



蘭花自動控制系統

學校: 國立二林工商
學生: 蕭輔鈞、詹丞揚

指導老師: 吳志淦



簡介

台灣蘭花產業由於具有數十年的育種基礎與豐富的栽培經驗，品種的豐富屢在國際競賽得獎而可知。近年來國際花卉市場盆花逐漸取代切花，近年來，盆花的需求量更是激增。農業生產逐漸朝向高品質、低污染之生產方式，並解決農業生產勞動力缺乏的問題，引入機械化與自動化之技術以調適設施內部環境。

研究目的

台灣蘭花產業的盛事，去年有來自三十餘國的三千多位外國訪客前來參觀，由此可見台灣蘭花產業在國際上所受到的關注與重要性。因為國內經濟結構的變遷，農業生產逐漸朝向高品質、低污染的生產方式，並解決農業生產勞動力缺乏的問題，引入自動化之技術以調適設施內部環境。傳統上設施內部環控作業指標僅為內部氣體環境，例如溫度、相對濕度與光量，此種栽培管理方式常會忽視了作物本身需求，容易造成能源浪費與過量使用化學物品。國內花卉生產自動化技術的研究推廣，利用植物葉溫測量與蒸散作用量測資料，成功開發完成心蘭降溫產期調節系統，顯著提升蘭花之品質。因此以花卉生理本體監控研究結合已有溫室環控技術可以提高國內花卉生產品質，增加國際競爭力。

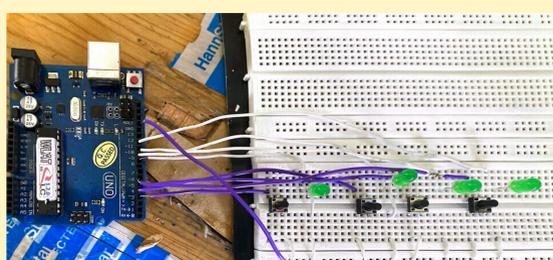
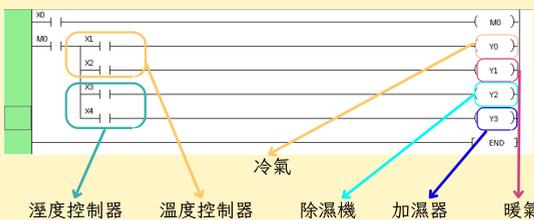
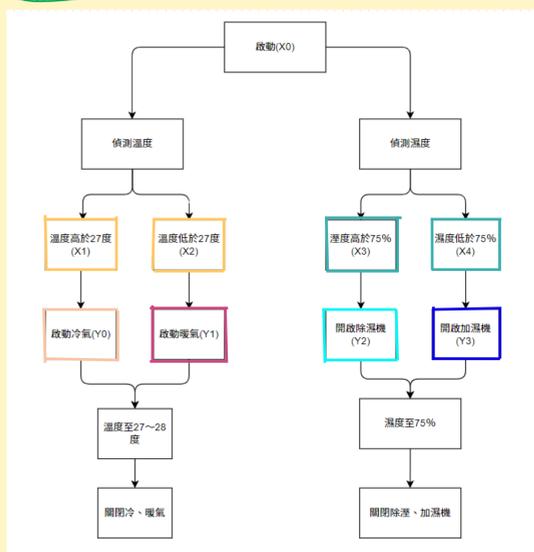
運作流程

1. 感測器收集數據：感測器定期收集環境數據，包括溫度(27-28℃)、濕度(75%左右)、葉綠素等。
2. 數據傳輸至控制器：收集到的數據通過網絡傳輸至中央控制器，這是系統的智能核心。
3. 制定控制策略：控制器根據預定的算法和蘭花的需求制定最適宜的控制策略，例如調整溫度、濕度和灌溉水量。
4. 執行控制策略：執行器根據控制器的指令，自動調節種植環境，確保蘭花在最適條件下生長。
5. 監控和反饋：系統實時監控環境變數，定期向控制器反饋實際狀況，以便根據需要調整控制策略。

學習過程

這次我們學習plc的時候，一開始什麼都不會，自己上網找一些文章和相關的影片閱讀，發現這個器具和isplc(因為isPLC比較小且可以裝的感測器比較多)的語法一樣，於是開始去找老師討論程式的寫法和運作原理，了解原理和程式語法後，就開始嘗試把程式輸入進去。在使用isPLC時，我們對其器具並不熟悉，因此向大學教授尋求協助。在他的悉心指導下，我們逐漸掌握了相關技巧。在實際的實驗過程中，由於缺乏感測器和執行器，我們選擇使用LED燈和按鈕作為替代。我們成功地將編寫的程式整合進系統，並將其與isPLC連接。在測試過程中，我們發現動作是正確的，這使得我們對isPLC的應用更加自信。

動作流程



特色創意

自動化管理

自動控制系統可以大大提高生產效率，減少人力成本，同時確保花卉品質的穩定性。

社會價值

減少農藥使用，環境保護等，並增加收入，在商業和社會方面創造了價值。

環保

通過自動控制系統，我們可以有效節省能源，達到環保的目的。

永續發展

蘭花自動控制系統成為實現永續農業的重要一環，通過節約資源、減少污染，促進土地的永久性可持續利用。

結論

蘭花自動控制系統不僅在提高經濟效益方面扮演著關鍵角色，更推動了農業科技的創新應用。這項系統的應用不僅是現代農業的一項重要創新，更是朝著永續發展目標邁進的重要一步。透過蘭花自動控制系統的實踐，實現經濟、環境和社會的多重效益，為未來的永續發展奠定了穩固的基礎。同時也實現了能源和人力成本的節省。在社會價值方面，蘭花自動控制系統帶來的農業向智能農業轉型。永續發展方面，系統的節約能源和環保特性有助於實現綠色農業目標，並引領農業領域邁向更加可持續的未來。蘭花自動控制系統的應用不僅激發了農業科技的發展，對智能農業、生態農業等領域產生了積極的推動效應，為農業帶來更多的可能性。這種科技創新提高了農業的效率，也深化了我們對植物生長機制的認識，開拓了新的農業發展方向。蘭花自動控制系統不僅是農業現代化的一環，更是推動整個農業產業邁向智慧、環保和永續的重要力量。

反思與心得

在我們面臨困難的時刻，我們會主動尋找相關的資料，透過閱讀文獻、參考書籍以及在網際網路上搜索相關資源，以拓展我們的知識範疇。這種主動搜尋資料的行為不僅使我們能夠迅速了解問題的背景和相關概念，也磨練了我們解決問題的能力。如果在自行尋找資料後仍無法完全理解或解決問題，我們與老師進行深入的討論。這種與老師的互動不僅有助於我們理解難點，還能從老師豐富的經驗中獲益良多。老師的指導不僅是知識的輸送，更是啟發思考和解決問題的良方。除了與老師互動，我們也重視與同學之間的合作。在共同學習的過程中，我們能夠彼此分享不同的見解和解題思路。這樣的合作不僅擴大了我們的視野，也提供了多元的解決方案，讓我們能夠更全面地理解問題並找到最有效的解決辦法。在我們的學習過程中，我們發現課程所提供的知識僅是冰山一角。透過自主學習和與同學、老師的互動，我們進一步深入了解了課外的實務應用和相關器具。不僅豐富了我們的學術知識，也使我們能夠更靈活地應對不同的挑戰。特別是在實習課中，我們發現有些知識和技能是無法單靠課堂上的理論學習得到的。透過實際操作和實習，我們更深入地理解了可程式控制的應用，這種實踐經驗不僅使我們的學習更具體，也增強了我們在實際應用中的能力。

未來研究

1. 葉綠素: 在這項系統中我們用到的參數只有溫度和濕度，沒有用到葉綠素，在傳統作業植株體內氮肥含量係以破壞性方式測定，造成了取樣困難，樣本數量有限。但它的含量可以作為間接的氮肥指標。
2. MQTT: 未來也要做MQTT的藍芽控制，但現在還不會，下一次才會學。