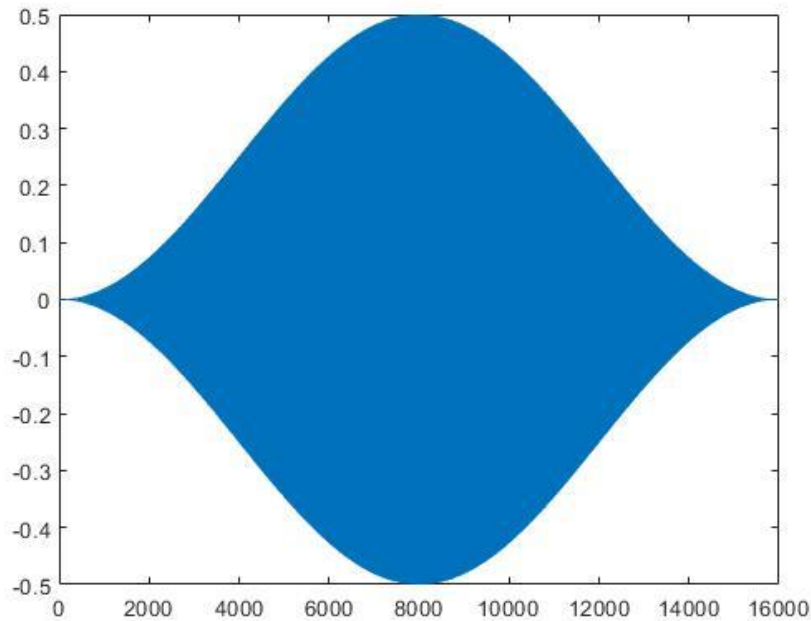


ASAS HW1 報告

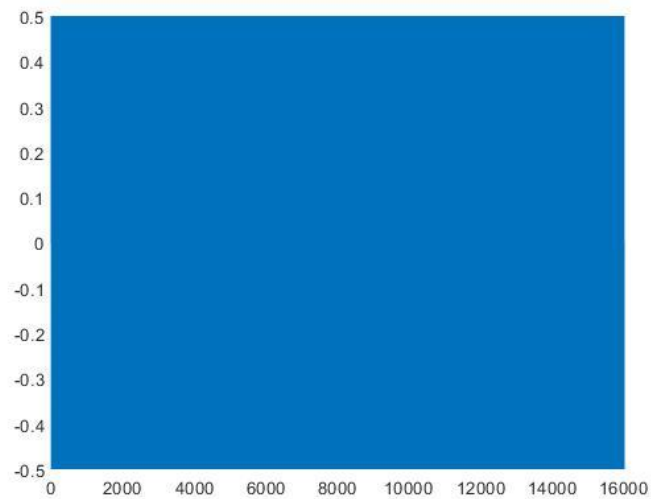
109136501 陳家麒

1. 第一題

a 根據公式先完成 g function 後再完成 y function 會得到這張圖

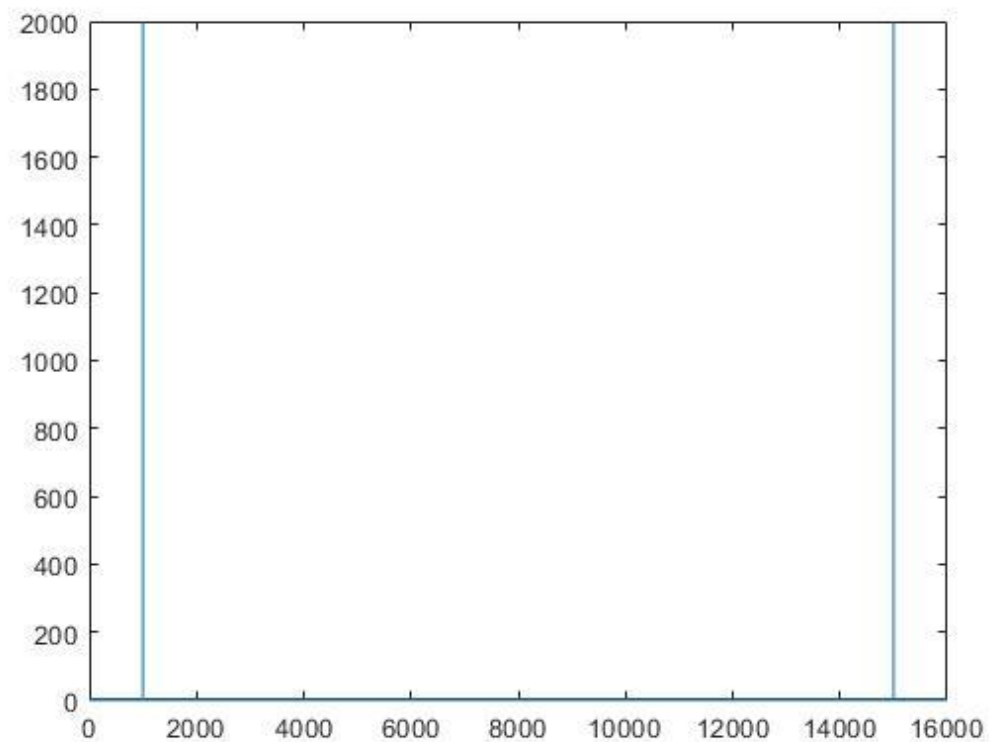


- b 固定 $F_s = 16000$, $M=8000$ ，得到的 y 聽起來像是麥克風在剛剛打開的聲音，就像圖形一開始小小聲後拉大最後再變小。當我嘗試將 f_0 從 200 每次往上調 200，聽到的聲音就像音階 do re mi fa so，到 3000 後就變成爆音了。
- c 我將 M 從原本 8000 越調越低，我發現聲音的長度會越來越短。
- d 將 \sin 換成 \cos 後因為頻率不變所以聽到的聲音是一樣的。
- e 根據作業提供的公式 g 得到的圖形如下，聽到的聲音會像圖片一樣，聲音就像麥克風爆音一樣。

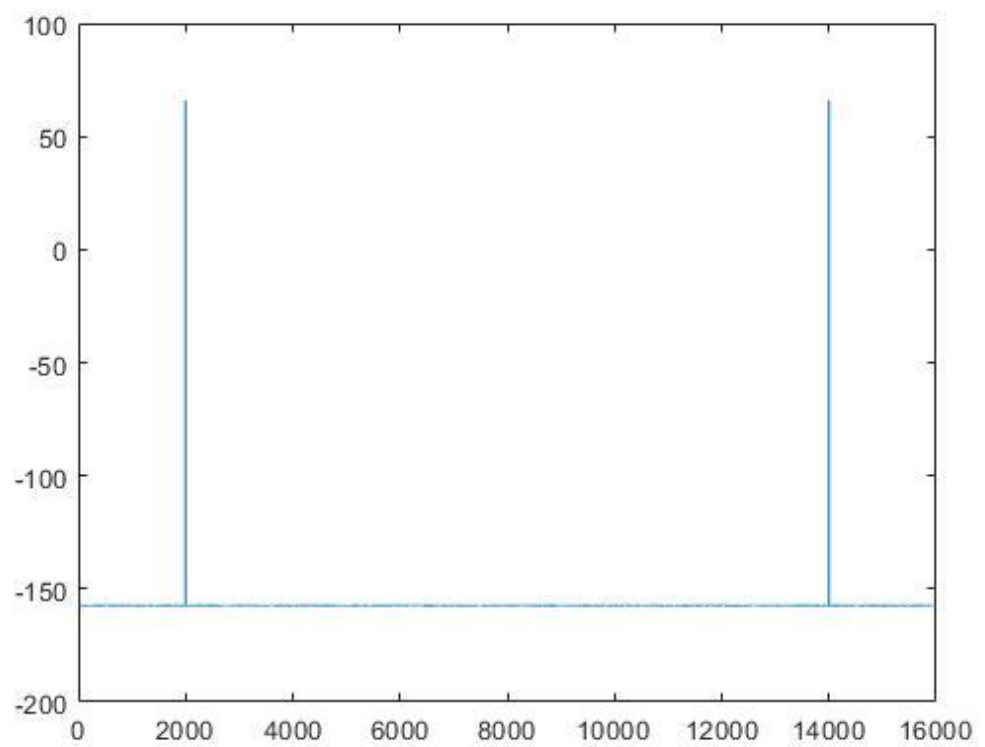


2. 第二題

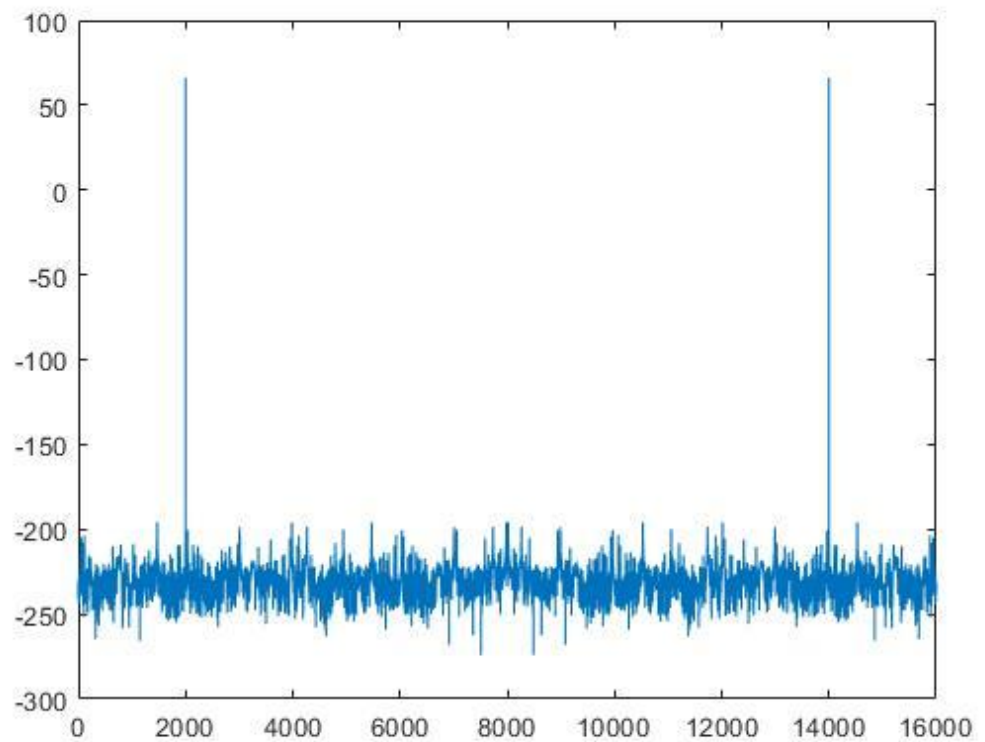
- a 根據公式完成 fast Fourier transform(FFT)後聽到的聲音跟第一題一樣。但得到的圖形會是這樣，但其實可以看出第一個圖片範圍是 $0.5 \sim -0.5$ ，這張圖的頻率也是一樣。



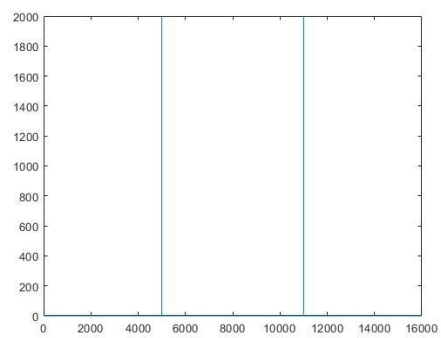
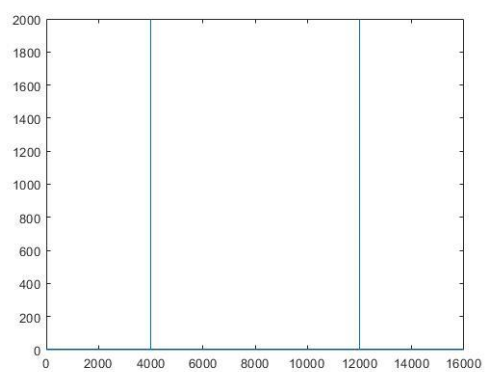
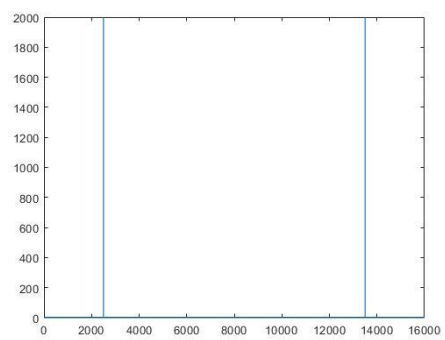
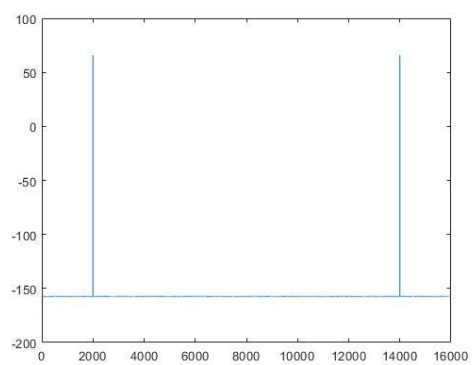
- b 根據題目給定的方法，要將 $\text{abs}(Y(k))$ 顯示在 db 上，一開始我將 n 設定在 $0:(2M-1)$ ，得到的圖如下



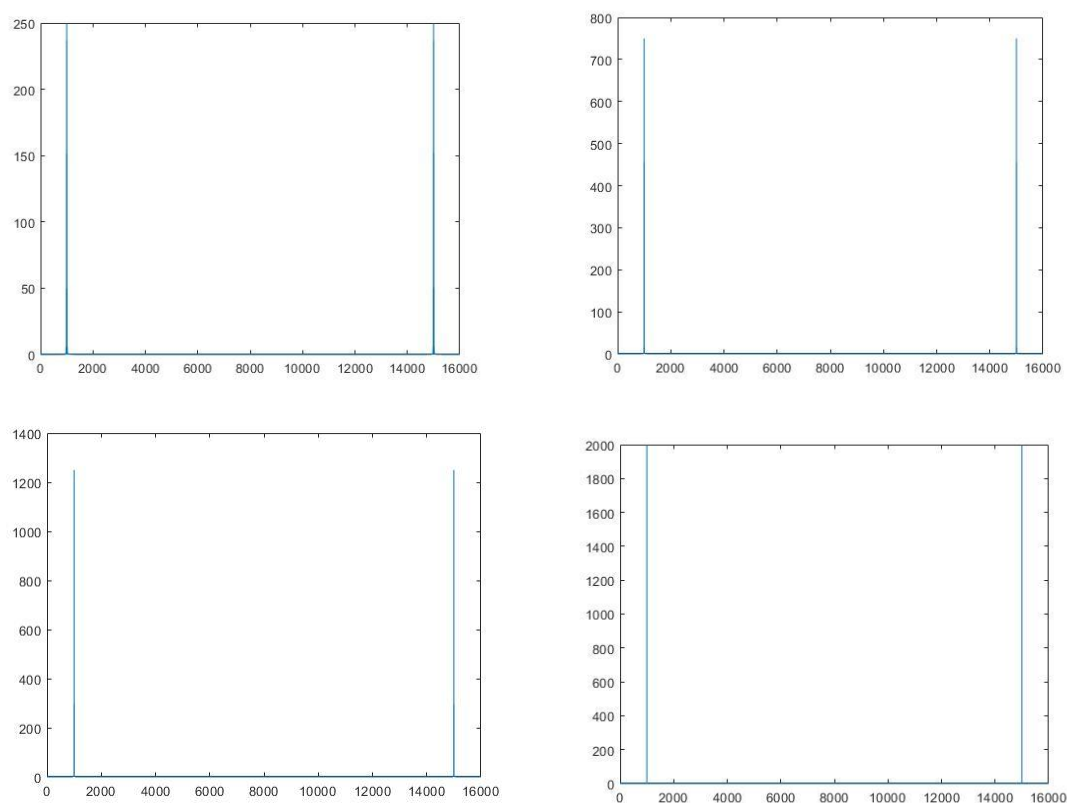
如果將 n 給定為 $1:(2M-1)$ 的到圖會是另一個樣子但實際上這兩張是接近的，因為乘了 \log_{10} ，第一張圖跟第二張圖震盪大概差了 100 倍左右。



c 下圖是 f_0 從 1000~5000 的變化。

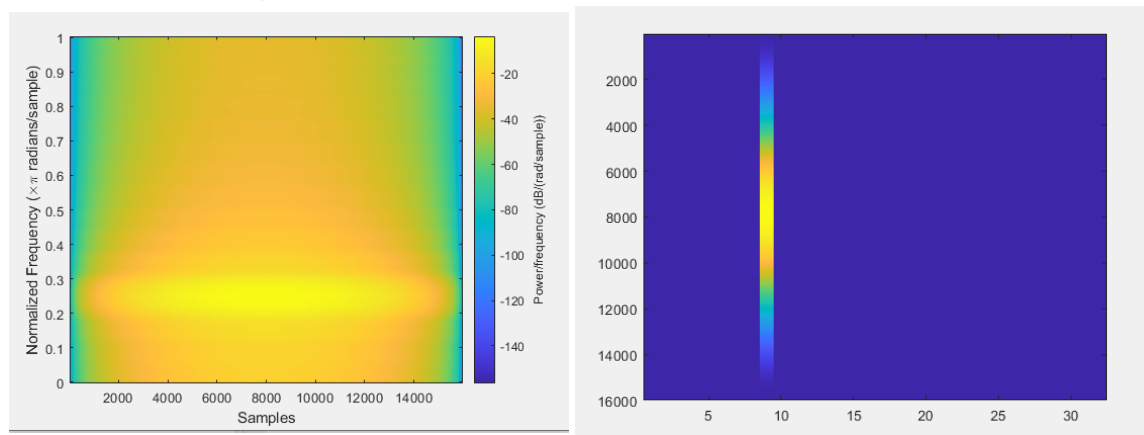


將 M 從 1000~8000，可以發現是改變振幅

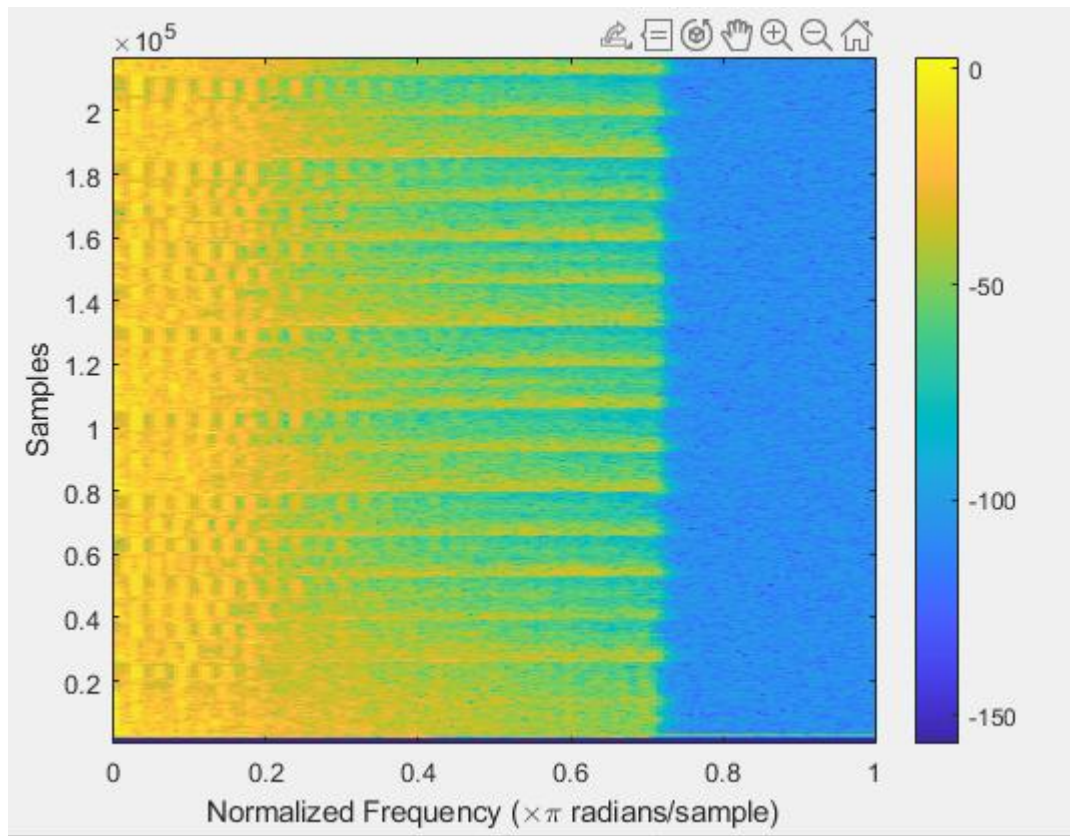


3. 第三題

- a 根據公式給定的方法來完成 short time Fourier transform，且用 spectrogram 來完成驗證(因為 spectrogram 就是 stft 的函數)，左圖是用 spectrogram 得到的結果，右圖是我自己算出來的結果。但我不清楚為什麼我得到的是垂直的。



- b 我將 slash anastasia 輸入進去 matlab 且完成 stft 的到的圖片如下，因為他一段吉他的 riff，所以的可以看到他的 frequency 是非常平均的



- c 我在網路上有找到一篇論文在重建訊號從 STFT Magnitude(Signal Reconstruction from STFT Magnitude: A State of the Art)，根據論文描述應該是可行的