

# 作業七：問題與實作規定

**Due: 2020/12/21 (Mon.)**

## 1. 封面頁

須有標題為 – **作業七：PWM 控制實驗 – 錄放音機**

依序標明 **標題** （置中）

**系級/姓名：學號**

**繳交日期**

## 2. 內文規定

分成以下 2 節，請依序撰寫：

### (1) 問題

**答案提示：請參考 WT58F2C8\_WT58F2C9\_DataSheet\_EN\_V1.04(20150208)**

**(2) 文件 之 4.20 節 PWM & C Sample Code。**

Q1：何謂脈衝寬度調變(**PWM -Pulse Width Modulation**)？其應用為何？

Q2：Clock (時脈) 是一週而復始的訊號，請解釋頻率(frequency)1MHz 的定義？

何謂 cycle time? 何謂 duty cycle?

Q3：除頻器 (frequency eliminator) 作用為何？

Q4：WT58F2C8/WT58F2C9 32-bit Microcontroller 之 PWM Registers 對應的記憶體位址範圍。

Q5：The PWM module 可以產生幾個幾位元之 PWM output？請完整列出每個 PWM output 對應之 GPIO port 腳位。**請參考 WT58F2C8\_WT58F2C9\_DataSheet\_EN\_V1.04(20150208) (2) 文件 之 3.2 節 Pin Description**

Q6：請詳細解釋 PWM\_EN Register 之使用方式與目的。

Q7：請詳細解釋 PWM\_BAS\_CLK Register 之使用方式與目的。

Q8：請詳細解釋 PWM\_CLK**X** Register 之使用方式與目的, X 範圍為 0~11。

Q9：請詳細解釋 PWM**X** Register 之使用方式與目的, X 範圍為 0~11。

Q10：請詳細解釋 PERIOD**X** Register 之使用方式與目的, X 範圍為 0~11。

Q11：假設 PWM input clock = 12 MHz, if PWM base clock = 1 MHz = 1 us, 請問 PWM output clock 之 MAX clock 及 MIN clock 分別為多少？

Q12: 請列表說明七個音符 Do 、 Re 、 Mi 、 Fa 、 So 、 La 、 Ti 之高、中、低音的頻率對應關係。

## (2) C 程式碼 –PWM 錄放音機程式。

程式要求：

- ◆ 以 push button SW2 ~ SW8 控制七個音符發音。
- ◆ 以 push button SWx, SWy, SWz 控制高、中、低音輸出。
- ◆ 以 push button SWr 控制錄音(Record)，按第一次代表開始錄音，按第二次代表結束錄音。
- ◆ 以 push button SWp 控制錄音播放 (Play)。
- ◆ 以 push button SWq 播放事先預錄的一首歌曲。

只需列出 **main()** 主程式碼，不准用圖檔。

程式必須有註解說明各種指令之控制。