

# 2012 機械系專題製作競賽

## 房屋傾斜偵測系統

指導老師：黃燕文

日四技機械四乙 專題學生：侯強銓、陳哲銘、洪良銘、楊秉軒、彭紹瑋、陳榮栩、陳瑞豐

### 專題內容摘要

本專題使用三軸加速度感知器作為房屋傾斜偵測系統，加速度感知器與晶片控制系統皆放置於木屋內，使用放置於小木屋外的 LCD 顯示房屋傾斜角度，配合四顆外接 LED 燈固定於顯示面板旁，用以顯示四個不同的方位，並使用蜂鳴器作為警告器。

關鍵字：單板電腦，BASIC Commander，三軸加速度感知器

### 一、研究動機

利用加速度感測器的感測晶片控制，當地震或土石流發生時，當屋子傾斜到達一定程度後，透過蜂鳴器可做警示作用，可以發出警告以爭取逃生時間。本文除了針對加速度計做操作說明以及程式內容介紹之外，晶片控制程式撰寫，搭配外接電子零件配線，及 LCD 顯示傾斜角度與蜂鳴器示警，經測試證明房屋傾斜偵測系統效果很好。

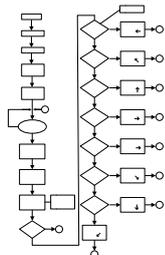
### 二、研究目的

- (一) 利用電子概論與實習課程，讓專業知識實務化。
- (二) 預防因輕視地震、土石流強度而導致的意外產生。
- (三) 設計可變化參數的系統，讓系統應用範圍加值。
- (四) 以套件的方式進行設計，讓設計普及化。

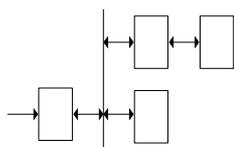
### 三、專題製作規劃

本專題欲完成一房屋傾斜偵測系統，能夠在啟動後，當房屋傾斜達到一定程度，會顯示傾斜方向並發出蜂鳴聲做警告。

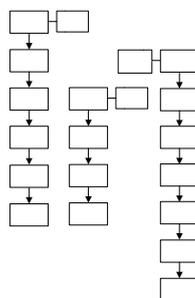
### 四、專題製作程序



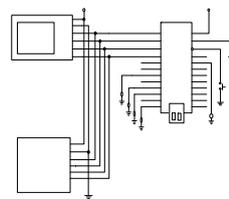
研究與系統作動流程圖



房屋傾斜硬體方塊圖



研究與系統作動流程圖



傾斜感測電路圖

### 五、結論

自從 Wii 與 iPhone 掀起 MEMS 感測器應用風潮至今，市場上對於其一的核心元件-加速度感測器給予很大的關注，也將其特性應用在許多不同領域(如:車輛剎車系統、防止手震...等等。從整個專題實施過程中，讓我們學到許多電子領域所沒有的內容，收穫豐碩。



房屋傾斜偵測數值



房屋傾斜偵測的實驗



(洪良銘)做房子外觀修正



(楊秉軒)調整彈簧至剛好