

請分別上傳

(1)程式碼、(2)前後音訊檔的頻譜圖(水平軸是頻率)以及  
(3)AfHightPass.wav

# 作業09

Ch03, Pre-emphasis

檔名格式: 作業\_學號 ; 例如: HW09\_B10400001  
(大寫英文字母)

# 作業說明

- 預加強 (Pre-emphasis) 的高通濾波公式為： $x'[n] = x[n] - a \cdot x[n - 1]$ ，其中 $x[n]$ 與 $x'[n]$ 分別是“原始音訊”與“濾波後之音訊”的第 $n$ 個取樣點。
- 將音訊檔[a.wav](#) 進行高通濾波處理（ $a$ 的數值設為0.98）。
- 濾波後：
  - 分別繪圖觀察前後的差別。
  - 將濾波後的音訊存成新的wav檔([AfHightPass.wav](#))，聽看看與原本的yuntech.wav有什麼差別。
  - 註1：AfHightPass.wav可能會聽起來較不清楚，這是因為人耳對高頻聲音之變化的鑑別力較差。
  - 註2：選一個short-time period 的波形(例如, `frame = signal[10000:10512]` 即:取10000~10511區間的512個樣本)，才不會讓波形那麼緊密。
- 繳交(1)程式碼、(2)前後音訊檔的頻譜圖(水平軸是頻率)以及(3)AfHightPass.wav。

# 提示

- 實驗室提供onesidespectra 模組，同學可使用One\_sided\_spectra(Signal,Fs) 函數來將所取的樣本(使得x軸轉換為頻率，y軸為聲音的強度(dB))
- Python import 原理: 當在Python import module時 import 陳述句會在相同目錄尋找 module.py，如果沒找到就會去sys.path中遞迴尋找module.py，如果還是沒有，則會引發ImportError 例外。
- 建議同學將onesidespectra.py放在與編寫程式相同的目錄

# Onesidespectra使用方法

import方法：import onesidespectra as one

- One\_sided\_spectra(Signal,Fs)：
  - Signal：泛指由人耳聽到的各種聲音的訊號，這裡指的是從wav文件讀取到的數據，如：rate ,signal = wav.read('HappyNewYear.wav')的signal
  - Fs：sample rate(取樣頻率)，每秒取得聲音資料點數，以Hertz(Hz)為單位
    - (1)16KHz：一般語音辨識所採用
    - (2)44.1KHz：CD音質

