

Distortion.exeの使い方

1. Distortion.exe?

1.1. Distortion.exeって何？

オーディオシステムで起こる歪み、あるいは、意図的に可聴域に加える歪みをシミュレートし、歪を加えた音源ファイルを作成する。さらに、ABXダブルブラインドテスト法に依り、作成した音源ファイルの識別の成否を判定する。

1.2. Distortion.exeの特徴

1.2.1. 歪みをシミュレートする多種類のフィルターを装備している。

1.2.2. バイアスと歪み率などの各パラメーター間の関係をプログラム中に内包しているため、最小の手順で目的のフィルター特性を実現できる。

1.2.3. 同時に多数のフィルターを実行できるため、ブラインドテスト用のサンプル作成に適している。

1.2.4. ABXダブルブラインドテスト用のテストファイルを作成し、作成時のパラメータを自動的にプロジェクトとして記録することで、ダブルブラインドテストが終了した時に採点を行うことができる。

2. インストール

2.1. システム要件

Windows XP, VISTA, 7で有れば、ほぼ間違い無くインストール可能。ごく初期のXPは、インストールに失敗する場合も有る。

2.2. インストール方法

Distortion.exeを好きな場所に置いて下さい。ダブルクリックで起動します。また、Entrance画面で「ファイルを作る」を選ぶと、3～10章のフィルターを実行することができます。

3. フィルタの選択

3.1. 同時実行用フィルター数の調整

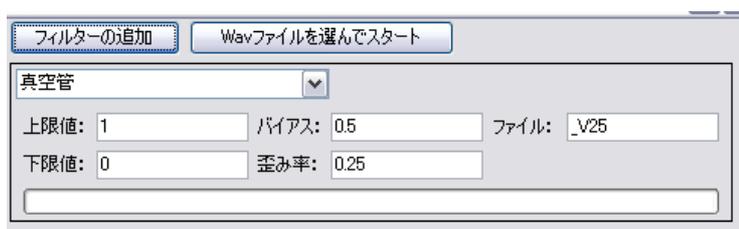


Fig. 1 起動直後の画面

ウィンドウのトップ位置に有る「フィルターを追加」ボタンを押すことで、フィルターパネル (Fig. 1で黒枠で囲った部分) を増加させることができる。必要な数だけフィルターパネルを追加する。

3.2. フィルター種類の選択

フィルターパネルの左上にコンボボックス (Fig. 1の例では、「真空管」と表示されている。) が有るので、それをクリックして、フィルターを選ぶ。現在は、「真空管」、「トランジスタ」、「オクターブ」、「Bit制限」、「フェーズシフ

ト」の5種類であるが、リクエストで増やす可能性も有る。なお、左上のパネルのフィルターが最初に実行されるため、時間のかかるフェーズシフトフィルターなどを、左上に設定することが望ましい。

4. フィルターの実行

4.1. フィルターできる形式

44.1kHz、16bit、StereoのWav形式のみサポートしている。

4.2. ファイル名の選択

各フィルターで、必ず「ファイル」のテキストボックスが有るので、重ならない適当な文字列を入力しておく。元のファイル名に入力した「ファイル」文字列を足したファイル名に結果が出力される。

4.3. フィルターの実行

各フィルターの設定が終わったら、「Wavファイルを選んでスタート」のボタンを押す。



Fig. 2 フィルター実行中画面

フィルターの進行に従って、プログレスバーが伸びて行くが、終了したフィルターには、「Finished」と表示される。

5. 真空管フィルター

5.1. シミュレートする回路

三極管カソード接地増幅回路

5.2. シミュレートする特性

二乗特性

5.3. 各パラメーター

5.3.1. 上下限值

入力側の上下限值

5.3.2. バイアス

入力側の中央値 (バイアスでは無いですね、、、)

5.3.3. 歪み率

高調波歪み率 (理論値)

6. トランジスタフィルター

6.1. シミュレートする回路

エミッタ接地増幅回路

6.2. シミュレートする特性

指数特性

6.3. 各パラメーター

6.3.1. 上下限值

入力側の上下限值

6.3.2. バイアス

入力側の中央値

6.3.3. 歪み率

高調歪み率 (概算値)

7. オクターブフィルター

7.1. シミュレートする特性

$$y = x^2 \quad \{-1 < x < 1\}$$

7.2. 特徴

SinWaveを入力した場合には、周波数が2倍になる。

7.3. 注意

SinWave以外の自然音の場合には、非常に歪んだ音となるので、小さな音量にしないと悲惨な目に遭う。また、ブラインドテスト用に使う可能性も少ないと思われるので、一度試したら使わないことをお勧めする。

8. Bit制限フィルター

8.1. シミュレートする回路

ビット数の少ないデジタルオーディオシステム

8.2. 各パラメーター

8.2.1. Bit数

名前の通りBit数

9. フェーズシフトフィルター

9.1. シミュレートする回路

<http://www7b.biglobe.ne.jp/~kochan/workshop/labortry/e19510b.htm>

9.2. シミュレートする特性

ゲインは一定であるが、位相が周波数に依存して変化する特性

10. プッシュプルフィルター

10.1. シミュレートする特性

$$y = x + cx^3$$

10.2. 特徴

プッシュプル回路などで起こる対称歪みを起こす。なお、

<http://www.ne.jp/asahi/shiga/home/MyRoom/distortion.htm>

のページと対応させるためには、cの値を10倍しなければならない。具体的には、本ソフトウェアのcの値に0.2を入力した場合と、上記HPでa=10,b=0,c=2と記述している場合が一致する。

11. A B Xダブルブラインドテスト法

11.1. Entrance画面の「自分で作成」枠内の「ファイルから問題作成」ボタンを押して下さい。なお、「自動作成」は、まだ実装していません。

- 11.2. タイトル、ファイルA、ファイルB、保存先の必要事項を選んで、「問題作成」ボタンを押すと、「総数」で選んだ数のファイルを「保存先」フォルダーに作成します。なお、ファイルA、Bがオーディオファイルの場合、コピーに相当な時間を要する場合があります。ファイルは、「01」、「02」、「03」として作成されますが、これらは、ファイルAとファイルBをランダムにコピーしたものです。また、「問題作成」ボタンを押した時点で、タイトルなどの情報はプロジェクトとして保存されます。なお、各ファイルはオーディオファイルに限ってませんので、他の用途にも利用することができます。
- 11.3. 保存先にコピーされたファイルをCDに焼くか、ネットワーク等で再生用の機材に転送します。
- 11.4. 音楽を聞いて、「01->Track01.wav」「02->Track01_T20.wav」の様に各ファイルがどちらの音であるかをメモします。
- 11.5. Entrance画面から、「採点する」ボタンを押して、採点画面を表示します。
- 11.6. 採点画面の左側にプロジェクトの一覧が表示されますので、採点したいプロジェクトを選びます。
- 11.7. 右側にファイルの番号が表示されていますので、コンボボックスから各ファイルをどちらとして識別したかを選択します。
- 11.8. 「採点」ボタンを押します。

12. CopyRight

I'm glad to express my sincere to Mr. Eric Oulashin on his work of [C# Wave File Class].

<https://code.google.com/p/accord/>