

廈門大學



信息学院软件工程系

《计算机网络》实验报告

题 目 实验一 利用可见光传输信息的软件

班 级 数字媒体技术

姓 名 陈海玲

学 号 35820212203215

实验时间 2024 年 9 月 16 日

2024 年 9 月 16 日

1 实验目的

通过完成实验，理解物理层传输的基本原理。掌握传输过程中的编解码过程，熟悉传输中的噪声、分辨率、波特率、调制和误码等通信概念；了解奈氏定理和香农定理的含义。

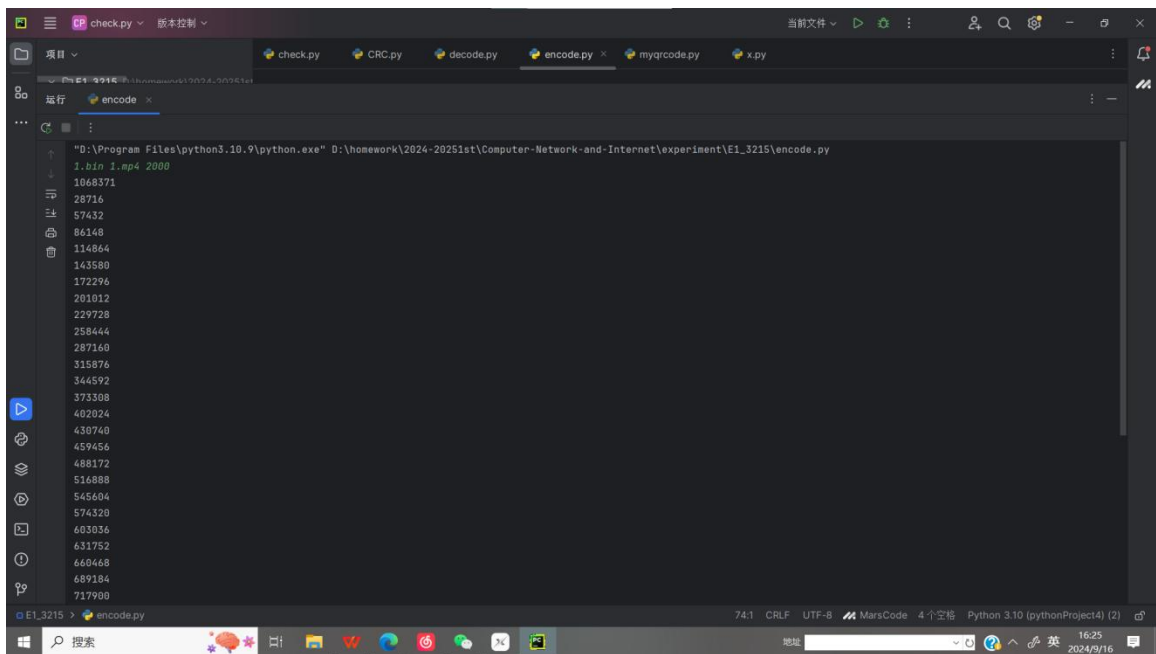
2 实验环境

Window10, python

3 实验结果

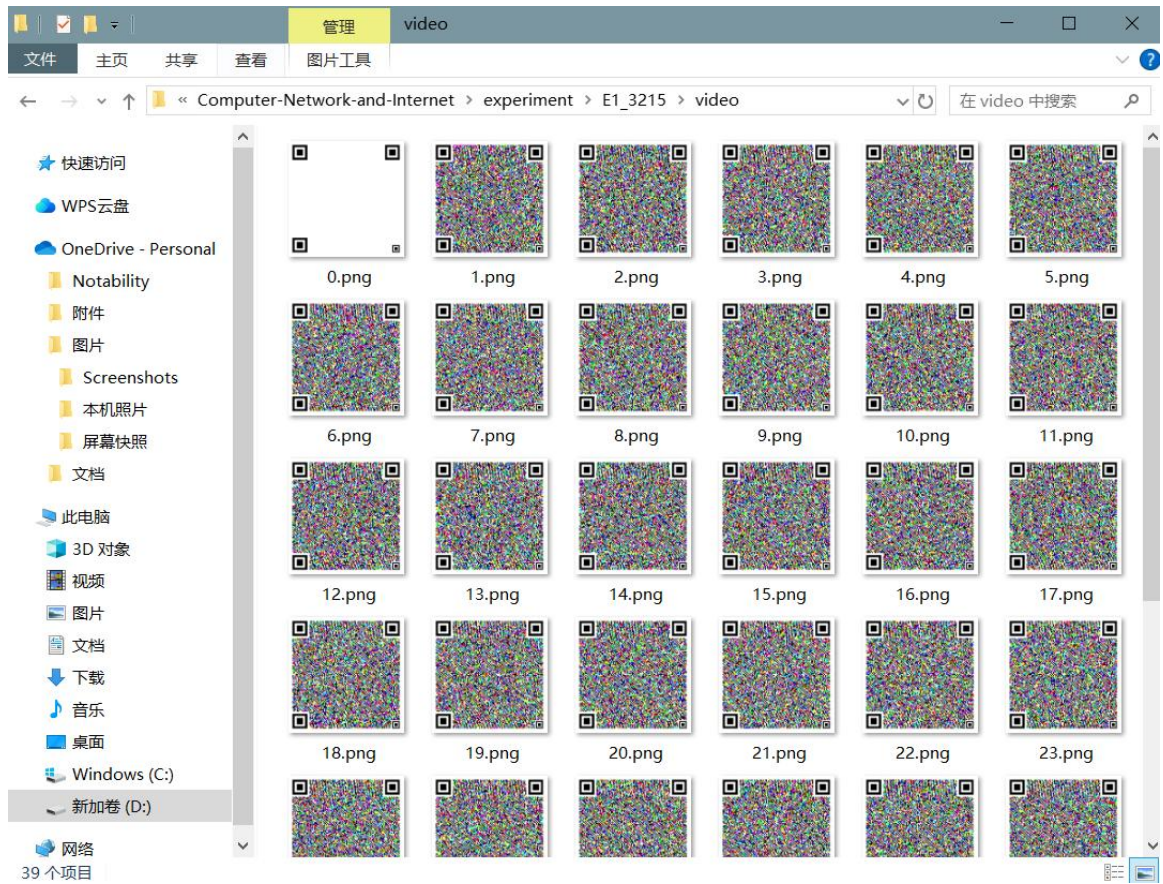
1. 将 bin 文件编码成二维码

运行 encode 文件，输入 1.bin 1.mp4 2000



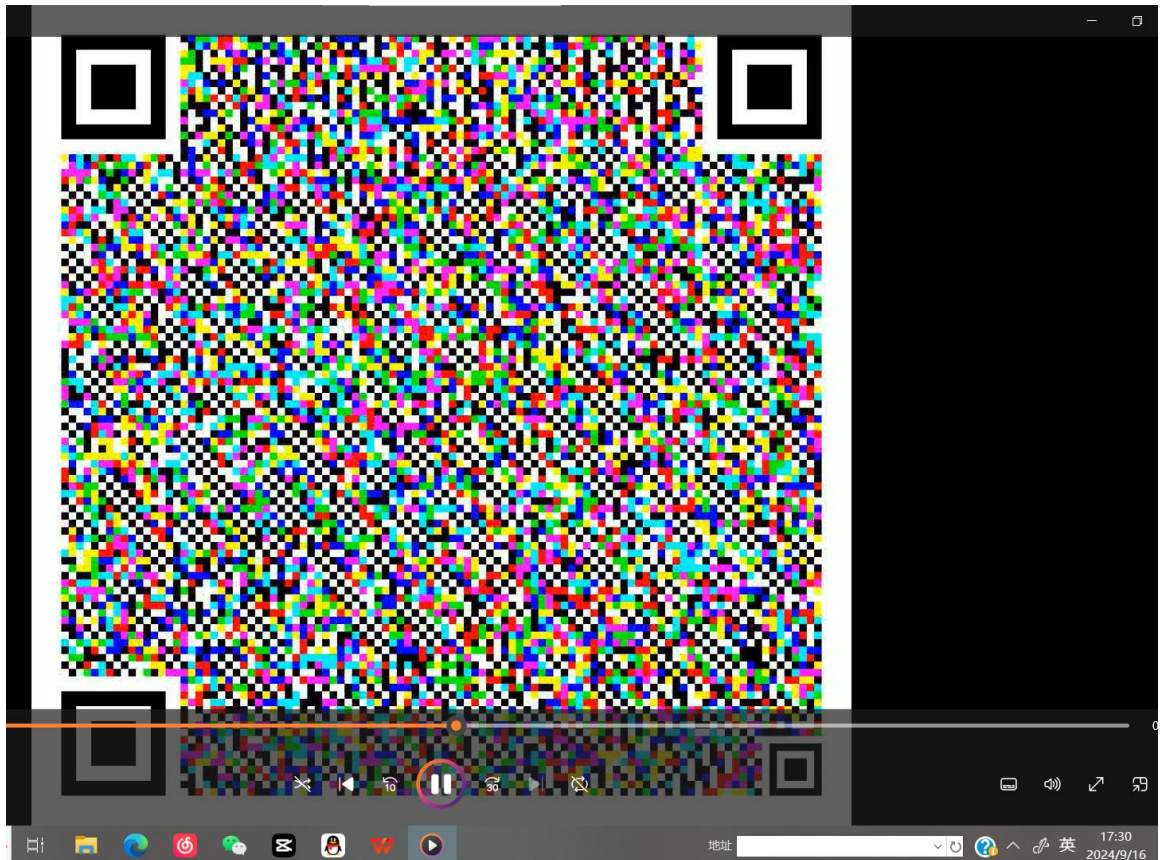
```
"D:\Program Files\python3.10.9\python.exe" D:\homework\2024-20251st\Computer-Network-and-Internet\experiment\E1_3215\encode.py
1.bin 1.mp4 2000
1068371
28716
57432
86148
114844
143580
172296
201012
229728
258444
287160
315876
344592
373308
402024
430740
459456
488172
516888
545604
574320
603036
631752
660468
689184
717900
```

在 video 文件中生成二维码图片，在项目下生成 1.MP4 文件视频



将多张二维码图片生成视频

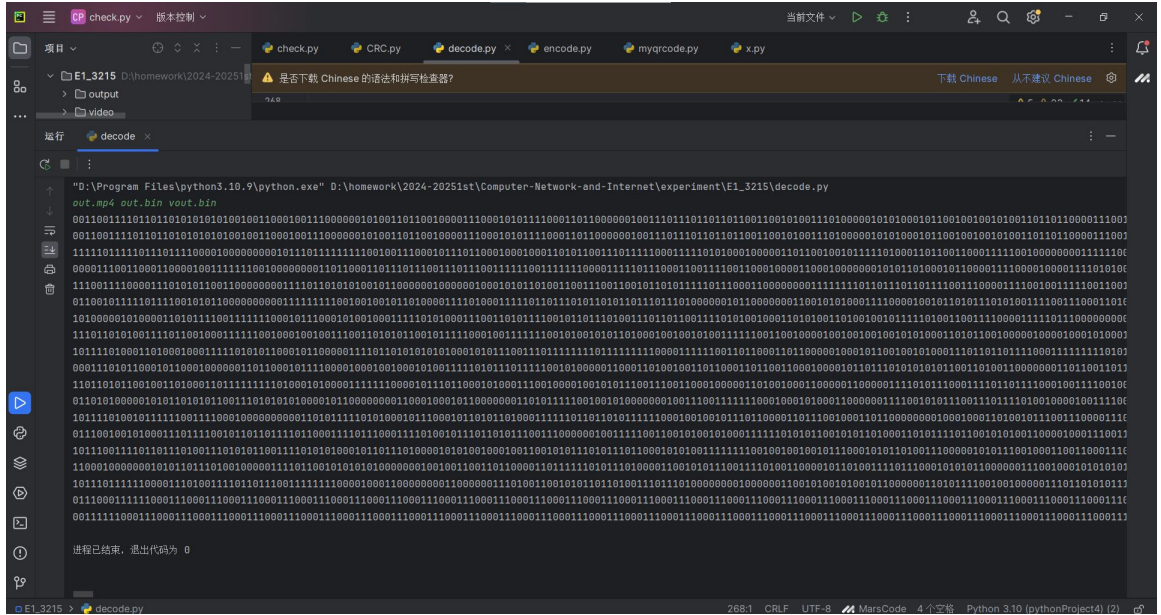
.idea	2024/9/16 16:10	文件夹	
__pycache__	2024/9/16 16:49	文件夹	
output	2024/9/16 16:09	文件夹	
video	2024/9/16 16:25	文件夹	
.keep	2021/6/9 16:12	KEEP 文件	0 KB
1.bin	2021/6/9 16:12	BIN 文件	109 KB
1.mp4	2024/9/16 16:25	MP4 文件	10,900 KB
check.py	2024/9/16 16:49	JetBrains PyChar...	3 KB
CRC.py	2024/9/16 16:46	JetBrains PyChar...	2 KB
decode.py	2024/9/16 16:49	JetBrains PyChar...	7 KB
encode.py	2024/9/16 16:49	JetBrains PyChar...	3 KB



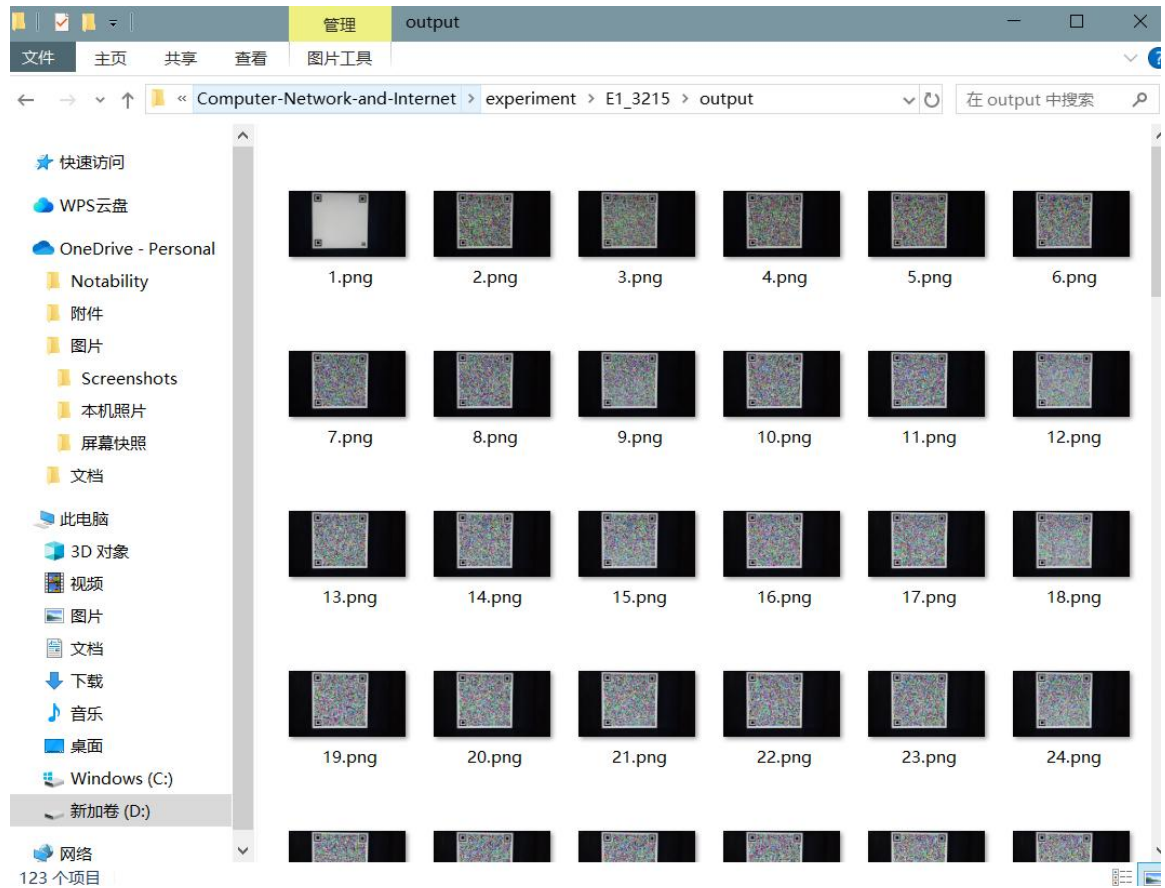
2. 将视频的每一帧画面解码，每一行对应着每一张图片的二进制信息

用手机拍摄 out.MP4 文件，存储到项目路径下，运行 decode 文件，out.MP4

Out.bin vout.bin



output 文件夹下生成解码图片



4 实验代码

本次的代码上传于：

<https://github.com/abanumber2/Computer-Network-and-Internet/tree/main>

5 实验总结

1. 在实验中的，编解码算法是什么？

编码和解码算法是循环冗余检查 (CRC) 编码和解码。编码时通过 `CRC_Encoding` 函数，将数据进行编码，生成校验码并附加到数据后，确保数据传输中的完整性。在解码时，通过 `CRC_Decoding` 来检测和校验数据的正确性。

2. 在实验中的，调制和解调算法是什么？其中，载体信号、调制信号是什么？使用的算法属于调频、调幅还是调相？

调制和解调是通过图像的亮度（明暗）和像素值进行的。图像中的像素值（255 或 0）表示二进制数据（1 或 0），通过 `demask` 和 `mask` 函数处理亮度信息。

载体信号是视频帧中的光强变化，调制信号是通过二维码的图案、像素亮度来传递数据。

3. 在实验中的，主要的噪声强度有多大，噪声来自哪些因素？

主要噪声来自于：

视频拍摄过程中可能存在的环境光变化。

相机的采集误差、抖动或镜头模糊。

图像压缩和帧丢失等因素。

噪声强度取决于环境光干扰和视频设备的质量。