

Mbed HW 2 Report

LCD, Serial Port and RTOS

109033130 唐振家

一、Lab Description

1、Button

說明：

使用Interrupt物件，使得按下按鈕時可以中斷程式，減少延遲卡頓情形。並加上debounce功能。

ButtonA為開始產生波形並取樣的按鍵、ButtonB為題目產生波形並Print出數據的按鍵。

```
InterruptIn butA(D13);  
InterruptIn butB(D12);  
butA.rise(&toggleA);  
butB.rise(&toggleB);
```

```
void toggleA()  
{  
  if (duration_cast<milliseconds>(debounce.elapsed_time()).count() > 1000)  
  {  
    queue.call(uLCD_printA);  
    GenWave = 1;  
    debounce.reset();  
  }  
}
```

2、2 Thread

說明：

使用兩個Thread做dac、adc的功能，當genwave變數為1時，dac thread產生波形，adc thread取樣，即可做到一邊產生波形一邊取樣，當genwave變數為0時，兩個Thread都停止取樣或是產生波形，並持續sleep_for。

```
void dac_10parts(){  
  while(true){  
    if(GenWave == 1){  
      //show wave  
      i += 0.05f;  
      if (i >= 1.0f){      i = 0.0f;   Aout = 0.0f;}  
      else if (i > 0.3)   Aout = (1.0f-i) * 10.0f / 7.0f;  
      else if (i > 0.1)   Aout = 1;  
      else                 Aout = i * 10.0f;  
      ThisThread::sleep_for(5ms);  
    }else{  
      Aout = 0;  
      ThisThread::sleep_for(1ms);  
    }  
  }  
}  
  
void adc_10parts(){  
  while(true){  
    if(GenWave == 1){  
      sampling();  
      ThisThread::sleep_for(10ms);  
    }else{  
      ThisThread::sleep_for(10ms);  
    }  
  }  
}
```

一、Lab Description

3、uLCD

說明：

加入Library，一開始在uLED上Print出Hello uLCD World以監測uLED是否正常。

在按鍵按下的Interrupt funcion中，利用queue.call將現在程式運行狀態印在uLED上。

```
queue.call(uLCD_printB);
```

```
void uLCD_printB(){  
    uLCD.locate(1,2);  
    uLCD.printf("\nButton B\n");  
    uLCD.printf("data transfer    ");  
    ThisThread::sleep_for(1s);  
}
```

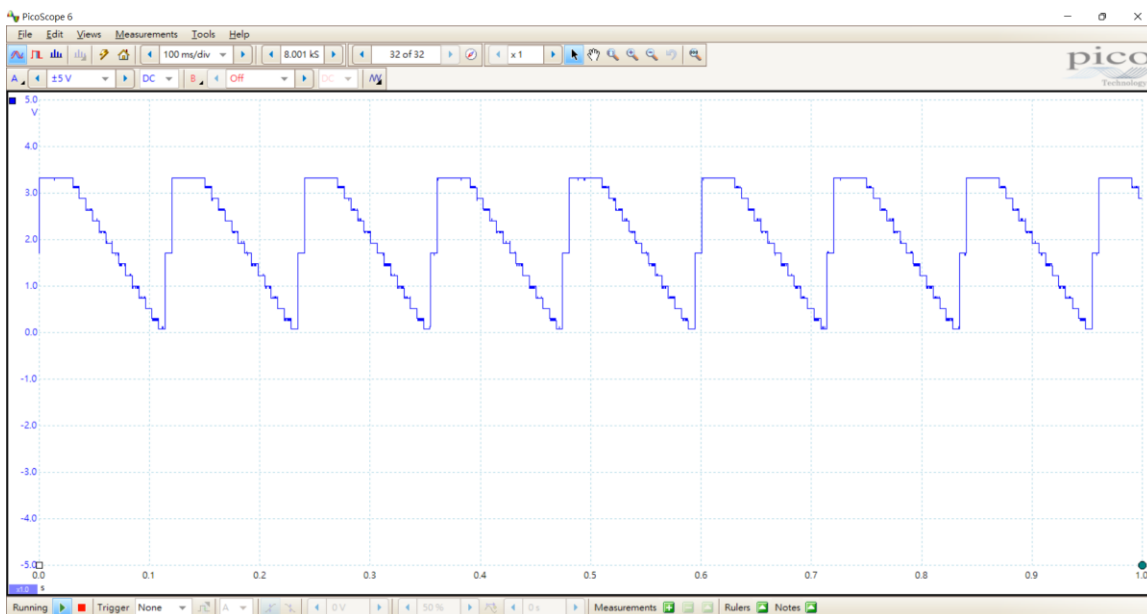
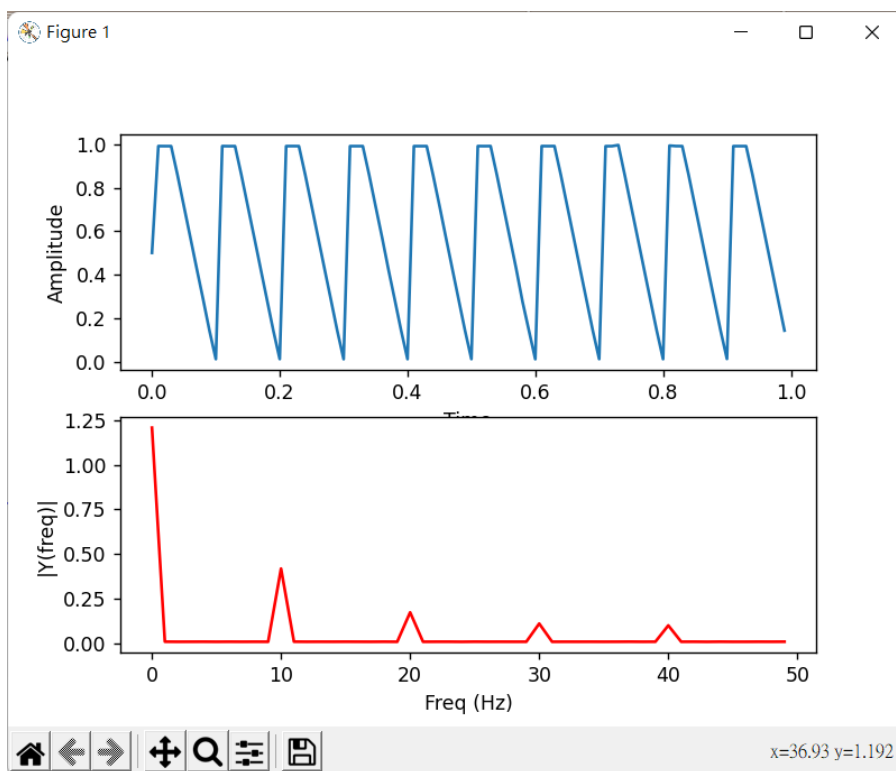


二、Demo and Checkpoints

Result

說明：

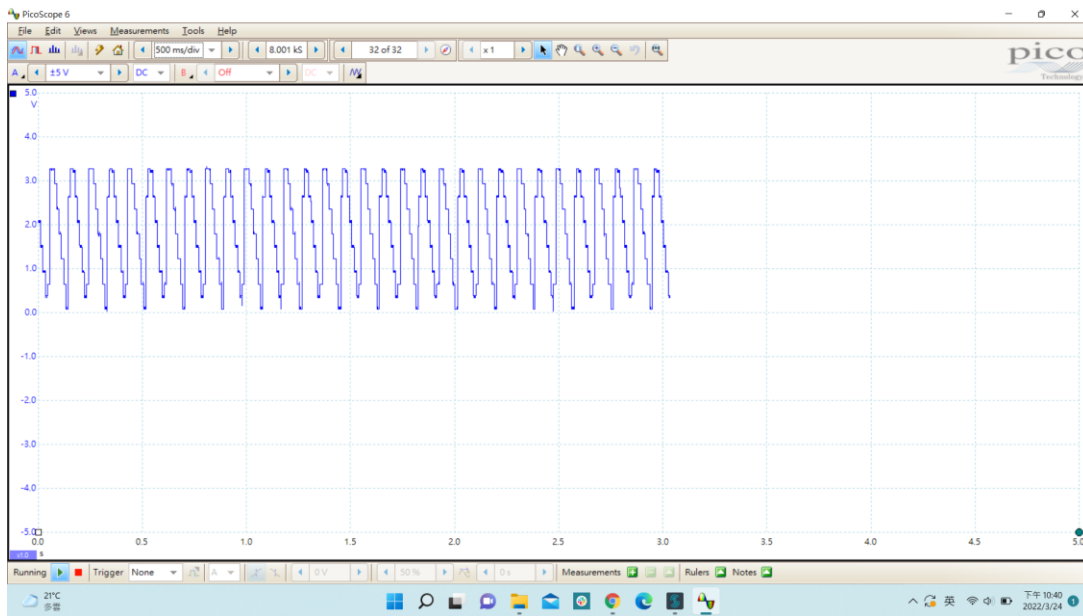
以下是將撥形切成20份，並設計頻率為10Hz的取樣結果。



三、遇到的問題

波形輸出問題

一開始波形輸出須達100hz，將波型切成50份輸出，嘗試使ticker，但是Ticker不支援浮點數，所以必須將Aout寫在main 中while loop，但是兩者頻率不一致，所以利用eventqueue的方式，但延遲更嚴重，使得波型幾乎完全失真。



The screenshot shows the Mbed Studio IDE interface. The main editor displays the following C++ code:

```
35 void draw(){
36     temp+=0.02f;
37     // temp = (float) 1 / 100.0f;
38     if (temp >= 1.0f)    temp = 0;
39     else if (temp > 0.3f)    Aout = (1.0f-temp) * 10.0f / 7.0f;
40     else if (temp > 0.1f)    Aout = 1;
41     else                    Aout = temp * 10.0f;
42 }
43
44 void wavegenerate(){
45     queue.call(draw);
46 }
47
48 int main()
49 {
50     thread.start(but_thread);
51     t.start(callback(&queue, &EventQueue::dispatch_forever));
52     while(1){
53         // if(embassy == 1){
54             smallsleep.attach(&wavegenerate, 1ms);
55         // }else {
56             // smallsleep.detach();
57         // }
58     }
59 }
60 }
```

The bottom status bar shows the following build information:

```
Subtotals | 55256(-594) | 265(+0) | 14943(+0) |
Total Static RAM memory (data + bss): 15208(+0) bytes
Total Flash memory (text + data): 55521(-594) bytes
Image: BUILD/01_L4551_T0T01A/ARMK6/HW2.bin
Building project HW2 (B_L4551_T0T01A, ARMK6)
Scan: HW2
```