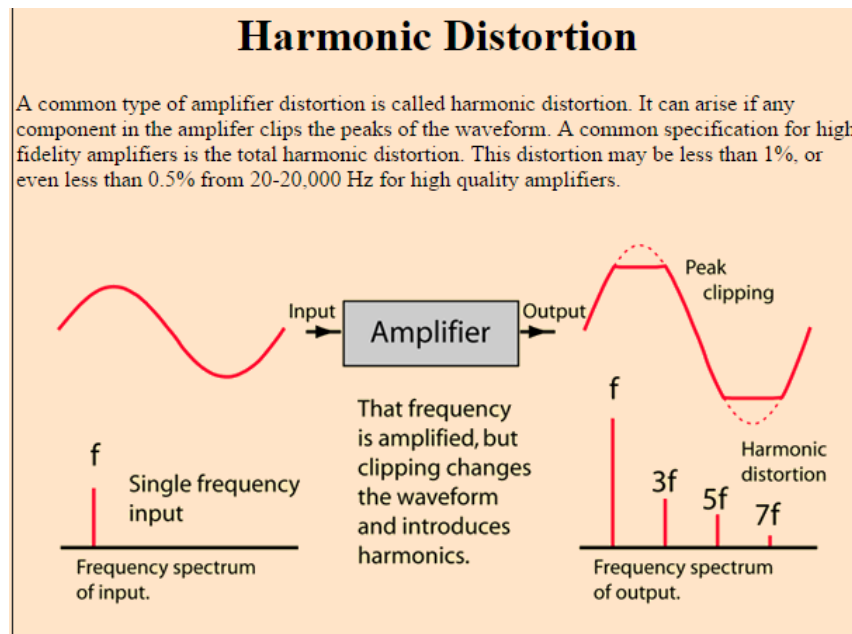


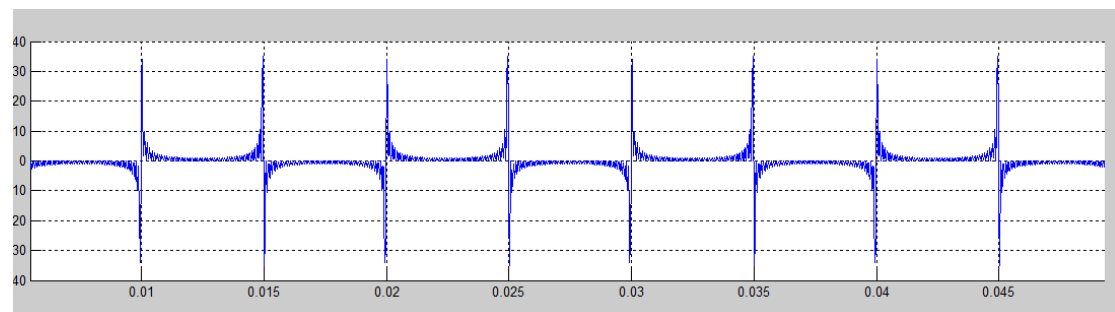
Harmonic Distortion

主程式: Lab8_script.m

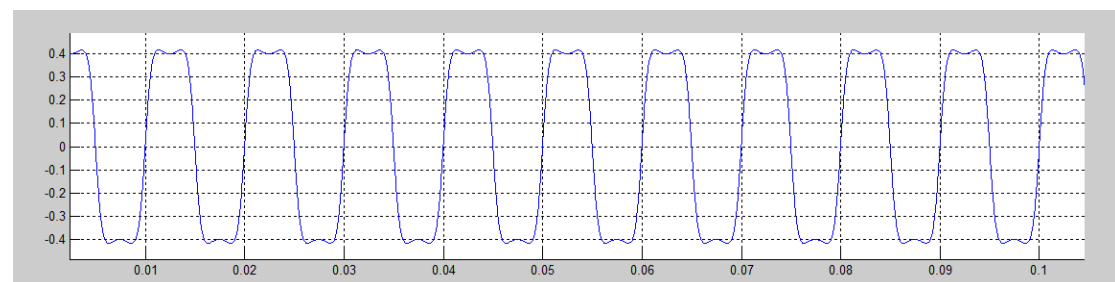


作用為改變原有的波形，達到移平一定部分的波峰。而就改變過後的波來看，組成波的頻率由原本的單一頻率，變成由多個頻率所組成，其中，這些組成的頻率皆為奇數倍。

而在調整過程中，原本採用直接單純相加，發現波形如此：



而改用 iterative decreasing amplitude summation 的方式，逐漸累加隨著奇數倍數成反比的振幅的波，就能達到類似於 clipping peak 的效果!(採用 $(0.5)^{1/l}$, l 為奇數倍)



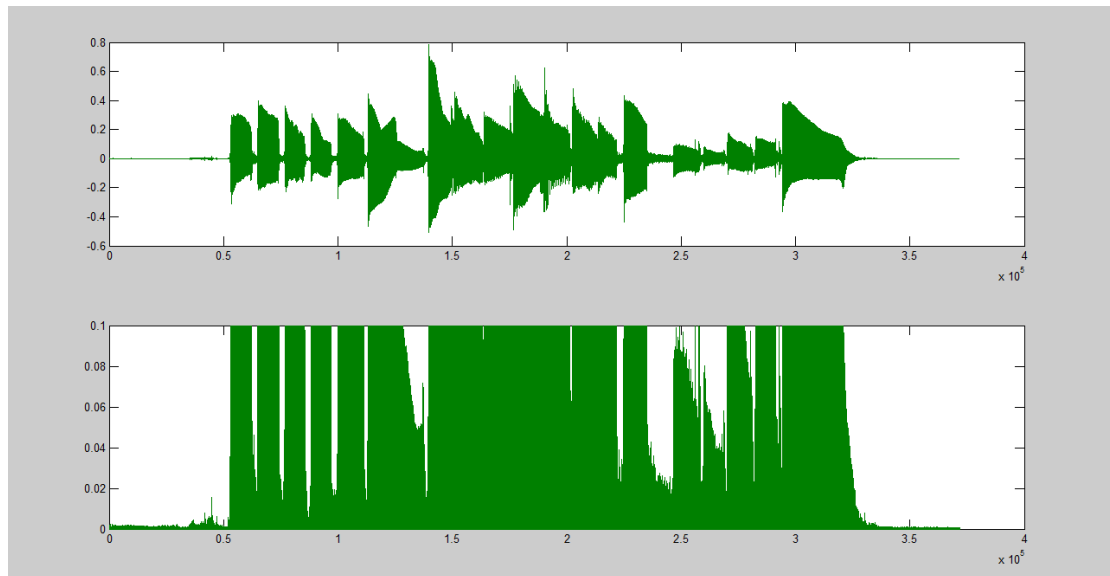
以上測試，是由 1~97 倍(共 49 個波)的累加的執行結果。

而如果執行直接切除(判斷大於一個閾值，就設成該閾值)，大致上可以達成樣的效果。(過程較為簡單，執行結果圖形相對來的平整)。

Harmonic Distortion for guitar

主程式: Lab8_script_bonus.m

這邊使用 `audioread` 讀入 `guitar` 的來源波，但由於採不規律的頻率所組成，所以無法拆解，並使用原本的 `iterative decreasing amplitude summation` 來達到相同效果。所以這邊我就使用直接判斷，當超過閾值後就設定為該閾值。



而經過調整，選擇把一半(負的 or 正的)給去掉，聲音就會比較像該有的電吉他音效。