch_row() ) {
  ?>
  <tr>
    <td><?php echo $row[0]?></td>
    <td><?php echo $a[$row[1]-1] ?></td>
    <td><?php echo $row[2]?></td>
    <td><?php echo $row[3]?></td>
  </tr>
  <?php
}
?>
</table>
```

網頁程式碼

```
<?php
$sql = "SELECT * FROM iot01 order by id desc limit 0,2";
$result = $link->query($sql);
while( $row = $result->fetch_row() ) {
    if($row[1]=1){
        if($row[2]>600 or $row[2]<100) {
            echo '<script language="javascript"> alert("有水位異常"); </script>';
        }
        // if ($row[1] = 1 && $row[2] > 600 or $row[2] < 100) {
        //     echo '<script language="javascript"> alert("有水位異常"); </script>';
        // } elseif ($row[1] = 2 && $row[2] >= 800) {
        echo '<script language="javascript"> alert("有水質異常"); </script>';
    }elseif ($row[1] = 3 && $row[2] > 40 or $row[2] < 20) {
        echo '<script language="javascript"> alert("有水溫異常"); </script>';
    }
}
?>
```

←判斷數值是否異常，若是異常便出現警告視窗。

```
<?php header( string: 'refresh: 10; url=http://localhost/Aquarium/Aquarium.php') ?>
```

↑ 每10秒刷新一次頁面，隨時掌握魚缸最新資訊！

小組分工表

楊建宸：書面資料製作

黃苡珊：網頁製作

廖野吉：魚缸、Arduino、樹莓派

周宇晟：魚缸、Arduino、樹莓派