

作業四：問題與實作規定

書面(問題) Due: 2025/11/10

實作Demo Due: 2025/11/14

書面作業未繳交者，不可Demo

1. 封面頁

須有標題為— 作業四：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

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: 請寫出七音符(高音、中音、低音)及其對應頻率表

(2) Arduino程式碼 – PWM錄放音機程式。

- 以push button 1 ~ 7 控制七個音符發音，LCM第一列最左邊顯示Do、Re、Mi、Fa、So、La、Si。
- 以push button A, B, C 控制高、中、低音輸出，LCM第一列最右邊分別顯示”High”、”Middle”、”Low”。
- 以push button BTN1 控制錄音(Record)，開始錄音，LCM第二列顯示顯示”Recording”。
- 以push button BTN2 代表結束錄音，LCM第二列顯示”No Recording”。
- 以push button BTN3 控制錄音播放(Play)，LCM第二列顯示”Playing”。
- 以push button BTN4 播放事先預錄的一首歌曲，LCM第一列顯示歌名，LCM第二列顯示”Playing a Song.”。

程式要求：

程式必須有註解說明各種指令之解說明各種指令之控制。