

多媒体编码及其信息安全应用

*Multimedia Coding and Its Application to
Information Security*

实验2： H264/H265视频编解码分析实验

授课时间：2022年3月28日

内 容 提 纲

1. 实验目的
2. 实验内容
3. 实验要求
4. 实验提示

1 实验目的

- (1) 熟悉MP4、MKV、AVI等常见视频封装格式
- (2) 掌握H264/AVC和H265/HEVC的编码、解码原理
- (3) 掌握编码比特率、帧率、分辨率、数据密度等参数关系
- (4) 熟悉视频质量的评价指标

2 实验内容

- (1) 选择YUV格式视频
 - 【例】 5个CIF格式YUV文件: <http://trace.eas.asu.edu/yuv/>
- (2) 使用H264编码器进行压缩
 - 【例】 H264编码器: JM、X264、FFMPEG等
 - 【例】 比特率设置: 高 (320 kbps) 、中 (160 kbps) 、低 (80 kbps)
 - 【例】 封装格式设置: MP4
- (3) 使用H265编码器进行压缩
 - 【例】 H265编码器: X265、FFMPEG等
 - 【例】 比特率、封装格式设置同上
- (4) 分析压缩前后, 比特率、压缩比、文件大小的关系
- (5) 分别使用H264和H265解码器解码
 - 【例】 FFMPEG等
- (6) 比较解码后视频与原视频的质量
 - 使用PSNR和SSIM指标

3 实验要求

○撰写实验报告要求

- 详细描述实验步骤
- 对所编写的关键代码（算法核心代码和控制代码）进行截图
- 分条阐述算法实施过程中遇到的困难及相应解决方案
- 对比相同码率下，H264和H265的视觉质量

○附：实验报告提纲（不做强制要求）

- 实验目的与内容
- 实验步骤与结果分析
- 遇到的问题及解决
- 实验总结
- 参考文献

4 实验提示

○ (1) 相关资源

- FFMPEG可执行程序, <https://www.ffmpeg.org/download.html>
- YUV查看器, <https://www.zzsin.com/YUVEye.html>

○ (2) 设置视频编码比特率有三种方式

- 固定码率, 如320 kbps 、 160kbps
- CRF值, 如16、 26
- QP值, 如20、 26

○ (3) 可以利用MATLAB读取YUV文件, 并计算PSNR和SSIM

- PSNR: Peak Signal to Noise Ratio
- SSIM: Structural Similarity

谢 谢

Q&A

欢迎电子邮件、QQ与微信交流问题!