

# 實習題目 - 2

## 數位麥克風-FFT

---

溫進坤

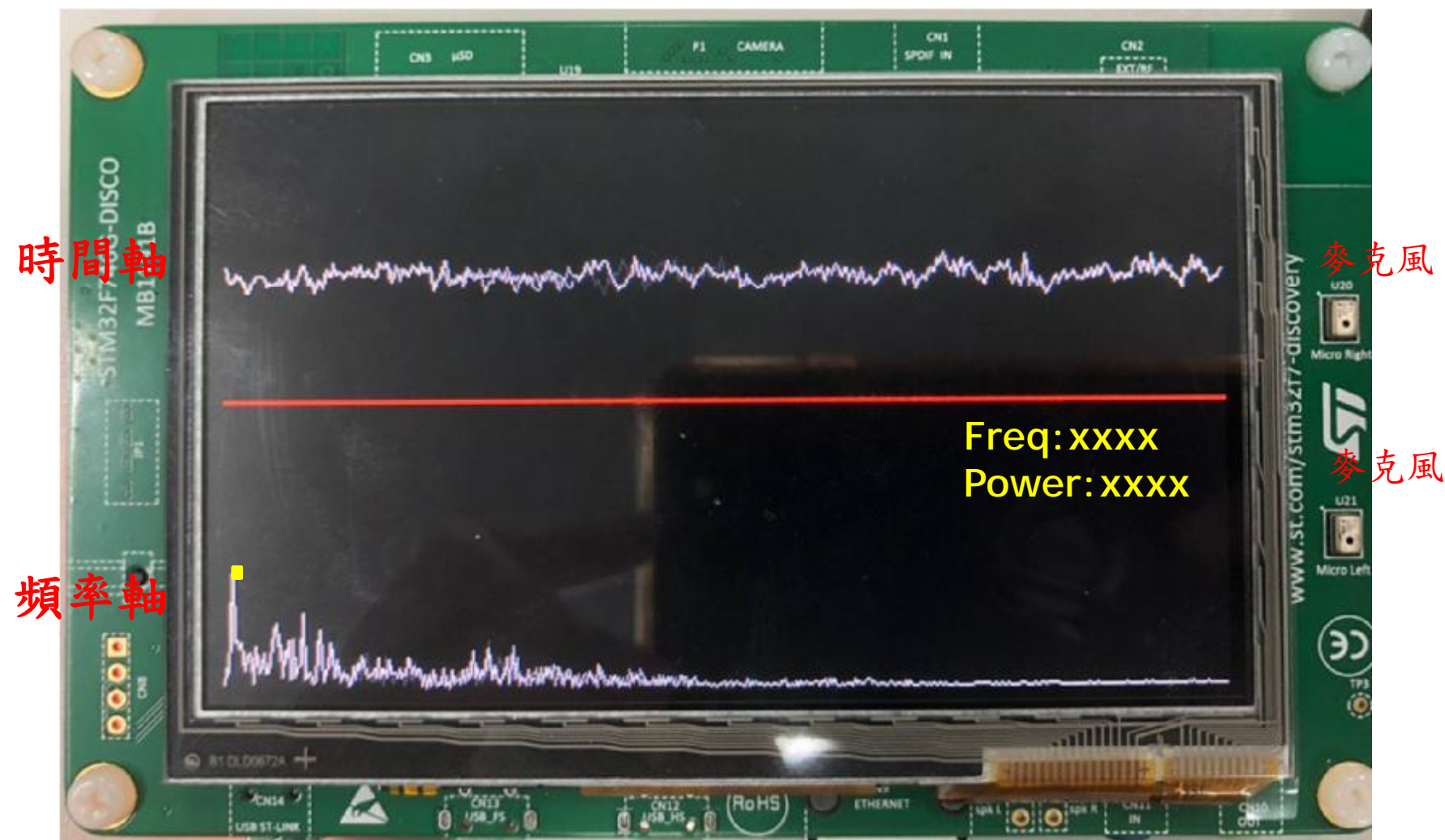
[james\\_wen@hotmail.com](mailto:james_wen@hotmail.com)

# 題目功能

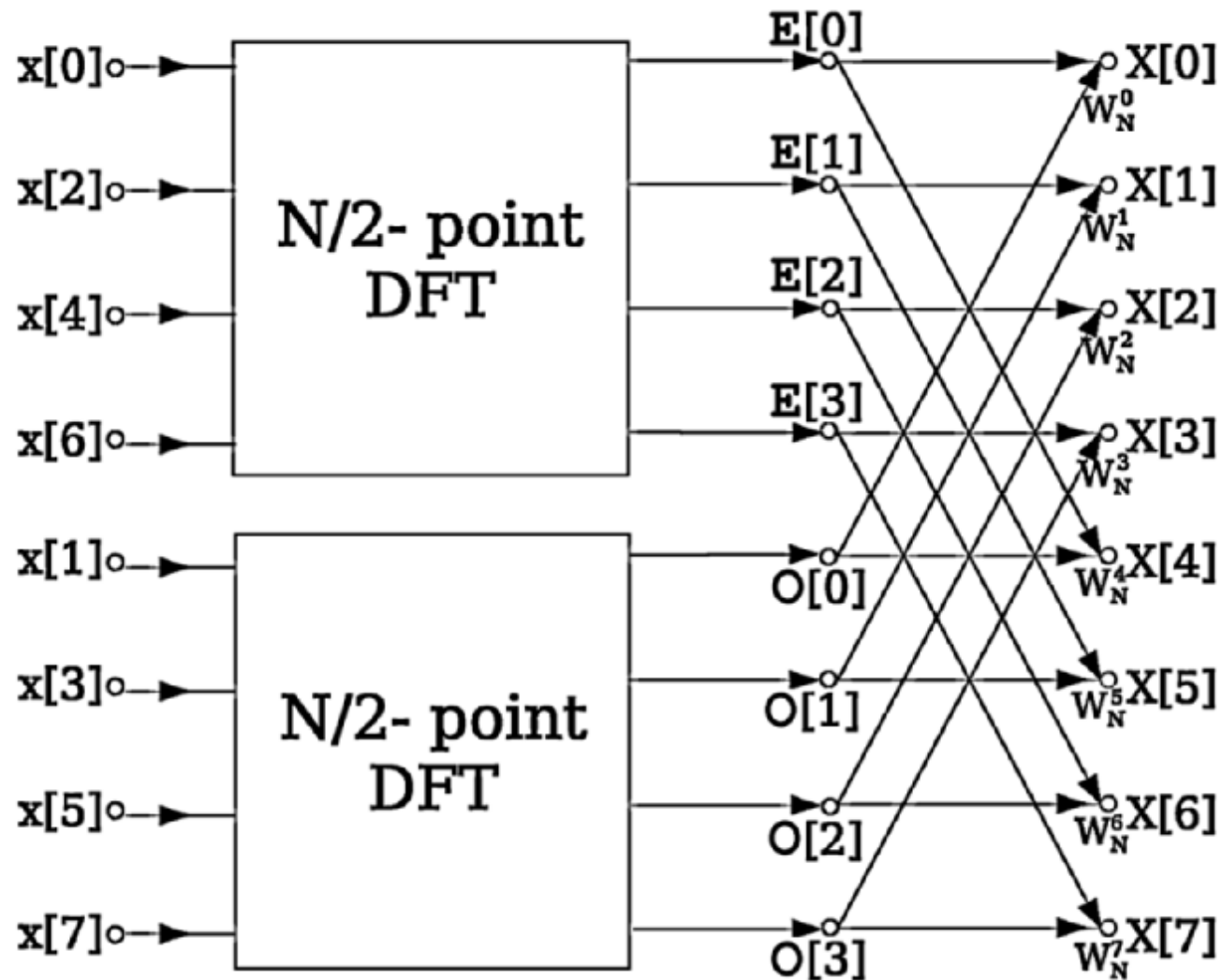
---

1. 讀取數位麥克風訊號，將訊號顯示於螢幕水平軸:0~130之間。
2. 數位麥克風取樣頻率設定8kHz。
3. 將數位麥克風訊號做FFT後顯示於螢幕水平軸:140~270之間。
4. 頻率顯示範圍為0~4kHz。
5. 當手點麥克風訊號軸螢幕時，可開始或停止讀取麥克風訊號。
6. 當手點FFT頻率軸螢幕時，右上角顯示該頻率數值跟功率大小

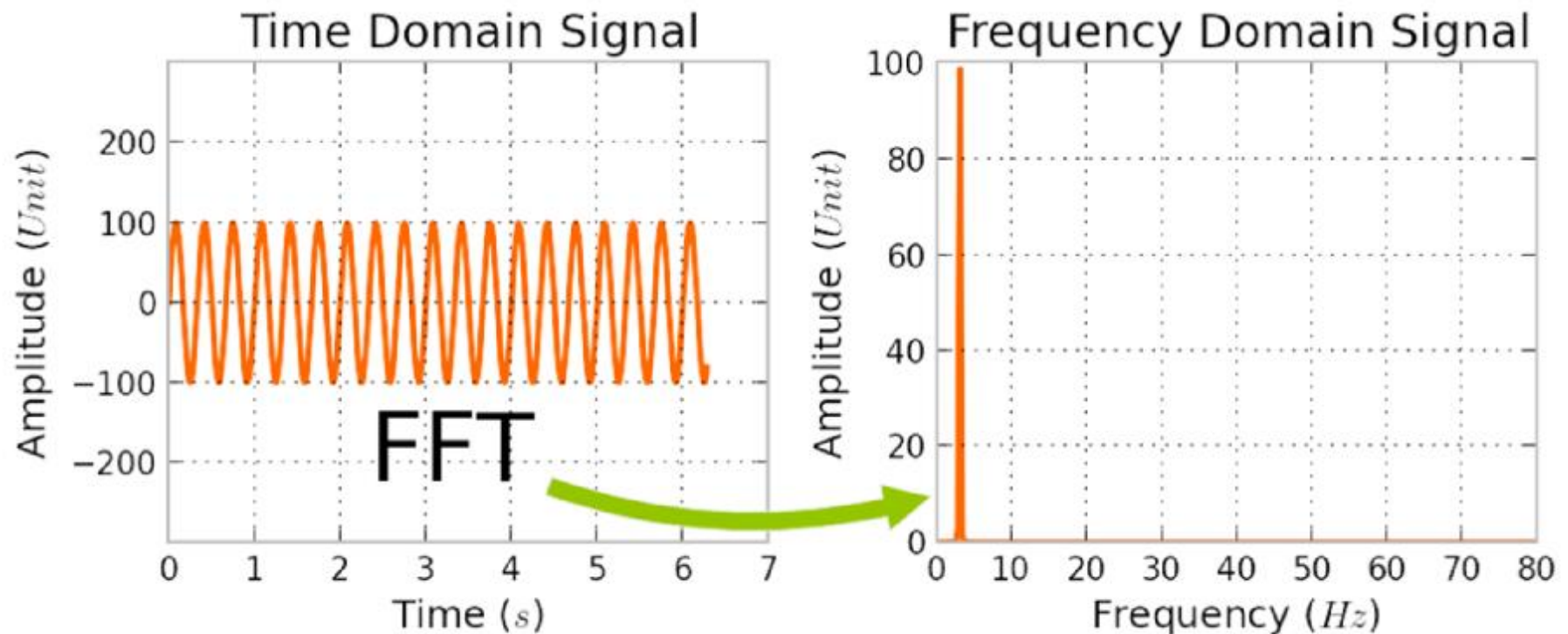
# 執行畫面



# Fast Fourier Transform

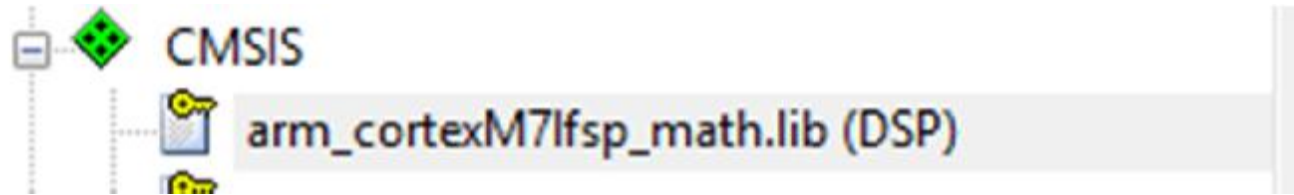


# Fast Fourier Transform..



# ARM-DSP

---



```
#include "arm_math.h"
```

- arm\_rfft\_fast\_init\_f32
- arm\_rfft\_fast\_f32
- arm\_cmplx\_mag\_f32

# 會使用到的.c

---

Ⓟ 數位麥克風：可利用STM32F746G 的Drivers Audio 完成

Ⓟ LCD：可利用STM32F746G 的Drivers LCD 完成

Ⓟ 測試用音樂：

<https://www.youtube.com/watch?v=PFdqs6qXnDE>

Ⓟ 500Hz Sin Tone：

<https://www.youtube.com/watch?v=GlEfshsoyZk>

Ⓟ 1000Hz Sin Tone：

<https://www.youtube.com/watch?v=TbPh0pmNjo8>

# 會使用到的.c

---

**p Stm32746g\_discovery\_lcd.c**

**n** LCD 初始化、畫圖

**p Stm32746g\_discovery\_audio.c**

**n** 數位麥克風初始化、訊號讀取

**p Stm32746g\_discovery\_ts.c**

**n** 觸控螢幕初始化、座標讀取

**p CMSIS-DSP 官方文件：**

**[https://www.keil.com/pack/doc/CMSIS/DSP/html/group\\_\\_RealFFT.html](https://www.keil.com/pack/doc/CMSIS/DSP/html/group__RealFFT.html)**



# 計分方式

---

1. 程式完成後請助教確認功能是否正確，並給予完成順序號。
2. 檢查後立即將所有程式壓縮ZIP檔後上傳至 Moodle[繳交作業]，並在檔名依序寫上實習題目號碼、完成順序號、學號。  
(檔名:Lab\_2\_No\_xx\_學號.zip)
1. 計分標準依完成順序及程式內容給分，若發現程式有互相抄襲狀況，該兩人分數皆為0分。

# 參考資料

---

- p Getting started with STM32F746G discovery software development tools.pdf
- p STM32F746xx\_HAL\_User\_Manual.chm
- p Description of STM32F7xx HAL drivers.pdf