Glass Broken Detection

[I、 功能說明與注意事項 2](#_Toc10040133)

[II、 程式流程圖 3](#_Toc10040134)

[III、 實驗與結果 4](#_Toc10040135)

[（I） Result: 4](#_Toc10040136)

[（II） Hollaywood 音效檔案 (16) 4](#_Toc10040137)

[（III） T3T4警報 (22) 4](#_Toc10040138)

[（IV） Glass broken聲音樣本 (245) 4](#_Toc10040139)

# 功能說明與注意事項

1. 注意取樣頻率的設定，如果設定錯誤，會導致判斷錯誤；錯誤的方式會明顯判斷錯誤/判斷失敗。
2. 當程式讀到包含玻璃破碎的聲音時，會顯示訊息glass broken detected
3. main程式中包含兩個主要函式
   1. void DoOnlyOnece()為實際應用，可以直接把麥克風讀到的值填進glass\_detect\_1.input\_t\_data[i]即可
   2. void ReadOneFile(std::string strFileName)為範例應用，可以讀取一個資料夾內的所有.wav檔案並判斷。
4. 本程式具有濾除特定警報的功能，可以視實際情況調整判斷標準，不過這部分需要重新修改程式碼，並重新編譯。
5. //To get the buffer max. amplitude value

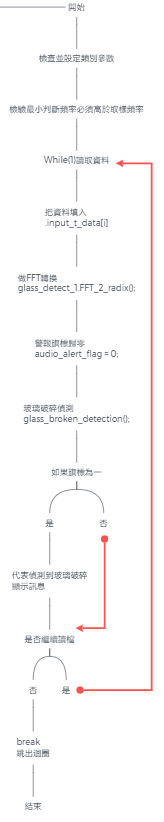
功能為找出檔案中，頻譜上的最大值，主要為了找出麥克風最大聲強，真實應用不用做此動作，之後門檻大小buffer\_amplitude\_threshold可以依照實際玻璃破掉的聲強做調整

1. 目前判斷標準

在頻率4410-17640Hz的範圍內，如果聲音的大小超過buffer\_amplitude\_threshold，且數量高於buffer\_frequency\_variance\_threshold，則判斷為玻璃破碎；其中buffer\_frequency\_variance為超過大小門檻的頻率，減掉第一個超過大小的頻率；標準做法應該是要做variance的計算，不過比較耗費時間。

1. 新的麥克風，需要做實驗得到”玻璃破碎”時候在頻譜上，判斷頻率區間的聲音強度，並以此作為參考，去設定buffer\_amplitude\_threshold以及buffer\_frequency\_variance\_threshold

# 程式流程圖



# 實驗與結果

Version: glass broken detection R11 20190527\_1334

## Result:

true positive = 240/245

false alarm = 4 / 38

## Hollaywood 音效檔案 (16)

* 取樣頻率 44100
* 貓、嬰兒、人、浴室水流、炸食物
* 判斷失敗

1. 04 Ice Clinks In Glass Without Liquid 4.wav
2. glass dine1HW.wav

* 失敗原因

程式只能判斷是否有玻璃敲擊的聲音，破碎必須配合聲音大小的判斷；而音效通常是非常靠近玻璃杯，現實情況不會錄到這麼大聲的玻璃撞擊聲音。

## T3T4警報 (22)

* 取樣頻率 16000Hz
* 判斷失敗

1. T3T4\_Nes01\_16k.wav
2. T3T4\_Nes02\_16k.wav

* 失敗原因

因為該警報的頻率區間落在判斷區間，未來可以視真實情況而避開。

## Glass broken聲音樣本 (245)

* 取樣頻率 44100
* 判斷失敗:

1. 257496\_2\_0.wav
2. 321143\_1\_0.wav
3. 366179\_1\_0.wav
4. 366179\_2\_0.wav
5. 369987\_1\_5.wav

* 失敗原因

1. 不像玻璃破碎的聲音
2. 玻璃破碎的聲音太小