



<RFID門禁系統結合超音波感測器>

指導老師：詹景裕老師

組員：吳承樺、黃偉綸、王昱宸

摘要

基於Arduino的RFID門禁系統結合超音波感測器是一種低成本且高效的智能門禁解決方案。系統利用Arduino作為控制核心，整合RFID模組進行身份識別，並透過超音波感測器檢測進出人員的距離與動態。此設計可實現身份驗證與環境感知的雙重功能，有效提升門禁的安全性與穩定性，適用於智慧家庭、辦公室與工業應用場景。

研究方法

需先在Arduino當中下載我們所需的LCD、RFID的程式庫，前往檔案→範例→MFRC522→Dumpinfo.ino，打開Dumpinfo.ino這個檔案之後，將程式上傳到Arduino板，接好RFID模組並通電之後就可以將事先準備好的無名ID卡靠近模組，此時監控窗就會跑出以下的內容，其中Card UID的部分就會是我們所感應到的那張卡的UID。

研究動機

傳統門禁系統可能面臨鑰匙遺失或盜用等風險，透過RFID進行身份辨識可有效提升進出管理的準確性。同時，結合超音波感測器進行環境偵測，避免未經授權的人闖入，另一方面也能夠防止遠端操作的惡意入侵。而且相較於高成本的生物辨識技術（如人臉辨識或指紋掃描），RFID與超音波感測器具有較低的實現成本，適合廣泛應用至中小型企业或住宅公寓等。

RFID系統運作原理圖

