

PJ1 音乐可视化实验报告

一、程序说明

通过柱状图来展示音乐的节奏和旋律；通过颜色来表示出音乐的高潮部分。

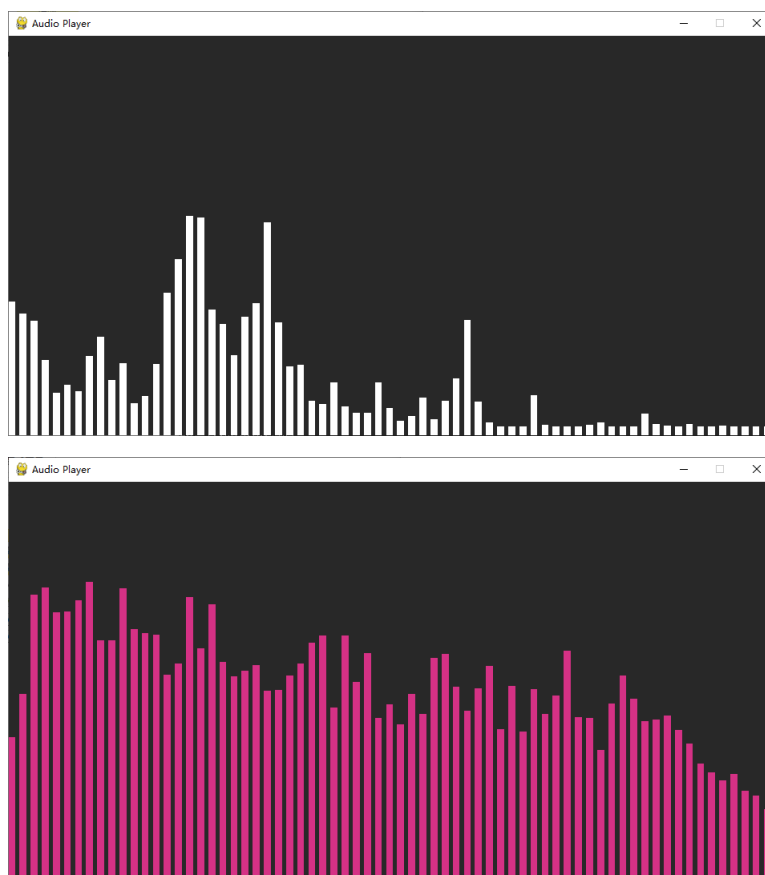
二、算法原理

1. 通过 `librosa` 库来获取当前音乐的频谱图（即时间-频率二维矩阵，矩阵的值表示该时刻该频率的音乐的响度）；
2. 对于每一时刻，可以从频谱图中获取各个频段的音乐的响度，然后用柱状图的每一根柱子并表示每个频段，用高度来表示该频段的响度；
3. 通过 `pygame` 库来绘制出每一时刻的柱状图，连接起来播放的就是一个音乐可视化的动画；
4. 当低音频段（bass）的响度超过一定阈值时，认为此时为音乐的高潮部分，这时候对柱子的颜色进行变换。

三、执行方法

- 执行 `python main.py weak.mp3` 将播放一段比较弱的音乐，主要展示旋律和节奏的可视化效果；
- 执行 `python main.py strong.mp3` 将播放一段比较强的音乐，主要展示高潮部分中的颜色变化效果。

四、效果展示



五、参考文献

1. `librosa` 库: <https://github.com/librosa/librosa>
2. `pygame` 库: <https://www.pygame.org/>