
微算機原理與應用實習
Microcomputer Applications
Lab

任課教師 -- 張慶龍

- Office: ES702 TEL: 4312
- Email: chang@yuntech.edu.tw
- Office hours:
 - Mon. Pm 2:00-4:00, Thu. Pm 2:00-4:00
- 嵌入式網路系統實驗室 – ES711
 - 8/16/32-bit 嵌入系統應用
 - 有線/無線網路之影音串流系統
 - 環境感測與周邊控制
 - 自走車
 - 感測網路
 - 音訊傳輸系統
 - 網路最佳化

Textbooks and Course Information

- 教科書
 - *HT66Fxx Flash MCU 原理與實務-組合語言篇*，全華，鍾啓仁編著
- 參考資料
 - *ht66fx0v150.pdf, Data Sheet, March 2011*
<http://www.holtek.com.tw>
- 上課教材
 - <http://cn.el.yuntech.edu.tw/>
- 助教：
 - 吳欣霖，ES711，m10417024@yuntech.edu.tw
 - 許哲銘，ES711，m10317035@yuntech.edu.tw
 - 蕭育祥，ES711，m10317009@yuntech.edu.tw

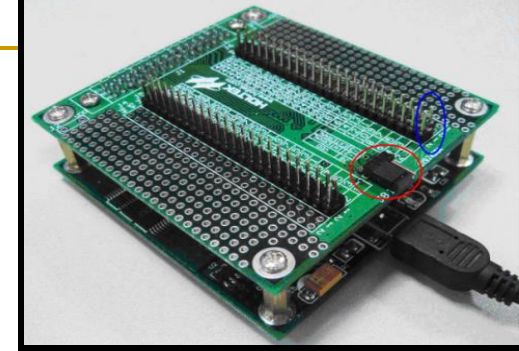
課程目的

- 使學生瞭解微算機設計之基本概念，藉由實習訓練，培養同學如何利用團隊合作方式，共同設計/學習以微控制器設計相關之控制系統
- 學習如何利用輸出/輸入界面、中斷、計時/計數器等功能，設計一軟/硬體系統整合之控制系統－以自由車為平台
- 以組合語言為基礎
- 為嵌入式系統之基本科目

成績考核

- 實習作業 90%
- 期末專題15% (加分)
- 上課態度/出席點名10%

實習內容 (1/3)



■ (第1週)分組、IDE發展環境介紹

■ (第2/3週)基本指令練習(5%)

□ 設計1ms之delay副程式

- 計算指令週期, 撰寫可以產生1ms的delay副程式
- 利用delay副程式, 撰寫程式使PA.0輸出正/負半週皆1ms的方波
- 利用示波器觀看PA.0, 驗證其結果

□ 設計delay副程式, 可根據A暫存器的值, 決定副程式之delay時間。如: A=5時, delay副程式即delay 5ms

- 設計PA.0產生100Hz之方波, 其方波的duty cycle 依序為20%, 50%, 80%
- 利用示波器觀看PA.0, 驗證其結果

□ IAR0間接定址之應用(設計記憶體內容, BCD加法)

■ (第4週)基本I/O控制 (5%)

□ LED跑馬燈(驗收, 不用寫報告)

■ (第5/6週)指令週期與查表應用

□ 利用查表指令, 配合delay副程式, 使七段顯示器以每1秒為間隔, 依序顯示0->1->2->3->...->9->0->1

實習內容 (2/3)

■ (第7/8週)Timer練習

- Timer計時

■ 第9週—期中考週

■ (第10週)Timer+Interrupt練習

- PWM控制LED顯示亮度
- PWM控制自走車轉速

■ (第11-12週)ADC與Timer

- 調整可變電阻控制LED顯示亮度
- 學習Timer與中斷，產生所需的時序，利用示波器驗證其正確性

■ (第13-14週)多顆七段顯示器掃描顯示控制

- 分別以軟體時間延遲與硬體時間延遲(Timer + interrupt)，控制四顆七段顯示器掃描顯示，顯示學號

實習內容 (3/3)

- (第15-17週)沿線自走車實習
 - 檢測黑線沿線行走
- 第18週一期末考週
- 第8週後看學習狀況, 調整進度

實習進行方式

- 分組方式進行
- 每一個實習進度，每組需交一份報告，繳交日期助教會於前一星期宣布
- 實習報告中須有以下幾項：
 - 題目、前言、組員姓名學號、責任分工
 - 實習原理說明
 - 電路設計說明與結果(方塊圖、電路圖)……
 - 製作過程及心得

相關競賽

■ 全國微電腦應用系統設計製作競賽

□ 大專組：

- (1)第一名1隊，每隊獎金新台幣伍萬元
- (2)第二名4隊，每隊獎金新台幣參萬元
- (3)第三名8隊、每隊獎金新台幣壹萬元
- (4)佳作若干隊，指導老師獎狀1紙，每位隊員獎狀1紙。

■ 盛群盃Holtek MCU創意大賽

□ 大專組(一般控制組、玩具組、儀器儀表組、家電車用控制組)

- (1)第一名1隊：每隊獎金新台幣六萬元
- (2)第二名1隊：每隊獎金新台幣參萬元
- (3)第三名1隊：每隊獎金新台幣壹萬伍仟元
- (4)傑出2隊：每隊獎金新台幣八仟元
- (4)佳作若干隊：每隊獎金新台幣伍仟元

■ 嵌入式系統(ES)設計競賽

- 每組(一般控制組、玩具組、儀器儀表組、家電車用控制組)
 - (1)特優1隊：補助每位組員出國參加嵌入式系統相關之國際性研討會,每人補助金額七萬元
 - (2)優等1隊：補助每位組員出國參加嵌入式系統相關之國際性研討會,每人補助金額七萬元
 - (3)佳作若干隊：每隊獎金新台幣伍仟元

■ 數位訊號處理創思設計競賽

- 1)第一名：每隊獎金新台幣六萬元
- (2)第二名：每隊獎金新台幣三萬元
- (3)第三名：每隊獎金新台幣二萬元
- (4)第四名：獎牌
- (4)佳作：獎狀

■ 創新創業激勵競賽

- 前40名：每組3萬元
- 前20名：每組3萬元+10萬
- 前10名：每組3萬元+10萬 + 55萬
- 前5名:每組3萬元+10萬 + 55萬+200萬