1. **观察给定的音乐文件（打击乐 弦乐）采样率，量化位数和通道数；同时观察编码格式是什么。（提示：可以使用sox工具，指令:sox -V 目标wav -n）**
2. **录制一段自己的语音，内容为“音频语音处理技术真的很神奇啊”（提示：用手机录音机录制成wav格式，采样率可以设置成最大），注意，必须要自己录制，压缩包中给出的仅供参考。**
3. **对上面音频文件（语音和音乐）进行降采样，降采样到16K和8K，对比降采样前后的音质变化，写出主观感受。（提示：用Python的librosa包进行wav读取和降采样，主要函数是librosa.load和librosa.resample，用pip安装librosa包即可，详细信息可以自行查阅）**
4. **对降采样到16K的语音和音乐文件转换到频域，画出语谱图，观察最高频率范围是多少，并写出语音和音乐在语谱上特点差异。（提示：绘制语谱图可以用python里的matplotlib.pyplot进行绘制，主要函数是plt.specgram，可以保存成pdf矢量图。进一步观察语谱细节可以从网上下载audition、audition cc等工具）**
5. **对16K的语音波形和语谱图进行进一步观察，写出轻音和浊音在波形和语谱上的差别；同时测量一下几个典型元音的基频（F0），观察这些不同元音在共振峰上的差别，再观察下同一个元音在不同上下文时在语谱上的差异（语音识别建模要考虑发音上下文影响—即协同发音现象）。**
6. **对两个音频文件使用mp3进行压缩，观察压缩前后文件大小和音质的变化。（提示：可以使用ffmpeg工具进行压缩，指令为ffmpeg -i wav文件 -vn -ar wav文件采样率 -ac 2 -ab 码率 -f mp3 目标MP3文件，同时可以观察不同码率对压缩质量的影响）**