

海報排版注意事項

1. 檔名請標示組號與專題名稱。
2. 海報大小：90x120cm
3. 照片尺寸：圖片原尺寸大小，解析度 300dpi。照片大小如是 kb 不建議使用。
4. 海報字體：統一字型微軟正黑體(中文)、Arial(英文)，組別標題請用 Bold 其餘內文字 Regular/Bold (請參考附件 1)。
5. 字數誤過多避免造成字體不易閱讀。
6. 檔案格式：請轉成 pdf 檔與 jpg 兩種格式皆提供。
7. 色彩模式：請轉成 CMYK, 請勿提供 RGB。
8. 請於 10 月 15 前上傳海報至

https://drive.google.com/drive/folders/1a5VWYZ7kNhbc-cFu0UBEm2Huw6_zJhZiJ

海報參考範例(附件 1)

90cm



國立中山大學
五學院 聯合專題競賽
◎ 展示

機電工程學系
Department of Electrical Engineering

第1組：陳曉華 執導老師：謝東佑 教授
具可靠度之處理器設計研發及其在多功能居家安全警報器應用

摘要

- 本專題是實作 5 Stage Pipelined MIPS CPU，在 CPU 的記憶單元中加入 Hamming Code 增加系統的可靠度，同時研發乘法器及處理器的架構，使其操作頻率可達 100MHz，並應用在氣體感測的居家警報器上，透過 ADC 將感測器的測量值轉換為數位值，透過 CPU 的運算達成多個不同感測項目同時運作的功能，以及裝置多個相同感測器增加系統的可靠度，同時在感測器失效時提醒使用者更換。

動機

- 火災、一氧化碳中毒、瓦斯外洩等都是常見的居家安全危害，我們多使用感測警報器來進行預防，但是市售的警報器多是針對單一事件進行偵測，且安全測試僅是測試蜂鳴器的運作是否正常，並不能知道感測器是否正確運作，因此當感測器損壞時不能維持警報的功能或甚至是通知使用者更換，所以研發具有多功能且具高可靠度的居家安全警報器。

特色

- 快速的處理能力：此 CPU 在 TSMC 0.13um 製程下操作頻率可達 100MHz。
- 高可靠度的系統：CPU 中加入 Hamming Code 的保護，在資料其中 1 Bit 發生錯誤時進行修正。
- 多種感測器整合：此警報器可以安裝多種感測器同時支援多個感測項目的警報功能。
- 可靠的感測系統：支援使用多個相同的感測器，在少數感測器失效後仍保有警報的功能，並且能輸出失效的感測器，提示使用者進行更換。
- 模組化與擴充性：感測器設計成模組化形式，方便更換及擴充，同時此 CPU 支援 30 個常用指令，可以藉由修改寫入的程式指令與加入各種模組更新此警報器的功能。

架構

感測

- 感測器偵測環境氣體濃度

轉換

- 透過 ADC 將感測器的電壓值轉換為數位值 CPU

計算

- 透過 CPU 計算氣體濃度，判斷氣體濃度與感測器是否失效

警示

- 當氣體濃度值或感測器失效時使用蜂鳴器與 LED 燈提醒

結論

- 本專題藉由研發高可靠度的處理器，並將其應用在居家安全警報器上，實現目前市售警報器所沒有的多項目感測與加強感測器失效後的系統可靠度，同時藉由 CPU 支援的指令集方便未來系統更新與功能擴充的升級，讓警報器擁有更多的功能與更高的可靠度。

120cm

邊請預留 2 公分，避免裁切到文字

自由發揮
內容編排不拘，同學長姐作品，僅參考使用謝謝您。

邊請預留 2 公分，避免裁切到文字

組別與執導老師文字
微軟正黑體 72pt(Blod)

標題文字
微軟正黑體 90pt(Blod)
依主題字數多寡可以調整字及大小與字句

副標
微軟正黑體(Blod)，字級依內容多寡級數不拘

內文
微軟正黑體(Regular)，字級依內容多寡級數不拘

展板示意

