

LiveVideoStackCon

聚音视 研修不止于形

2017年10月20日-21日

北京·丽亭华苑酒店

LiveVideoStackCon

低延迟P2P，成熟直播的必经之路

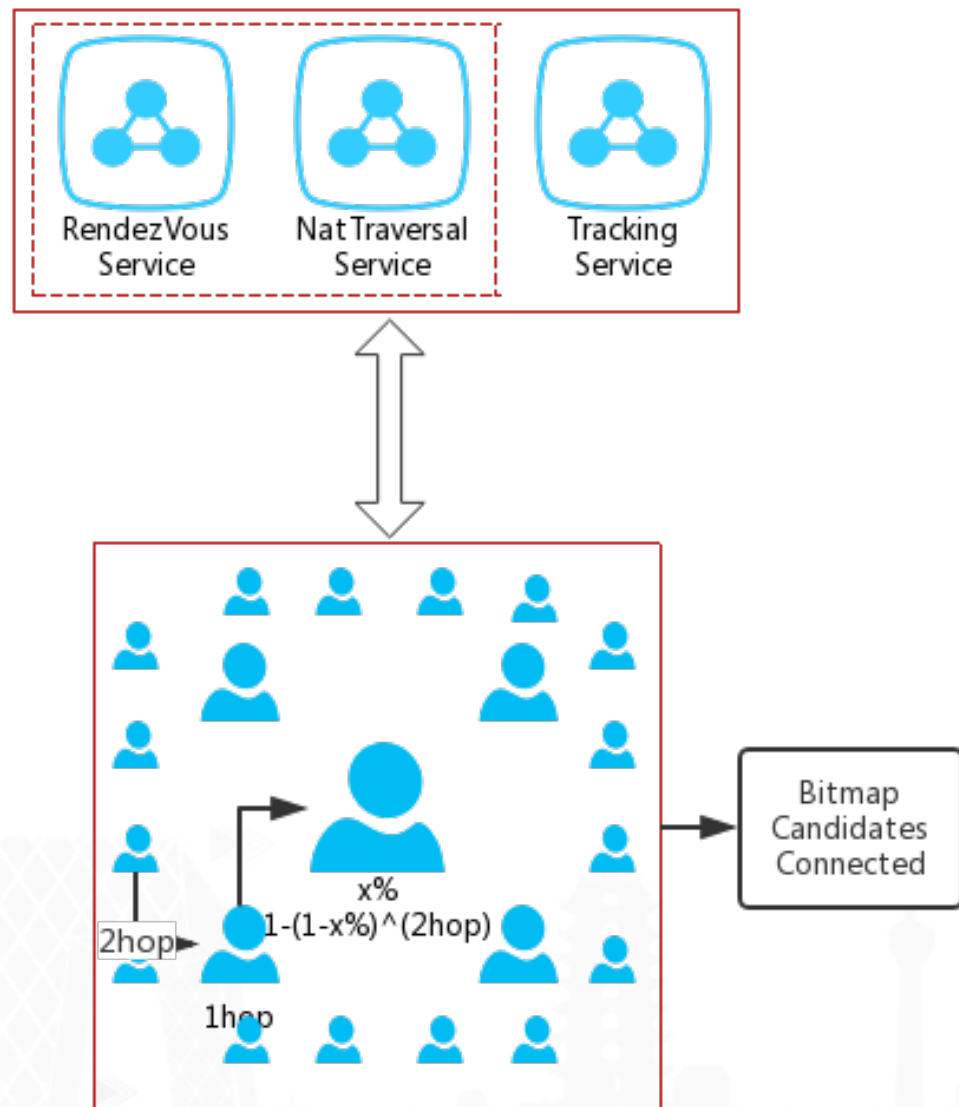
关俊辉

腾讯云/技术总监

- **PUSH-PULL模型的P2P的理论基础**
- 基于Segment的直播P2P系统架构
- SDK介绍和对接成本



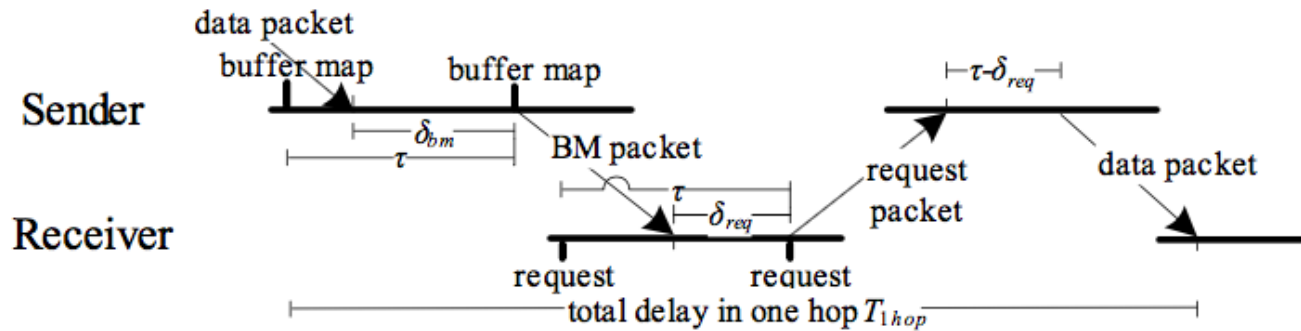
► PUSH-PULL模型的P2P的理论基础



一：P2P系统的基本组件

二：P2P系统的基本原理

三：混合型CDN+P2P的优势



τ : Interval of two request and two buffer map;

δ_{bm} : time elapsed from packet received to notified, the average is $\tau/2$;

δ_{req} : time waiting from bitmap packet received to real request packet sent, the average is $\tau/2$;

$\tau - \delta_{req}$: time waiting of data packet sending;

$\overline{\delta_{EED}}$: average time of single trip of data packet spent;

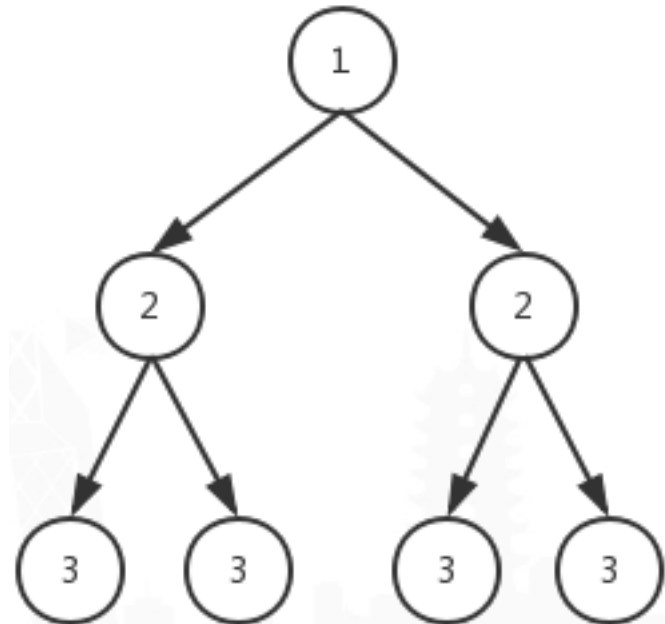
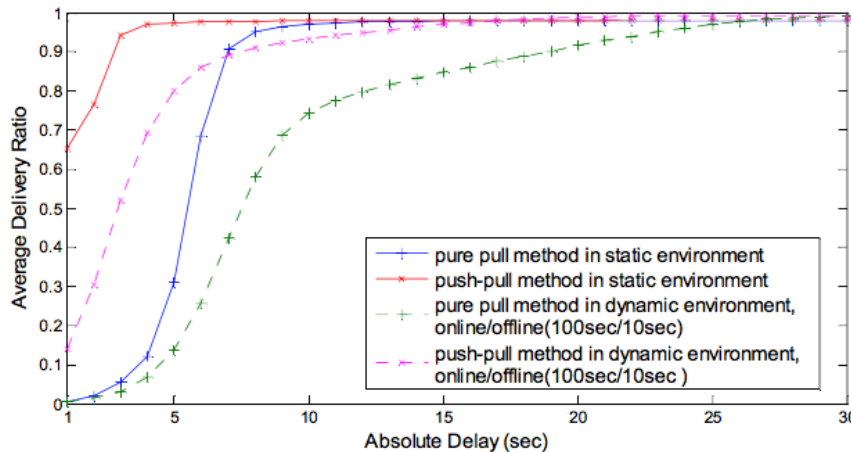
Total latency of packet transmitted between one hop:

$$\delta_{bm} + \delta_{req} + (\tau - \delta_{req}) + 3\overline{\delta_{EED}} = 3\frac{\tau}{2} + 3\overline{\delta_{EED}}.$$

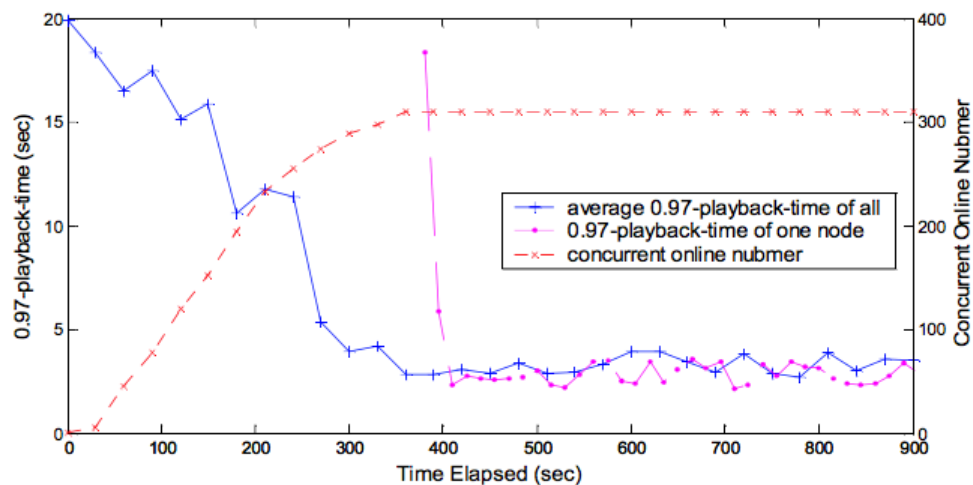
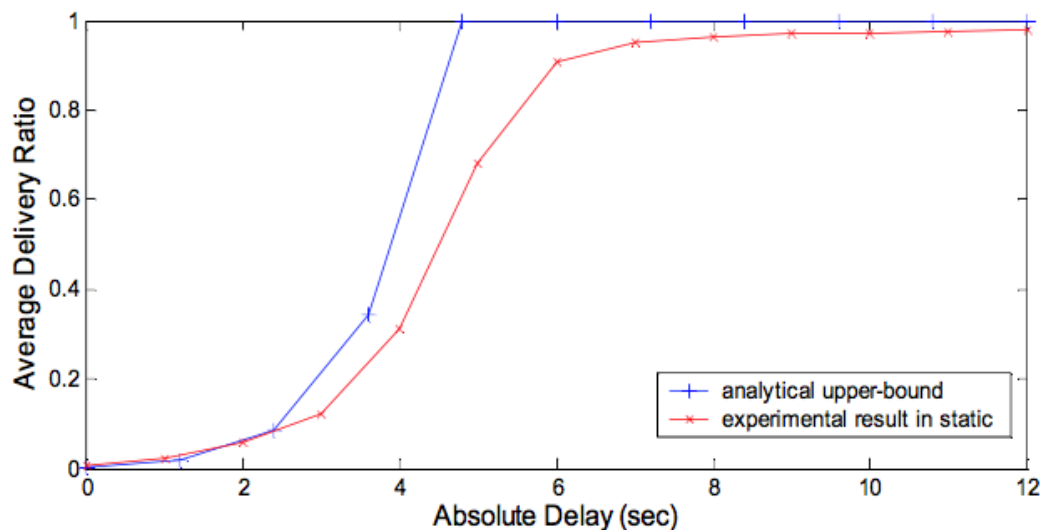
How to **Reduce** the latency ?

$$\delta_{bm} + \delta_{req} + (\tau - \delta_{req}) + 3 \frac{\tau}{\delta_{EED}} = 3 \frac{\tau}{2} + 3 \frac{\tau}{\delta_{EED}} \circ$$

- 一, *bitmap* 是否是必须的, 如何交换信息?
- 二, 一次 *data packet* 传输 1.5 次 *rtt*, 需要缩减;
- 三, *PUSH* 模型传输时长分析:
- 四, *PUSH* 模型中是否还需要 *PULL* ?



测试数据:



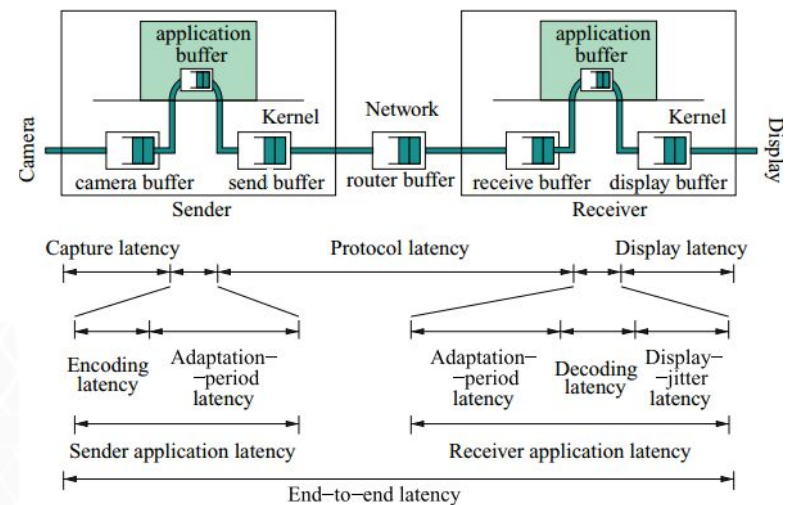
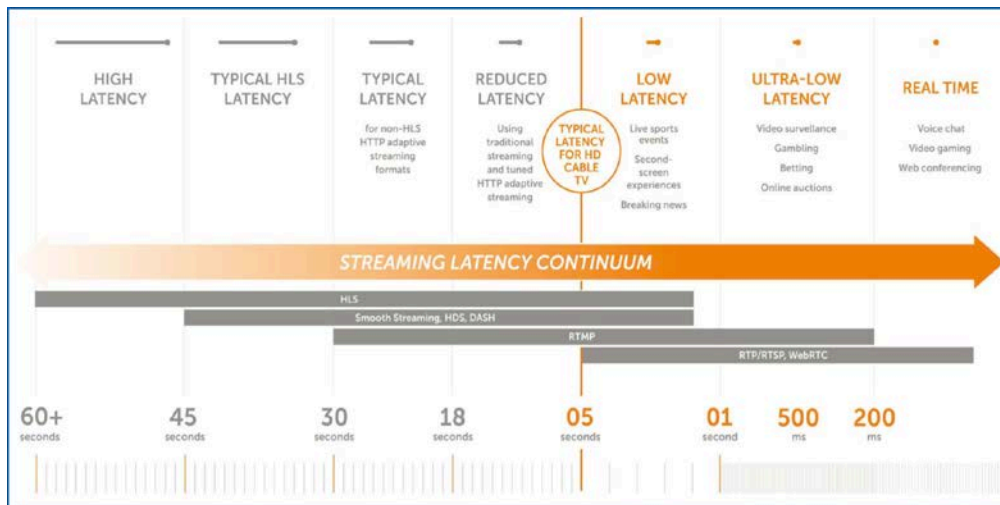
- PUSH-PULL模型的P2P的理论基础
- **基于Segment的直播P2P架构**
- SDK介绍和对接成本



基于Segment的直播P2P架构

为什么选用Segment格式来做低延迟P2P?

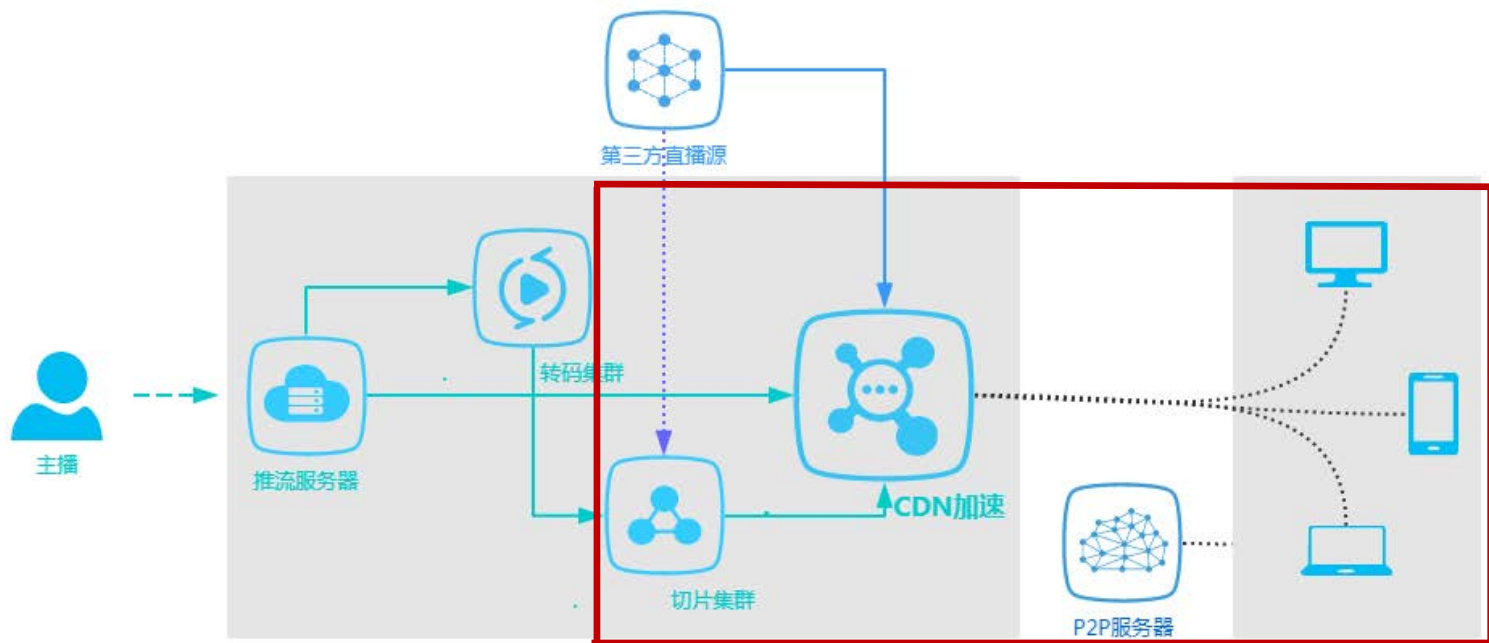
- ◆ P2P要求数据的强一致性；
- ◆ 系统上游带来的延迟不可控，network耗时与协议相关；
- ◆ segment切片时长控制在1s以内，可以做到满足交互直播的延迟。



基于Segment的直播P2P架构

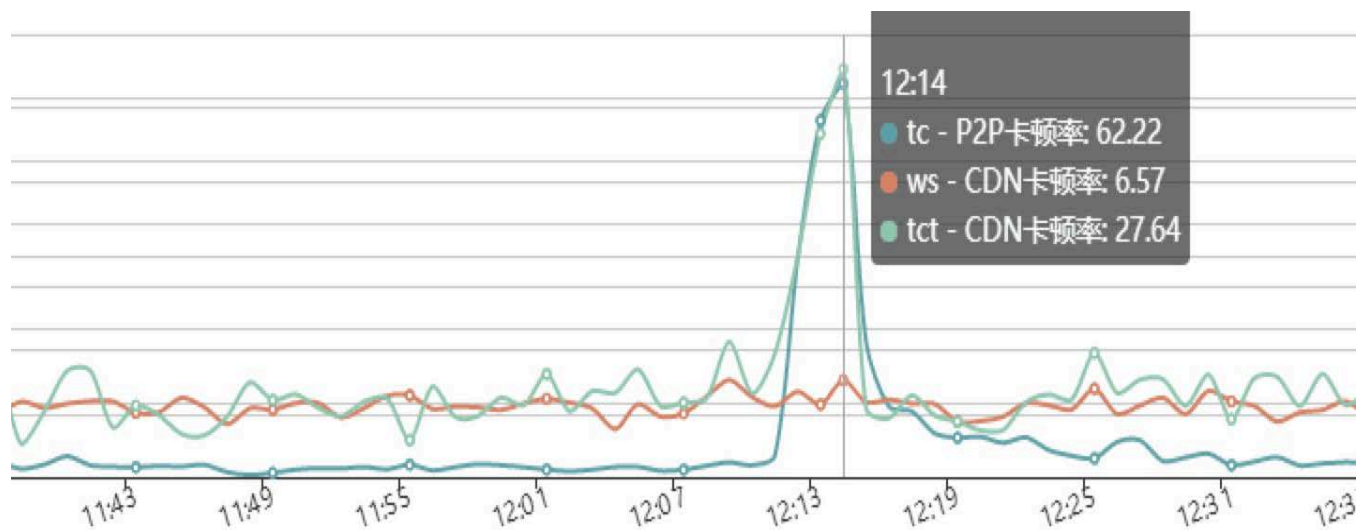
充分利用现有CDN架构：

- ◆ 推流和分发均与现有CDN兼容且解耦和，应用既有资源解决问题；
- ◆ 技术上可支持多家CDN，具备简洁有效的调度轮询机制；



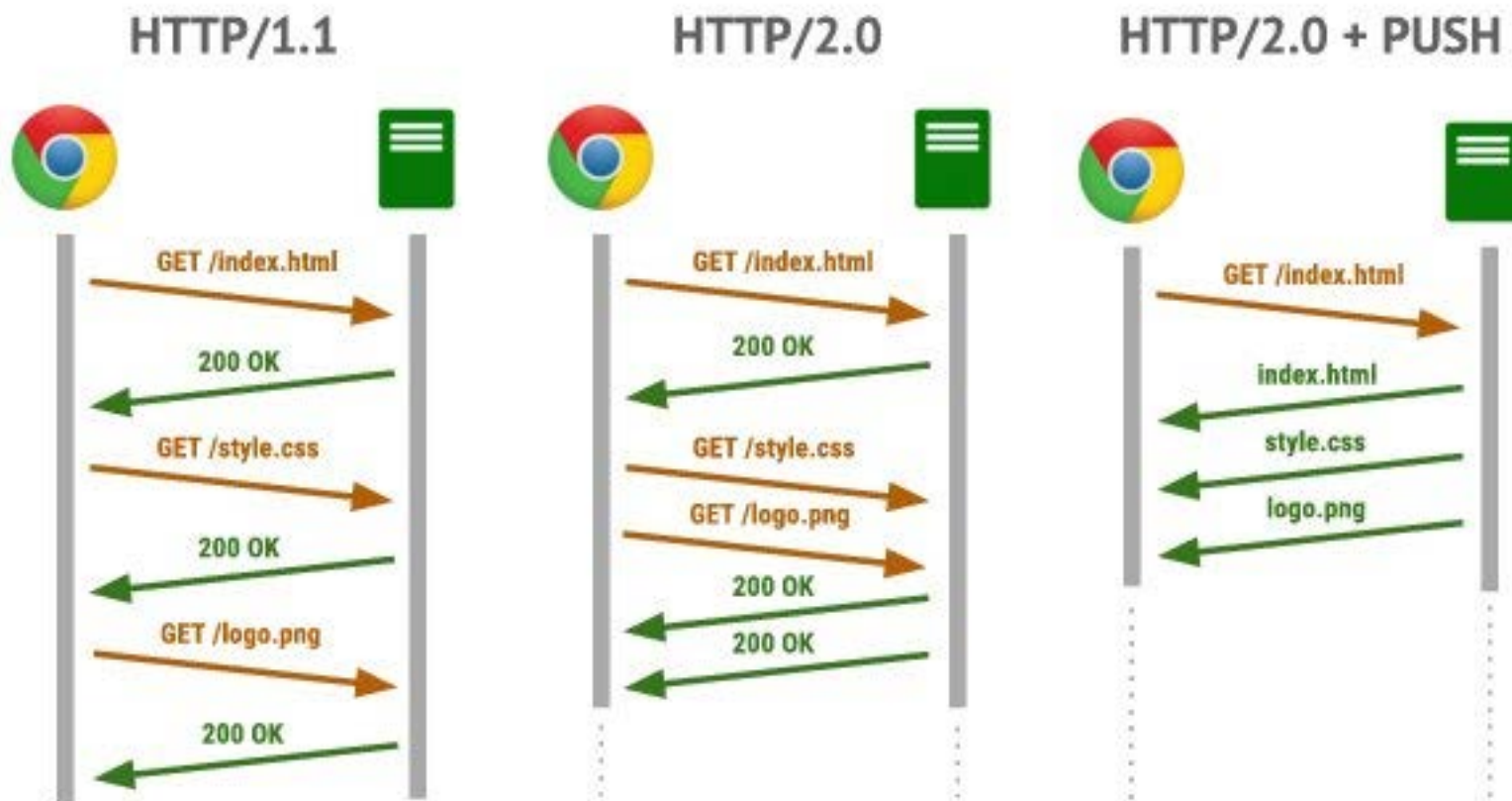
架构优缺点：

- ◆ 相较于RTMP协议，系统至少4s延迟；
- ◆ 对Upload要求高，会造成整体不稳定性；
- ◆ 相对于传统流式传输，请求量增大很多，不稳定性的风险积聚，有雪崩风险。



架构优缺点：

- ◆ 扩展性非常好，不依赖直播协议服务器，无需特殊部署；
- ◆ P2P模型很大程度上限制了HTTP的请求量，抵消一部分系统性风险；
- ◆ DC->OC使用HTTP推送以及HTTP2的使用都会降低系统性风险。



- PUSH-PULL模型的P2P的理论基础
- 基于Segment的直播P2P架构
- **SDK介绍和对接成本**



• 对接前准备

- 直播p2p采用切片形式分发，需另外配置CDN用于分发切片文件；
- 请提供两个域名（如live1.qq.com, live2.qq.com）给支持工程师，工程师配置好CDN后会反馈cname，将这两个域名解析至该cname即可。

• 集成对接

- FLASH对接流程较为简单：远程load

- 修改播放器逻辑，在播放前加载p2p资源库文件:

```
1.     var loader:Loader = new Loader();
2.     loader.contentLoaderInfo.addEventListener(Event.COMPLETE, loadSuccess);
3.     loader.load(new URLRequest("http://img.qcloud.com/open/qcloud/video/sdk/flash/superp2p.swf"));
```

- p2p资源库加载成功后，获取实例qcloudP2PNetStream，该实例继承自NetStream，支持 Adobe 原生 NetStream 的全部方法；
- 请调用p2pNetStream.play(url)进行播放，url支持rtmp/http-flv/HLS/RTSP类型；
- 若传入的url已使用防盗链，建议传入腾讯云的url，若确实需要传入其他厂家的url，需提供该url与腾讯云url的映射关系，或该url的防盗链规则；
- 若p2p起播失败或者播放过程中出现播放失败，会抛出"NetStream.Play.Failed"事件供上层播放器处理，播放器收到该事件后，可回退至CDN进行播放。

- 移动端对接--Android可以提供gradle和aar两种嵌入方式，示例仅介绍gradle

gradle编译（推荐）

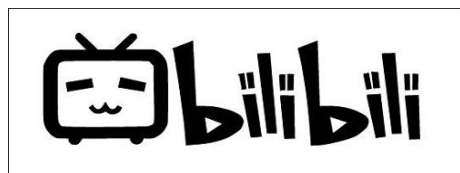
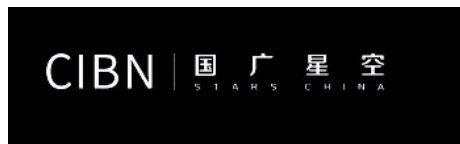
Android SDK托管于第三方android lib平台jcenter上，如果您的项目是一个使用gradle编译的AndroidStudio项目，只需添加如下依赖，并经gradle同步之后，即可使用该SDK的各种接口：

```
1.  android.defaultConfig.ndk {
2.      // 设置支持的abi，不设置就是默认全部支持
3.      abiFilters 'armeabi-v7a' //,'x86','armeabi','x86_64','arm64-v8a'
4.  }
5.  dependencies {
6.      // 加入下面依赖
7.      compile 'cn.vbyte.p2p:libp2p:1.3.3'
8.      compile 'cn.vbyte.p2p:libp2pimpl:1.3.15'
9.  }
```

- 移动端对接—IOS提供framework供编译嵌入

下载或向我方工程师索取SDK，解压后将VbyteP2P.framework导入到项目的frameworks中。

SDK介绍和对接成本



客户群体很广泛，涵盖了广电、互联网传统视频网站、游戏直播、体育直播、户外直播等各种场景，提高了用户体验，降低了客户成本支出，达到了很好的服务效果。

Thank You

XXXXX : 136000000

aaaa@bbbbbbb.com



LiveVideoStackCon

聚音视 研修不止于形



关注LiveVideoStack公众号

回复 **关俊辉** 为讲师评分