

多媒体课程设计--音频信息处理系统

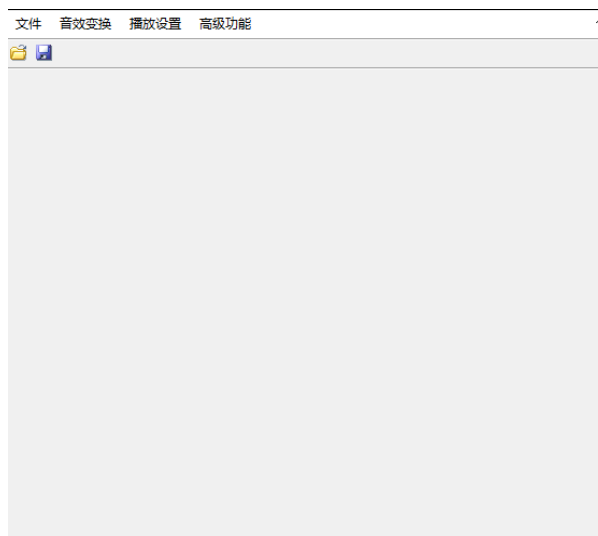
编程环境

Window10+Matlab

一、 UI 设计及使用流程

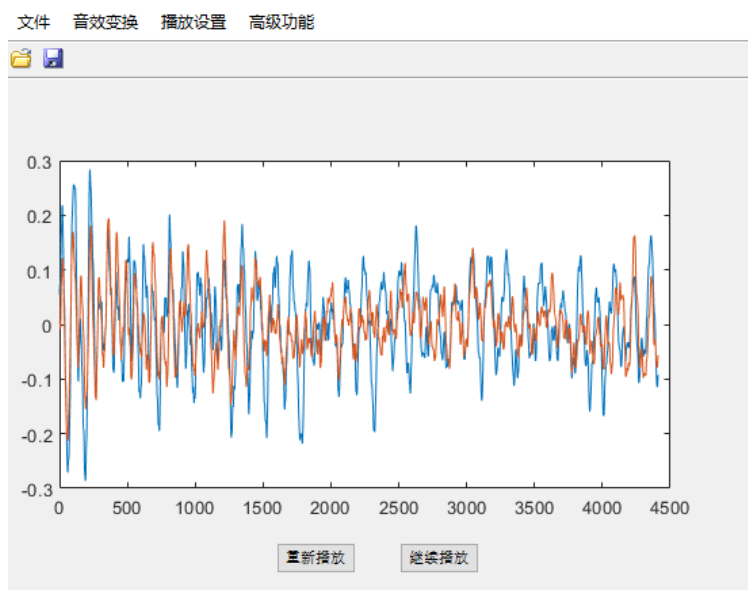
1. 进入界面

执行 code 中的 musicplayer.m 文件，出现如下 UI 界面。



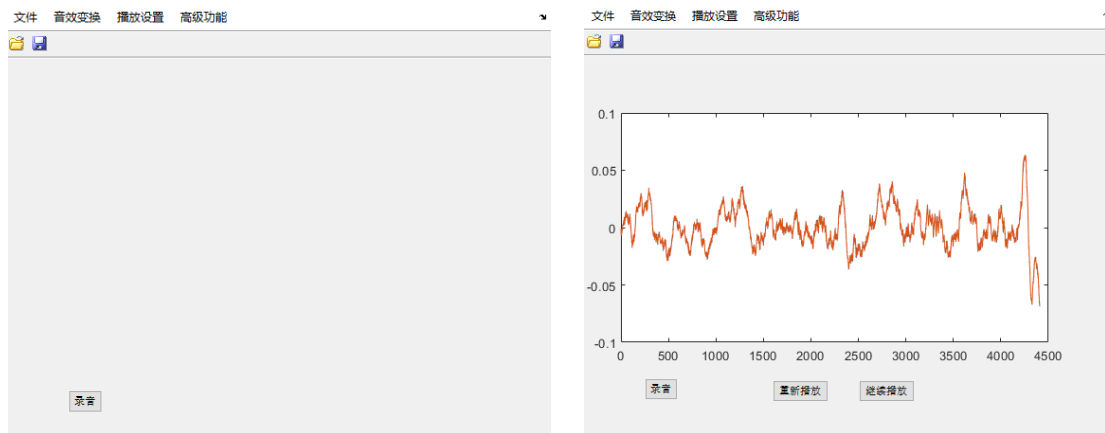
2. 打开音频

点击左上角菜单栏中的【文件】，可选择打开文件，或者可以选择点击工具栏中的快捷按钮，打开音频文件。



3. 新建音频

点击左上角菜单来中的【文件】，可选择新建音频文件。



4. 音频处理

主要的音频处理功能主要有三类，分别对应菜单栏上的

【音效变换】原音，回音，混音，滤波，变换声道

【播放设置】渐强，减弱，倒放，快放

【高级功能】猜性别

5. 保存音频

点击工具栏的保存按钮，可将当前的音频（新建的或者变换之后的音频）进行保存。（注：快放的音效不可保存。）

二、 功能及实现

1. 基本功能

1.1 播放

`function w=waveplay(rec,pos)%传入音频矩阵&开始播放的位置`

输入全部音频数据和开始播放的位置，返回切割后的音频数据。

1.2 录制

`function recWhole=getRecord()%传出新的音频矩阵，`

返回音频数据，使用 recordblocking 进行录制，默认采样频率为 8000HZ，设定每段录音为 0.5s，每 0.5s 对是否结束进行一次检测。把每段 0.5s 的录音拼接得到全部录音。

1.3 保存

将当前的音频（新建的或者变换之后的音频）进行保存。

2. 音效变换

2.1 滤波

```
function out = wav_filter(v)
% 滤波
```

使用 8 阶椭圆低通数组滤波器滤除高频成分，去除噪音，使声音更柔和

2.2 回音

```
function out = wav_echo(v, delay)
% 回音
```

将原始波形延时一段时间并将音量减弱后叠加到原波形上，模拟回声效果

2.3 混音

```
function out = wav_merge(v1, v2)
% 混音
```

将两段波形的音量分别减半后相加形成新的波形，模拟混音效果

2.4 变换声道

```
function out = wav_exchange(v)
% 变换声道
```

创建新的空白波形，将原始波形的两个声道分别叠加到空白波形的另一个声道，即将原始波形的左声道叠加到空白波形的右声道，将原始波形的右声道叠加到空白波形的左声道，以实现交换声道的效果

3. 播放设置

3.1 渐弱

```
function weakrec=weaken(rec,pos)
```

输入全部音频数据和渐弱的开始位置，返回减弱处理后的音频数据。使用线性渐弱。

3.1 渐强

```
function strenrec=strength(rec,pos)%线性渐弱强
```

输入全部音频数据和增强的开始位置，返回增强处理后的音频数据。使用线性增强。

3.3 倒放

```
function reverseRec=reverseplay(rec)
```

对全部音频进行倒序处理，输入原始音频数据，返回倒序处理后的数据。

3.4 快放

直接在界面中进行处理，默认频率为8000，只要改变audioplayer中频率值即可实现快放功能

4. 高级功能

4.1 辨别男女声

```
function sex = identify_sex(v)  
% 辨别男女声
```

由于男女声音的基频分布有较大差别，因此可以提取出声音中的基频，然后根据一般男女生的基频来预测男女声