



一气呵成

谈体育直播中的优化实践

buhe | 2016.08.14

体育赛事直播有哪些痛点？



火蓝刀锋的水

跟你一样。一样烂掉的播放器//@爱足球的国门:我是不得不吐槽央视的网络直播不管你网速多好他就是要卡真心是中国网络直播最垃圾的平台，除了用电视看的，有没有和我一样的碰到，有的就支持下，真心火大，， //【欧洲杯-皮克绝杀西班牙1-0胜】 <http://t.cn/R56AshQ>

6月14日00:15 来自 手机新浪网

收藏

转发

评论2

👍2



Cris7Ronaldo ★

还有比央视更烂的网络直播流吗?

6月13日 12:09 来自 WeicoPro

收藏

转发

评论

👍1



Da宇红蓝色_T5 ★

CNTV可以和PPTV争一个最烂网络直播的名号了，还有就是央视的解说是够难听的了。#欧洲杯#

6月13日21:20 来自 微博 weibo.com

收藏

转发

评论7

👍



Leslie_Sheung ★

央视的网络直播质量还真是一如既往的烂.....做不好就别要网络版权嘛，人家乐视，爱奇艺，PPTV的直播质量都甩好几条大街

6月11日21:43 来自 iPhone 6s



传输网络优化

BGP

- 解决“南北互联”的问题
- BGP 技术的原理

DNS 优化

- Http DNS
- Smart DNS

视频流的大小和编码速度

视频压缩的原理

- 冗余
- 帧内
- 帧间

编码器选择

- H.264
- H.265
- VP9

编码器选择 (码率&时间)

Codec	H.265	H.264	VP9
H.265		-42.2%	32.6%
H.264	75.8%		18.5%
VP9	48.3%	-14.6%	

Codec	HEVC vs. VP9(in %)	VP9 vs. H.264 (in %)
Total Average	612	39399

引用 Comparative Assessment of H.265/MPEG-HEVC, VP9, and H.264/MPEG-AVC Encoders for Low-Delay Video Applications

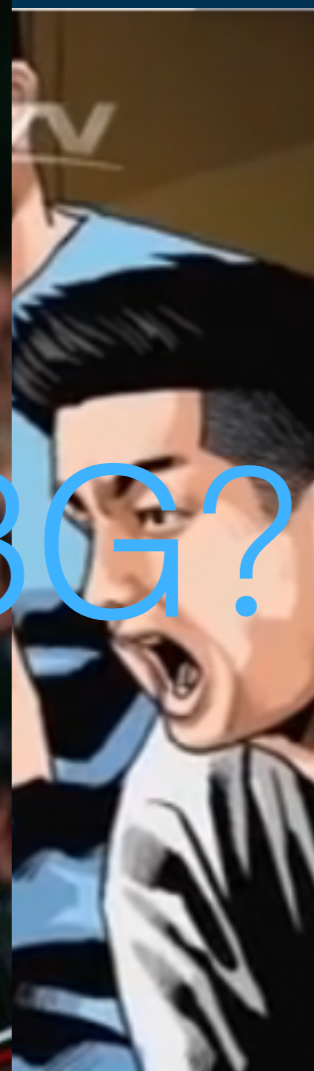
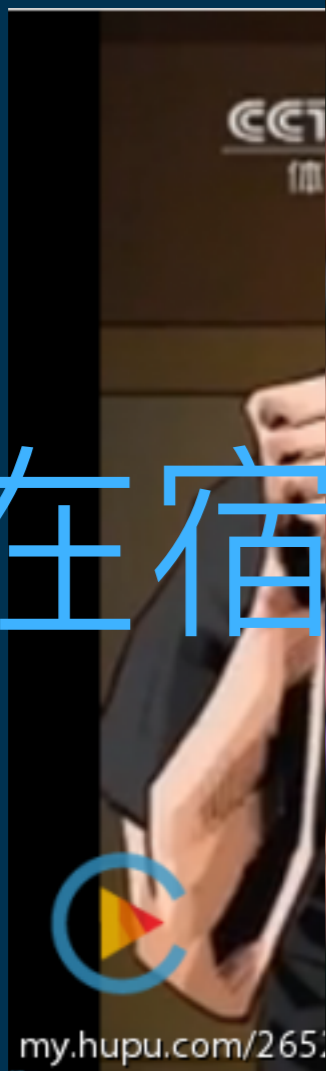
协议选择

- RTMP
- HTTP-FLV
- HLS

协议选择

协议	延迟	浏览器兼容
HLS	10s	iOS3.0 Android 3.0 Window 10 EDGE
RTMP	1~3s	需要 Flash Player 支持 Android 和 iOS 不支持
HTTP-FLV	1~3s	需要 Flash Player 支持 Android 和 iOS 不支持

在宿舍? 教育网? 3G?



延时 VS 卡顿

- 缓冲大，延时高，缓冲小，易卡顿
- 在体育赛事直播场景下的优化

动态调整码率减低卡顿

- CBR 保证码控稳定
- 客户端动态码率调整应对网络抖动

用户网络特别差，还是一直加载中，怎么办？

适度丢帧

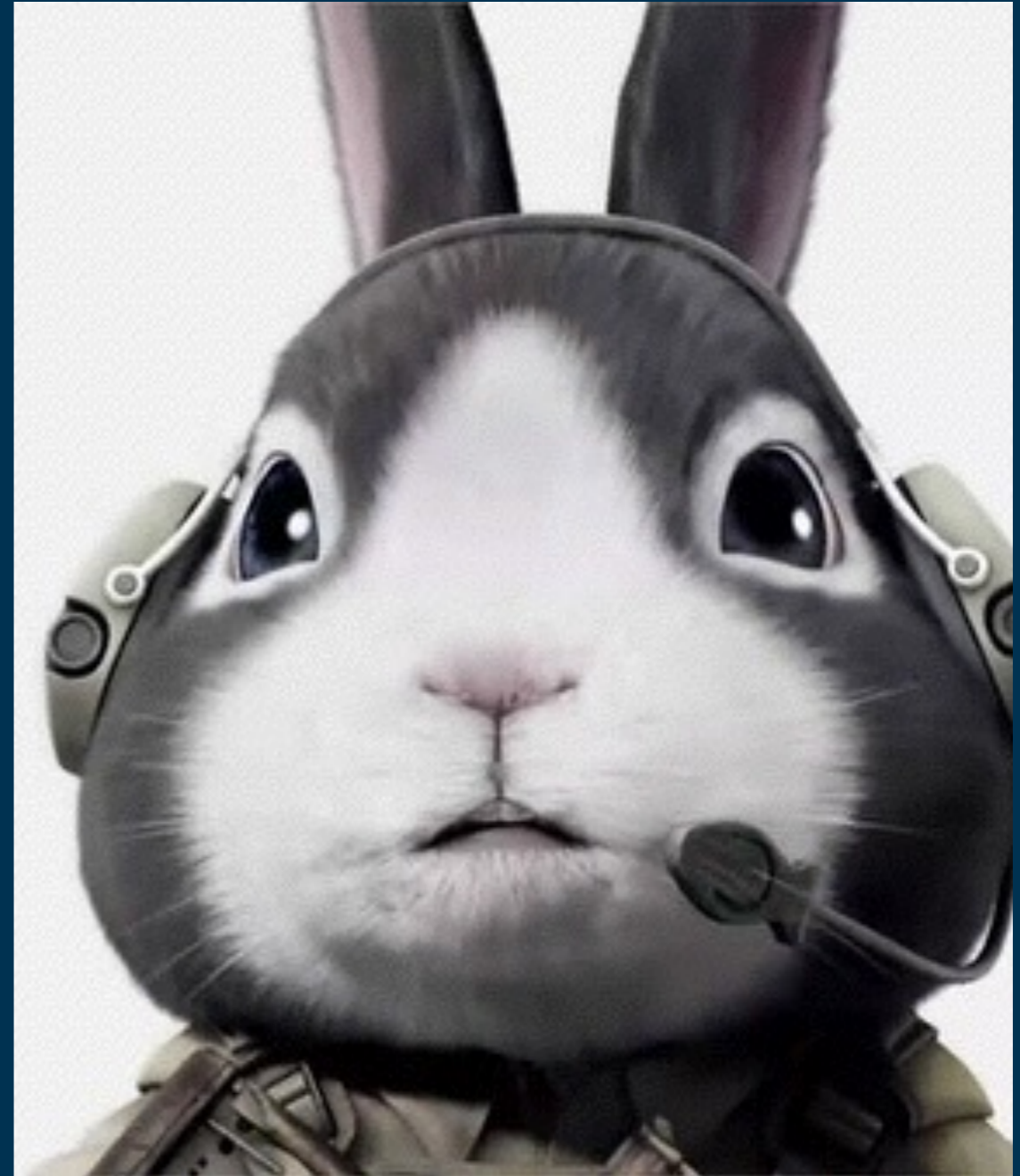
- 哪些帧可以丢?
- 如何丢帧? 分阶段, 解码前和解码后

追帧优化

- 保证所有观众延时一致
- 在不影响用户体验的情况下，降低整体延时

最后的杀手锏

- 体育赛事在极端弱网，优先保证声音



Author

buhe

github.com/buhe

wechat: 81128054

email: buhe@qiniu.com

focus: DCOS,Data,full-stack

