

微控制器

實驗十一

時鐘

班級：機械 1A

學號：108303013

姓名：黃鉦淳

日期：108/12/24

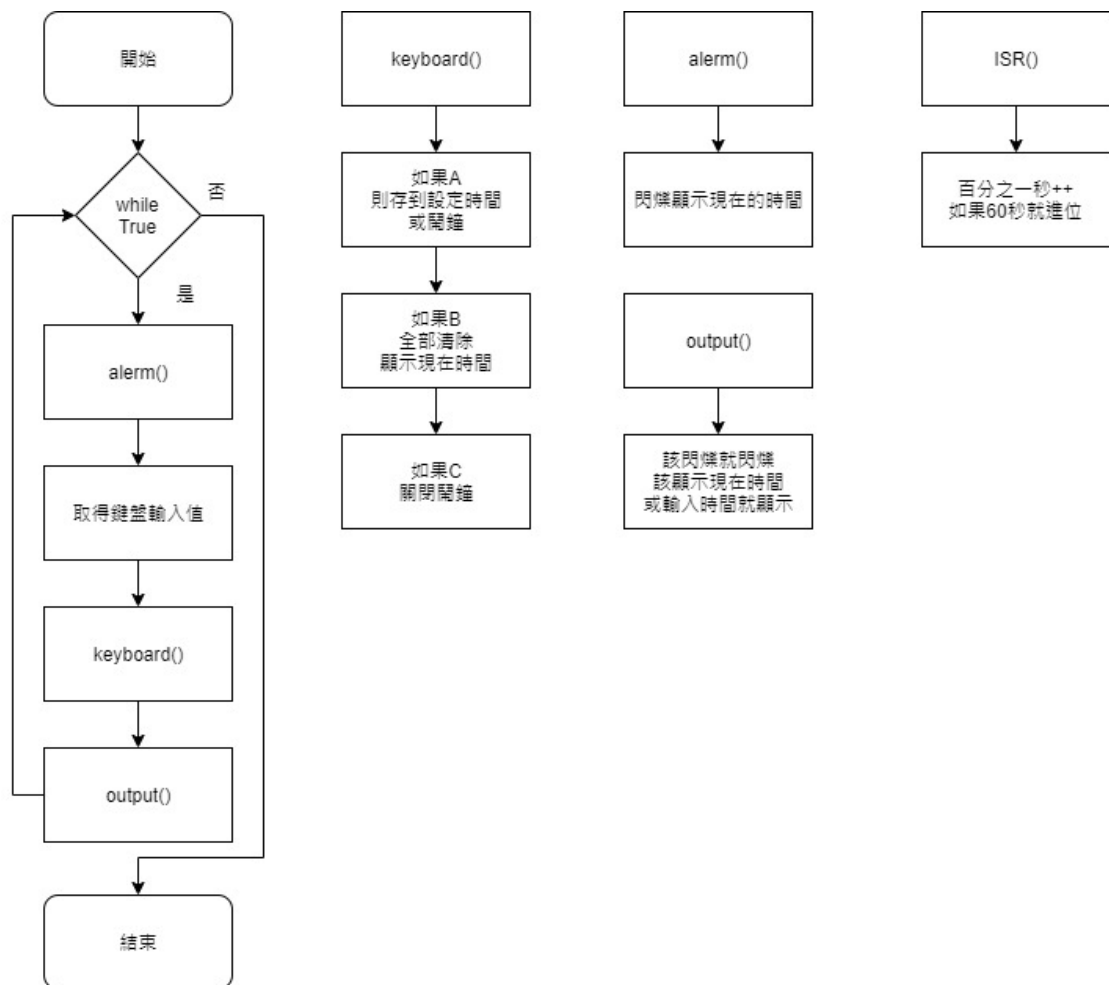
微控制器工作日誌

實驗

年 月 日

組 別		姓 名		學 號	
實驗起始時間				費 時	
實驗結束時間					
所 遭 遇 問 題					
解 決 方 法					
完 及 成 心 項 得 目					
調 查	<input type="checkbox"/> 是否有看課程講解影片 是否實用？有何建議？		<input type="checkbox"/> 是否有看實驗教學影片 是否實用？有何建議？		

一、流程圖



二、程式碼

```
#include <stdio.h>
#include "c4mlib.h"

AsaKb00Para_t KB = ASA_KB00_PARA_INI; //KB00 資料結構初始化
Asa7s00Para_t LED = ASA_7S00_PARA_INI; //7S00資料結構初始化

int tempnewtime = 0, alermtime = 0;
int min = 0, sec = 0, sec1_100 = 0; //目前時間
int status = 0, set = 0;           //目前狀態
char time[4] = {48, 48, 48, 48};  //僅顯示小時跟分鐘
char newtime[4] = {0};

void keyboard(int set, char num) //0~9數字 A完畢 B放棄 C鬧鐘關閉 D設定
進入時間 E進入設定鬧鐘
{

    if (num > 47 && num < 58) //A 65 B 66 C 67 D 68 E 69
    {
        newtime[3] = newtime[2];
        newtime[2] = newtime[1];
        newtime[1] = newtime[0];
        newtime[0] = num;
    }

    else if (num == 65) //A
    {
        if (set == 1)
        {
            min = tempnewtime / 100;
            sec = tempnewtime % 100;
        }

        else if (set == 2)
        {
            alermtime = tempnewtime;
        }
    }
}
```

```

tempnewtime = status = 0;

for (int i = 0; i < 4; i++)
{
    newtime[i] = 0;
}

else if (num == 66) //B
{
    tempnewtime = status = 0;

    for (int i = 0; i < 4; i++)
    {
        newtime[i] = 0;
    }

    ASA_7S00_put(2, 0, 4, time, &LED);
}

else if (num == 67) //C 鬧鐘關閉切換鍵
{
    if (set == 3) //如果鬧鐘關閉
    {
        status = 4; //調整為時間未到
    }

    else if (set == 4 || set == 5) //如果時間未到或時間已到調整為
鬧鐘關閉
    {
        status = 3;
    }

    // 1. 設定時鐘狀態
    // 2. 設定鬧鈴狀態
    // 3. 鬧鈴關閉狀態
    // 4. 時間未到狀態

```

```

        // 5. 時間已到狀態
    }

    if (newtime[3] != 0)
    {
        tempnewtime = 1000 * (newtime[3] - 48) + 100 * (newtime[2] - 48)
+ 10 * (newtime[1] - 48) + (newtime[0] - 48);
    }
    else if (newtime[2] != 0)
    {
        tempnewtime = 100 * (newtime[2] - 48) + 10 * (newtime[1] - 48)
+ (newtime[0] - 48);
    }
    else if (newtime[1] != 0)
    {
        tempnewtime = 10 * (newtime[1] - 48) + (newtime[0] - 48);
    }
    else if (newtime[0] != 0)
    {
        tempnewtime = newtime[0] - 48;
    }
}

void alarm() //鬧鈴模組
{
    printf("alarms up!\n");
    status = 5;
    output(status);
}

void output(int set) //顯示模組
{
    char blink[2] = {0, 15};

    if (set == 2 || set == 5) // E 設定鬧鐘 時鐘已到
    {
        ASA_7S00_set(2, 200, 0x0f, 0, blink[1], &LED); //四顆都閃爍 //
這裡有問題 不能直接放 15
    }
}

```

```

    }

    else // D 設定時鐘 C 鬧鐘關閉 時間未到
    {
        ASA_7S00_set(2, 200, 0x0f, 0, blink[0], &LED); //四顆都不閃爍
    }

    if (set == 1 || set == 2)
    {
        ASA_7S00_put(2, 0, 4, newtime, &LED);
    }
    else
    {
        ASA_7S00_put(2, 0, 4, time, &LED);
    }
}

ISR(TIMER2_COMP_vect) //計時模組
{
    sec1_100++;

    if (sec1_100 == 200)
    {
        sec += 1;
        sec1_100 = 0;

        if (sec == 60)
        {
            min += 1;
            sec = 0;
        }
    }
}

int main()
{
    C4M_DEVICE_set();

```

```

TIM_fpt(222, 0x07, 0, 5); //除頻設定選用 N=1024
TIM_fpt(222, 0x48, 3, 1); //設定計時方式 CTC
TIM_fpt(207, 0x80, 7, 1); //開啟 TIM2 中斷

unsigned char ocr2 = 53; //f oc2=1000=11059200/2*256/(1+ocr2)
TIM_put(10, 1, &ocr2); //設定CTC週期 OCR2=215 f=100
sei();

int lastsec = 0; //ISR上一秒
char press = 1;
int in = 0, now = 0;

printf("-----start!-----\n");
ASA_KB00_set(1, 200, 0xff, 0, 1, &KB);
ASA_7S00_set(2, 200, 0xf0, 6, 1, &LED); //分鐘及秒之間加小數點

while (1)
{
    now = 1000 * (time[3] - 48) + 100 * (time[2] - 48) + 10 * (time[1]
- 48) + (time[0] - 48);

    if (now == alermtime && now != 0) //還沒確定
    {
        alarm();
    }

    if (sec != lastsec)
    {
        time[0] = (sec % 10) + 48;
        time[1] = (sec / 10) + 48;
        time[2] = (min % 10) + 48;
        time[3] = (min / 10) + 48;

        lastsec = sec;
    }

    ASA_KB00_get(1, 100, 1, &press, &KB); //通過這行 sec1_100要減5

```



```

    if (press != 1)
    {
        in++;

        if (press == 67) //C
        {
            status = 3;
        }

        if (press == 68) //D
        {
            status = 1;
        }

        else if (press == 69) //E
        {
            status = 2;
        }

        if (in == 1)
        {
            keyboard(status, press);
            printf("temp=%4d alerm=%4d\n", tempnewtime,
alarmtime);
        }
    }

    else
    {
        in = 0;
        output(status);
    }
}

return 0;
}

```

三、實驗問題

1. 在本次實驗中你學到了什麼？

除錯、內部中斷函式如何用

2. 本實驗所使用的振盪器為11.0592 MHz。若未來改用可接受20 MHz的微控器，你的 OCR2, TCCR2應該設為多少？

若頻率為1000Hz, 則依據公式

$$f = 1000 = 20000000 / 2^{1024} / (1 + OCR2)$$

$$OCR2 = 8.765625$$

若使用TIMER2, 則TCCR2 = 222

3. 若是你要做的不是時鐘，而是碼錶，你要增加那些設定？輪詢處要增加什麼動作？

需外接栓鎖觸發軟體計時取樣，中斷觸發軟體計時取樣，分別讀取軟硬體計數值

四、實驗討論

1. Arduino有delay(ms)函式，可以呼叫產生指定時間長度的等待延遲後再繼續以後的程式。這個函式，我們可以在背景中，設定任意T/C做出1/100秒計時。而由你來寫出你自己的delay(ms)讓使用者呼叫。請問你可以怎麼寫這支函式？

```
Void delay(int ms){
    while(sec1_100!=2*ms){
        //一直跑這個迴圈
    }
    Sec1_100=0;
}
ISR(TIMER2_COMP_vect){
    sec1_100++;
}
```

2. Arduino有tone(Hz)函式，可以產生方波。請問你可以如何自己創造相同的函式？

```
Void tone(int Hz){
    unsigned double OCR2;
    OCR2= (11059200/(2*1024*1000))-1; //f =1000=11059200/2*1024/(1+OCR2)
    TIM_put(10, 1, &OCR2); //設定CTC週期 N=1024 f=1000
}
```