

作业 1. 声音信号处理（基础）

作业目标

1. 掌握使用 MATLAB/安卓/python/C++ 等编程语言生成、发送以及采样特定的声音信号
2. 理解信号的频率、振幅、相位等基本特征

作业要求

1. 使用任意编程语言(如 C、C++、MATLAB、Python、Java、JavaScript 等)，实现一个可以生成符合条件的声波信号的应用（本次作业所有小题均对应用 UI 无要求，可仅为命令行应用）：
 - a) 要求生成的声波信号可以根据用户输入设置采样率、频率、初始相位和信号持续时间；
 - b) 将生成的声波信号存储成 WAV 格式的音频文件，该文件可以通过系统标准播放器和 2 中实现的音频读取应用播放。
2. 使用任意编程语言（如 C、C++、MATLAB、Python、Java、JavaScript 等），实现一个可读取音频文件的应用：
 - a) 要求可以读取手机录制的音频文件；
 - b) 利用 MATLAB 绘图函数（或其他编程语言绘图库）绘制信号波形图。
3. 使用任意编程语言（如 C、C++、MATLAB、Python、Java、JavaScript 等），调用电脑或手机麦克风，实现一个声波接收应用，要求能根据用户指定的采样频率和录音时长，将收到的声波存储为指定格式文件(WAV)：
 - a) 录音文件可通过系统标准播放器和 2 中实现的音频读取应用播放；
 - b) 利用 MATLAB 绘图函数（或其他编程语言绘图库）绘制录音信号波形图。

提交材料

1. 提交文档包括

- a) 实验所实现的程序界面图和主要结果(文档中非必要不需要拷贝代码等)
- b) 实验中遇到的困难以及如何解决(如没有可以不写)

注 1: 实验报告须简明扼要、格式规范、内容详实, 能反映实验过程和最终应用性能.

注 2: 实验报告字数没有要求, 不影响得分。

2. 实现代码和 README 说明文件

- a) README 文件中注明程序的运行方法, 及如何重现相关实验结果
- b) 代码请添加合理注释