

領先創新 超越自我

2018 Synopsys ARC 電子設計競賽



智慧瓦斯爐把手

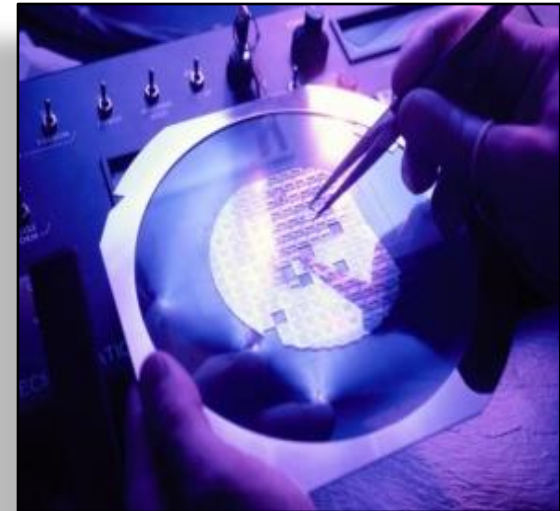
蔡宗蕙, 林志展

2018年5月



Agenda

- 專案概述
- 難點與創新
- 設計實現
- 測試結果
- 總結展望



Agenda

- 專案概述
- 難點與創新
- 設計實現
- 測試結果
- 總結展望



專案概述

- 本專案以一般家庭為主要對象，透過紅外線、煙霧和溫度感測技術，控制瓦斯爐開關，藉此保障家庭用火安全。
- 之所以做這個主題，是因為我們皆為在外地學習的學生，無法時時刻刻注意家中情況，所以當人為疏失發生時，沒有辦法立刻做出應對。
- 我們以「預防」作為出發點，設計此系統預防火災的發生，讓家庭安全得到更大的保障。

Agenda

- 專案概述
- 難點與創新
- 設計實現
- 測試結果
- 總結展望



難點與創新

- 第一次接觸相關設計比賽，基本的連線傳輸或是熟悉ARC EMSK上都花了很多的時間。
- 因與手機結合，然我們並無設計**APP**的相關經驗，這方面對我們來說也是一難點。
- 市面上有些許防止瓦斯爐使用失當引起火災的產品，例如防空燒瓦斯爐、針對瓦斯開關的系統，但是這類商品的價格往往非一般使用者願意負擔，且需專業技師安裝，否則安裝不完全仍有安全上的風險。
- 我們的系統不需重新安裝整套瓦斯爐設備，外裝即可。我們以產品開發為目標，希望在成本與性能上的差異之間取得平衡，藉由控制開發成本、並讓我們的設計實用且具有競爭力，為我們本次專案的目標。

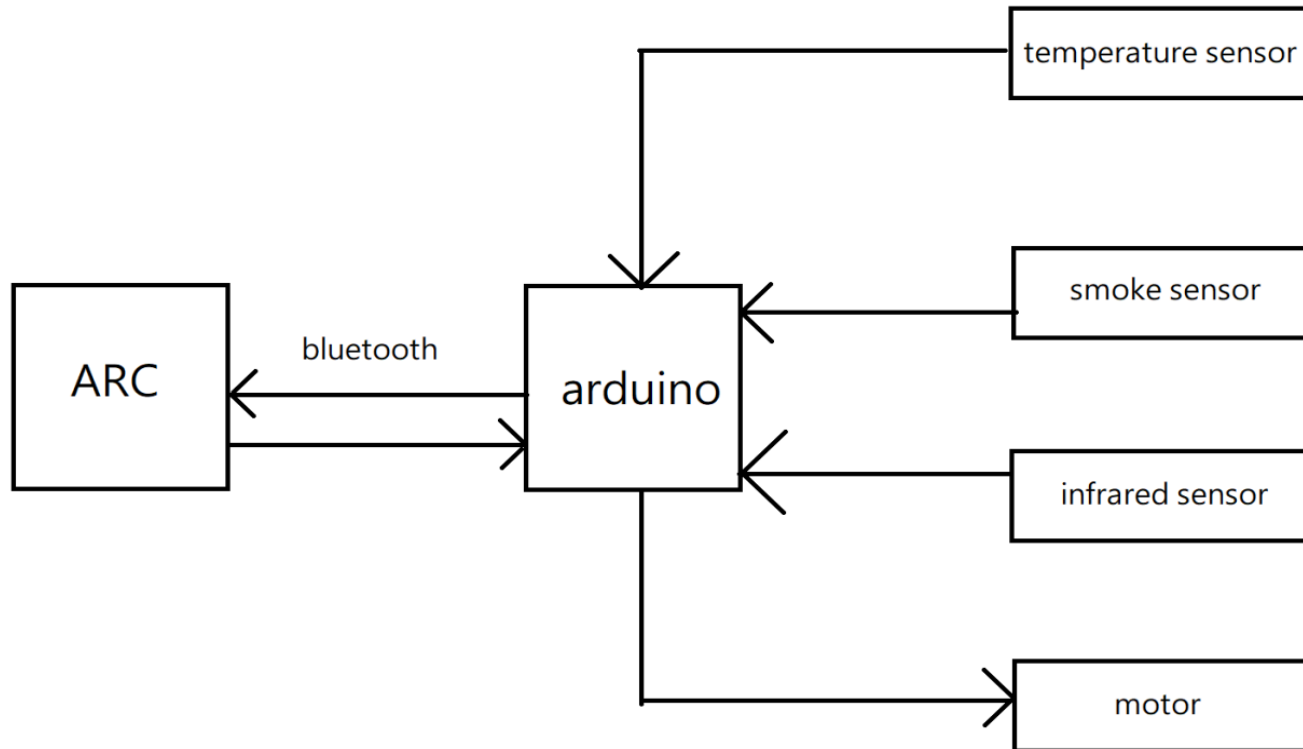
Agenda

- 專案概述
- 難點與創新
- 設計實現
- 測試結果
- 總結展望



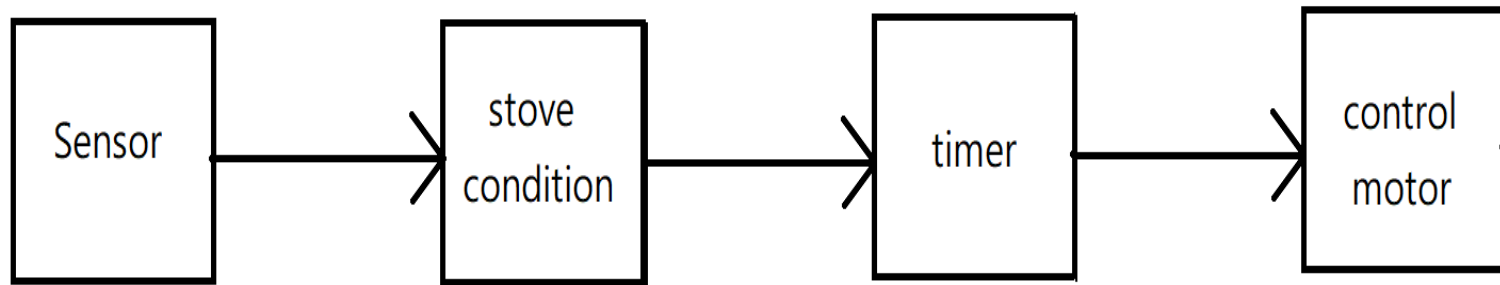
設計實現

- 系統架構



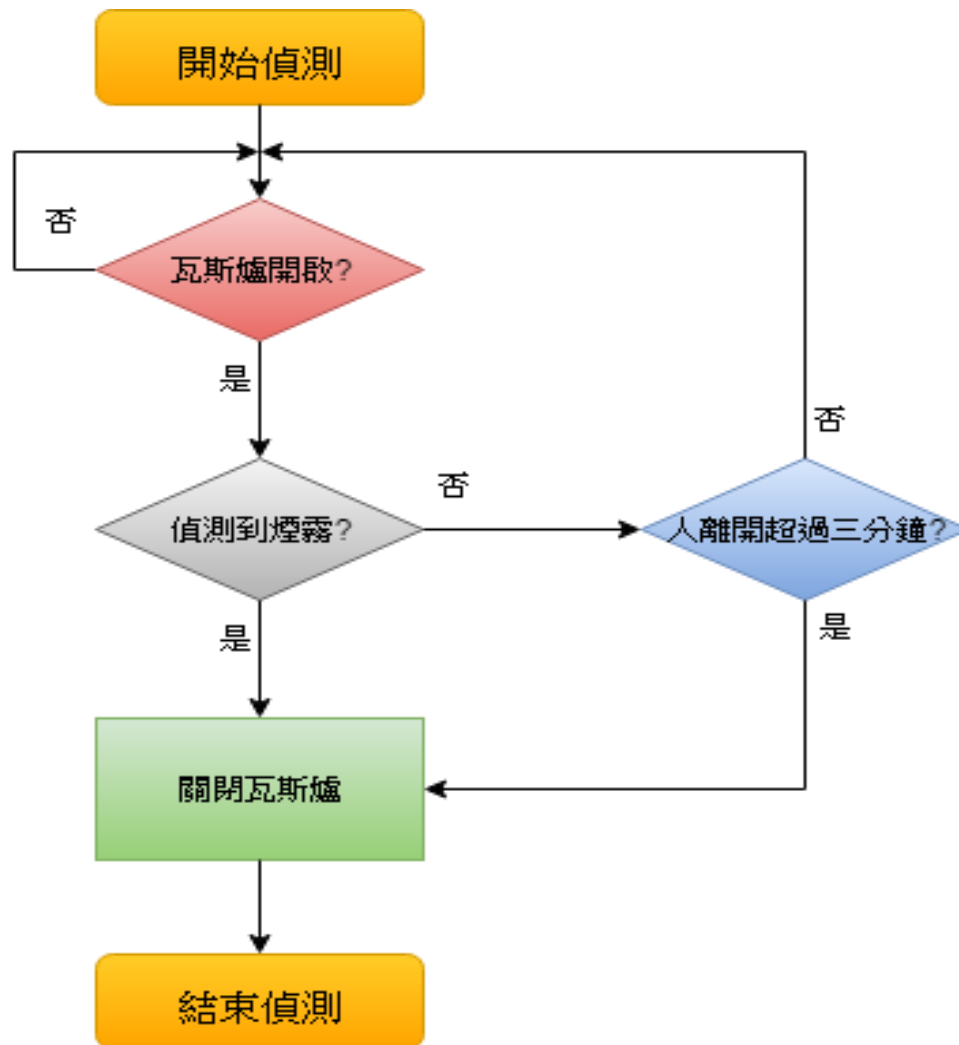
設計實現

- 軟體設計流程



設計實現

- 演算法



Agenda

- 專案概述
- 難點與創新
- 設計實現
- 測試結果
- 總結展望



測試結果

- 系統測試單位
 - 硬體
 - EMSK to host node connectivity: 驗證線路連接、硬體功能正常
 - 軟體
 - Stove condition detector module: 驗證演算法功能正常
- 測試環境
 - 驗證開發平臺
 - ARC 開發平台: OS: Win7, toolchain: GNU

測試結果

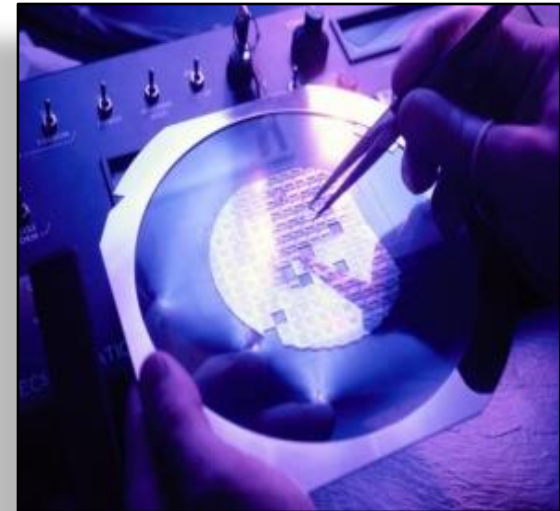
- 指標測試
 - 實驗步驟：
 - 利用吹風機讓溫度提升到40度以上
 - 離開紅外線感測範圍
 - 預期結果：
 - 在溫度大於40度後，ARC終端機上收到瓦斯爐已經打開的訊號
 - 離開紅外線感測範圍十秒後，ARC傳送訊息控制馬達關閉
 - 實際結果：與預期結果相同。

測試結果



Agenda

- 專案概述
- 難點與創新
- 設計實現
- 測試結果
- 總結展望



智慧瓦斯爐把手(Summary)

- 本系統使用ARC、Arduino實現智慧瓦斯爐把手，讓有年長者的家庭在使用瓦斯爐上更加地安全。
- 未來將會加入App，讓人們透過手機獲取瓦斯爐的相關資料，並且設定定時器控制關閉瓦斯爐的時間，除了更加安全外，也讓使用者在料理上更方便。

Thank You

