

物联网第四次作业报告

软73 沈冠霖 2017013569

一.实现方法

调制-解调方法

我使用了脉冲调制-解调方法，而没有使用QPSK相位调制-解调算法。虽然后者更加鲁棒，但是因为接收数据需要录音，而录音的首尾阶段都会录制有一段空白，QPSK算法并不能知道哪里是空白哪里不是，而脉冲算法则可以通过计算脉冲开始时刻间隔，如果不符合条件就舍去来解决这个问题。

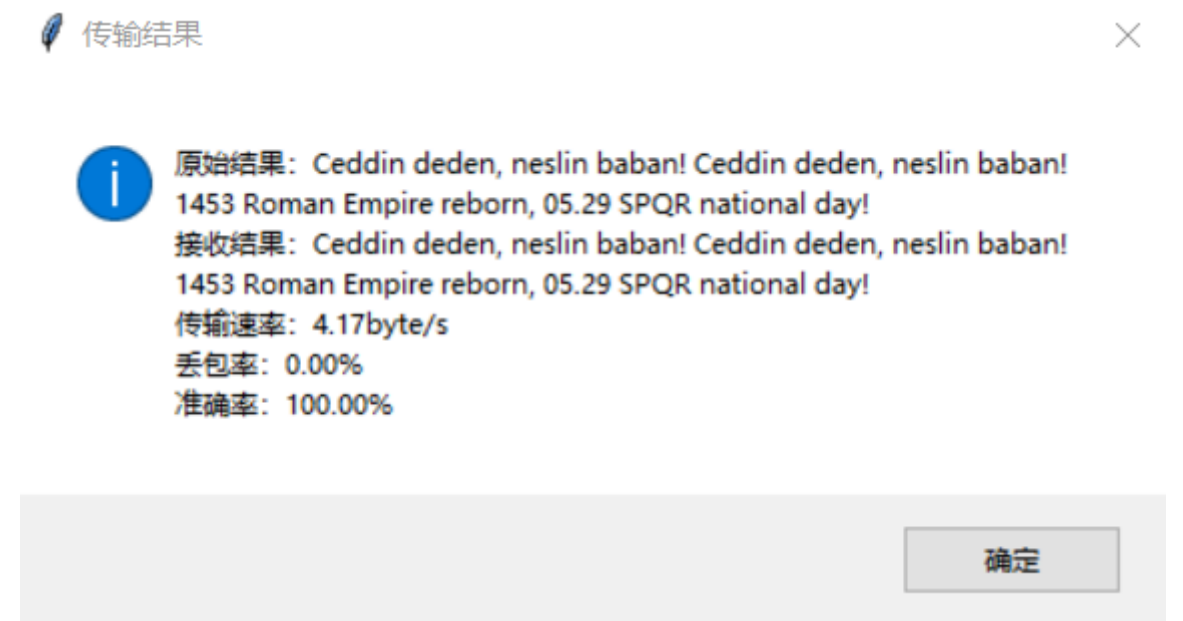
图形界面

我使用python的tkinder库实现图形界面。

发送端能够检测输入合法性，指定保存文件名，并且将输入进行转二进制，调制，保存。界面如下：



接收端能够进行录音来接收信息，同时可以输入原始信息，对接受信息进行解调进行比较求得各项指标。



实验方法

我使用两台电脑，一台运行发送程序生成wav并且播放，一台运行接收程序录音并且解码，通过更改两台电脑的距离来进行实验。

二.实验结果

我测试了5个距离，每个距离重复测量2次取平均值，原始数据如下：

实验编号\结果	距离(cm)	传输速率(byte/s)	丢包率 (%)	准确率 (%)
1	0	4.17	0	100
2	0	4.35	0	100
3	25	4.13	0.94	90.67
4	25	3.97	7.55	69.81
5	50	4.03	8.49	17.92
6	50	4.57	33.02	29.36
7	75	4.41	99.06	0
8	75	4.22	97.17	0
9	100	3.48	100	0
10	100	3.55	100	0

平均传输速率：4.09byte/s

丢包率：

距离(cm)	0	25	50	75	100
丢包率(%)	0	4.25	20.76	98.12	100

准确率：

距离(cm)	0	25	50	75	100
准确率(%)	100	80.24	23.64	0	0

三.分析和总结

本次实验的结果和预期大致吻合：距离接近0的时候传输完全正确；距离越远，丢包率越高，准确率越低；距离足够远的时候声音完全衰减无法被捕捉，无法接收到任何有效信息。进一步分析准确率下降的原因，因为我的准确率比较是逐位比较，因此一旦中间有丢包，结果就完全乱了，准确率大幅下降而且显示的数据也会变成无意义的乱码。

本次实验让我能够更好的对比上次作业的脉冲和QPSK两种算法并且选取正确的算法，也更加深入理解了无线通信的原理和其困难之处。