



技术开启新“视”界
Technology Bring New Vision

精准码控 & 精致前处理： 画质提升在腾讯视频

汪亮，腾讯视频
2018.10.19-20

LiveVideo Stack
— 音视频技术社区 —

CSDN

1

精准的编码码控

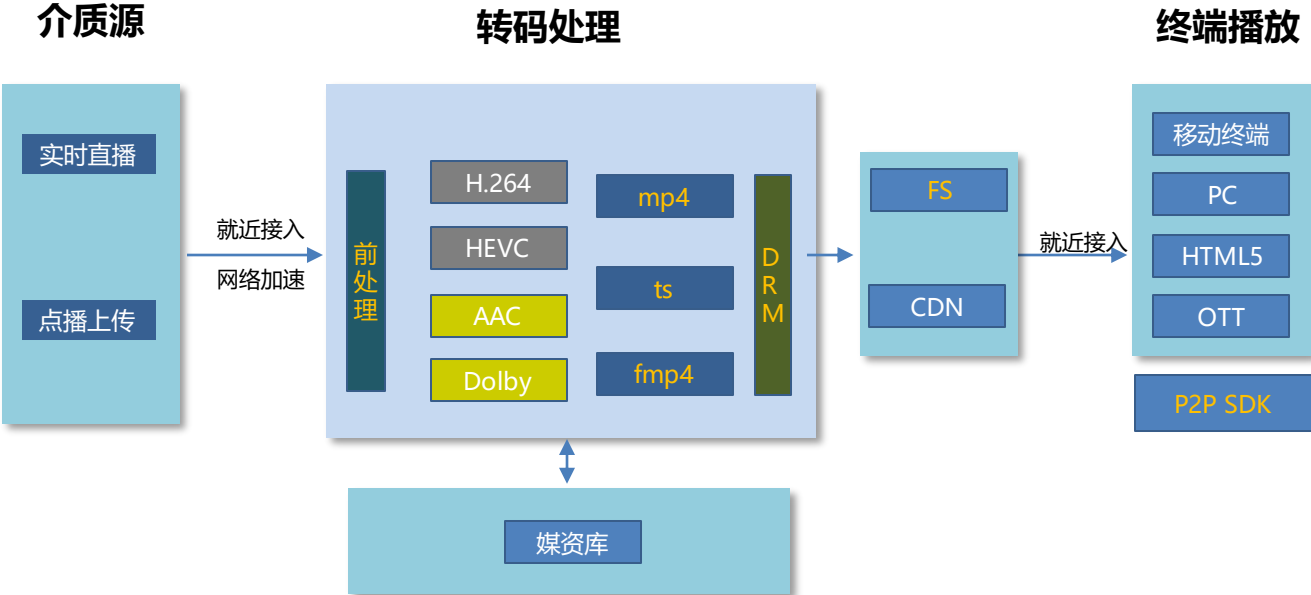
2

精致的图像前处理

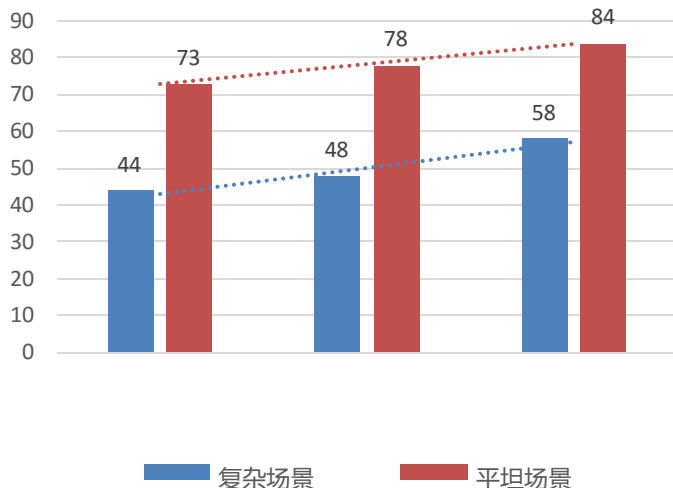
3

下一步发展

转码框架



画质评测



PSNR & SSIM

- 相对质量，非绝对质量。
- 孤立地计算每一帧，无法利用视频中相邻帧的相关性和运动信息
- 结果跟人眼的主观感受并不总能匹配

VMAF

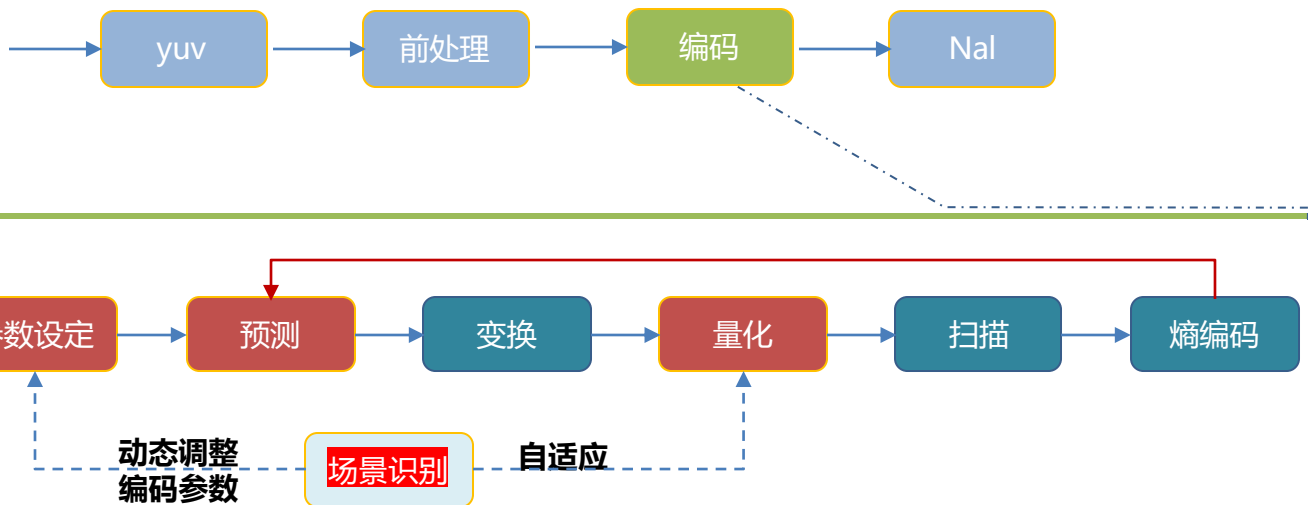
- 关注三个指标：VIF/DLM/TI以及SVM预测
- 每帧中逐像素地计算VIF、DLM、TI，以及再在全帧的范围内做pooling得到全帧指标，再用训练好的SVM做融合，然后得到每一帧的分数，最后在再在时域上做pooling得到全序列的分数

主观测试

编码 – 内核优化

技术特征

- 根据场景，动态计算最优的GOP序列、QP参数、分辨率等参数
- 在x265中，补充阉割掉的功能，例如长期参考帧等



编码 – 分类别编码

技术特征

- 按片源类型分配码率



编码项	MBTree	MERange	Ref	Deblock	AQ
影响面	动态区域冗余	运动剧烈程度	帧相似性	平滑噪声	平滑区域码率

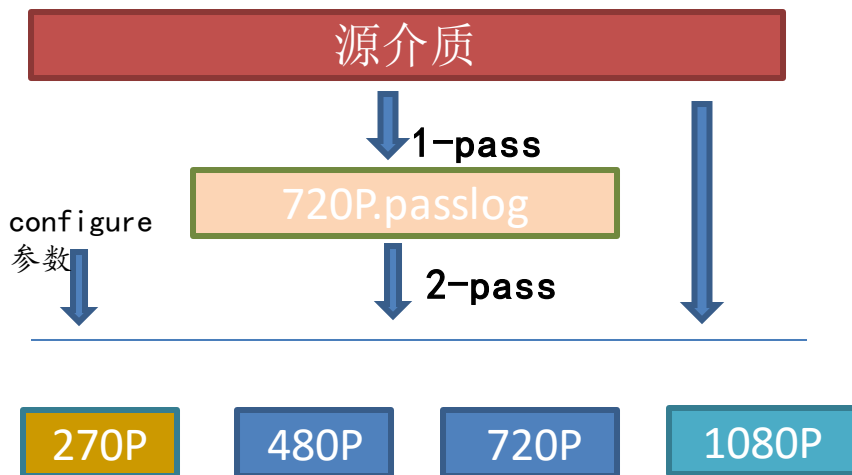
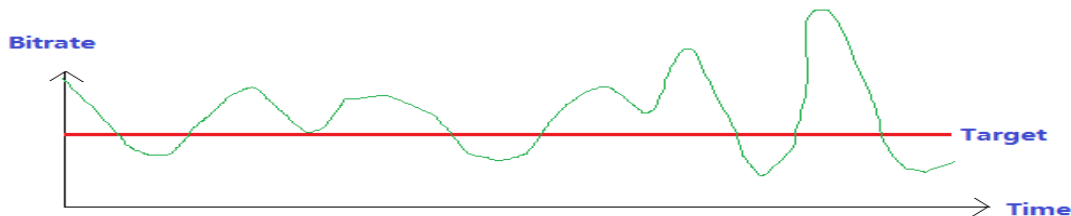
	2D	3D	Movies	Sports
Bitrate	-30%	+10%	±0%	+15%
ME	Small range	Normal	Normal	Long range
Block	Bigger	Smaller	Medium	Smaller
Ref -frames	Very few	More	Medium	More



编码 – 动态码率

技术特征

- 按时间纬度上，根据场景复杂度，动态分配码率，节省带宽
- IDR对齐，无缝切换



编码 – ROI编码

技术特征

- 使用基于深度学习的物体识别, 对视频源进行人物检测, 提取出视频的感兴趣区域, 在视频编码时对重点区域分配较多的码率。



明日之子



图一：左边为传统编解码效果，右边是利用了“主体区域智能视频编码”

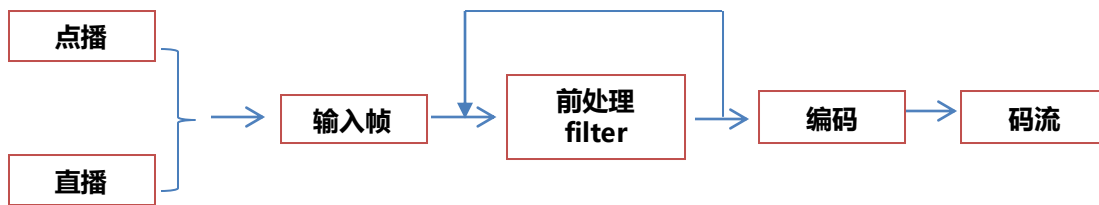


图二：左边为传统编码效果，右边是利用了“主体区域智能视频编码”

图像-前处理框架

技术特征

- 一致的处理框架，点播/直播通用
- 易扩展



图像-TIE增强



蓝色星球

技术特征

- 通过对视频进行特定分析和处理
- 使得画面更加鲜艳通透、层次感更加突出，户营造更加极致的视觉效果



图像-数字水印

技术特征

- 数字水印：利用视频中的信息关系，植入隐式的视频水印码，不影响观看，只有通过特定的解码器才能还原出水印码。

应用场景

- 版权视频水印：用于快速定位泄漏方是否视频平台。
- 介质视频水印：添加编辑人员的信息作为水印，可以追溯外网流出视频的源头。



图像 - 超分（老片翻新）

技术特征

- 深度学习超分辨率模型效能深度优化
- CPU服务器也能做到接近实时1080P->4K视频的处理。
- PC客户端和移动端的实时超分, 即将上线。



超分对比



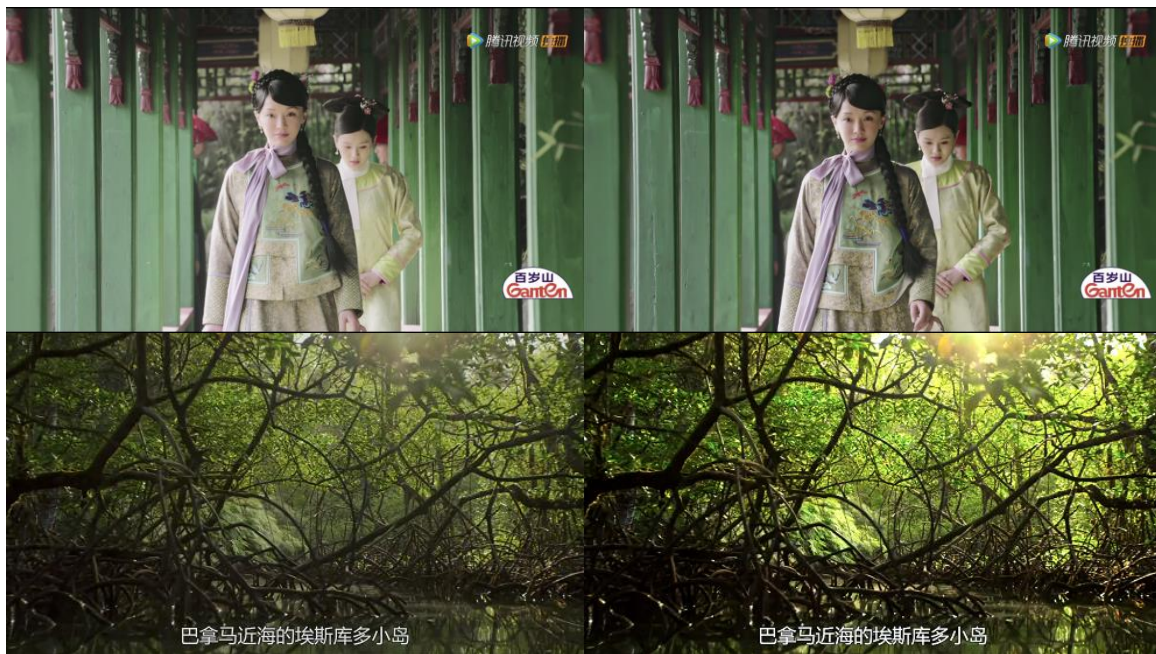
图像 - HDR10视频

技术特征

- SDR转HDR10，转换后的内容用神经网络做了亮度、色度扩充，出来的内容有真正HDR的效果
- 解决设备支持HDR，却鲜有HDR片源可播的境况。



如懿传



左：SDR源 右：HDR10 (示意效果)

持续探索/完善的技术

多模态内容理解

场景, 人物, 动作, 声音, 对白等等, 指导各种智能应用
结构化视频内容描述

深度学习图像处理

视频物体植入, 换脸, 美颜和更创新玩法

视频智能截图

清晰, 构图优美, 主题相关, 引起用户兴趣

内容搜索

直观描述, 语音, 以图搜索, 对白, 名星等等, 海量快速匹配

音视频编码技术

编码新标准, 编码优化, 画质增强

视听体验优化

HDR, 环绕声, VR

Thank you

