

112年度第二學期專題製作

ASRS自動倉儲式智能模擬停車場

指導老師: 鄭文凱

組長: 吳泳寬 組員: 蔡原科

新營高工-電機科-吳泳寬

製作動機

”

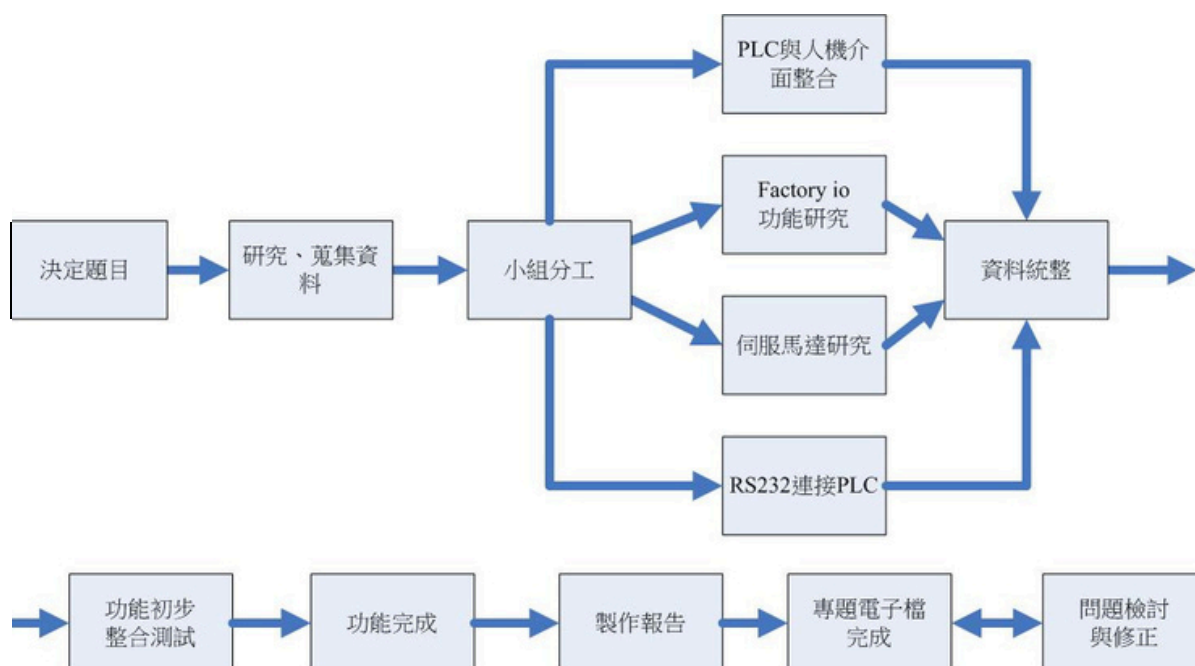
隨著全球工業4.0的浪潮興起，自動化已普及，善用所學的自動化技術將生活中有限的空間能有效最大化利用是我們的目標，同時利用學校現有軟體設備，並參考自動倉儲系統(ASRS)與平面智能型無人停車場，實現ASRS自動倉儲式智能模擬停車場的整體運作方式，完成檢視自身已學習的術科成果的專題製作。

製作內容

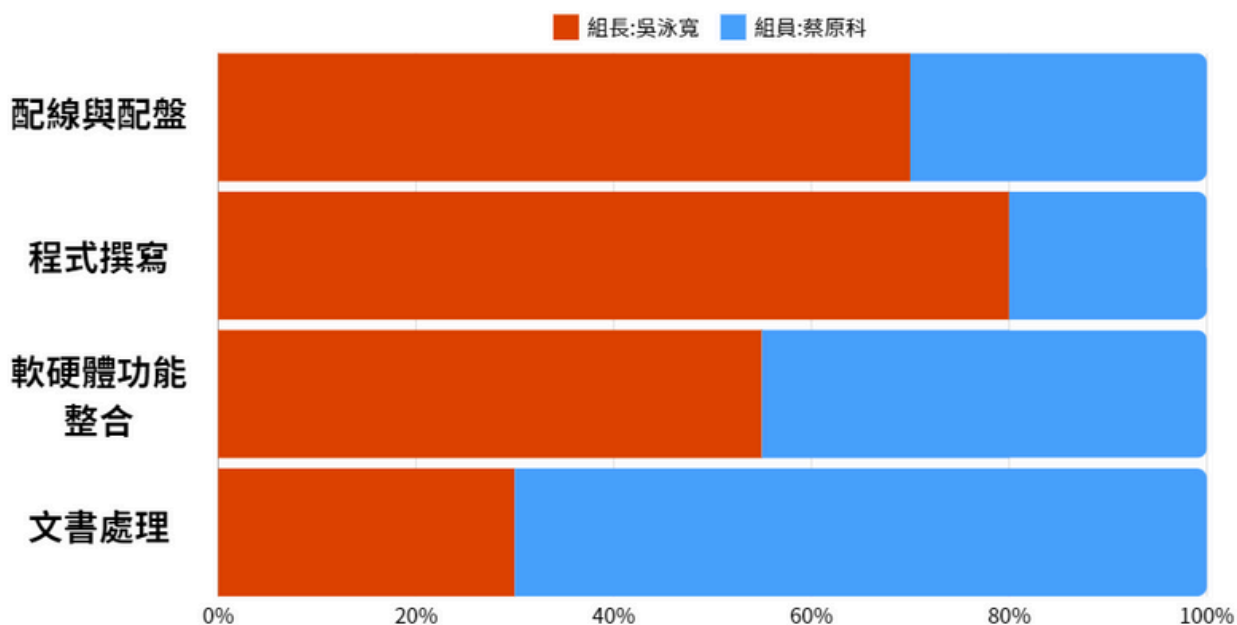
”

Factory IO 虛擬工廠透過 Modbus TCP 串行通訊，與 PLC 進行通訊整合。在本專題中，PLC 負責驅動伺服馬達、條碼機和氣壓缸，並與人機介面及模擬軟體進行通訊。兩台伺服馬達分別代表倉儲移動平台的橫軸和縱軸，再藉由條碼機來掃描車牌，五組氣壓缸則分別代表安全門、夾具、千斤頂及左右移氣壓缸，最後車輛的停放位置由人機介面來選擇。

製作步驟



小組分工



問題與解決

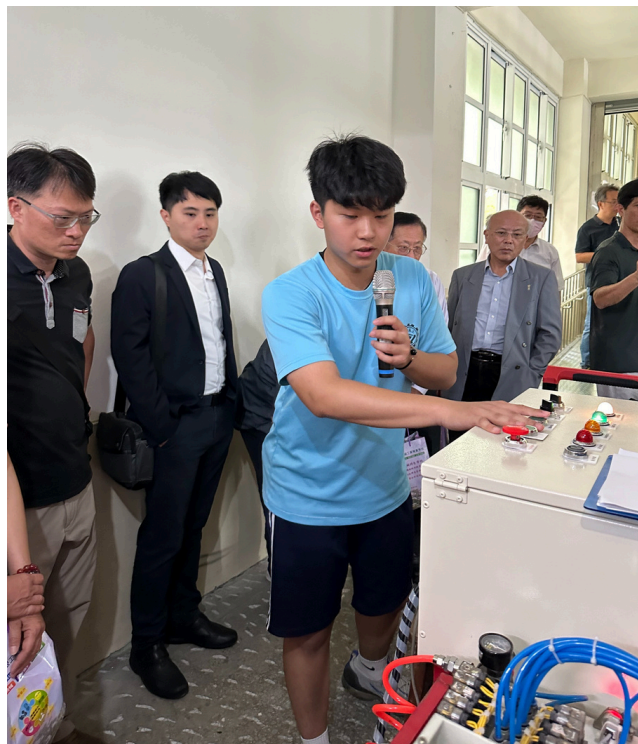
問題	解決方法
模擬軟體撞機	增加模擬軟體整體機構的感測器，再透過程式確保動作完成。
人機介面與動作不同步	翻閱三菱人機參考書籍，更改人機參數，以PLC控制人機介面。
整體流程的安全性不足	實地考察停車場的安全設備與整體流程，修改未注意的細節。

專題成果

成果發表展

本專題運用PLC、伺服馬達、條碼機、人機介面及FactoryIO虛擬工廠，透過實地考察及參考自動倉儲系統(ASRS)與平面智能型無人停車場的**虛實整合**。

完成後我們除了將專題**錄製影片**，也藉由園遊會的展覽**公開發表**。不僅實現了我們的想法，也展現我們的**術科能力**和**熱愛研究的精神**。



專題反思

藉由分組製作專題，讓我體驗到團隊合作與獨自奮鬥的差異，最關在於如何**"討論"**，能讓想法更多元化，能將專題加入更多人的想法進行改善。

如何**有效溝通**，是我覺得自己需要持續努力執行，過程中要如何取得雙方的共識，在未來我應該參與更多的團隊活動，獲得更多的團隊經驗與帶領團隊的能力。



動作流程影片

反思與研究建議

創新度 - 空間的利用

我們發現台灣現有自動化停車場多數為階梯式與輪轉式機械車位，所以我們利用PLC結合伺服馬達、氣壓缸，再透過factory io 模擬倉儲系統，能在有限土地面積達到**更好管理停車格數量**、減少傳統機械取車之人身安全。

實用性 - 虛實整合的優勢

本專題中使用模擬軟體factory io可以**減少撞機損失成本**，也避免掉不必要的工安職災風險，且能有效**提高營運績效**，虛實整合過程也能幫助他人**更快明白機構動作原理**，提高實用與生產效率。

完整度-未來可再增加設備提升效率

本專題除既有創新性與實用性，現有學校設備的條碼機模擬先進掃描設備，若未來本專題能**新增攝像頭智慧追蹤**，除在辨識車牌時能**節省更多時間**，若再結合現有無線通訊技術和遠端遙控停取車等管理功能，能打造更完善的停車場。

貢獻度

自動化停車場的題目概念主要由我提出，也透過實地考察發現可行性，再與組員共同完成專題製作進度，我身為組長負責**分配工作**、**掌握進度**，擁有三年選手經驗的我完成大部分的**術科測試**，以及**拍攝剪輯專題動作影片**。