

作业4. 傅立叶变换

周雨豪 2018013399 软件92

I. 作业目标

掌握采样理论、傅立叶变换等基本信号处理方法

II. 实验环境

操作系统: macOS 12.6

编程语言: Python 3.9

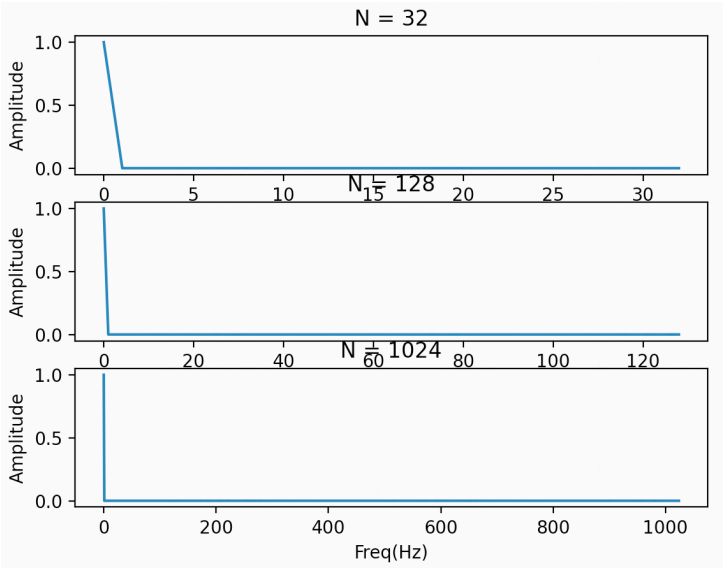
CPU: Apple M1

内存: 16GB

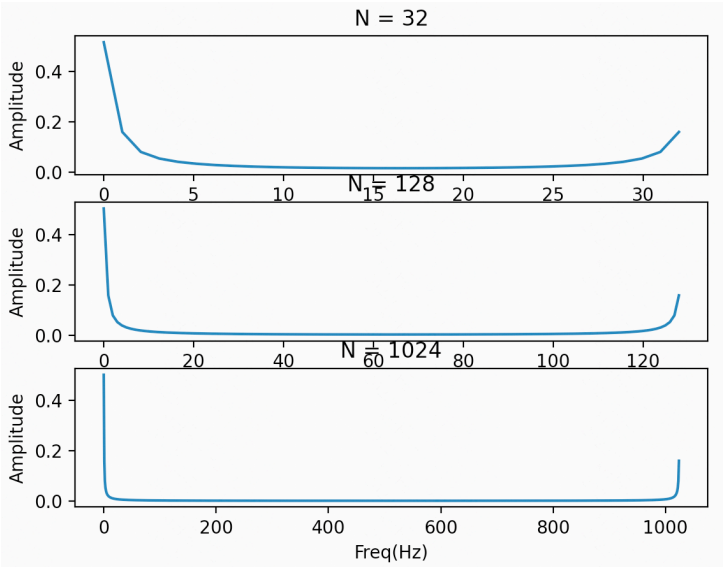
III. 实验结果

源码位于 `src/`，音频文件保存于 `wav/`

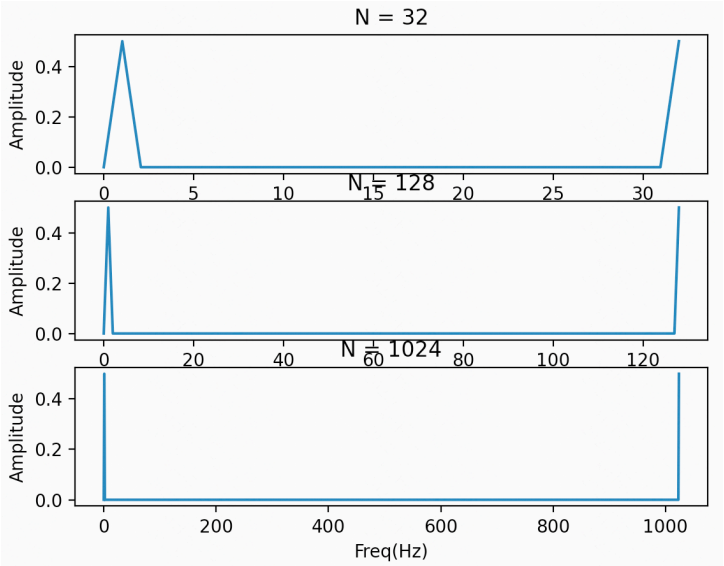
1.
(a)



(b)

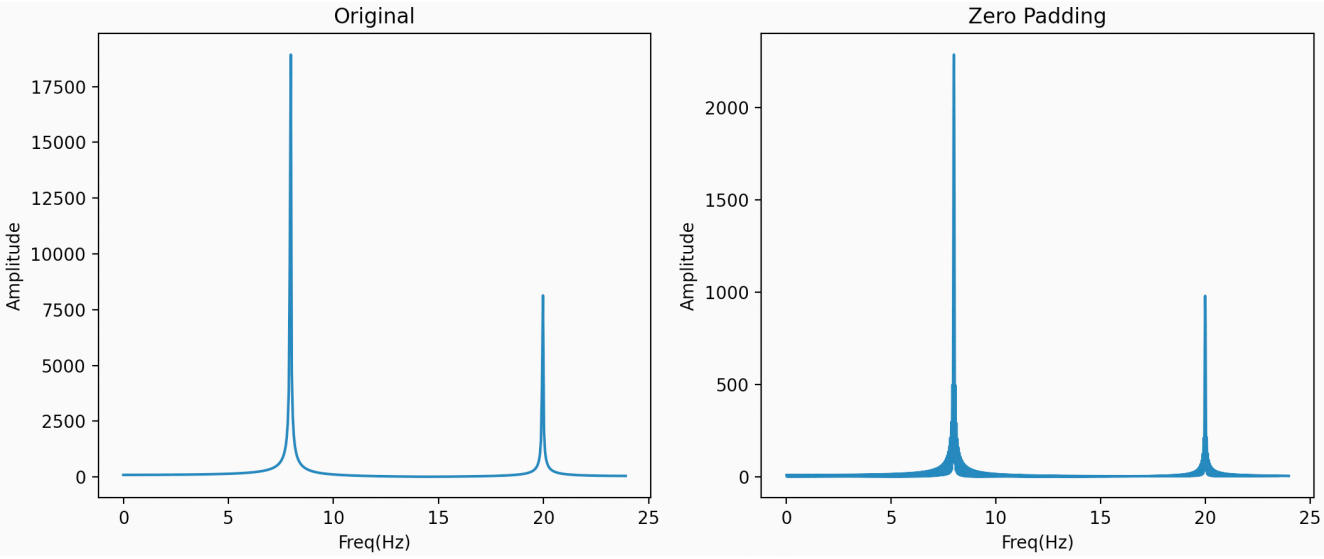


(c)



2.

(a) 信号频谱图如下图左侧所示。



(b) 补零后的信号频谱图如上图右侧所示。补零增加了采样的点数且改变了采样点的位置，显示出原信号频谱的更多细节，包括一些次要的低频和低频分量，在频谱上产生毛刺。

(c) 分别使用 256 和 48 作为窗口长度。观测到窗口越宽时频图越窄，频率分辨率越高，能看到频谱快的变化；窗宽越窄时频图越宽，频率分辨率越低，看不到频谱快的变化。

