



技术开启新“视”界
Technology Bring New Vision

微博短视频播放器的演进之路

刘文

1

微博短视频业务介绍

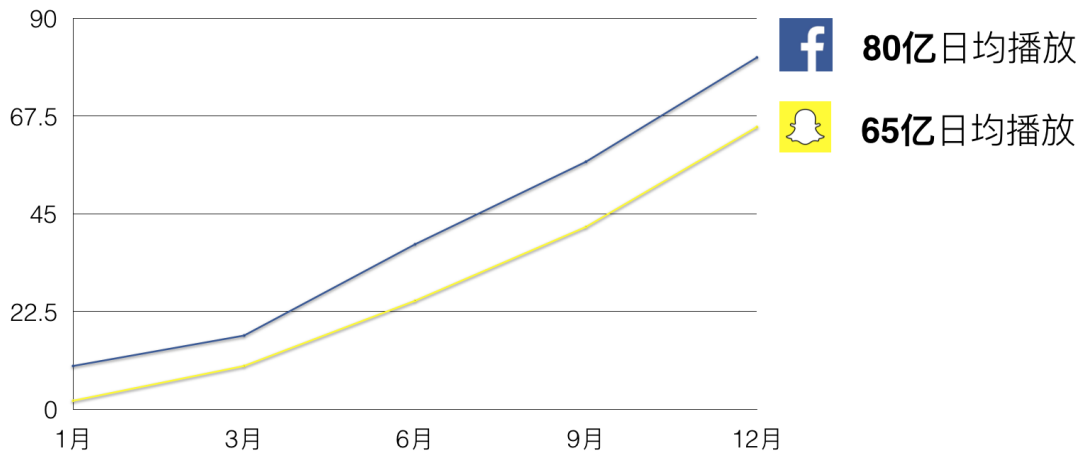
2

基于漏斗模型的体验优化

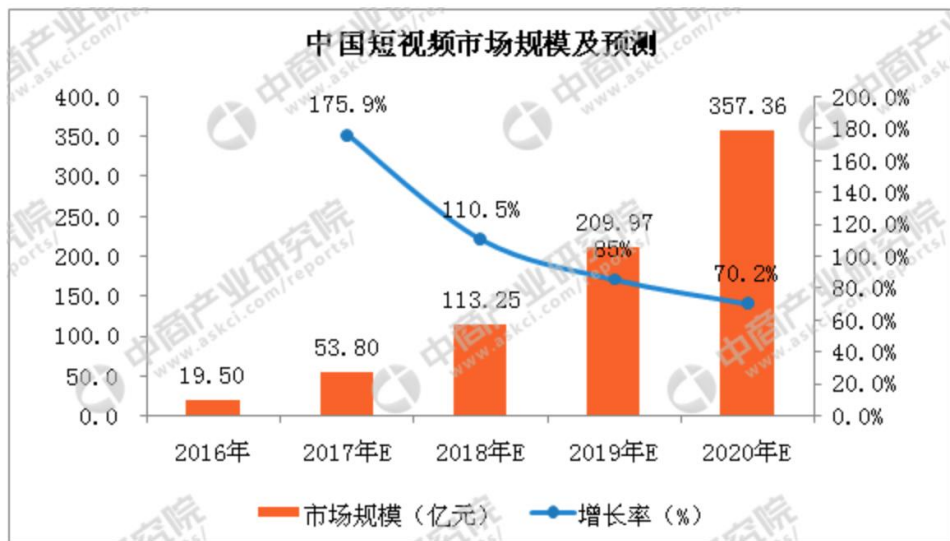
3

画质提升优化

2015年国外短视频爆发



国内短视频现状



数据来源：中商产业研究院整理

微博短视频业务介绍

LiveVideo
StackCon
音视频技术大会



微博视频



微博故事



技术怎么为业务服务



1

微博短视频业务介绍

2

基于漏斗模型的体验优化

3

画质提升优化



有效播放

曝光



播放



有效播放

曝光



播放



有效播放

基于漏斗模型的体验优化

播放转化率提升



自动播放



基于漏斗模型的体验优化

播放转化率提升



业务特点

基本体验

频繁切换

UI 不卡顿

续播

准确

重复播放

不浪费



续播

基于漏斗模型的体验优化

播放转化率提升

LiveVideo
StackCon
音视频技术大会

业务特点

基本体验

频繁切换

UI 不卡顿

续播

准确

重复播放

不浪费

基于漏斗模型的体验优化

播放转化率提升



业务特点	技术要求	解决办法
频繁切换	不卡顿	播放器API异步化
续播	准确	
重复播放	不浪费	

基于漏斗模型的体验优化

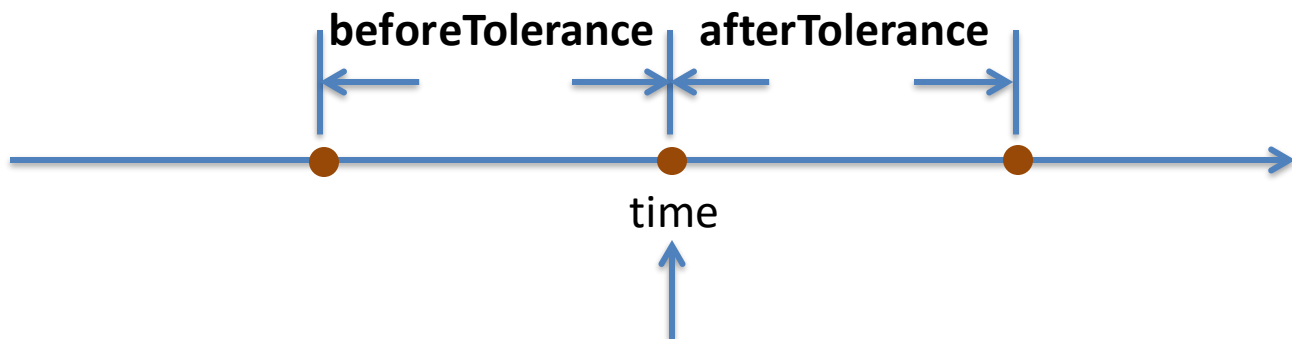
播放转化率提升



业务特点	技术要求	解决办法
频繁切换	不卡顿	播放器API异步化 精确Seek
续播	准确	
重复播放	不浪费	

基于漏斗模型的体验优化

播放转化率提升-精确seek



前后容差设定

非参考B帧不解码

基于漏斗模型的体验优化

播放转化率提升



业务特点	基本体验	解决办法
频繁切换	UI 不卡顿	播放器API异步化
续播	准确	精确Seek
重复播放	不浪费	具有缓存能力的下载模块

基于漏斗模型的体验优化

播放转化率提升-下载模块



Player

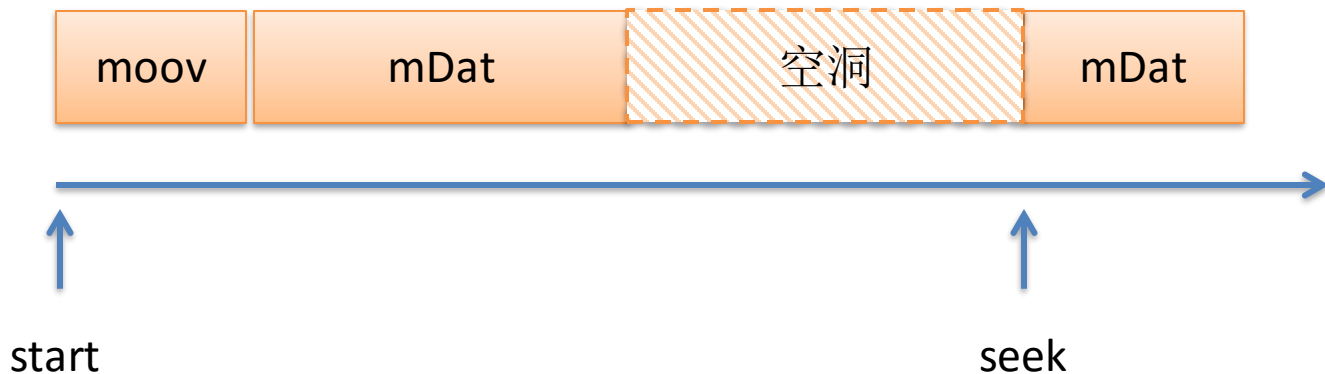
+

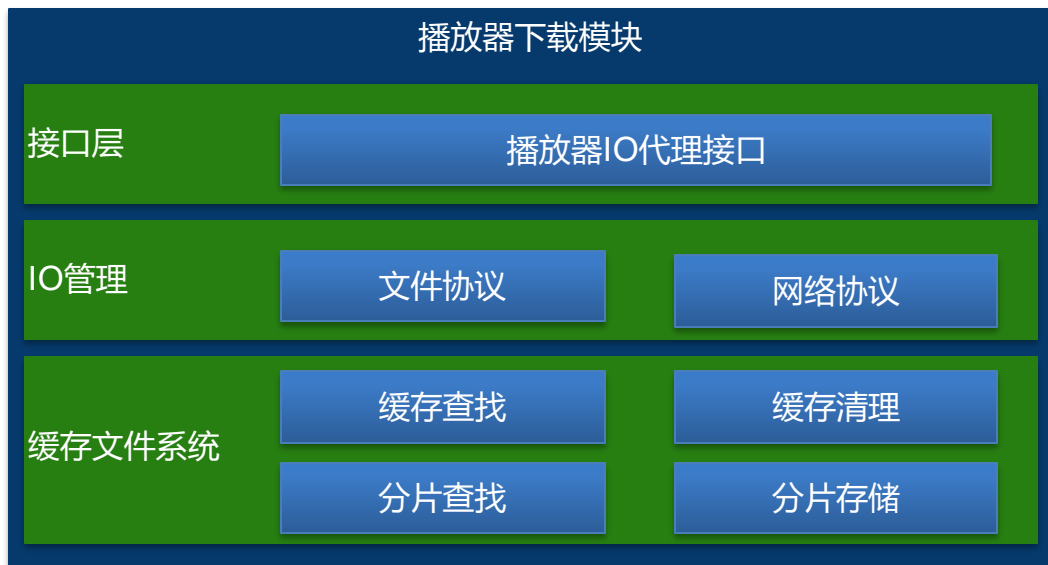
IO Proxy

基于漏斗模型的体验优化

播放转化率提升-下载模块

点播场景IO的特点







基于漏斗模型的体验优化

播放转化率提升

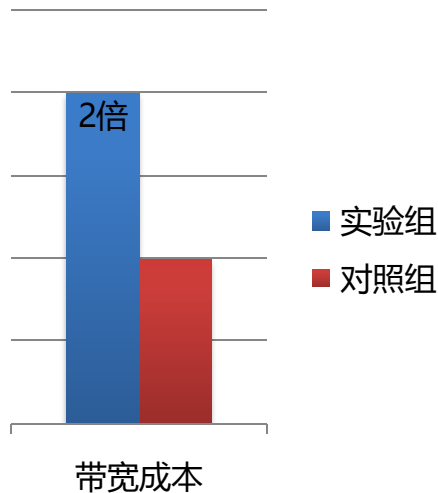
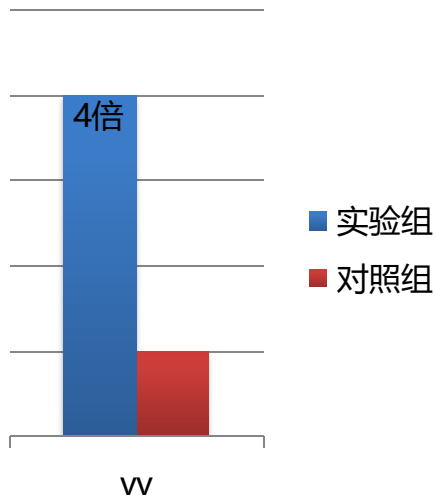


灰度上线



基于漏斗模型的体验优化

播放转化率提升





基于漏斗模型的体验优化

播放转化率提升



没法全量上线

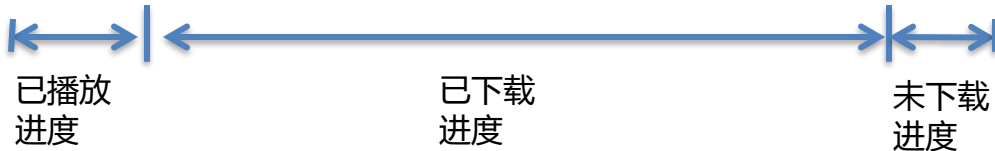


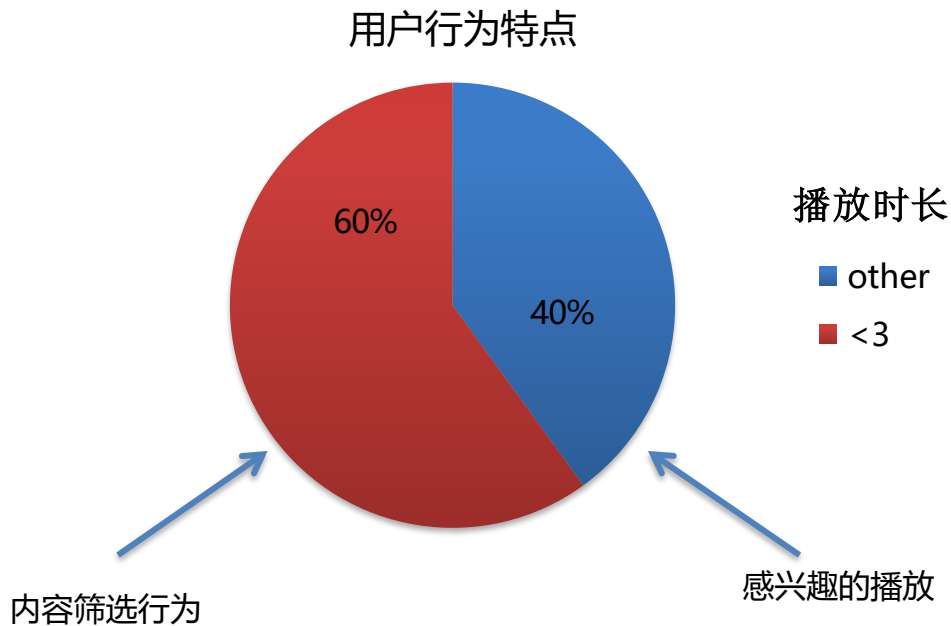
基于漏斗模型的体验优化

播放转化率提升-成本问题



存在下载浪费







基于漏斗模型的体验优化

播放转化率提升-成本问题



下载限速



基于漏斗模型的体验优化

播放转化率提升-成本问题

下载限速规则

动态buffer策略

播放 < 3s

加载 5s 数据

播放 < 15%

加载 15s 数据

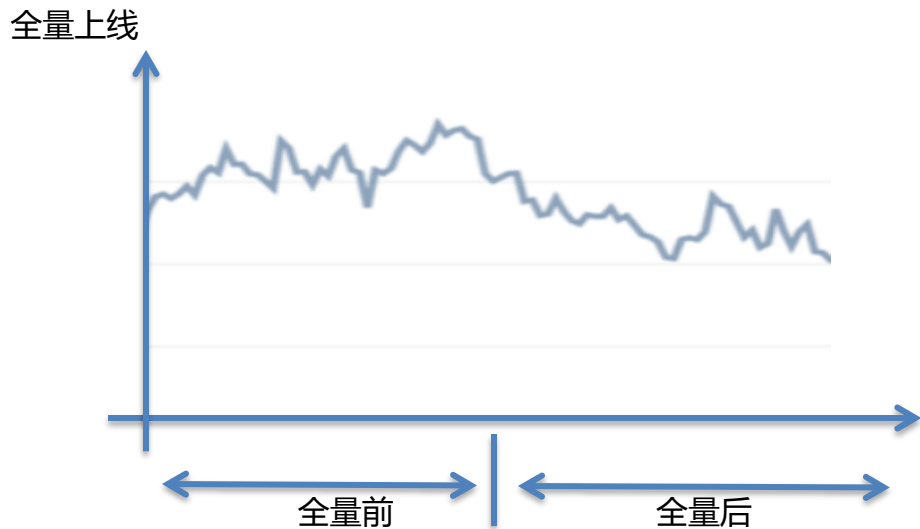
播放 > 15%

不限制下载

LiveVideo
StackCon
音视频技术大会

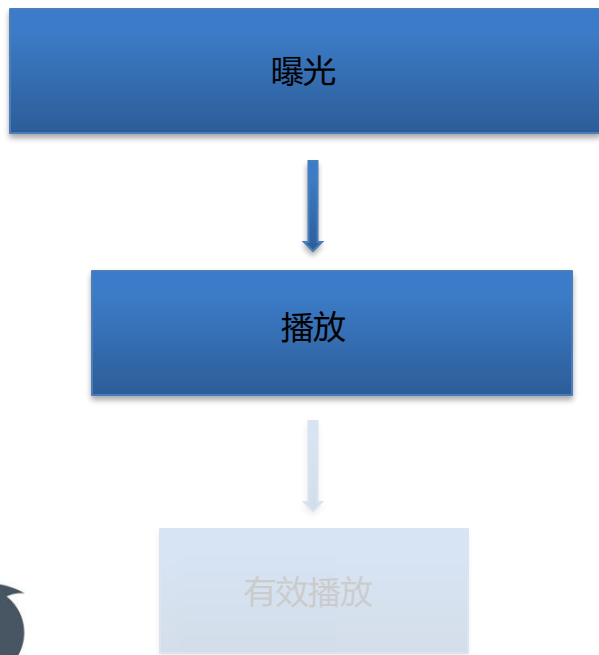
基于漏斗模型的体验优化

播放转化率提升-成本问题



基于漏斗模型的体验优化

播放转化率提升

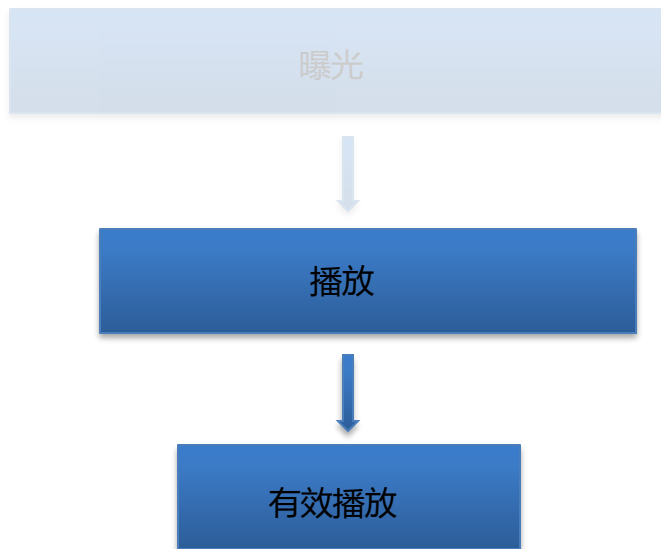



+



基于漏斗模型的体验优化

有效播放转化率提升






基于漏斗模型的体验优化

有效播放转化率提升-转化细节分析



播放

最终状态

A series of colorful speech bubbles in shades of purple, blue, orange, yellow, and teal, arranged in a curved line along the bottom left corner of the slide.

基于漏斗模型的体验优化

有效播放转化率提升-转化细节分析



播放

最终状态

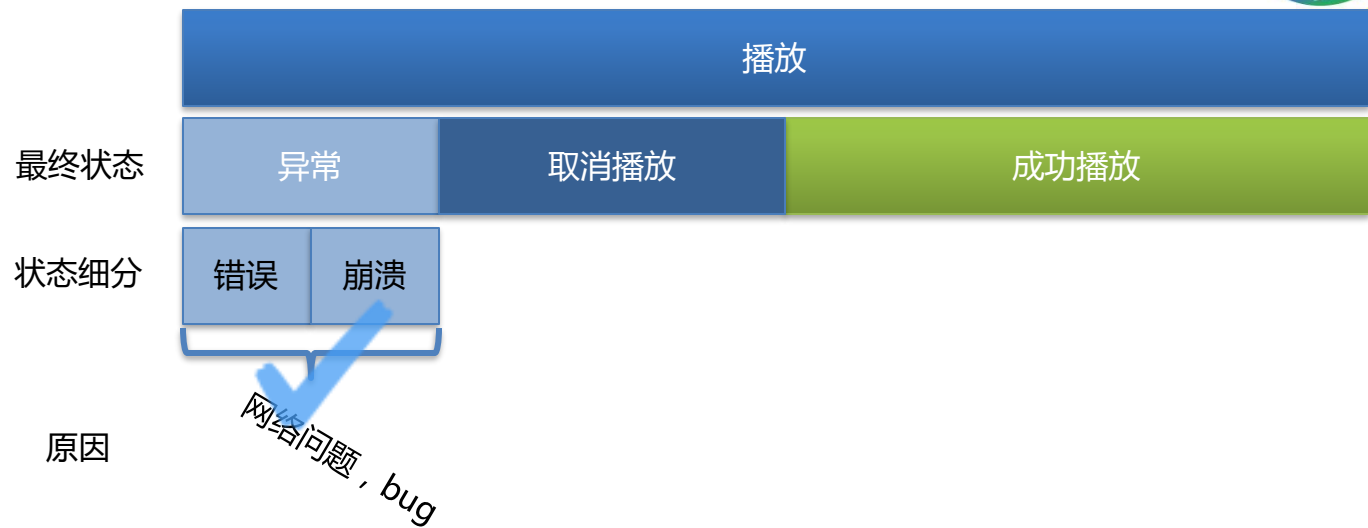
异常

取消播放

成功播放

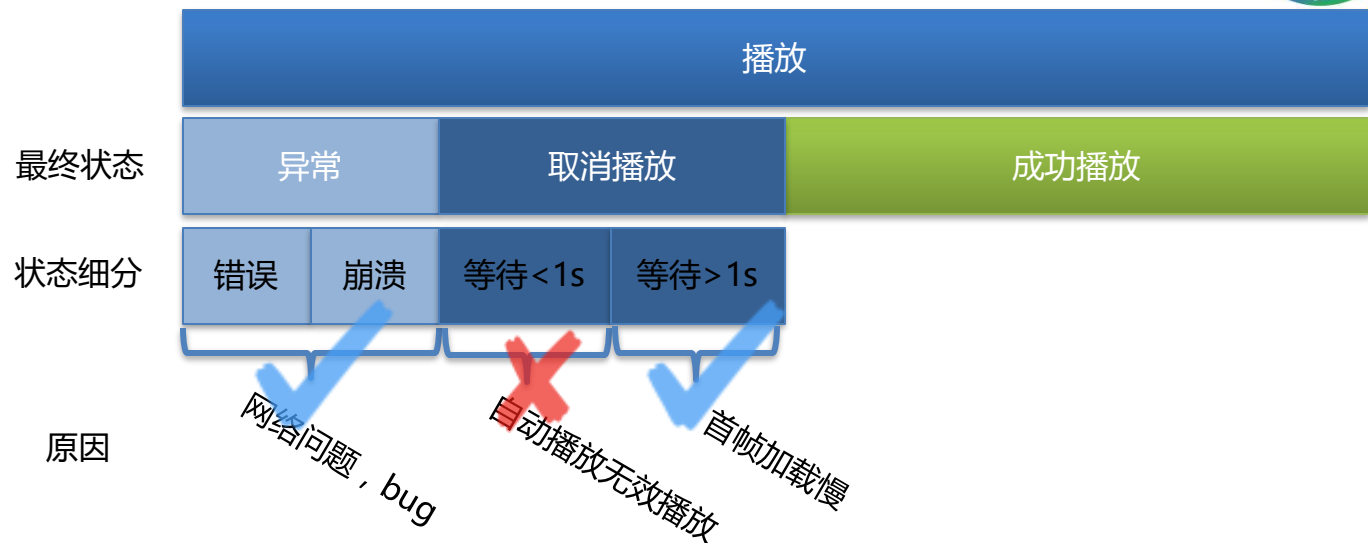
基于漏斗模型的体验优化

有效播放转化率提升-转化细节分析



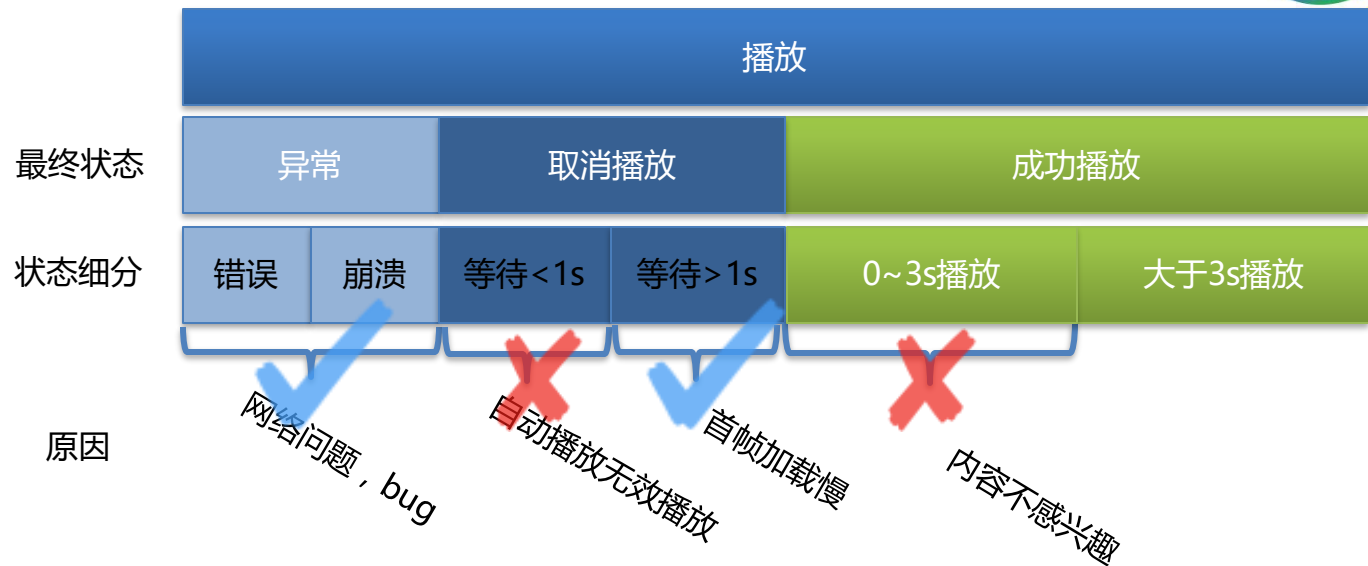
基于漏斗模型的体验优化

有效播放转化率提升-转化细节分析



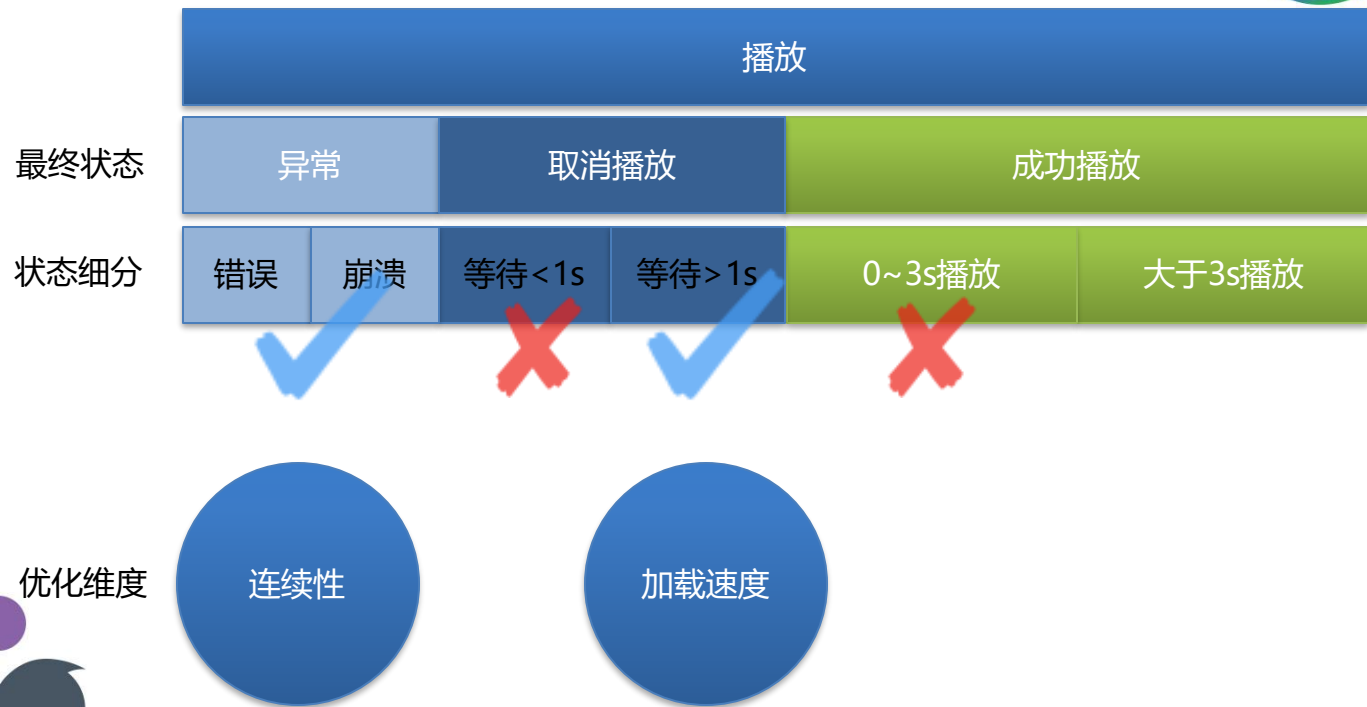
基于漏斗模型的体验优化


有效播放转化率提升-转化细节分析



基于漏斗模型的体验优化


有效播放转化率提升-转化细节分析






基于漏斗模型的体验优化

有效播放转化率提升-加载速度优化



加载速度

连续性



基于漏斗模型的体验优化

有效播放转化率提升-加载速度优化



指标：PSR1 (Play Success Ratio in 1 second)

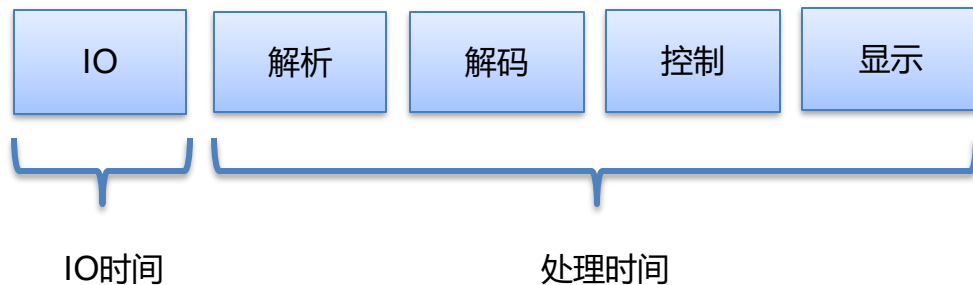


基于漏斗模型的体验优化

有效播放转化率提升-加载速度优化



日志打点

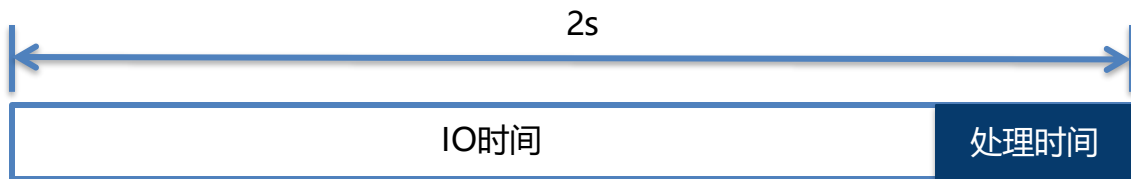


基于漏斗模型的体验优化

有效播放转化率提升-加载速度优化



时间分布



基于漏斗模型的体验优化

有效播放转化率提升-加载速度优化

LiveVideo
StackCon
音视频技术大会

IO时间优化

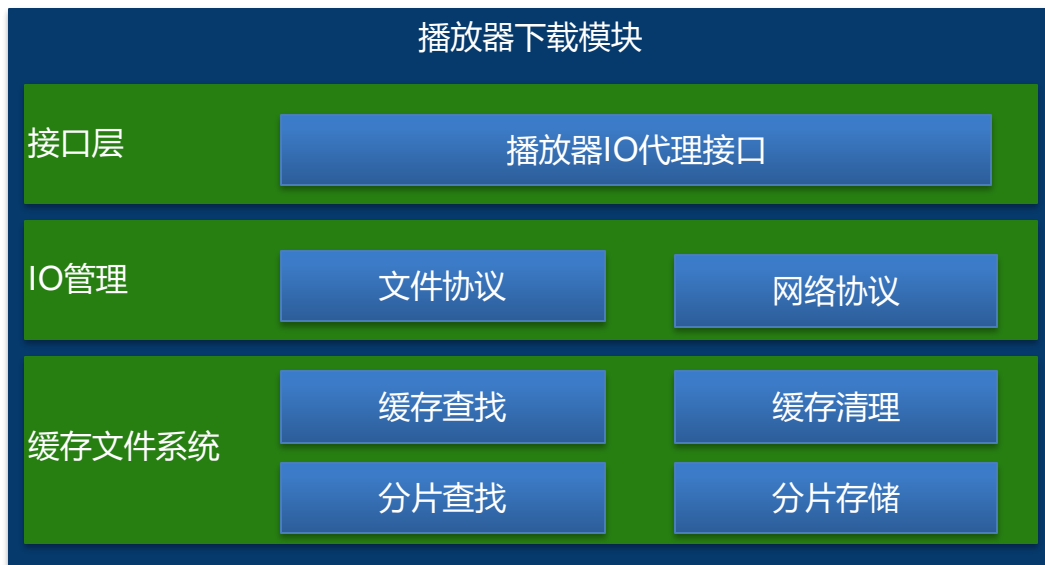


基于漏斗模型的体验优化

有效播放转化率提升-加载速度优化

LiveVideo
StackCon
音视频技术大会

IO时间优化

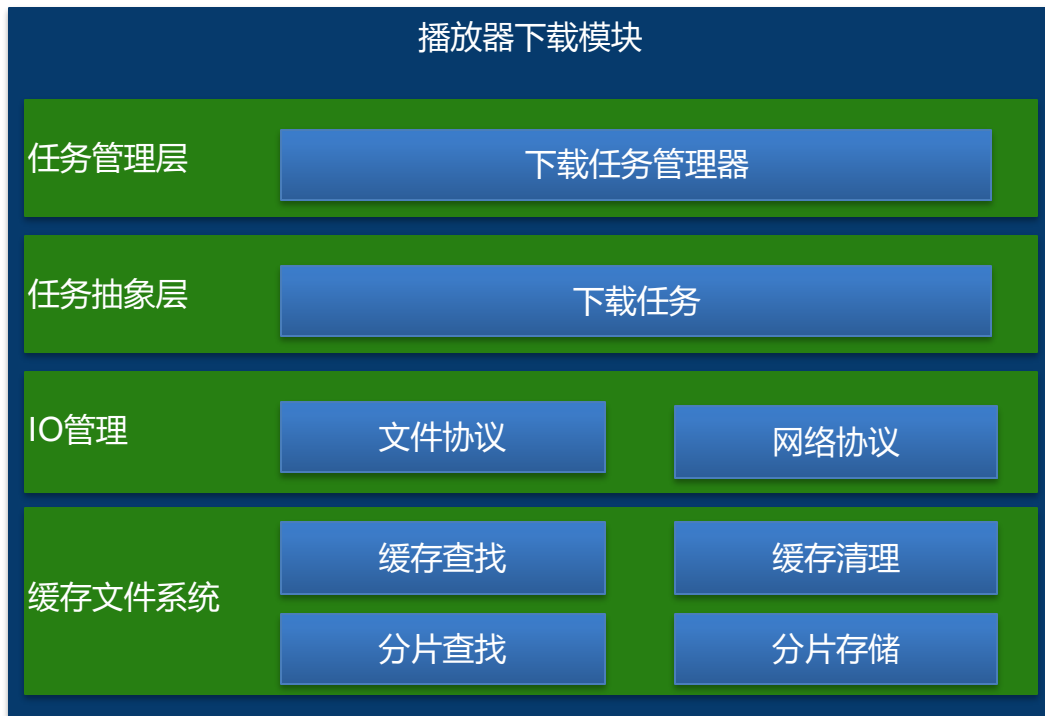


基于漏斗模型的体验优化

有效播放转化率提升-加载速度优化

LiveVideo
StackCon
音视频技术大会

IO时间优化

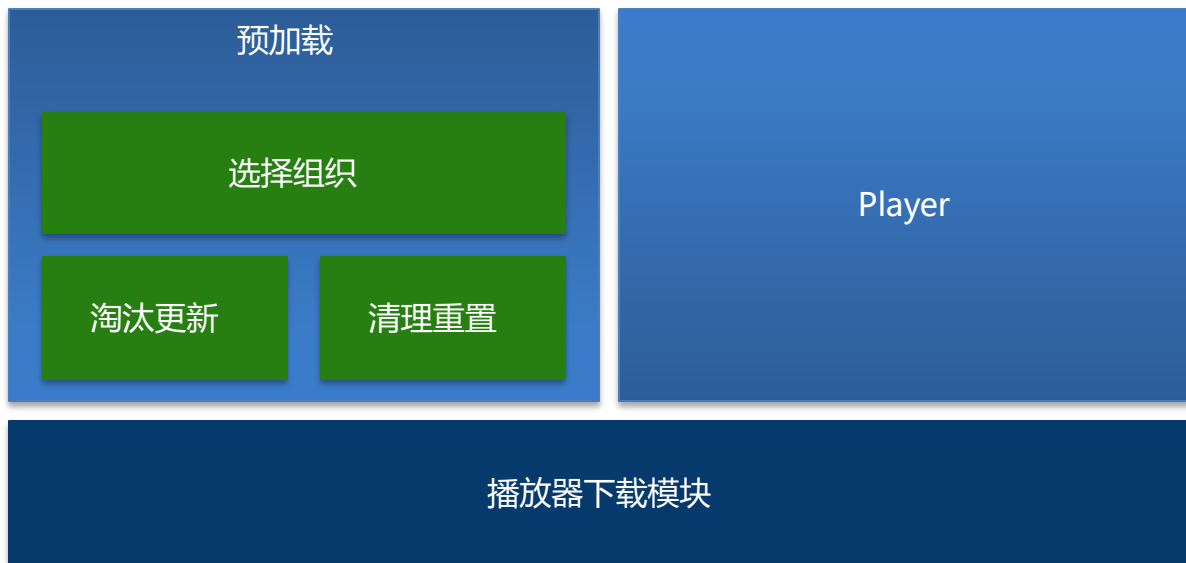


基于漏斗模型的体验优化

有效播放转化率提升-加载速度优化



IO时间优化

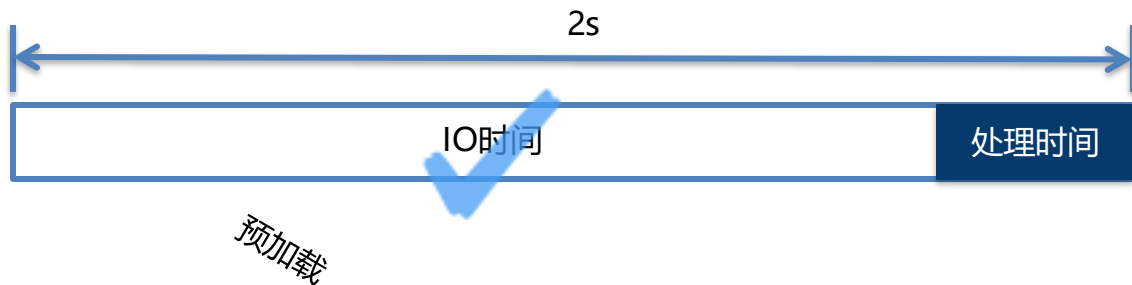


基于漏斗模型的体验优化

有效播放转化率提升-加载速度优化



时间分布



基于漏斗模型的体验优化

有效播放转化率提升-加载速度优化

LiveVideo
StackCon
音视频技术大会

处理时间

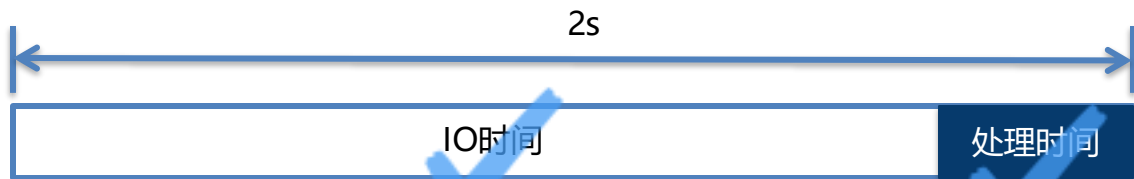
步骤	策略
解析	忽略帧率估计、避免重复解码
解码	解码器异步初始化
控制	首帧解码即显示+延迟buffer

基于漏斗模型的体验优化

有效播放转化率提升-加载速度优化

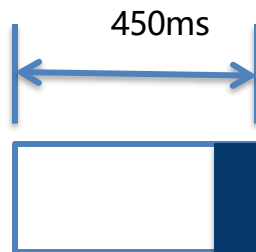


时间分布



优化前

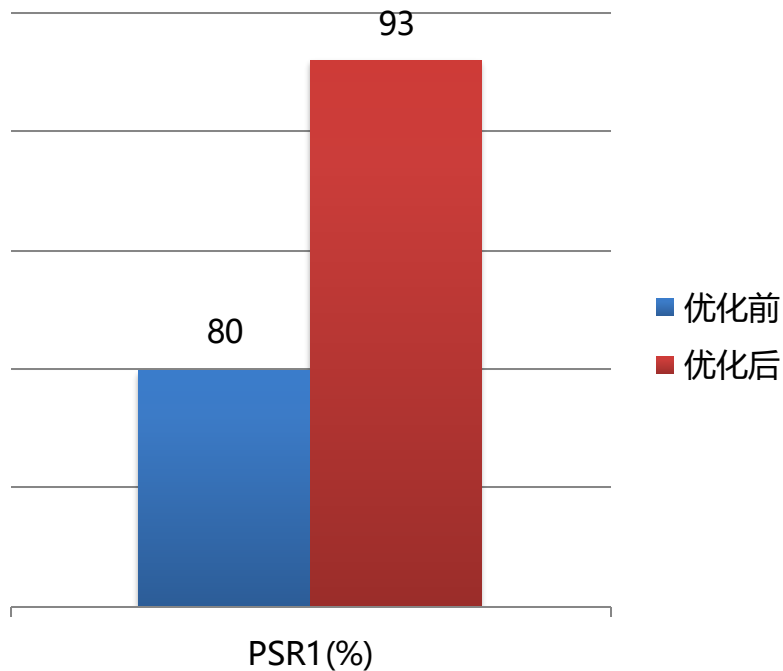
预加载
网络链接优化



优化后

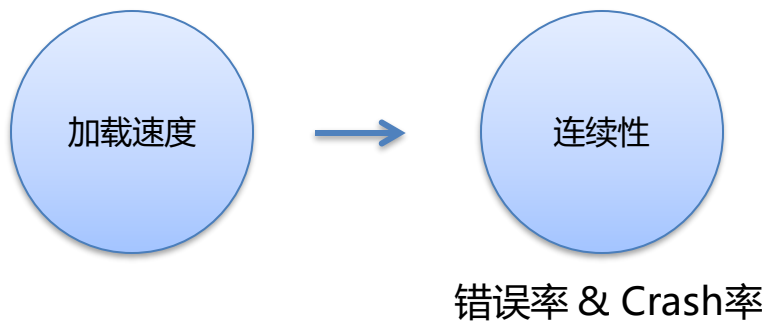
基于漏斗模型的体验优化

有效播放转化率提升-加载速度优化



基于漏斗模型的体验优化

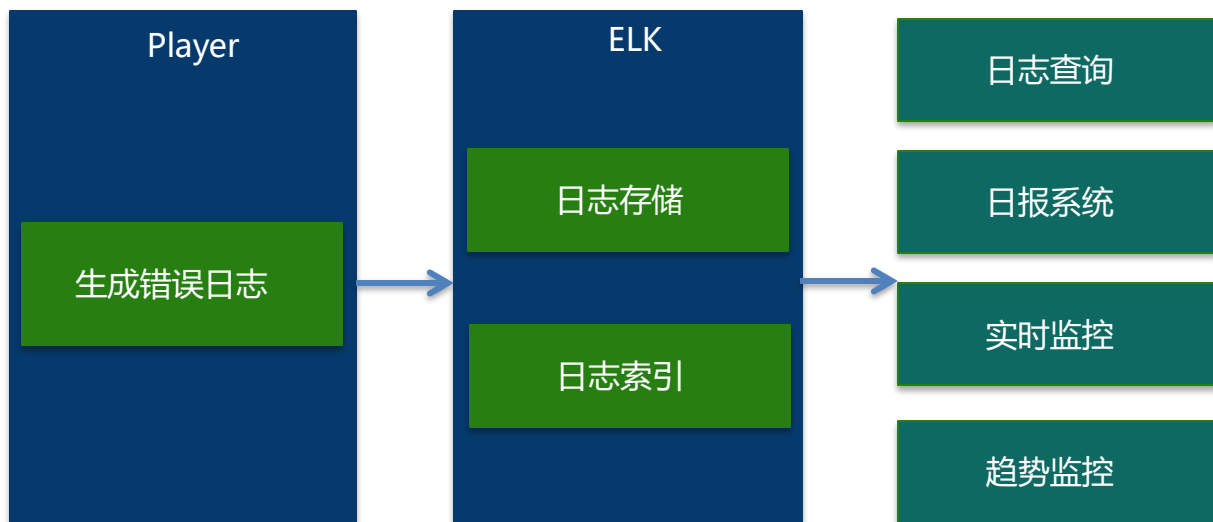
有效播放转化率提升-连续性优化



基于漏斗模型的体验优化

有效播放转化率提升-连续性优化

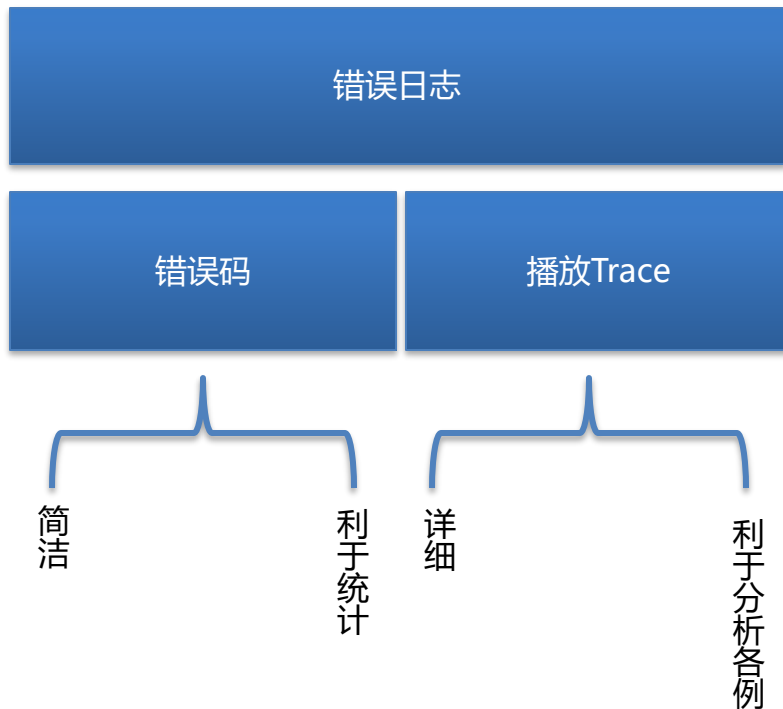
日志系统



基于漏斗模型的体验优化

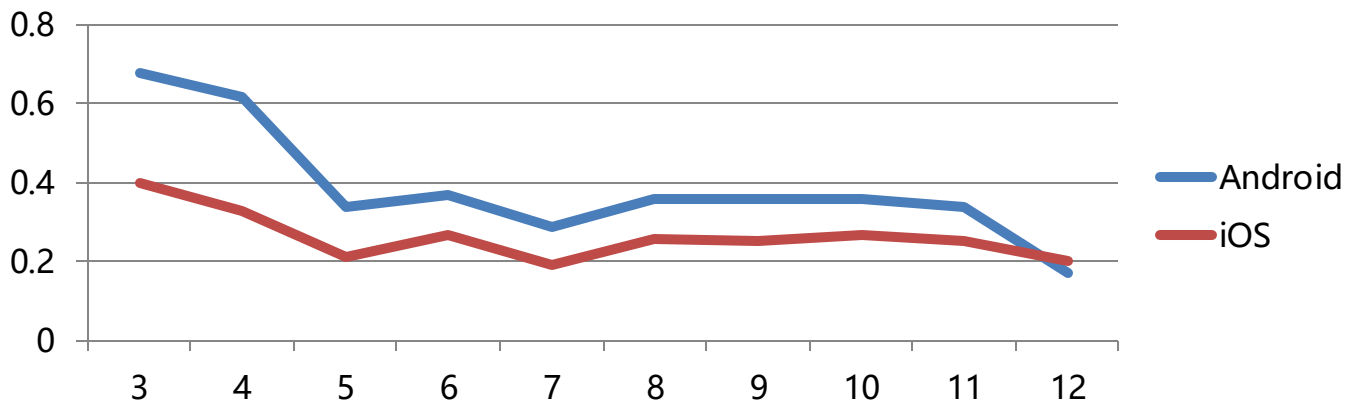
有效播放转化率提升-连续性优化


错误日志分类



基于漏斗模型的体验优化

有效播放转化率提升-连续性优化





基于漏斗模型的体验优化

有效播放转化率提升-连续性优化



crash



基于漏斗模型的体验优化

有效播放转化率提升-连续性优化



难点

堆栈逻辑明确

堆栈逻辑诡异

内存问题

内存泄漏

内存越界

释放后访问

重复访问

内存分析工具

Android

DDMS/native heap

iOS

Instruments

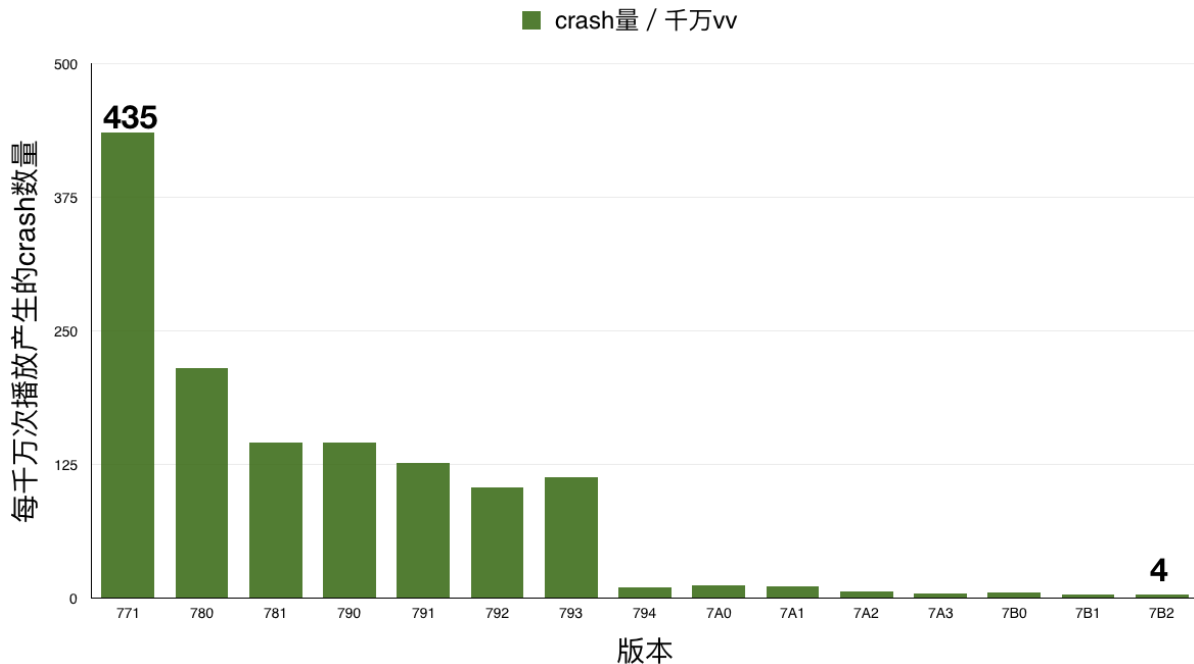
复线率低

压力环境

模拟堆栈发生的逻辑

基于漏斗模型的体验优化

有效播放转化率提升-连续性优化



每千万次播放Crash数 435 → 4

基于漏斗模型的体验优化

播放转化率提升



曝光



播放



有效播放

功能基本
体验

+

成本

连续性

+

加载速度

连续性

加载速度

业务

画面质量

带宽条件改善

高清内容变多

1

微博短视频业务介绍

2

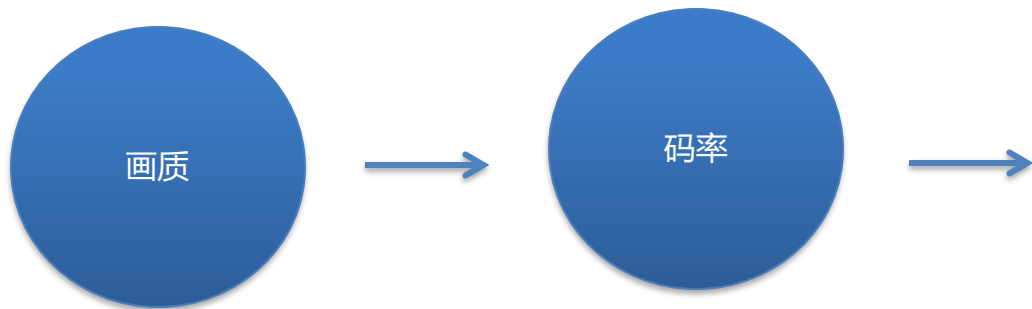
基于漏斗模型的体验优化

3

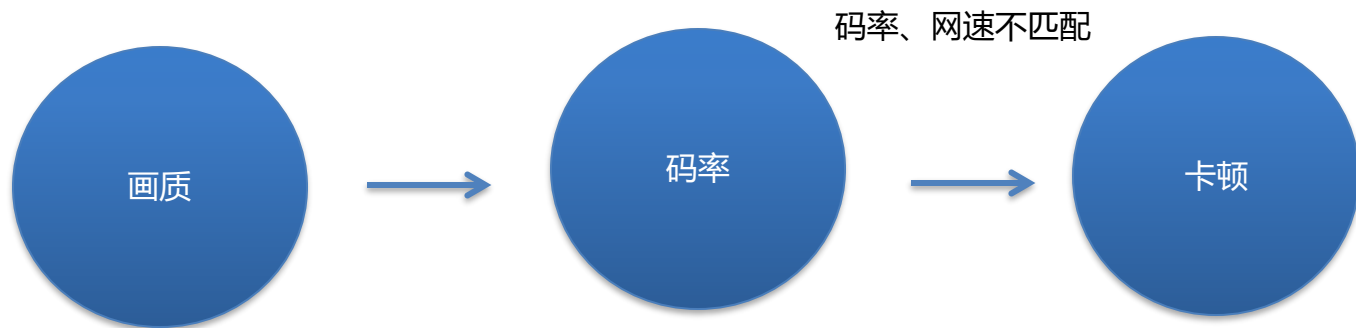
画质提升优化



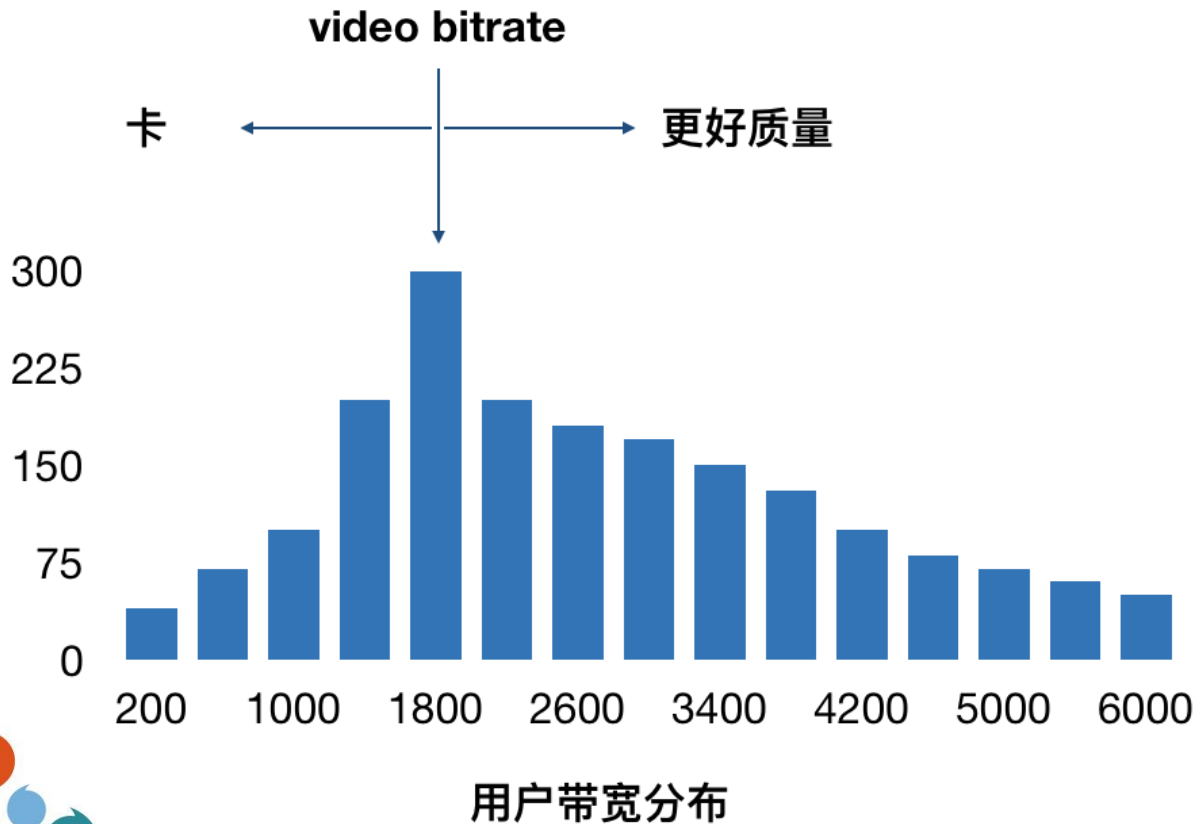
画质提升优化

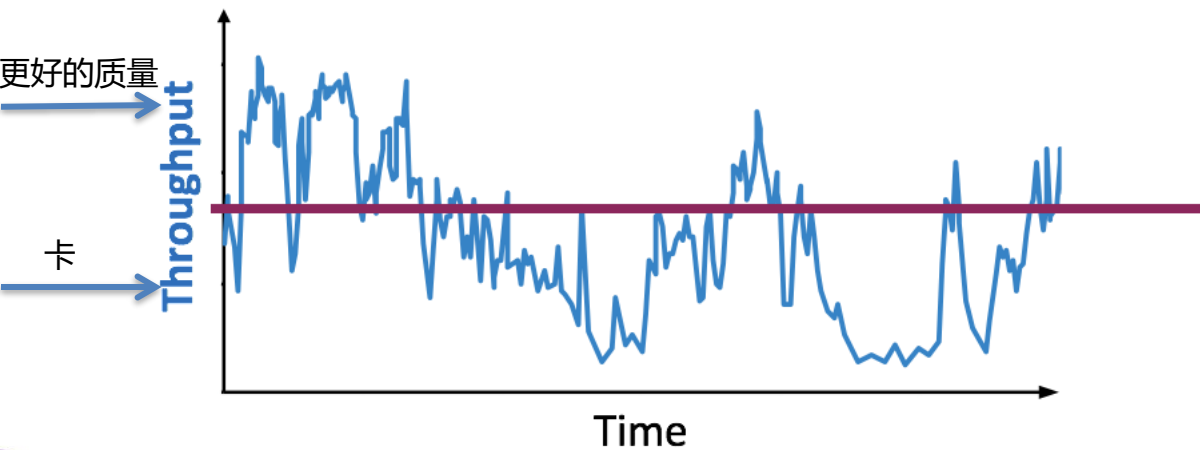


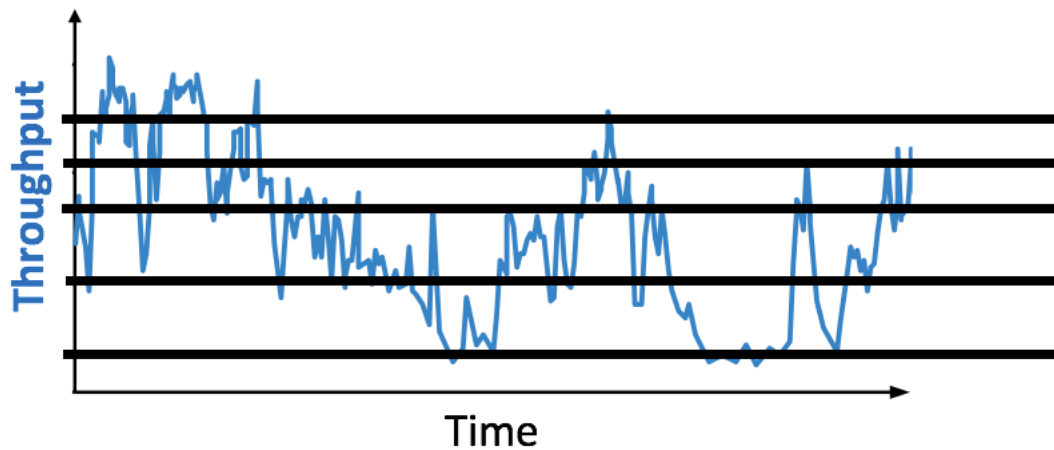
全部投放高画质？

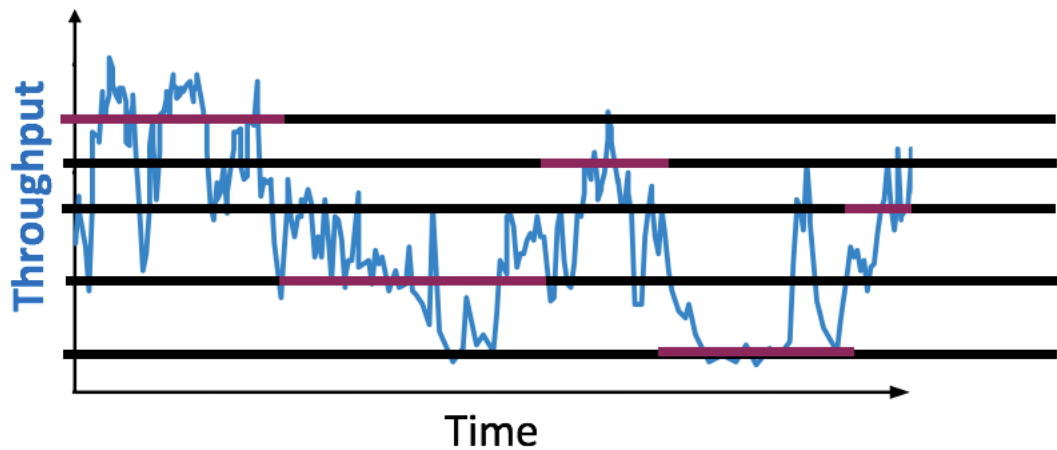


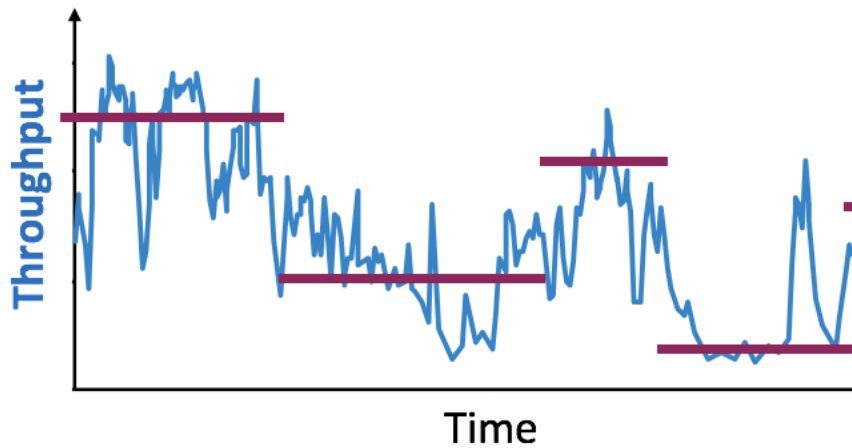
全部投放高画质？












基于自适应码率的画质提升



自适应码率切换





画质提升优化

解决两个的问题

支持多码率协议播放

码率自适应切换能力



Apple - HLS : HTTP Live Streaming

MicroSoft - MSS : Smooth Streaming

...

工业界 - 专有

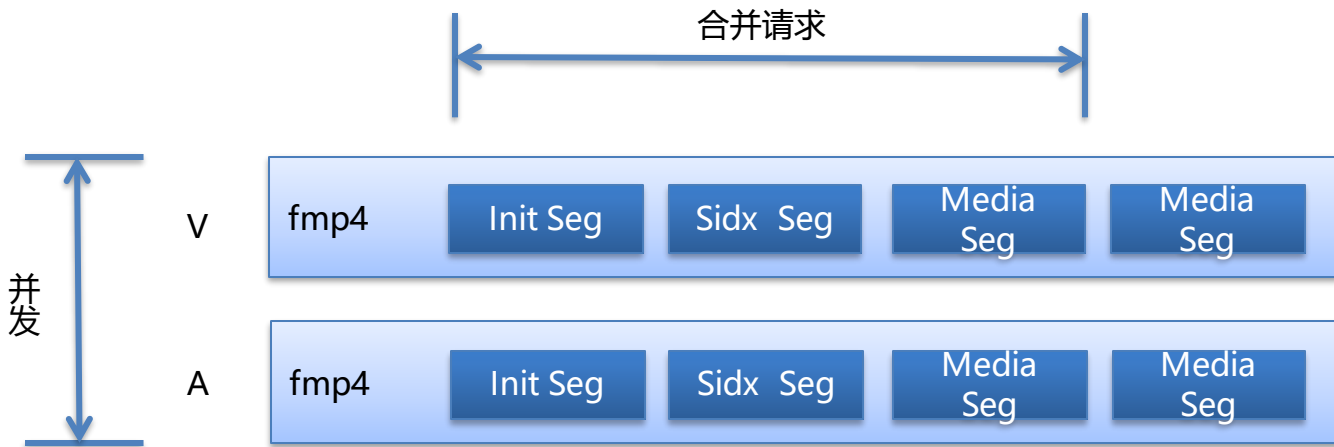
MPEG - DASH : Dynamic Adaptive Streaming over HTTP

标准组织 - 通用



Facebook、Youtube、Netflix : Dash







画质提升优化

码率自适应切换能力



手动切

自动切

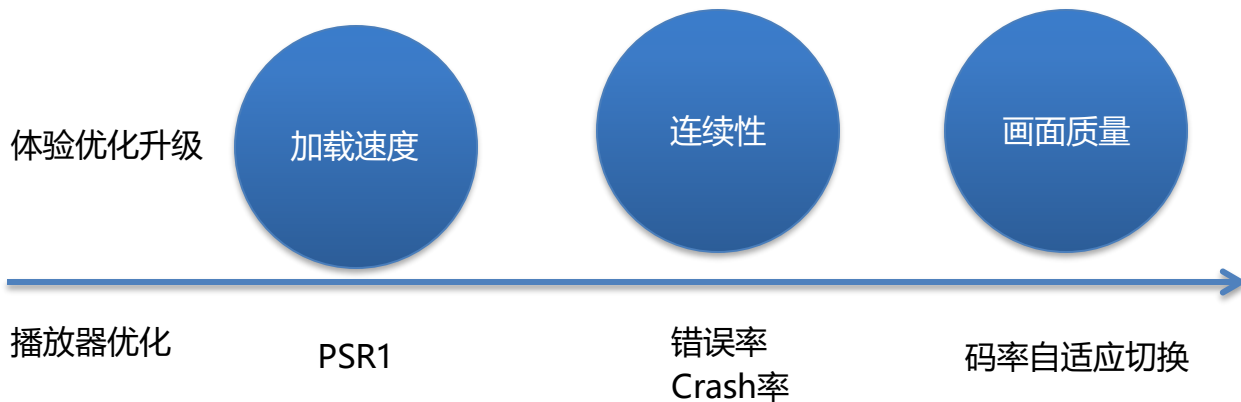
已经上线

实验室阶段

码率自适应切换能力 – 手动切换平滑性优化



基于漏斗模型的体验优化



Thank you

