



專題生：陳重諭、邱翊宸、詹睿騏、曹興宇、張國聖

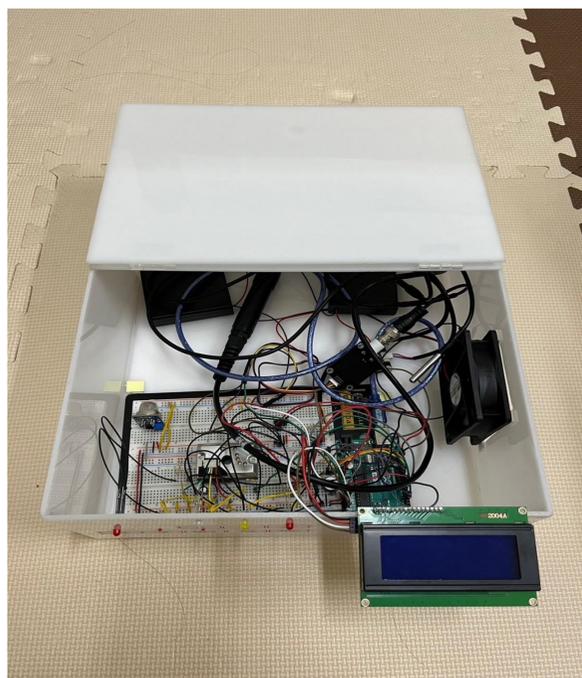
指導老師：陸家樑 副教授、陳清木 助理教授

研究摘要

本項研究介紹了一個綜合感測器系統集成了氣體感測、水質感測、水位和水溫感測功能。該系統旨在提供養殖人員安全的工作環境和降低養殖水域風險的成本。通過整合多個感測器，我們能夠實時監測養殖環境中的各種關鍵參數，從而及時發現潛在的問題並進行及時處理。氣體感測器可以檢測空氣中的有害氣體，提醒人員及時進行通風或採取其他措施以保證養殖場的空氣品質。水質感測器可以測量水中的各種參數，包括：溶解氧、濁度等，有助於監測水質變化並避免水質惡化對魚類健康的影響。水位和水溫感測器可以監測水域的水位和溫度變化，有助於預防水位過低和溫度過高或過低之對養殖場的不良影響。綜合感測器系統的應用將為養殖業提供一個較多元性的監控方式，幫助養殖人員有效地管理和維護養殖環境，從而提高生產效率和降低經營風險。

理論基礎

本研究的Arduino程式的基礎理論包括使用C/C++語言編寫程式碼、定義setup()和loop()函數、使用引腳控制外部設備、利用庫擴展功能、並透過串列通訊與其他設備互動。



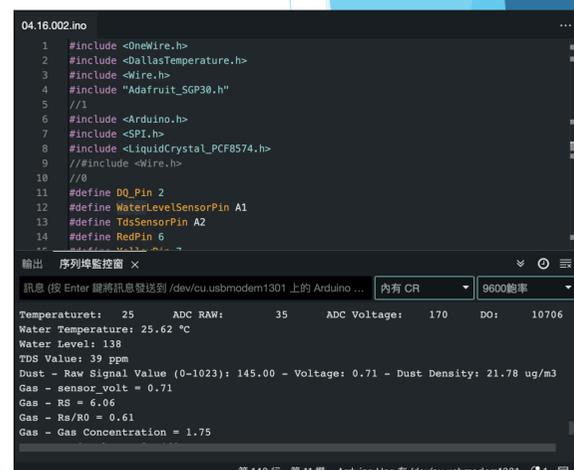
綜合感測器內部圖

實驗方法

利用污水、氣體、水位、水溫高低實測，來校正、取得各感測器之感測數值。



水位、水溫感測實驗圖



各數值實際偵測數據圖

研究結論

透過Arduino搭載的感測器系統，成功實現對水質、空氣質量等多項參數的監控。結果顯示系統能夠迅速偵測環境變化，有助於提前發現可能影響水域生態的問題促進更有效的管理和調控。綜合研究結果顯示，這種多感測器系統的應用對智慧養殖的管理水平提升具有重要意義。為了進一步提高管理水平，建議對系統算法進行優化，以提高預警的精確性同時，應強調環保和永續發展理念，鼓勵業界推廣這種智慧監測系統的應用，從而促進整個養殖產業向更可持續的方向發展。

參考文獻

- <https://www.circuspi.com/index.php/2023/03/10/solu-no-pm2-5/>
- [https://www.electrow.com/wiki/index.php/Arduino-Log_CO/Combustible_Gas_Sensor\(MQ9\)](https://www.electrow.com/wiki/index.php/Arduino-Log_CO/Combustible_Gas_Sensor(MQ9))
- <https://www.youtube.com/watch?v=Equc7i-LiPk>
- <https://sites.google.com/site/wenyanmaker/03-pm2-5%E7%81%B0%E5%A1%B5%E5%B2%9C%E6%8D%A2%E5%99%A8>