

信号与系统大作业《语音碎片我来拼拼听》

题目1 实验报告

A.

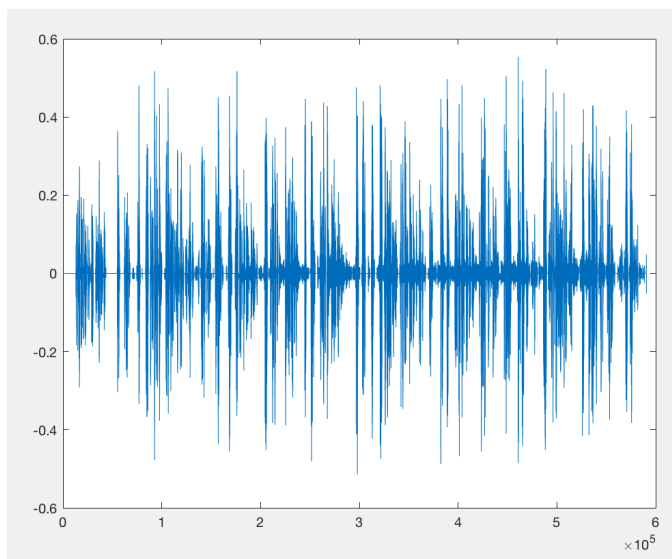
主程序ex_a.m。

解决此问题同P1a。不赘述。

B.

主程序：ex_b.m。

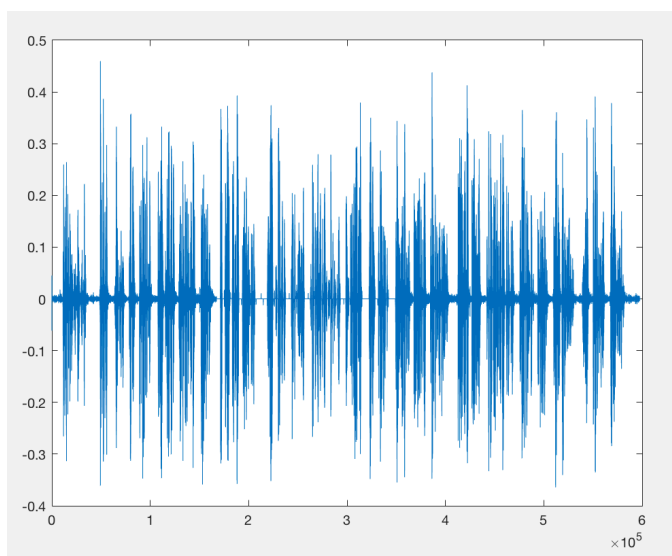
这个问题难度同P1b,由于之前都是用了函数实现，直接修改路径即可。输出波形如下，信号去噪效果良好。



C.

主程序：ex_c.m。

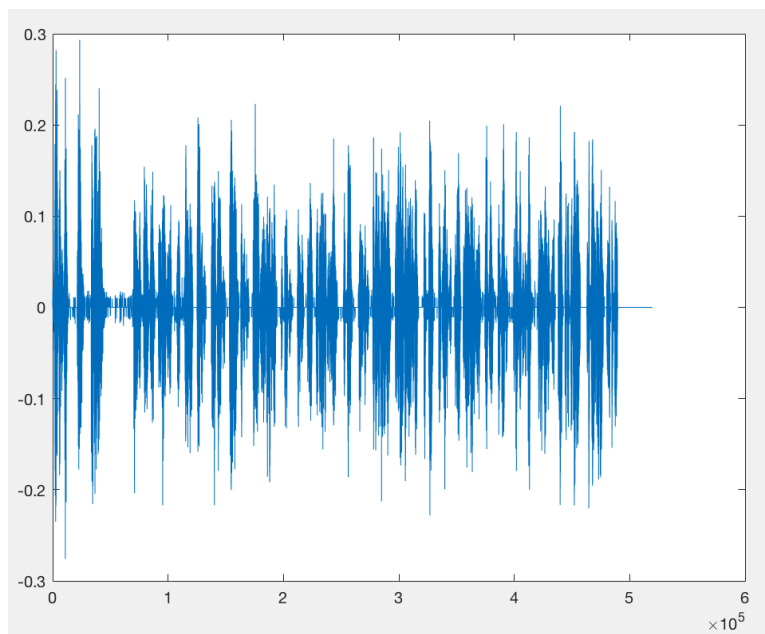
方法完全同p1c。输出波形如下。语音去噪效果较好，除部分片段外均可以清楚还原原语音。



D.

主程序：ex_d.m。

方法完全同p1d。输出波形如下。从波形上看去噪效果较好，但是实际听起来效果很差，部分片段完全无法听清语音内容，但是相较于p1d处理效果还是好不少。



E.

无结果。语音片段通过ex4的模型时，测试输出发现拼出第一个片段后自相关函数的最大值就已经低于阈值。无法继续拼接。回听语音发现此题中片段各噪声都有所增强，用原模型处理结果很不理想，多次处理后已经无法还原真值。

一些说明：

1.关于第四题的语音处理程序，可以见ex4.m，修改文件路径即可执行。实际运用时，还需要根据语音片段的内容来修改'rate'的值，目前默认为24000，即3s的语音。

2.提交的代码为调试完第二题后的代码，rate值与提交的result文件可能略有出入，应该不影响最后结果。

3.在程序运行时，matlab命令行可能会有几个输出，系debug时去掉“；”或者测试中间变量漏修改的结果，不影响最终输出(但是影响美观)。

4.对于本题的四个模型，ex1，ex2都会将原语音片段全部删除生成一个新的片段。ex3，ex4会在原目录下生成一个out目录存放中间片段，之后原计划删除，但是由于当时设置没有管理员权限所以没有处理，后期忘记了，回看时发现有误却没时间修改。目前输出不会有错，但是会多出out文件夹，内有处理时未用到的语音片段。可以等程序运行结束后手动删除。

实验感悟：

做本大作业，我觉得最大的收获是三个方面吧。首先，对信号与系统有了新的认识，之前一直停留在理论学习阶段，只是对各种变换，时域频域分析有一个抽象的认识，现在有了新的认识，比如

自己写大作业的时候发现在处理回响时，离散傅立叶变化的性质就起了很大的作用。其二，对 Matlab 编程有了很大的长进，之前用 Matlab 大部分时候都是数据拟合和画图，经过本次大作业，被 Matlab 强大的处理信息能力所折服，感觉之后可以把 Matlab 很好的用起来。最后，对算法设计也有了很大的提高，本次大作业，除了语音增强算法的实现是借鉴以及低通滤波器偷懒用了别人的代码其他都是自己设计算法自己实现的，看着难以处理的一段段碎片的语音最后能拼成完整的可以识别的片段才真正认识到“信号与系统很有趣”！

感谢谷老师！感谢助教！辛苦了！