

請分別上傳

(1)程式碼

(2)繪製的波形圖檔 (HappyNewYear.wav音訊圖、
abs-sum volume圖、log-squared sum volume圖)

作業10

Ch03, Volume in frames

檔名格式: **作業_學號** ; 例如: **HW10_B10400001**
(大寫英文字母)

計算音訊音量

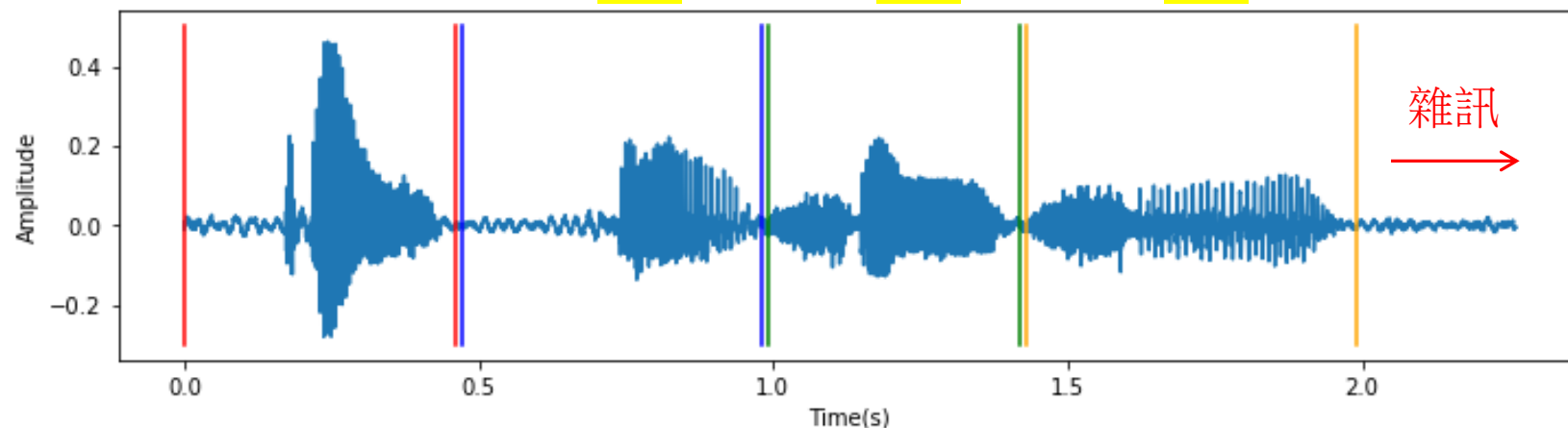
- 敘述: 繪HappyNewYear.wav音訊檔（恭賀新喜）的abs-sum volume和log-squared sum volume，（使用matplotlib.pyplot畫出）
- (要先使用第二章所提的Absolute Scaling正規化, 對讀入的音訊正規化。)

恭

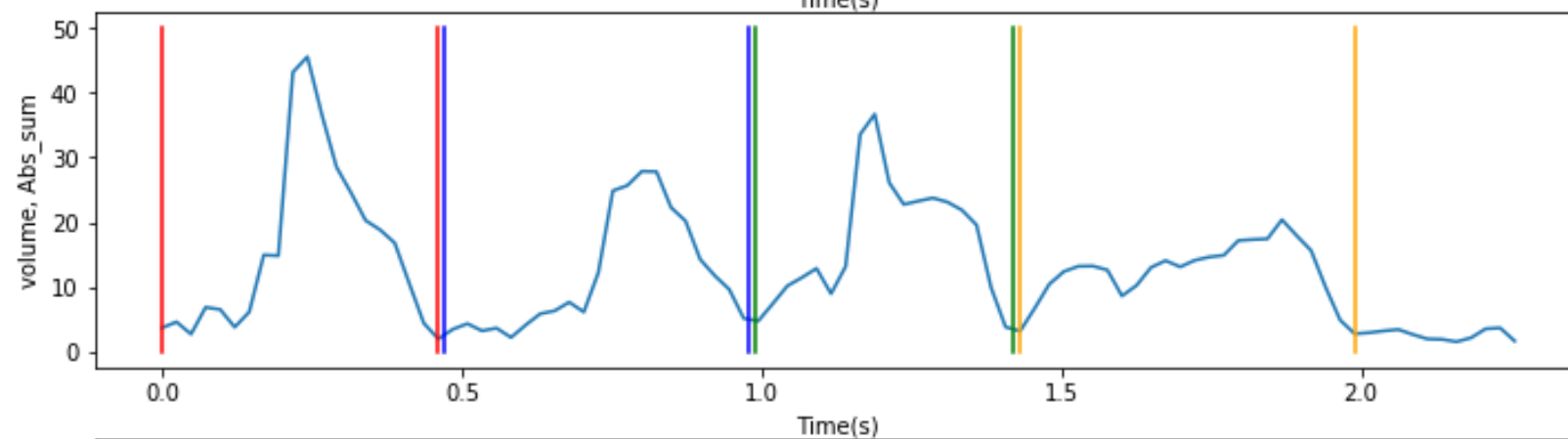
賀

新

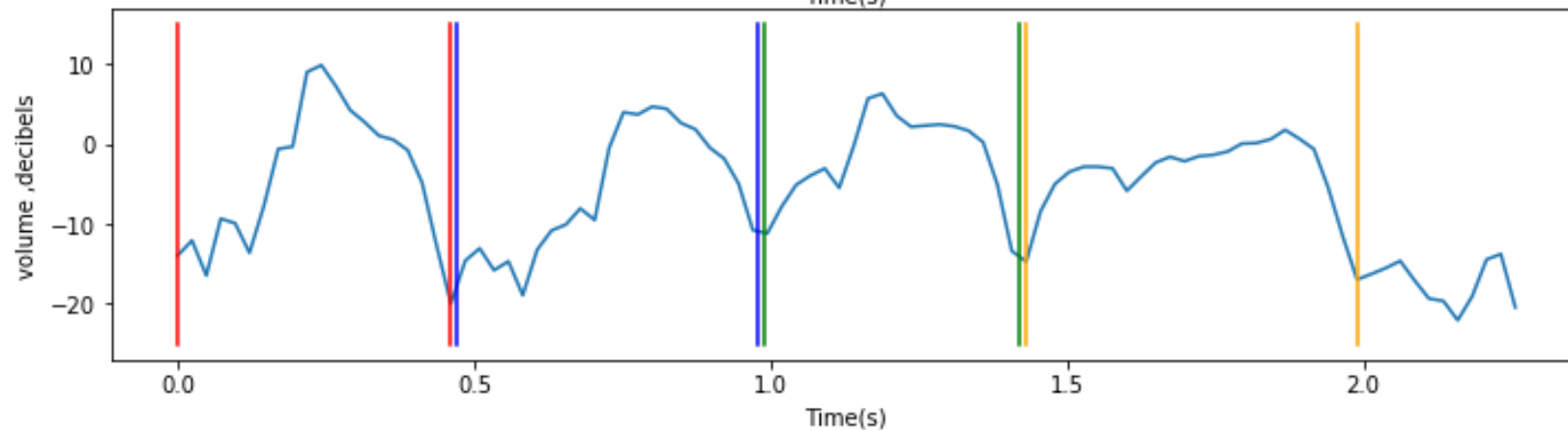
喜



HappyNewYear.wav



abs-sum volume in frames



log-squared sum volume in frames

Log-scale的運算 會壓縮“大的值”，而放大“小的值”

作業提示－模組使用

- 實驗室提供DSPbox 模組來讓同學使用frameMat的功能
- 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。
- 而我們建議同學將DSPbox.py放在與編寫程式相同的目錄，因為目前DSPbox只提供frameMat功能，往後隨著作業深度會在更新DSPbox來讓同學使用。

作業提示－模組使用

模組使用範例：

```
>>> import DSPbox as dsp    #import DSPbox module as dsp
```

```
>>> enframe = dsp.frameMat(signal,frameSize,overlap) #回傳切割後的矩陣
```

作業提示 - FrameTime

- 求出每個frame的音量後，繪圖的x軸為frame的時間，y軸為對應時間的強度求法如下
- `frameTime = (np.linspace(0,frameCount, frameCount)*(frameSize-overlap)) /rate`

`frameCount` = 音訊所切的frame個數

指令提示

- `np.sum(array)` #將array元素全部加起來
- `np.log10(x)` # 對x取 log10
- y軸數值太大可使`plt.ticklabel_format [1]`來將y軸刻度改成科學符號
範例如下:
`plt.ticklabel_format(style='sci',axis='y',scilimits=(0,0))`

簡略說明:

設定y軸刻度單位為科學符號,在`style = sci`情況下，`scilimits`可以設定對於範圍以外數字使用科學符號表示，而`scilimits(0,0)`則代表include all number。若要使用`scilimits`限制需注意`scilimits=(m,n)`代表是 $10^m \sim 10^n$

Reference

- http://matplotlib.org/devdocs/api/_as_gen/matplotlib.axes.Axes.ticklabel_format.html