## 2022 STEM 數位跨域教育年會

## 微課程教材名稱:豪丽積水警示及抽水裝置

學校:桃園市中壢區青埔國民小學

參賽者:黃志成



GND L 1/O 低电平触发

程式開始 變數「列」設為8 伺服馬達角度為90 將8\*8點矩陣中列的值 放入變數「列」中。 如果超音波 如果超音波 測得的距離 測得的距離 小於10公分 大於10公分 當8\*8點矩陣由第8列亮 當8\*8點矩陣由第1列熄

伺服馬達角度:90

當收到訊息:開啟直流馬達

直流馬達前進

當收到訊息:關閉直流馬達

直流馬達停止

肆.程式流程圖:

伍. 積木程式堆疊:

等待 (1) 秒 變數 列▼ 改變 1 如果 10 > D > 0 設MAX7219 8\*8LED矩阵, 列 🛐 值 (255) , 第 (1 🗸 ) 個 等待 1 秒 變數 列 ▼ 改變 -1 ·異 [列 < 3 廣播訊息 關閉閘門▼ 廣播訊息 開啟直流展達 與 列 > 7 廣播訊息 開啟閘門 • 廣播訊息 關閉直流馬達

## 貳.情境主題:

壹.課程架構

豪雨又造成小明住處的淹水, 小明跟著家人清理時, 總想著 為什麼會造成淹水呢? 下大兩時,若排水系統來不及排水而開始 要造成積水時, 有沒有方法可以幫忙解決一開始的積水問題, 如 果一開始積水時就處理好,是不是就不會淹水了呢?

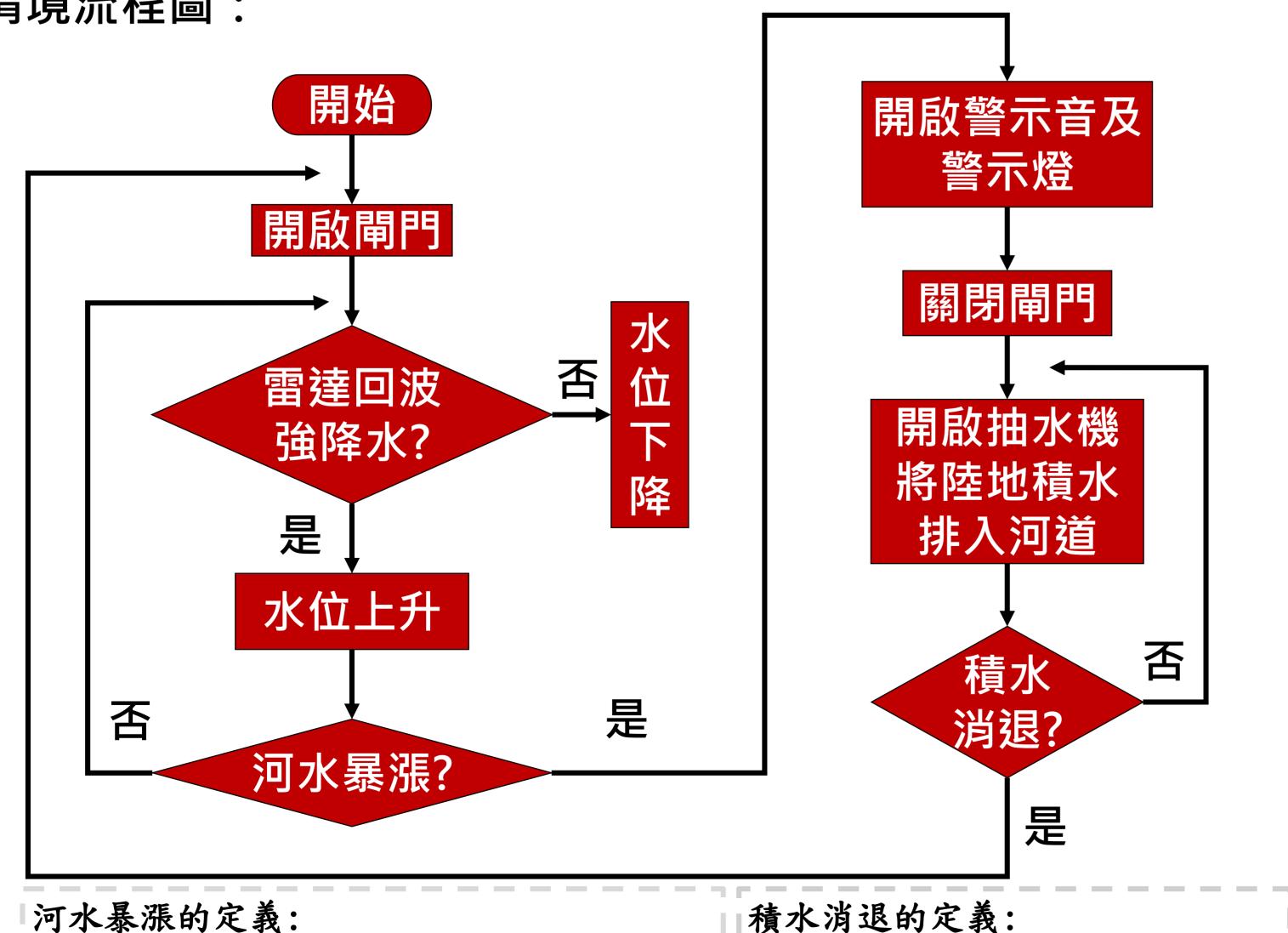
氣象局用「雷達回波」來研判降水強度及分布狀況。因此 我們可以運用模組來模擬雷達回波,並以雷達回波的狀況製作積 水顯示器來防範暴雨的災害。

我們要在河道口設置閘門,將陸地積水時,閘門開啟,讓陸地 積水自然排入河道; 當河水暴漲時, 就將閘門關閉, 防止河水倒灌, 並開啟抽水機,將陸地的積水抽入河道中排水。

(資料來源:交通部中央氣象局)

至第8列時,即達積水消退標準。

## 參.情境流程圖:



當8\*8點矩陣LED從第8列往上亮至第2列時,Ⅱ當8\*8點矩陣LED從第1列往下熄滅

滅至第8列(列>7)時: 至第2列(列<3)時: 廣播訊息「警示」 廣播訊息「開啟閘門」 廣播訊息「關閉閘門」 廣播訊息「關閉直流馬達」 廣播訊息「開啟直流馬達」 程式開始 當 🏲 被點調 重複無限次 將超音波測得的距離放 入變數D中 超音波 Trig A2 ▼ Echo A3 ▼ 距離(cm) 等符 (0.001) 當 🏲 被點 程式開始 重複無限次 如果「列」>8 變數「列」設為8 如果「列」<1 變數「列」設為1 變數 列▼ 設為 1 當收到訊息:警示 當收到訊息 警示▼ 數位腳位9亮紅燈 設定數位腳位 9 ▼ 輸出為 高電位(1) ▼ 註 廣播訊息 警示聲 ▼ 廣播訊息: 警示聲 等待 (1) 秒 等待1秒 設定數位腳位 9 ▼ 輸出為 低電位(0) ▼ 註 數位腳位9熄滅紅燈 等待 🚺 秒 等待1秒 當收到訊息:警示聲 當收到訊息 警示聲 ▼ 蜂鳴器在腳位 8 ▼ 播放音調,頻率為 Do,131 ▼ 時間為 1000 ms 直到播完 蜂鳴器發出1秒音調聲 當收到訊息:關閉閘門 當收到訊息 關閉閘門 ▼ 伺服馬達 腳位 6 ▼ 角度為 0 註 伺服馬達角度:0 當收到訊息:開啟閘門 當收到訊息 開啟閘門 •



作品影片展示

即達河水暴漲標準。

伺服馬達 腳位 6 ▼ 角度為 90 註

直流減速馬達 腳位 腳位2、3 ▼ 轉速為 255 註

直流減速馬達 腳位 腳位2、3 ▼ 轉速為 0 註

當收到訊息 開啟直流馬達 🔻

當收到訊息 關閉直流馬達 🔻