



技术开启新“视”界
Technology Bring New Vision

KSC265全链路解决方案及演进

李青源 金山云

LiveVideoStack
— 音视频技术社区 —

CSDN

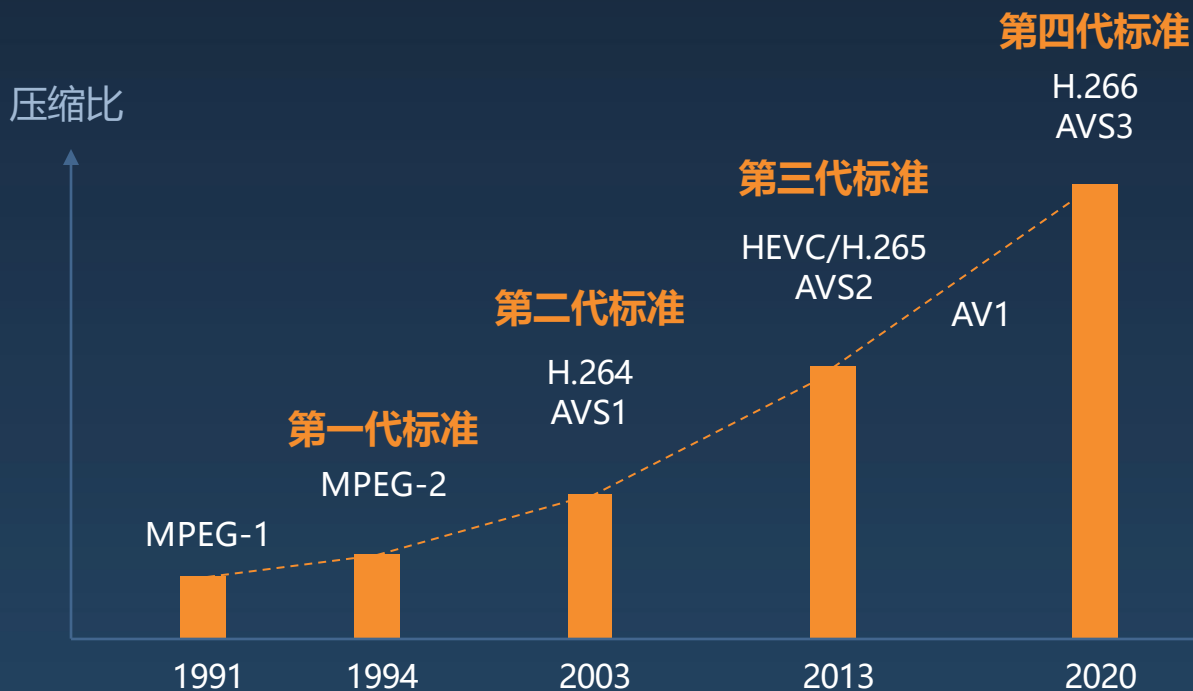
- 1 【开篇】 KSC265发展历程
- 2 【演进】 产品演进及全链路方案
- 3 【探索】 KSC265遇见AI
- 4 【展望】 未来展望

开篇

KSC265发展历程

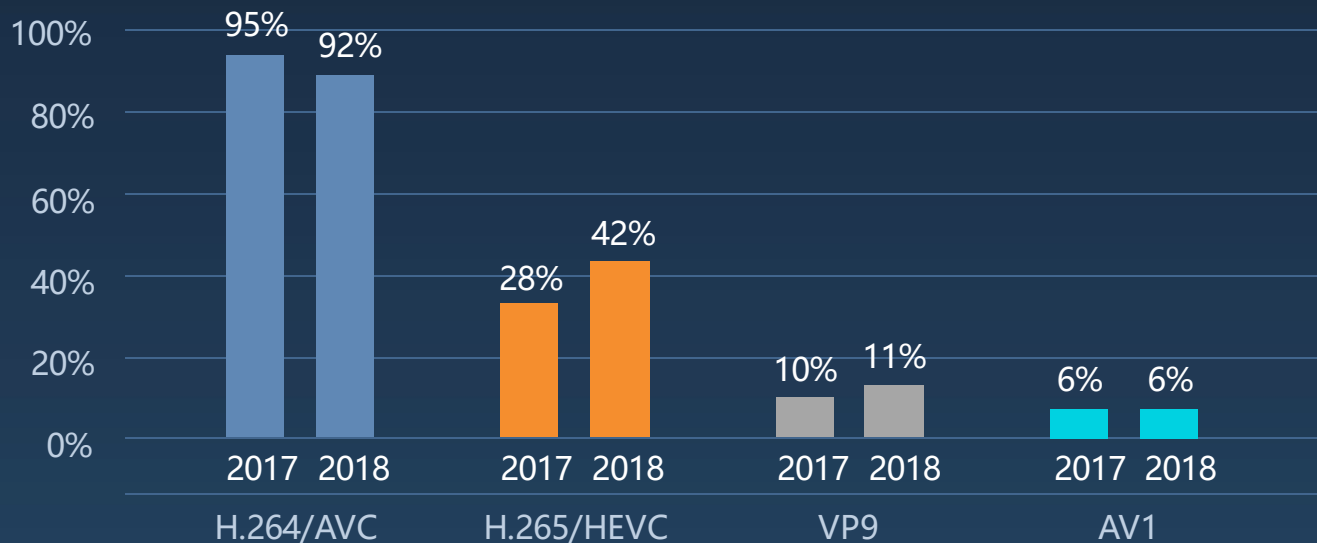
视频编码标准的发展

十年磨一剑，压缩效率每10年增长约一倍



视频编解码器使用情况

2018年开发者对H.265/HEVC的使用显著增加



>> 数据来自Bitmovin

H.265视频应用数据情况

金山云视频CDN分发流量，H.265占比超过30%

H.265视频流量

30%



3倍

TOP 10头部客户

6/10



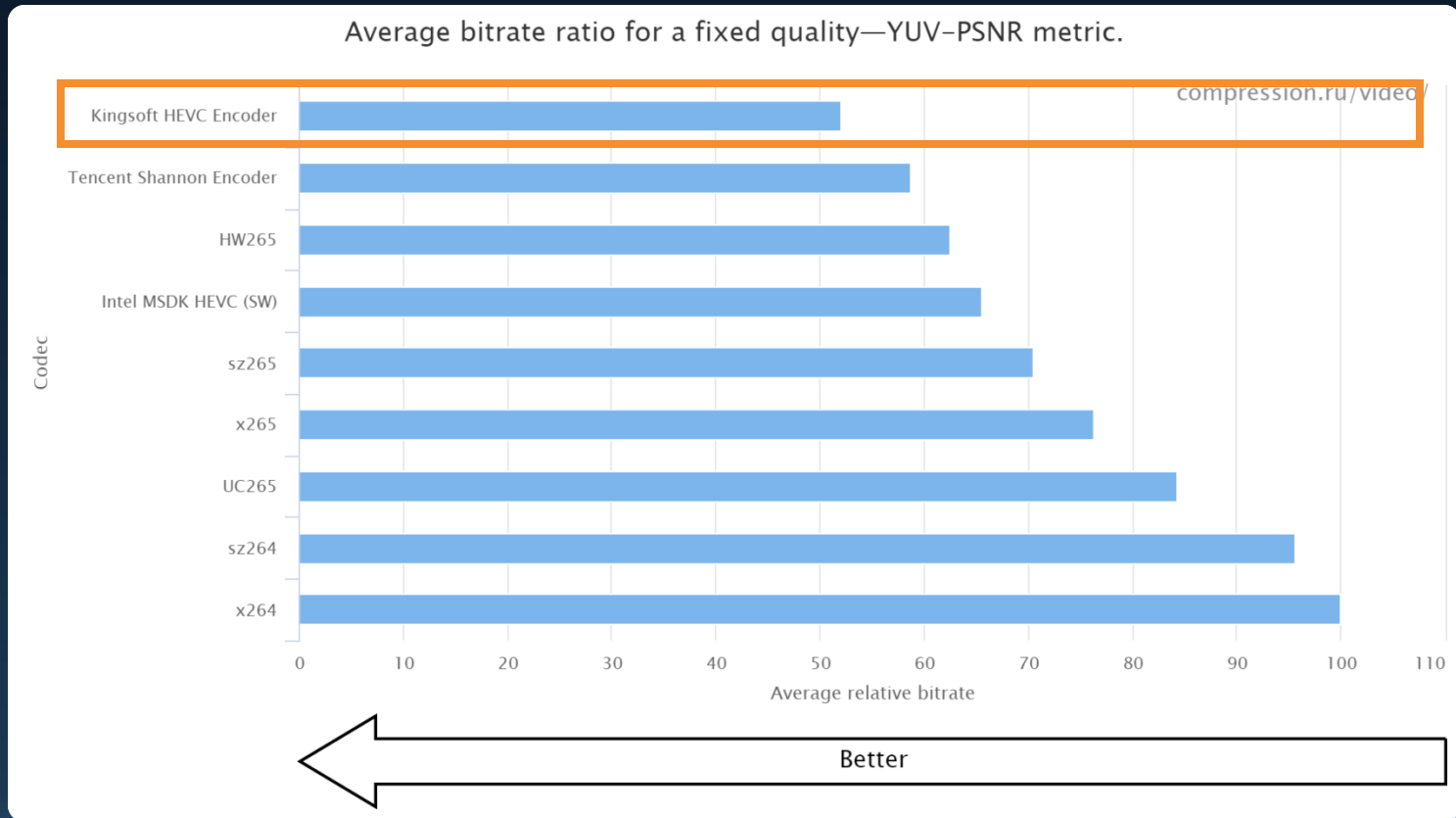
4家

金山云-KSC265的发展里程碑



2018-MSU世界编码器大赛成绩

PSNR排名第一，VMAF排名第二



KSC265的编码性能优势

与X264、X265的编码性能对比，快速档优势格外突出

	vs. X265		vs. X264	
速度档次	带宽节省	加速	带宽节省	加速
Ultrafast (超实时或低配直播)	28.7%	185.6%	47.16%	-10.65%
Veryfast (移动直播)	14.6%	135.3%	45.0%	0.7%
Slow (转码)	11.5%	56.5%	37.7%	-5.1%
Veryslow (极致压缩)	16.4%	49.8%	35.6%	84.7%

KSC265的视频合作客户



演进

产品演进及全链路方案

Codec , 需要产品化吗 ?

如何更好的为客户提供价值 ?

演进1：首要解决移动端解码问题

“价值：移动端解码效率和兼容性直接关系到用户体验和规模化应用”

解决之道：深耕解码器优化到极致

更快、鲁棒性更好、耗电量更少

对比OpenHEVC平均提速2.5倍，相同画质与H.264软解复杂度相当

KSC265 in FFmpeg解码 OpenHEVC In FFmpeg解码	iOS (iPad mini2)	Android (VIVO xplay5a)	Intel E5-2690 v3
单线程	2.90倍	2.85倍	2.11倍
满线程	2.69倍	2.99倍	3.89倍

Android播放耗电量	vs. OpenHEVC	vs. H.264软解
1080p@30fps	节省26% (相同码率)	节省12.5% (相同画质)
720p@30fps	节省13.3% (相同码率)	增加8.3% (相同画质)

iOS播放耗电量	vs. OpenHEVC	vs. H.264软解
1080p@30fps	节省26.3% (相同码率)	节省15.2% (相同画质)
720p@30fps	节省37.8% (相同码率)	节省14.8% (相同画质)

解决之道：移动端软硬解自动决策

适配业务场景的解码兼容策略

最准确的移动端机型支持H.265解码能力数据库

Testin

Baidu MTC

人工实测

900款+主流机型

TOP 20主流芯片

30+系统版本

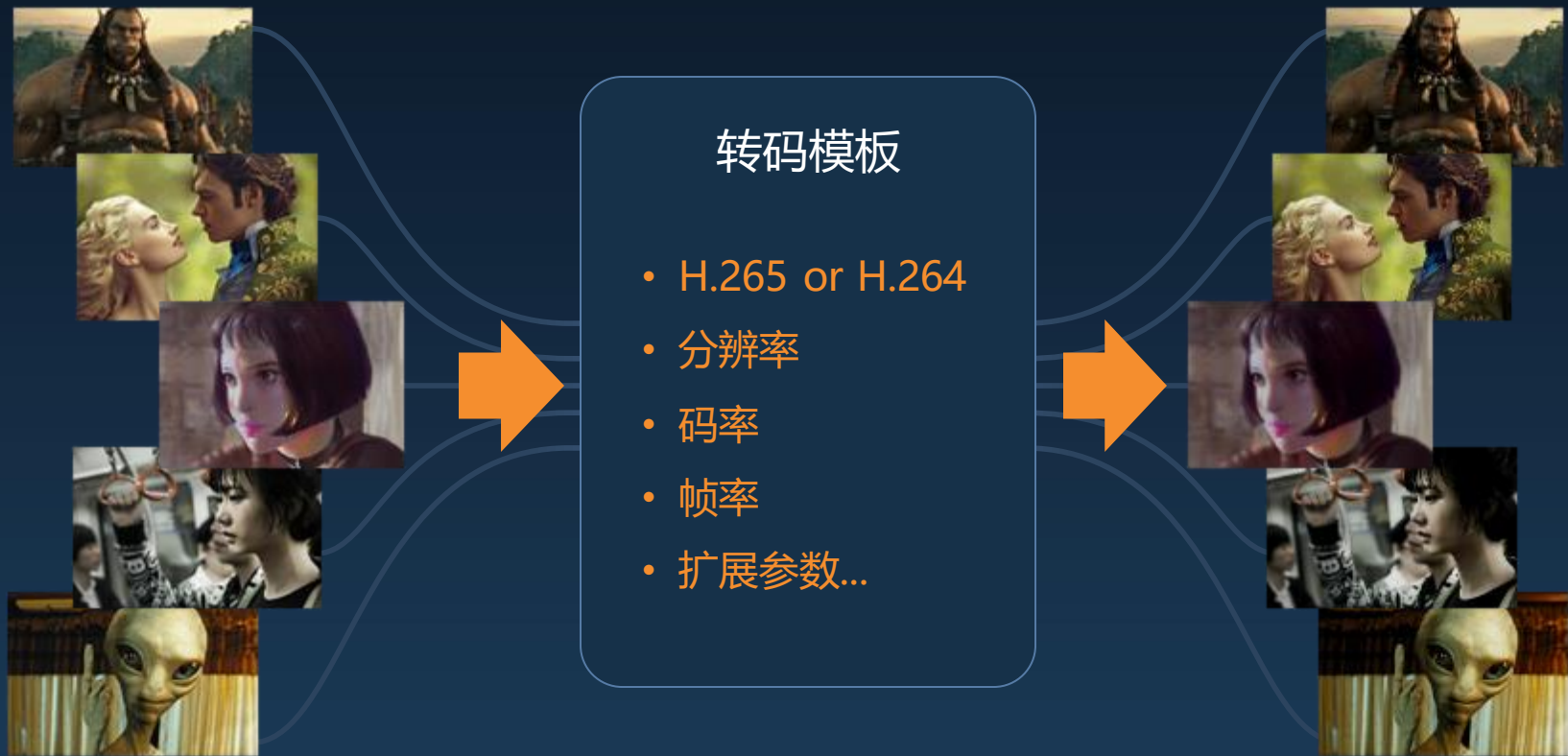
95%

覆盖度

演进2：H.264->H.265智能云转码

“价值：降低客户使用门槛，达到最优的H.265转码效果”

传统云转码使用方式



解决之道：同画质转码

自动备份跟H.264画质相当的H.265视频

原片->H.264->H.265 (同画质)



解决之道：智能云转码

自动决策最合适的H.265转码参数

原片->H.265 (自动决策)

源：H.264 1080P 5M

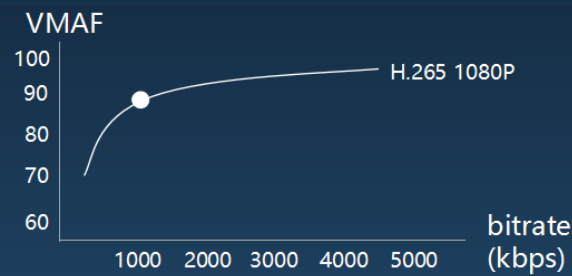
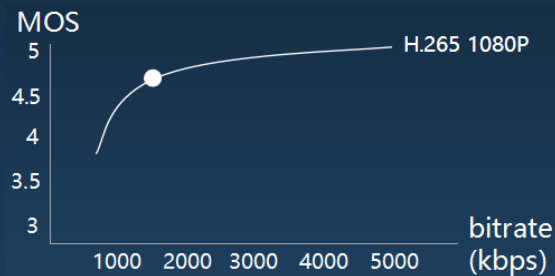


唯一分辨率参数
(超清、高清、普通)

H.265 1080P 3M



基于mos/vmaf的码率&分辨率关系模型



演进3：攻克Web解码难题

“价值：Web端流量依旧坚挺，大型游戏直播场景尤为明显”

解决之道：基于WASM的Web解码方案



720P/1080P, 小于10fps

KSC265
解码器-C代码

Emscripten编译

wasm lib

wasmdriver(js)

Video

提速40%

WebGL 渲染



YUV

720P支持解码

解决之道：基于WASM的Web解码方案

可支持720P解码，目标：1080P 30fps流畅解码

分辨率	CPU (%)	内存 (MB)	FPS	首屏时间 (ms)
720P*2M*30FPS	41.1--45.8	287--555	30	1279
720P*4M*30FPS	42.7--44.4	275--311	30	1778
720P*2M*60FPS	42.5--45.8	315.2--365.5	42.2--52.7	1289

1080P极限尝试，存在卡顿和播放慢的现象

极限测试	是否可以播放
1080P *4M *60fps	卡顿
1080P *6M *30fps	不卡但是慢
1080P *2M *60fps	不卡但是慢
1080P*2M*30fps	是，偶现慢

(window10 i5 chrome)

wasm 76.85%

webGL 91.94%

演进4：进攻OTT，占领电视盒子

“价值：长视频、综艺晚会、体育赛事在OTT端占主导地位”

OTT应用H.265遇到的难题



问题：

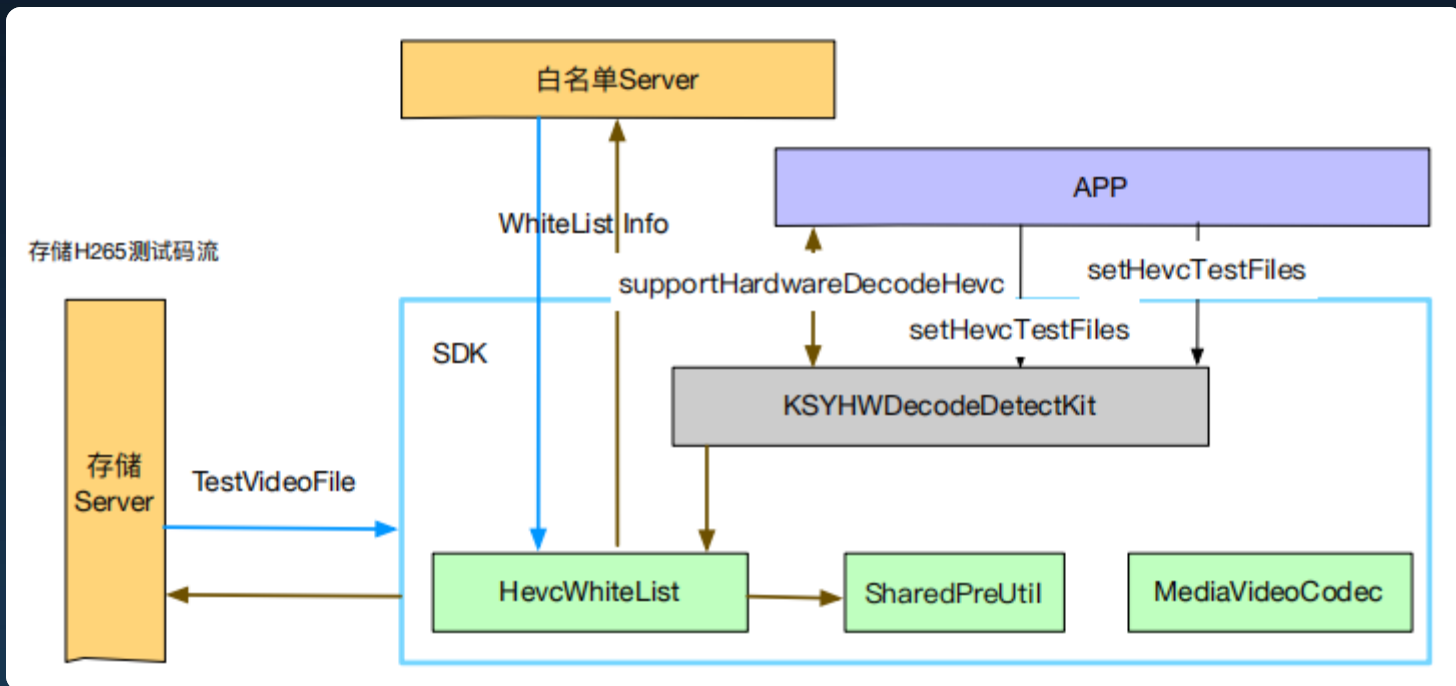
- 终端类型繁杂，测试难度大
- 硬解支持率仅不足40%
- 一大波老终端，不支持升级
- 软解支持不好，内存小、CPU消耗大

特性：

电视盒子的体验敏感度，用户感知较低

解决之道：动态探测及解码方案

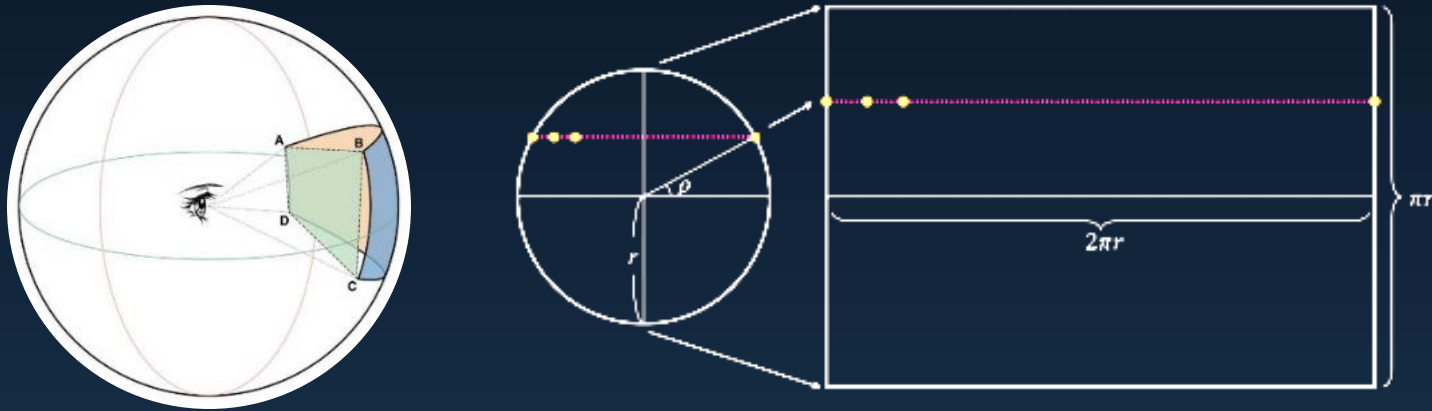
探测服务端H.265测试码流，准确的适配解码策略



演进5：探索VR，极致播放体验

“价值：H.265+FOV，80%的传输码率节省”

全视角与FOV



FOV 为 90 度，则单眼可视信息约为球面信息的 $1/8$ ($90/180 \times 90/360$) ；
 FOV 为 120度，单眼可视信息约为球面信息的 $2/9$ 。

为什么模糊

举例：4K片源



4K指的是全视角分辨率！



单眼90度视场角下分辨率仅为960*960！



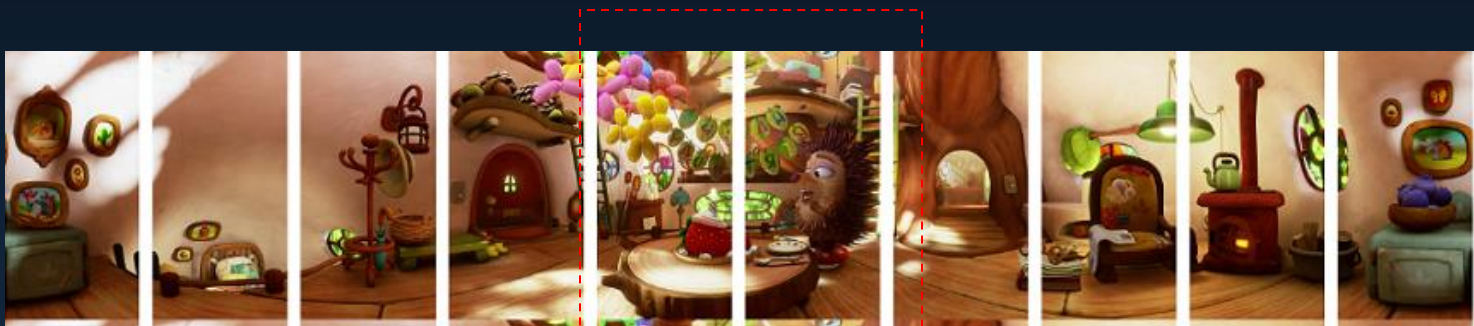
PPD，每个角度可见像素数量只有10！（正常视力的用户可分辨的PPD是60）

4K
ULTRA HD

解决之道：H.265编码，FOV传输

低质量的全视角 + 高质量的核心视觉区域结合

H.265
高清
码流切片



非视野区域



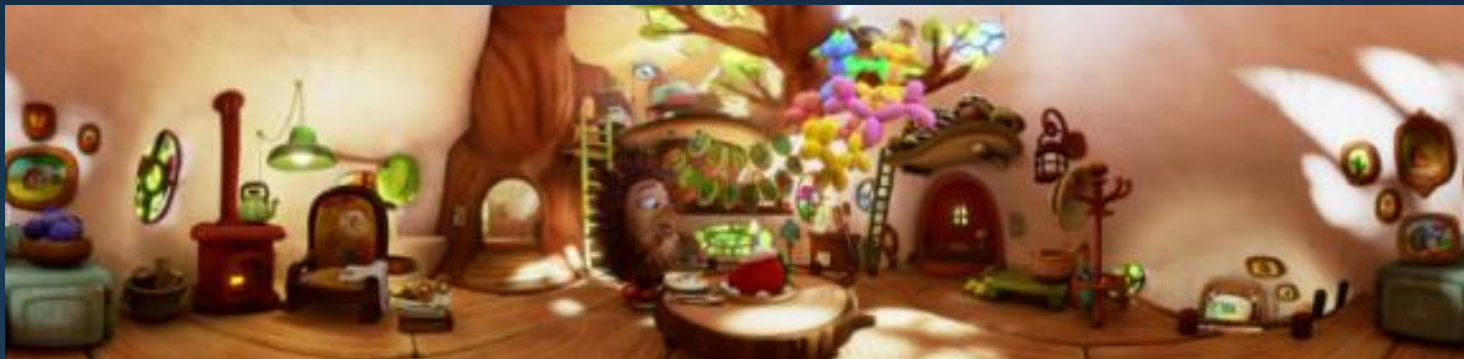
视野区域



非视野区域



低质量
全视角



全链路&全终端KSC265解决方案

像拼积木一样灵活搭建适合自己的H.265链路

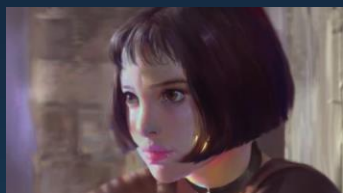


探索

KSC265遇见AI

KSC265+集智高清

画质更好，码率节省超过 **50%**



图像评价

场景分类

边缘模糊

压缩效应

采集噪声

运动模糊



AI前处理

ROI

去除噪声

图像增强

插帧减帧



视频编码

码率控制

码率分配

自适应量化

展望

未来展望

更极致的体验



- 压缩率再提升10%
- 各终端产品化打磨
- 高分辨率、高码率

更广阔的场景



Thank you

