

又拍云低延时的 WebP2P 直播实践

凌建发 又拍云PrismCDN负责人

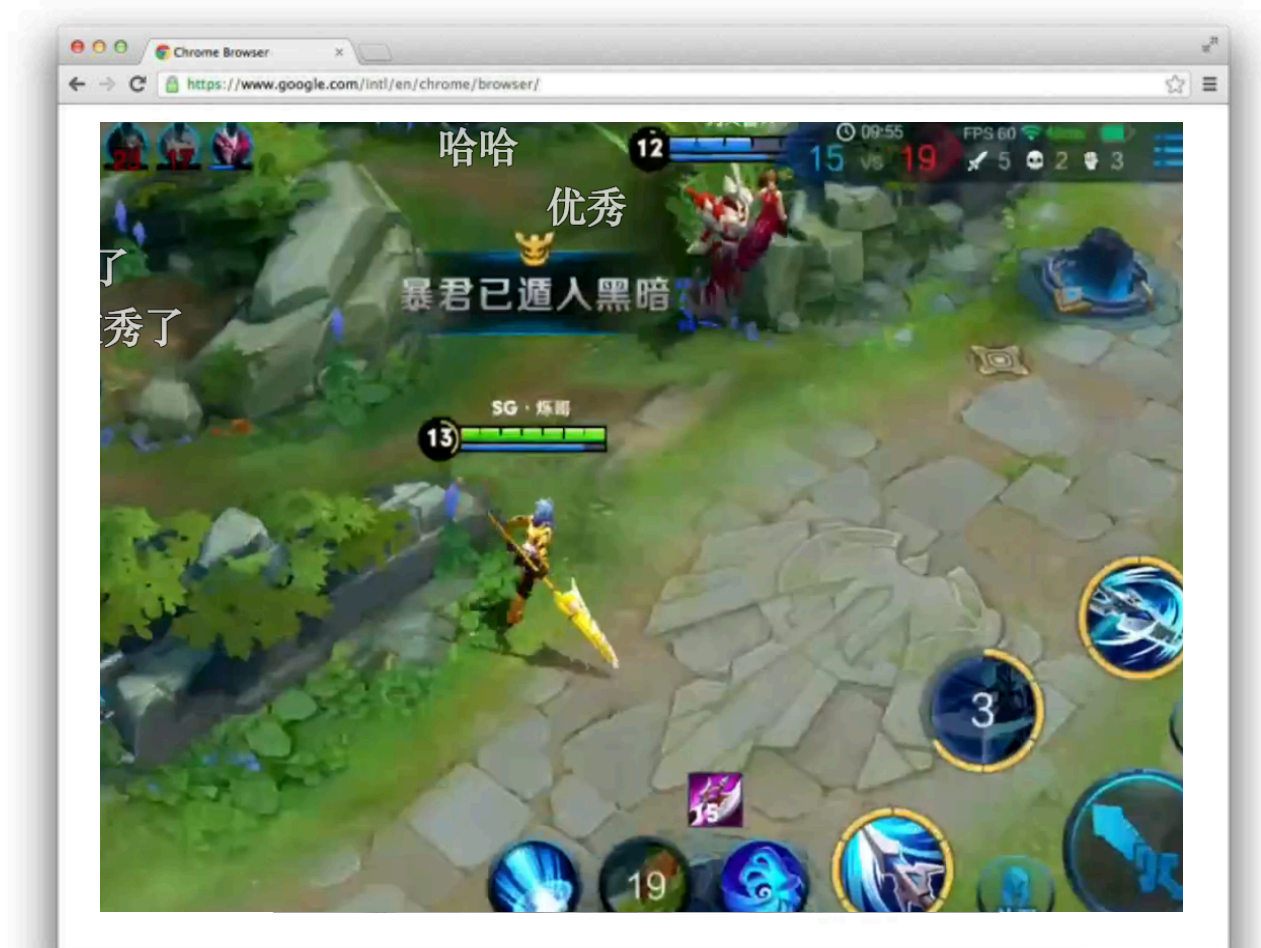
2018.06

目录

- 1 什么是 WebP2P
- 2 盘点现有 P2P
- 3 PrismCDN WebP2P
- 4 应用场景

什么是WebP2P直播

- 在网页使用P2P视频传
- 降CDN带宽支出
- RTMFP FlashP2P



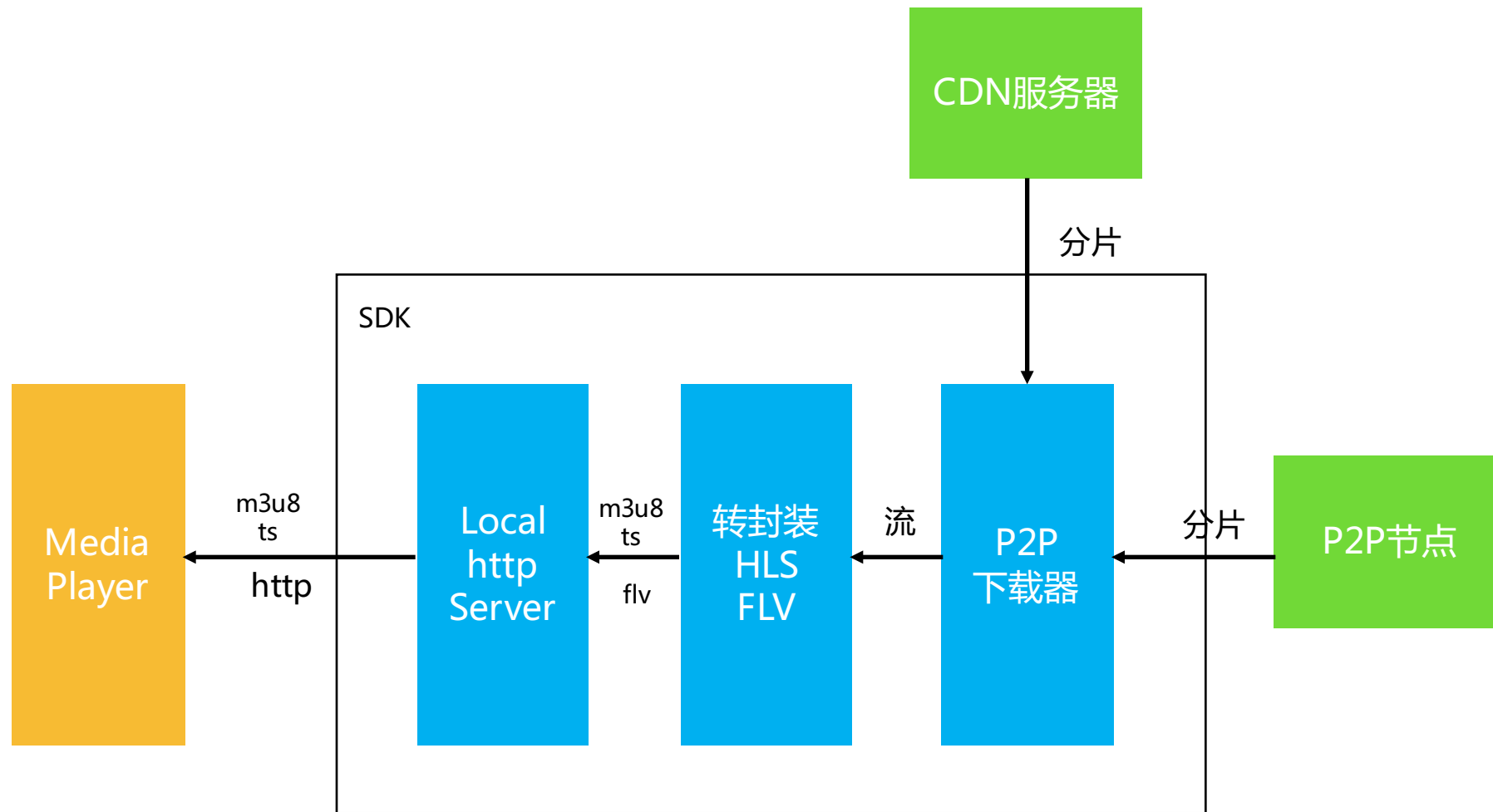
Flash 未来

- Google将在2020年末，从Chrome中完全移除Flash
- Microsoft将在2020年下半年，Edge/IE完全不能运行Flash
- Apple
- Mozilla从2019年开始只有在特殊的版本才能运行Flash，并且在2020年末完全不再支持Flash
- Facebook将在2020年末，停止支持基于Flash的视频游戏
- Adobe将在2020年末，停止支持Flash

FLASH R.I.P

END OF 2020

SDK P2P



SDK P2P

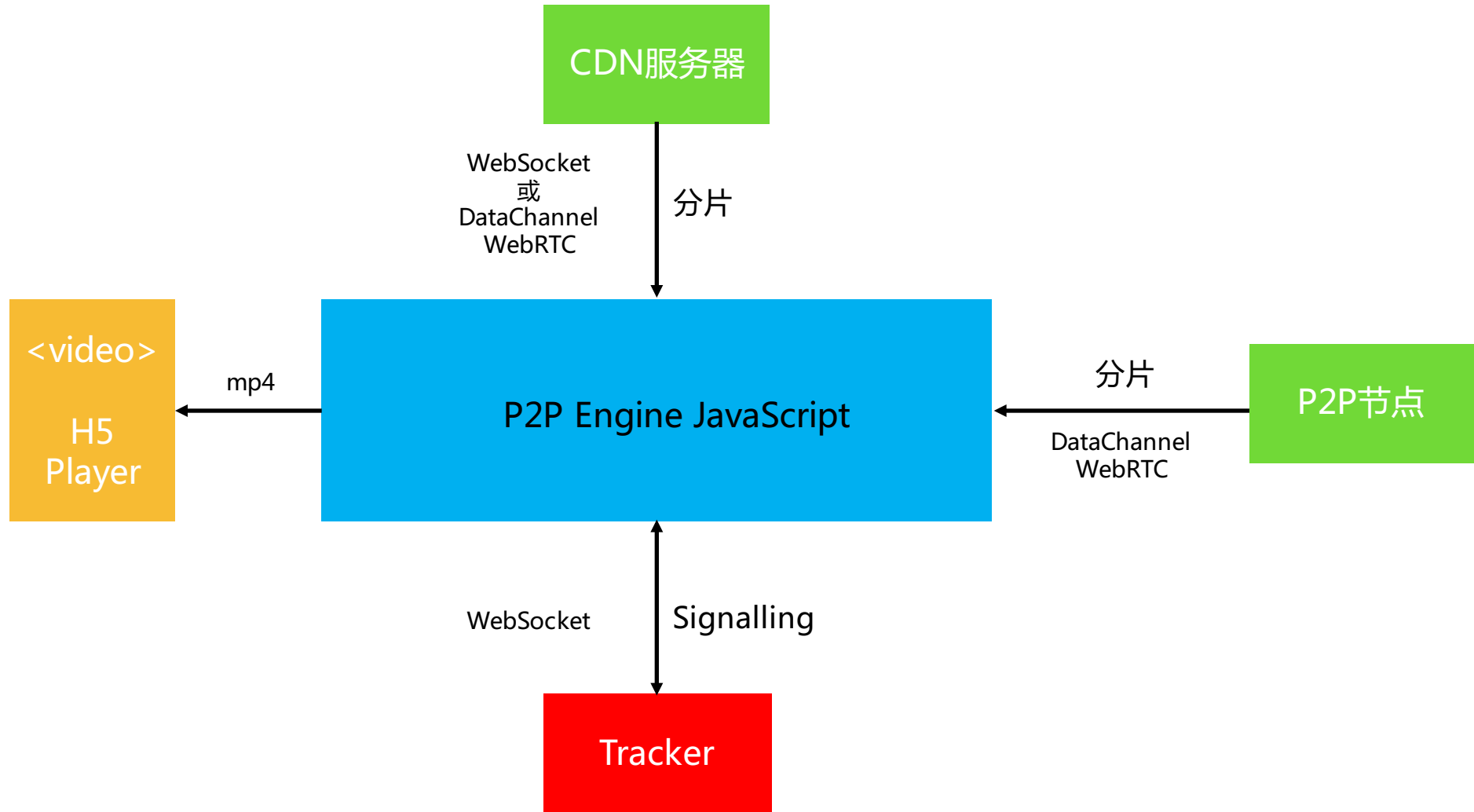
- SDK P2P 只能以插件方式应用于 Web
- ActiveX, NPAPI
- 最终用户体验差



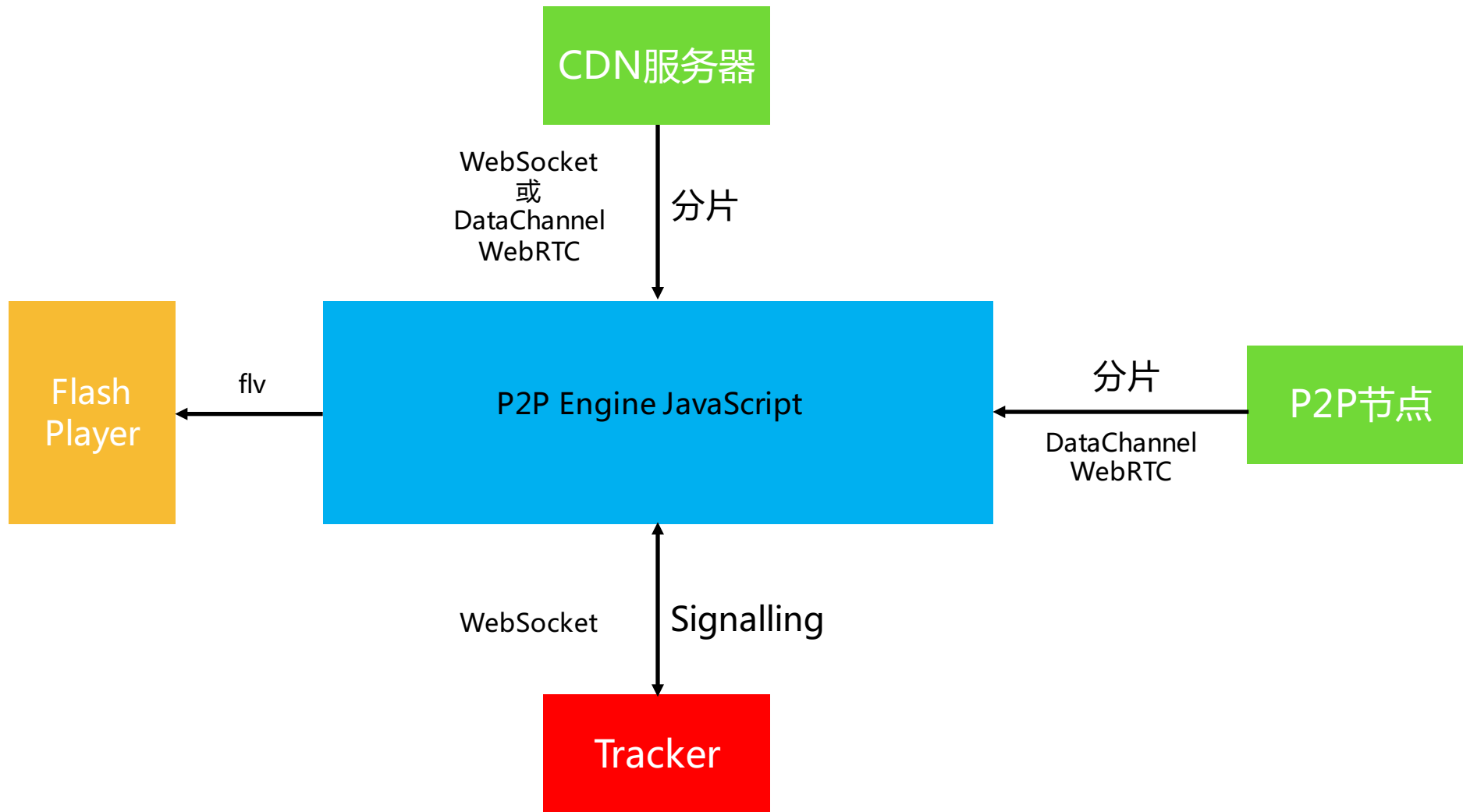
Web RTC

- WebTorrent
- Peer5 (\$2.5M Y Combinator)
- Streamroot (\$3.2M 法国)

H5P2P

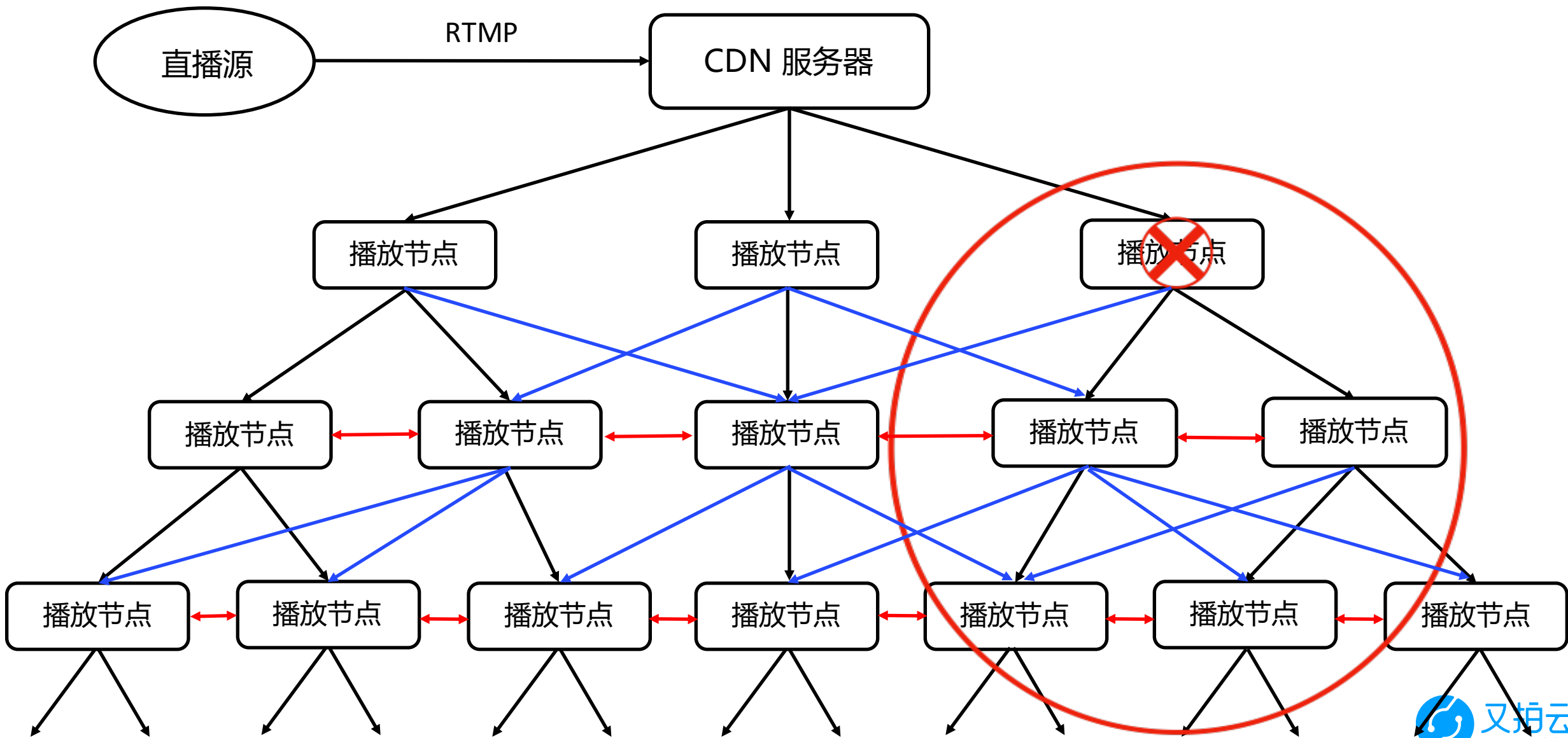


H5P2P + FlashPlayer

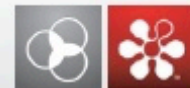


盘点一下市面上的 P2P 直播

传统 P2P 直播

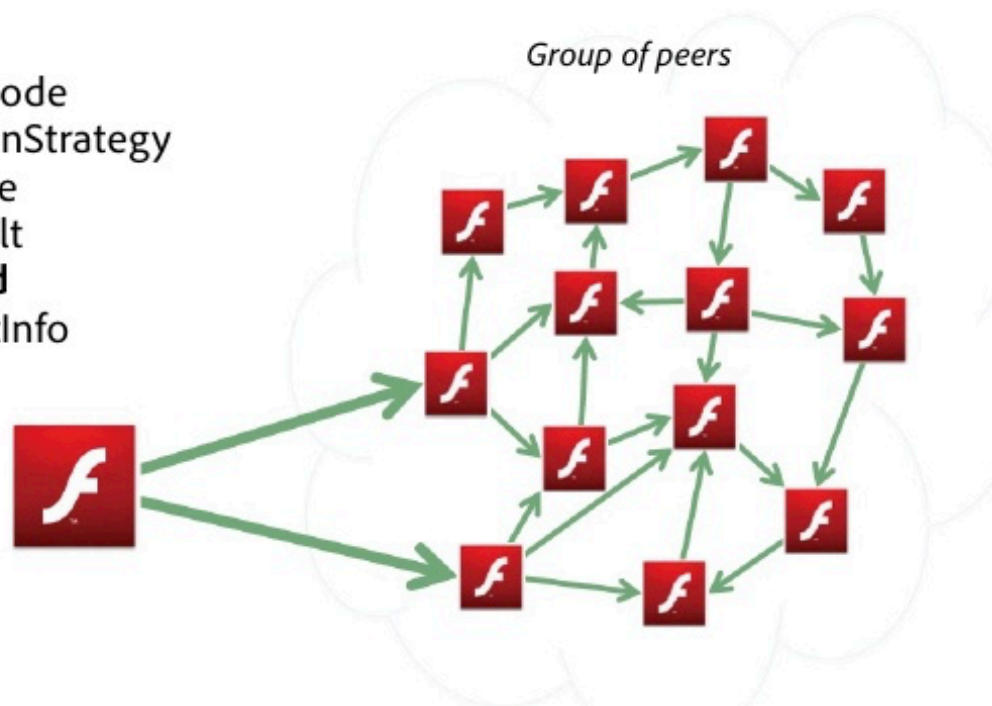


What's new about P2P in Flash Player 10.1

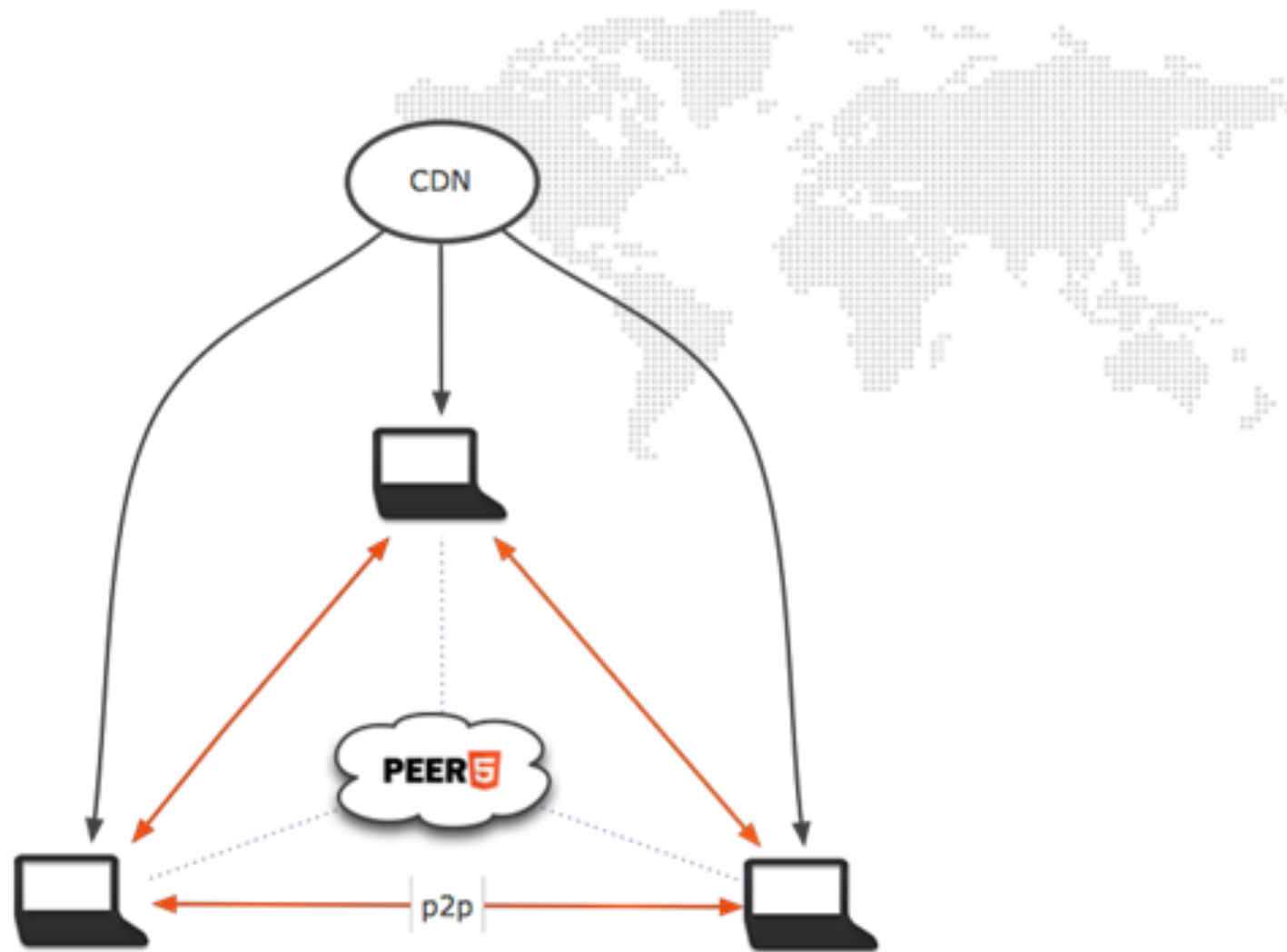


Groups & Multicast

- ▶ **GroupSpecifier**
- ▶ **NetGroup**
- ▶ NetGroupInfo
- ▶ NetGroupReceiveMode
- ▶ NetGroupReplicationStrategy
- ▶ NetGroupSendMode
- ▶ NetGroupSendResult
- ▶ **NetStream updated**
- ▶ NetStreamMulticastInfo



Peer5 P2P 直播



Streamroot P2P直播

Without Streamroot



With Streamroot, you take advantage of the swarm created by your users, to assure faster and less expensive streaming to all your users !

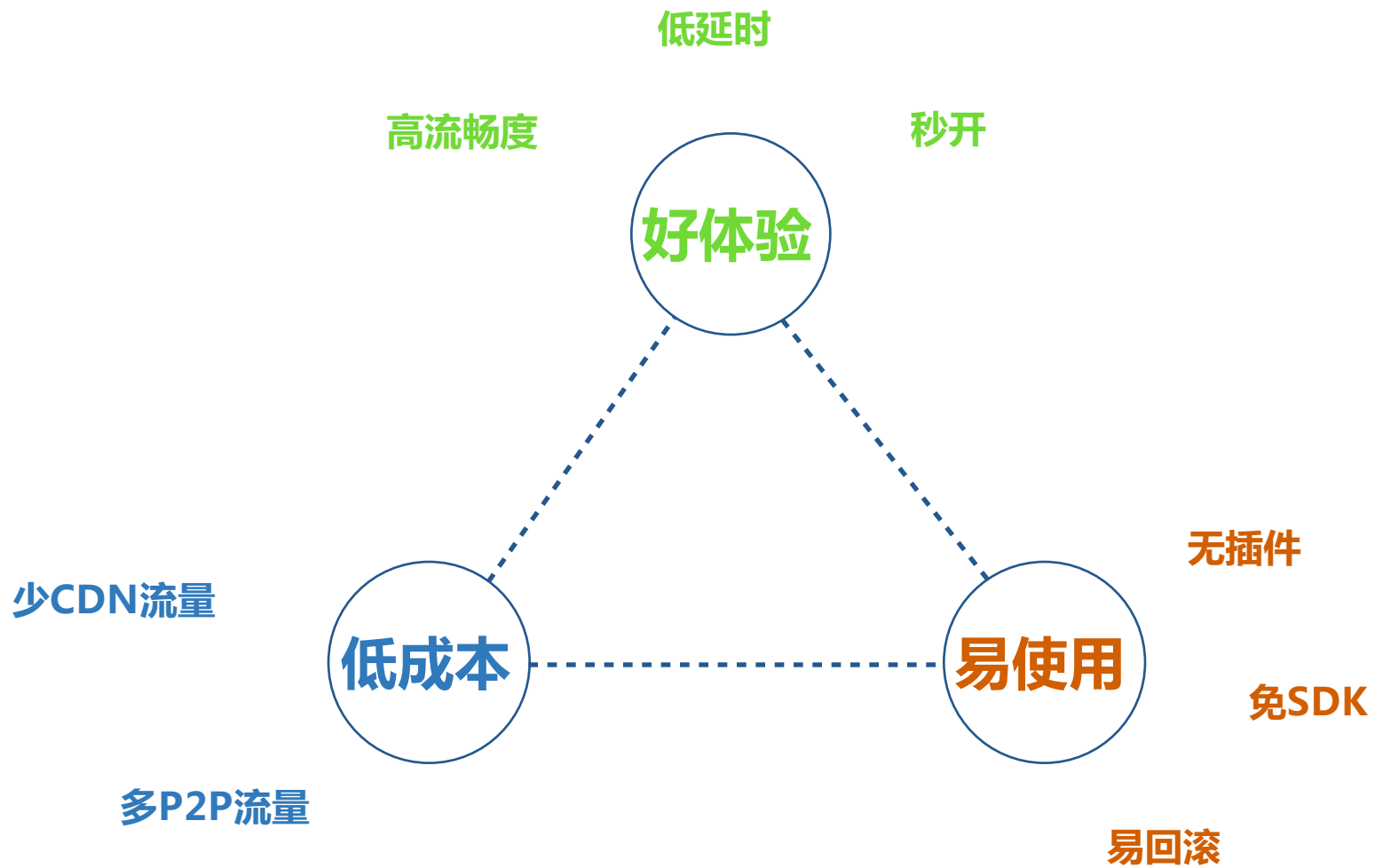
With Streamroot



现有 P2P 直播小结

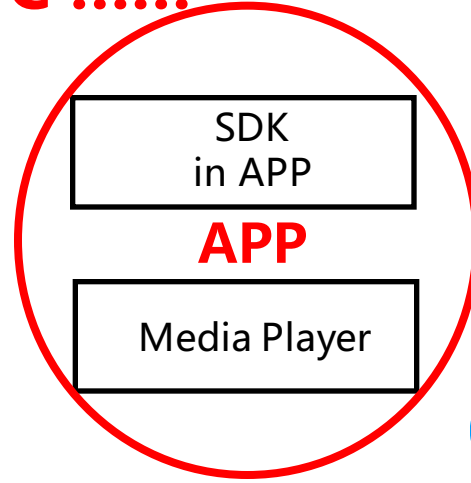
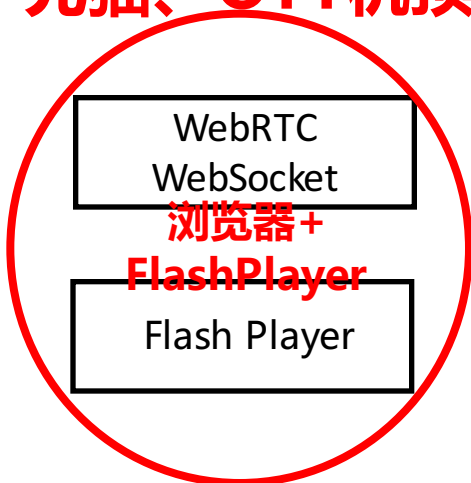
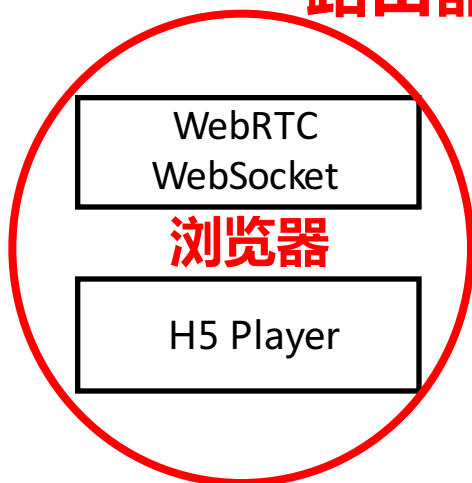
- Tree 树型
- Mesh 网状
- Tree + Mesh 树型 + 网状
- 延时大
- P2P分享率不高 (总供应 < 总需求)

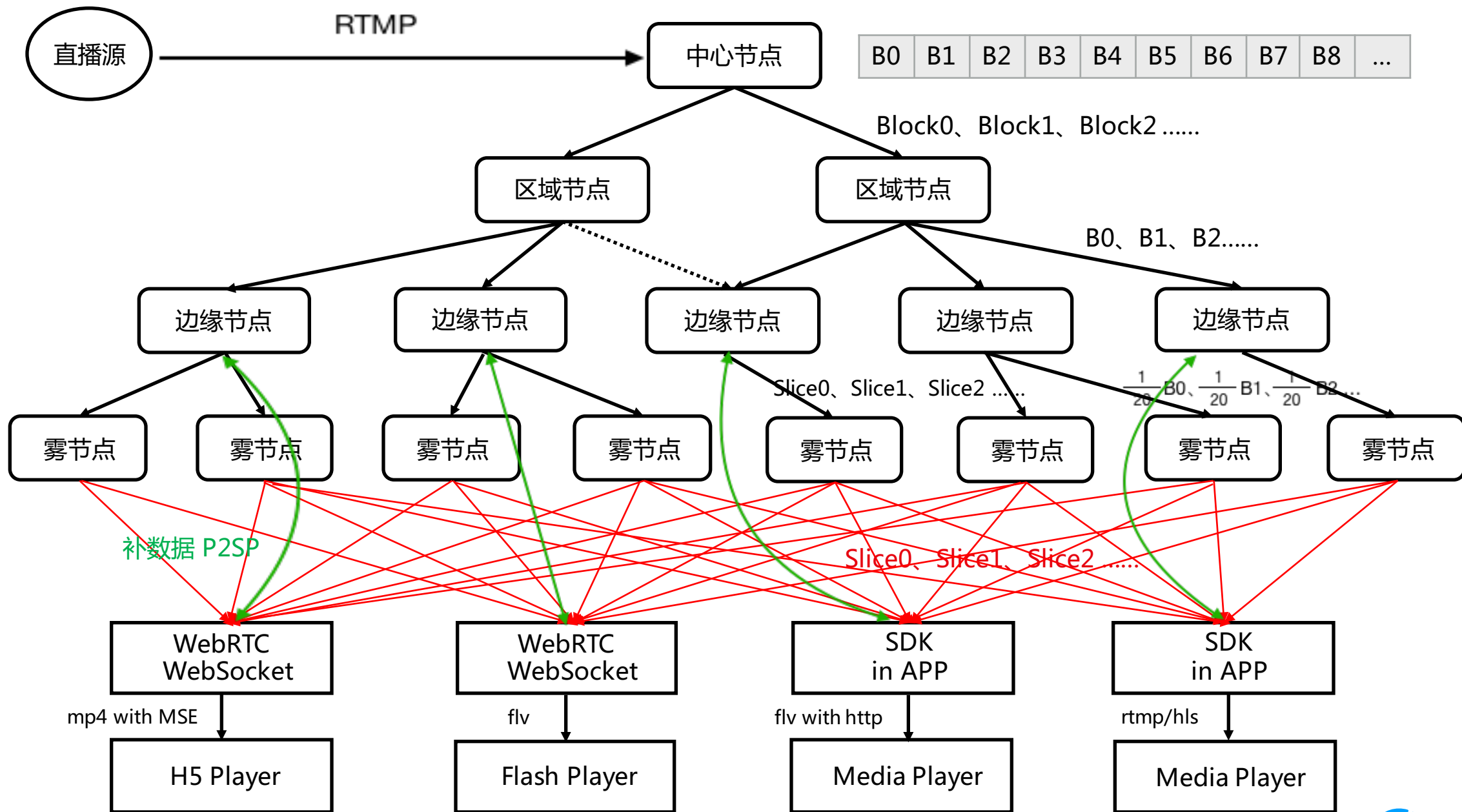
产品三要素



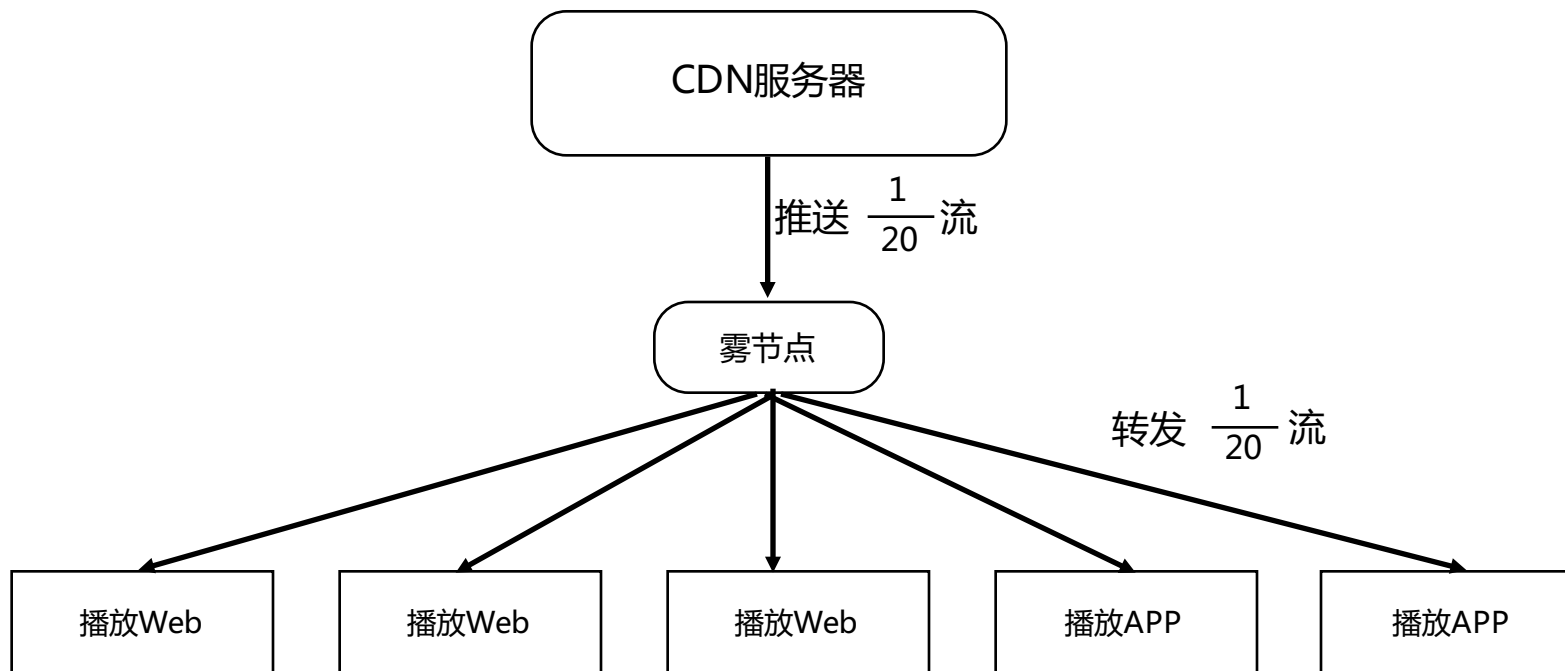


内容下沉
 路由器、光猫、OTT机顶盒、APP、WebRTC



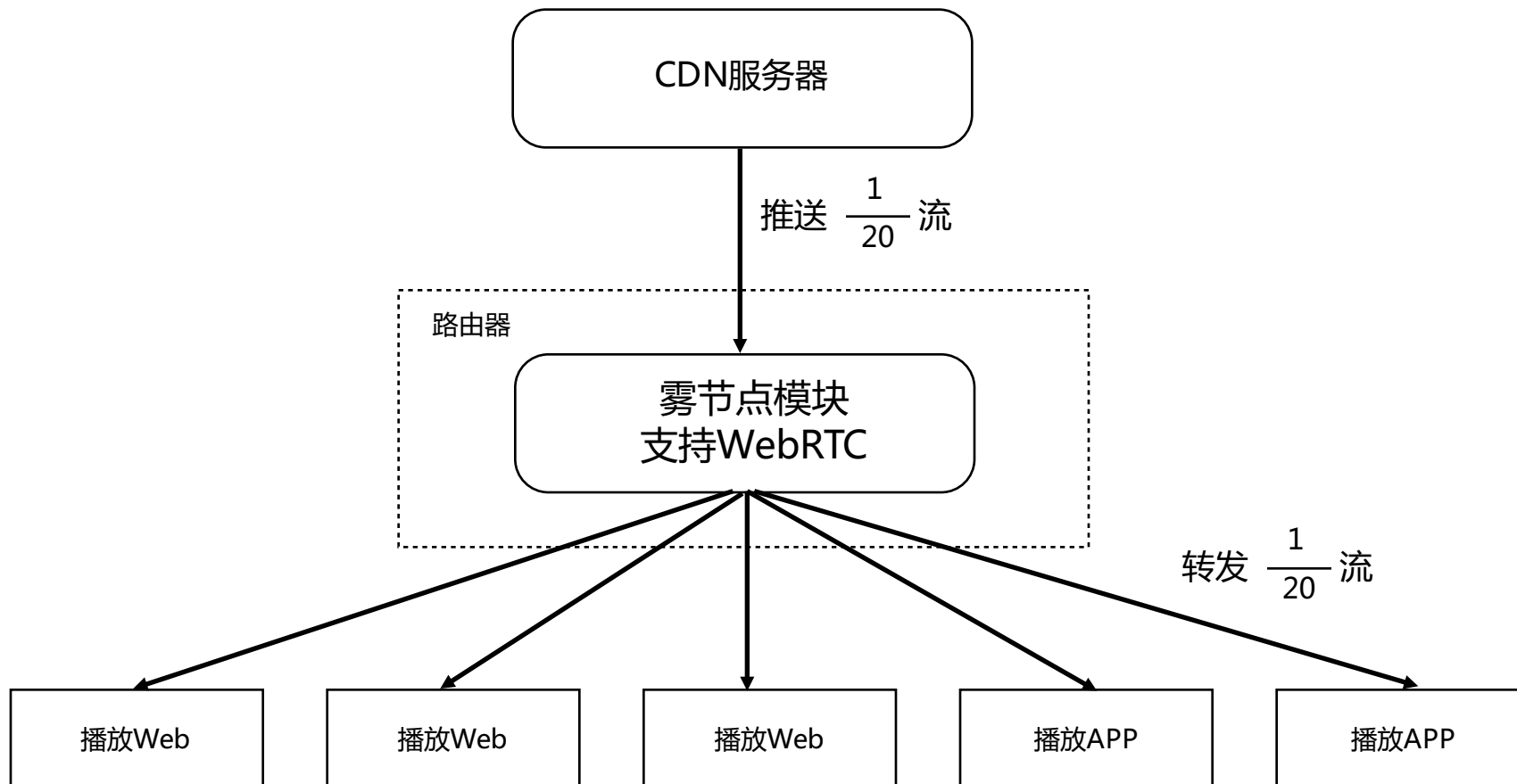


雾节点

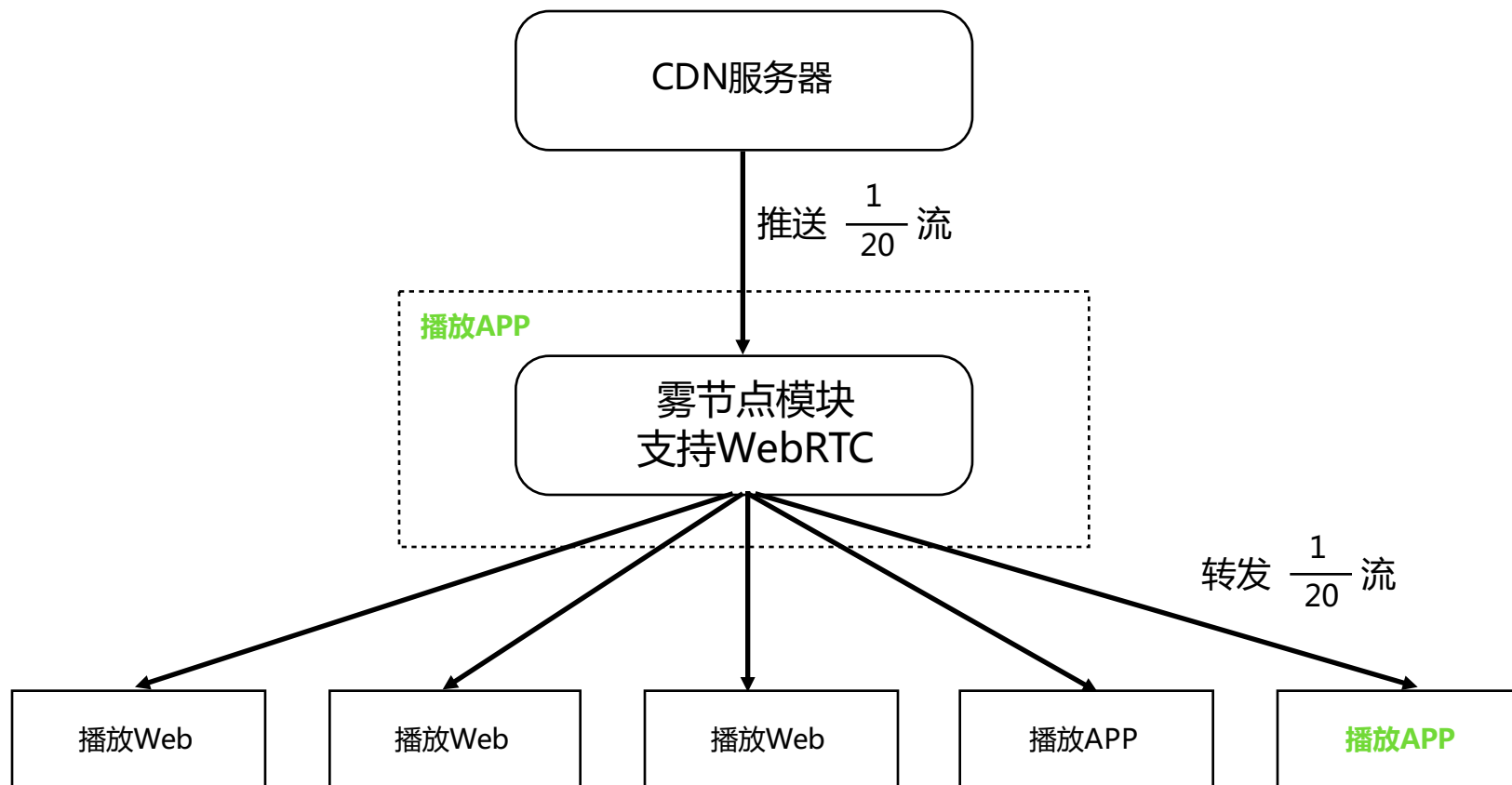


- 假设这个雾节点转发给了10个播放者
- 则将CDN带宽放大了10倍

雾节点

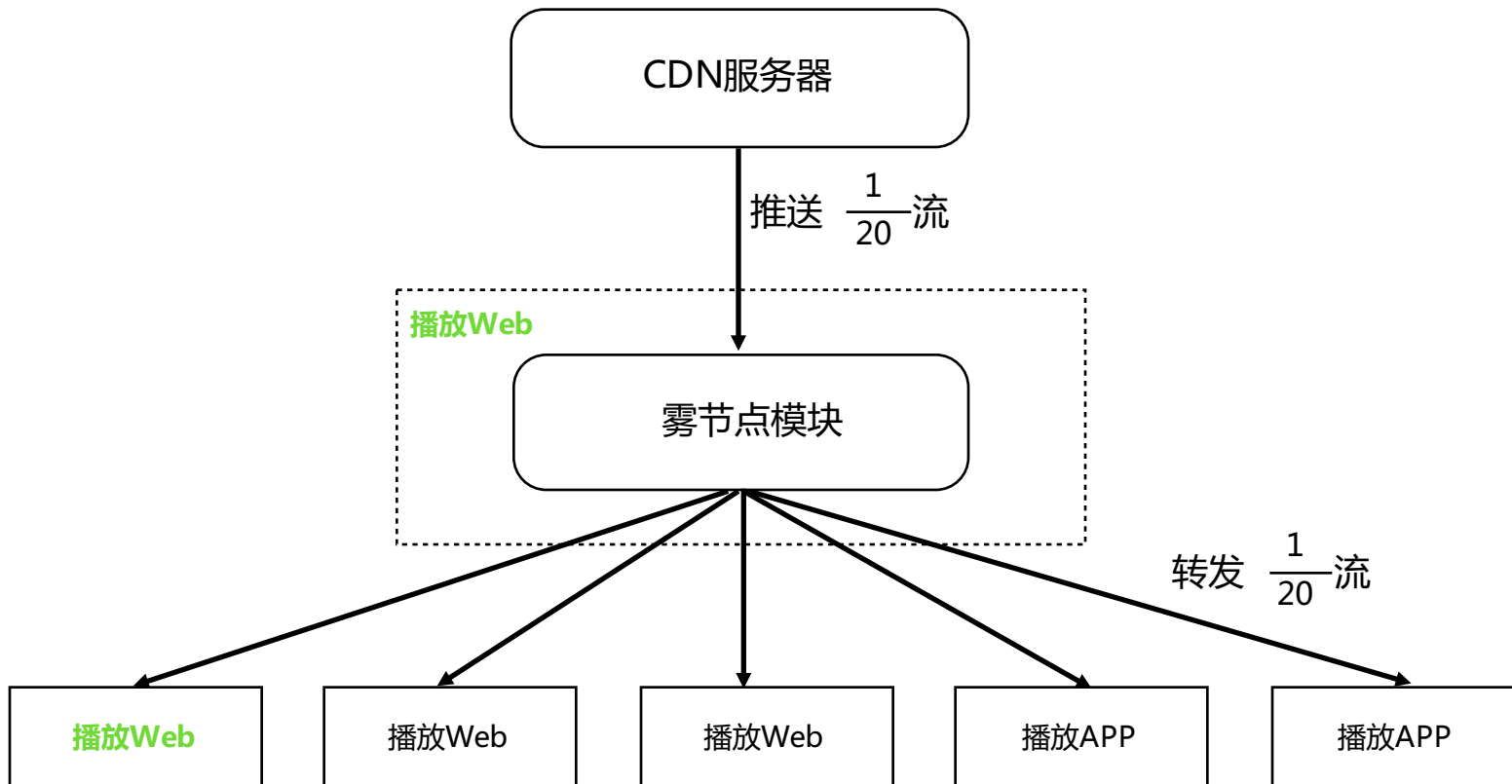


雾节点



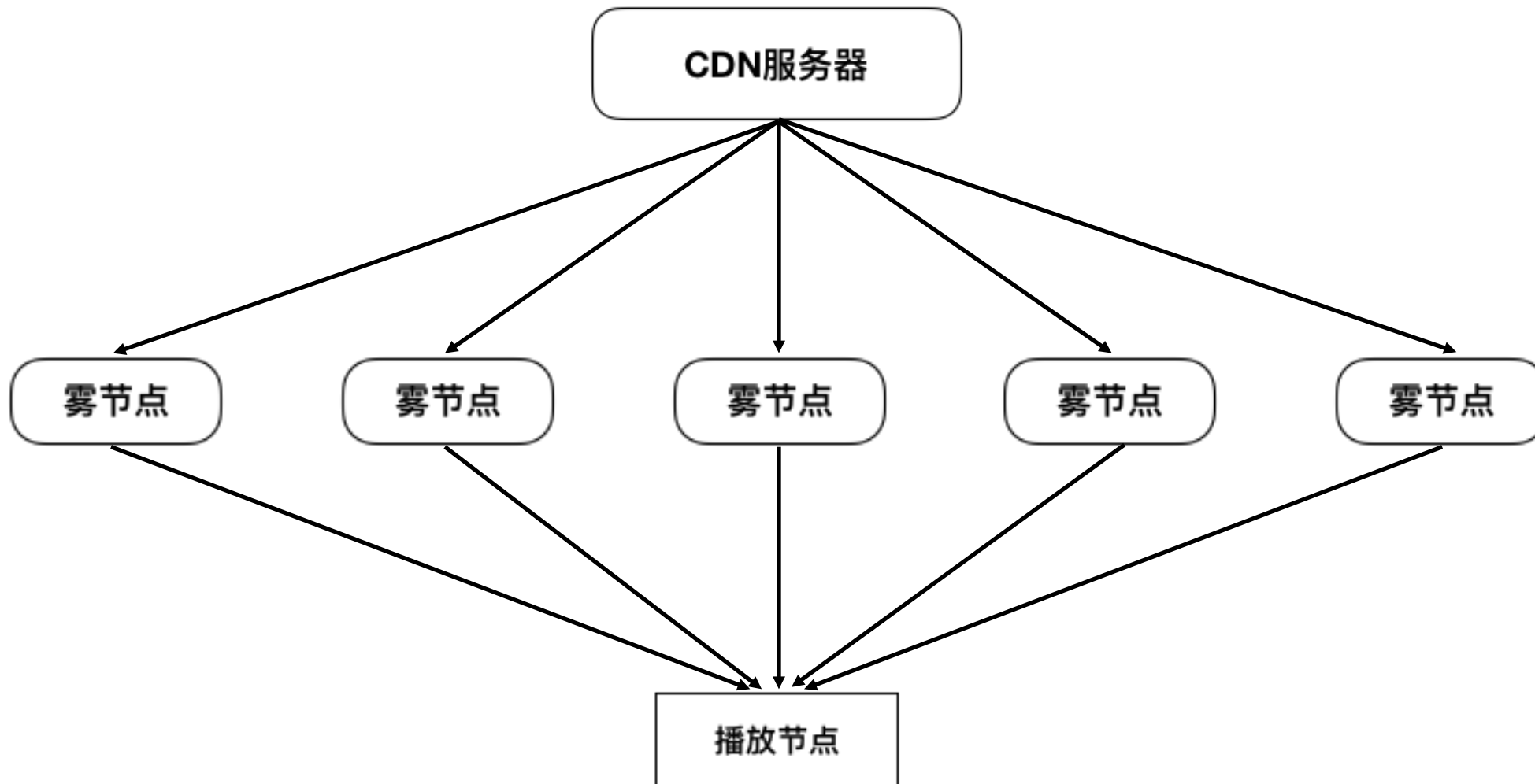
播放APP可以不作为雾节点，不供应上行。全部由第三方节点（光猫、路由器、机顶盒等）来供应P2P数据。

雾节点



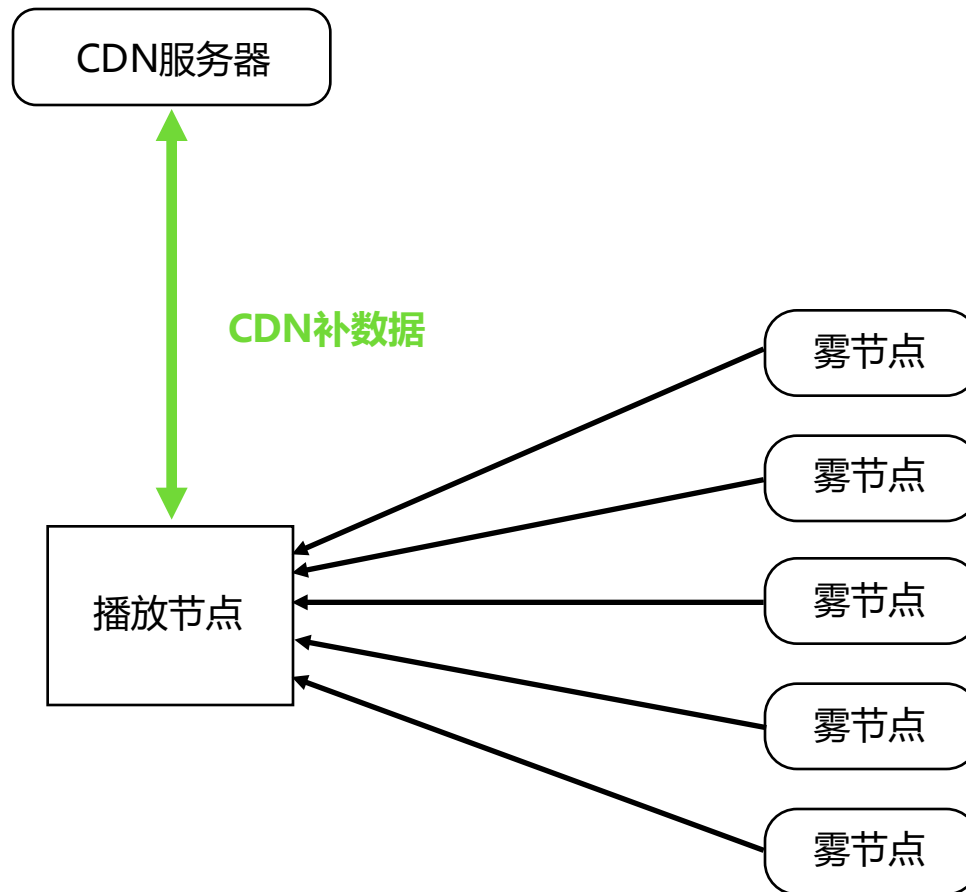
播放Web可以不作为雾节点，不供应上行。全部由第三方节点（光猫、路由器、机顶盒等）来供应P2P数据。

低延时的奥秘



流畅的奥秘

- 资源 硬件
- 技术 软件



流畅的奥秘（资源）

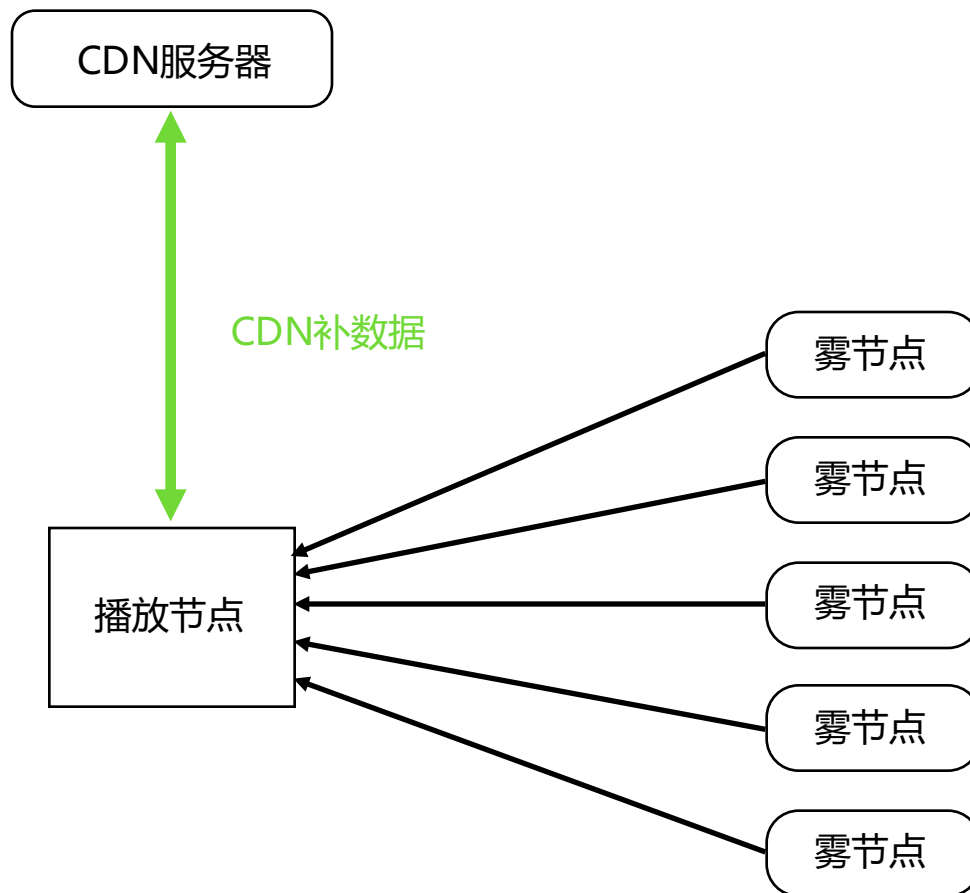
- 超 1 万台服务器
- 超 10T 带宽储备
- 超 8000 公里回源专线
- 超 100 人运维团队



2018年4月26日，云端网络、又拍云、帝联网络在上海举办发布会，云端网络董事长贡伟力、又拍云董事长刘亮为、帝联网络董事长钟铸共同宣布三方在云端网络的牵头之下达成战略合作！贡伟力代表三家公司分享了三方合作的详情和模式。此次合作是互联网数据服务领域上下游、同业深度合作的开创之举。

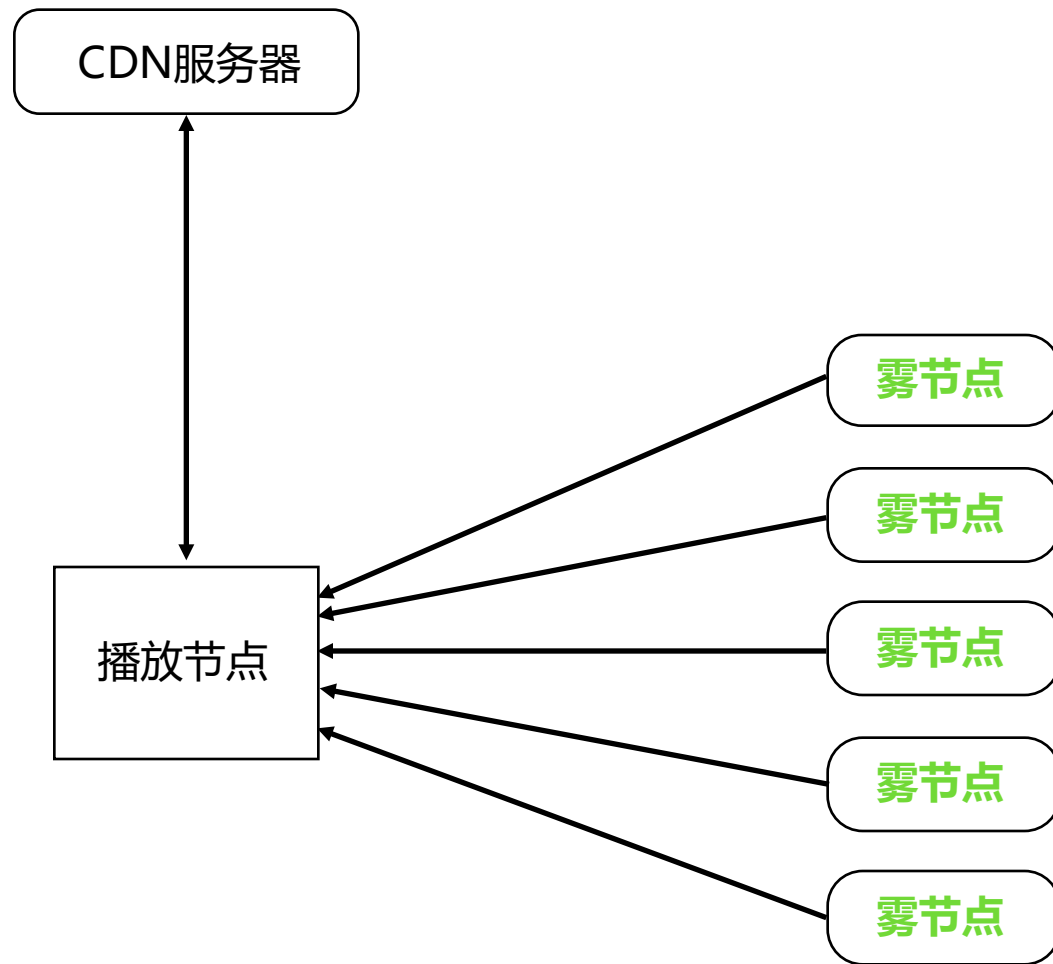
流畅的奥秘（技术）

- 以UDP方式回CDN补数据
- AB测试显示UDP方式比TCP方式回CDN补数据的流畅性高5%



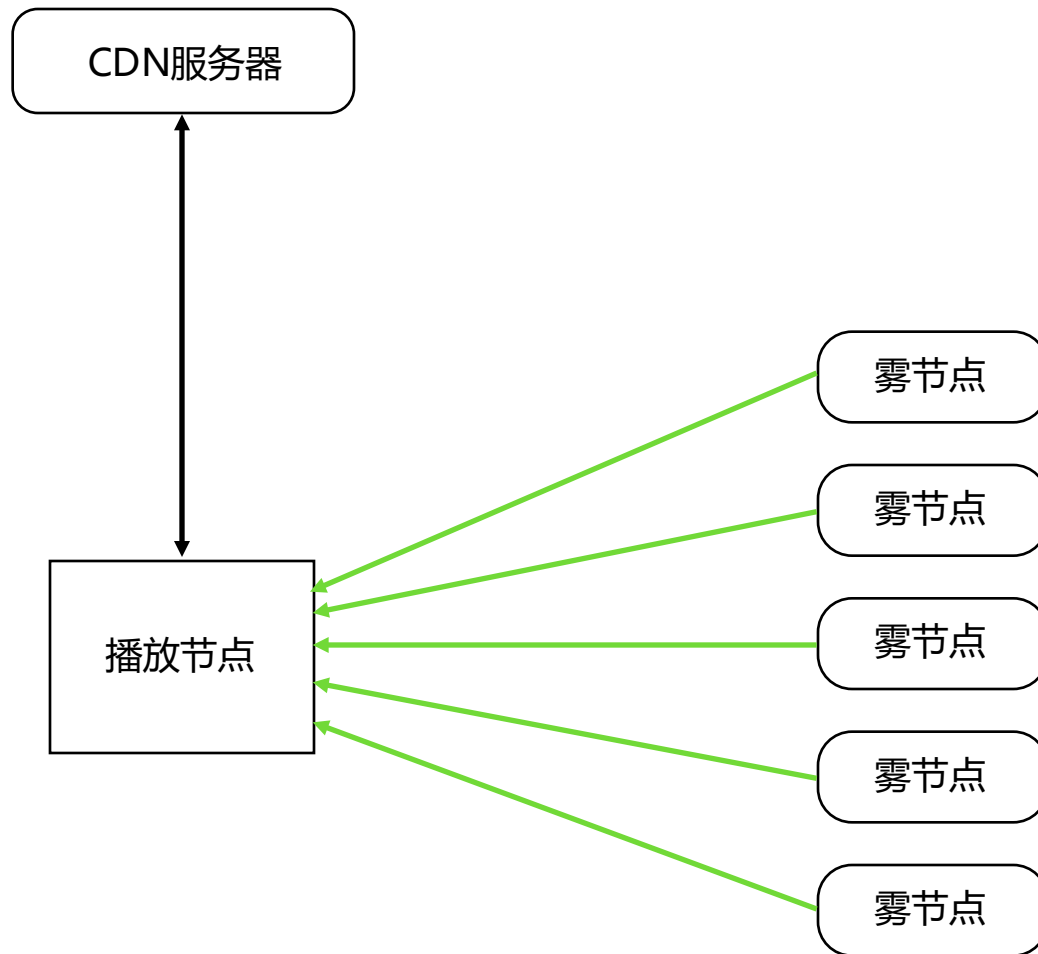
流畅的奥秘（技术）

- 智能选择雾节点
- 就近节点
- 同ISP节点
- 大数据分析雾节点质量



流畅的奥秘（技术）

- 冗余P2P连接
- 根据节点质量调整冗余度
- 减少CDN回源量



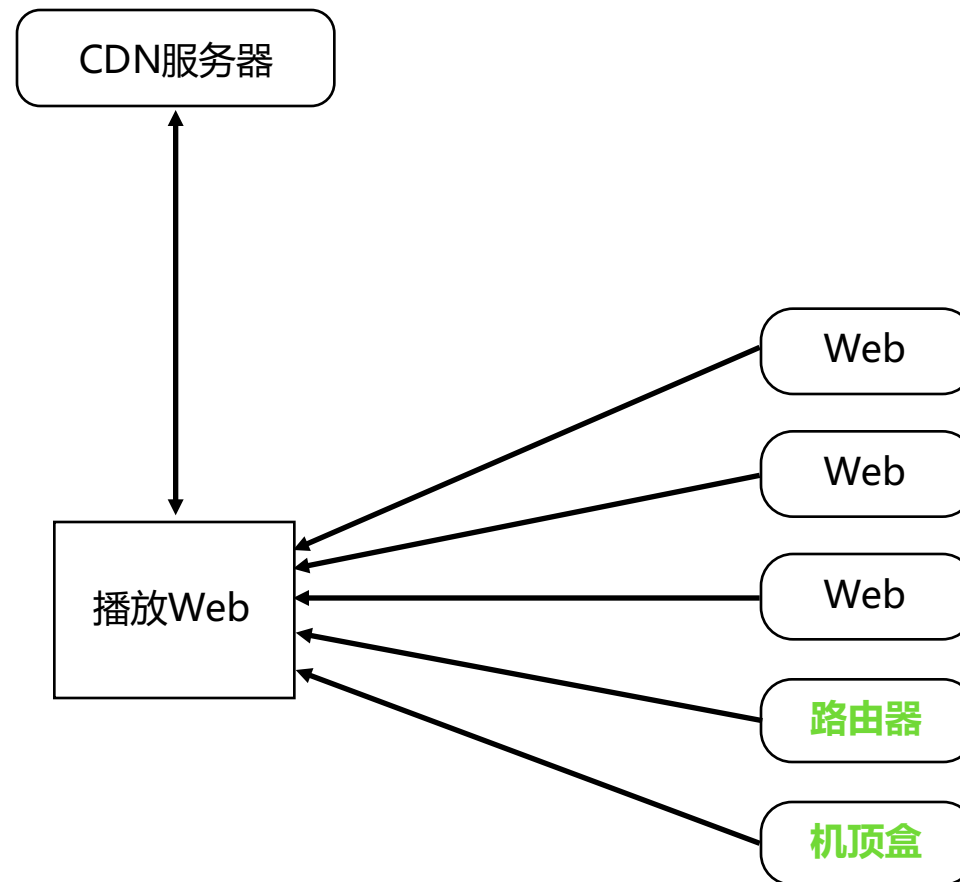
成本低的奥秘

$$\text{总播放带宽} = \overset{\text{贵} \downarrow}{\text{CDN带宽}} + \overset{\text{便宜} \uparrow}{\text{P2P带宽}}$$

P2P分享率 

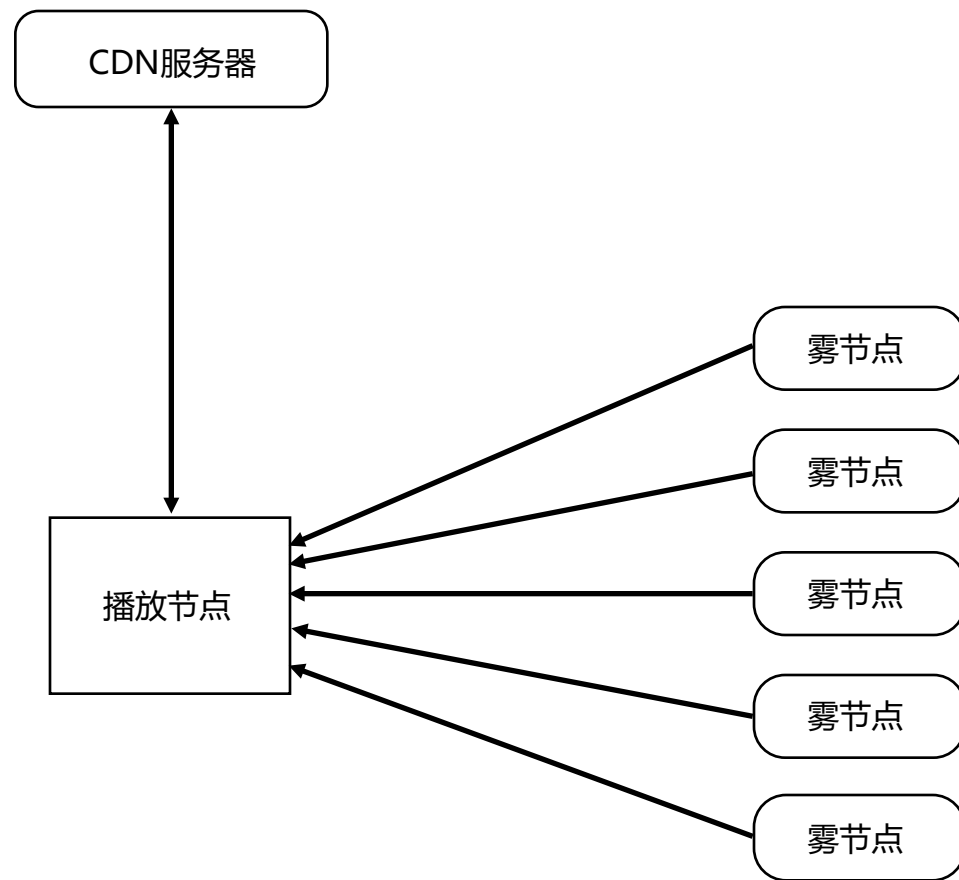
成本低的奥秘

- 传统P2P，播放节点之间P2P互传
- 家庭网络上、下行带宽不对称
- 20Mbps下行，2Mbps上行
- 码率是3Mbps时，1000并发播放，则总播放带宽是3Gbps，而总P2P供应带宽是2Gbps
- 引入纯供应的雾节点，如：路由器、机顶盒等

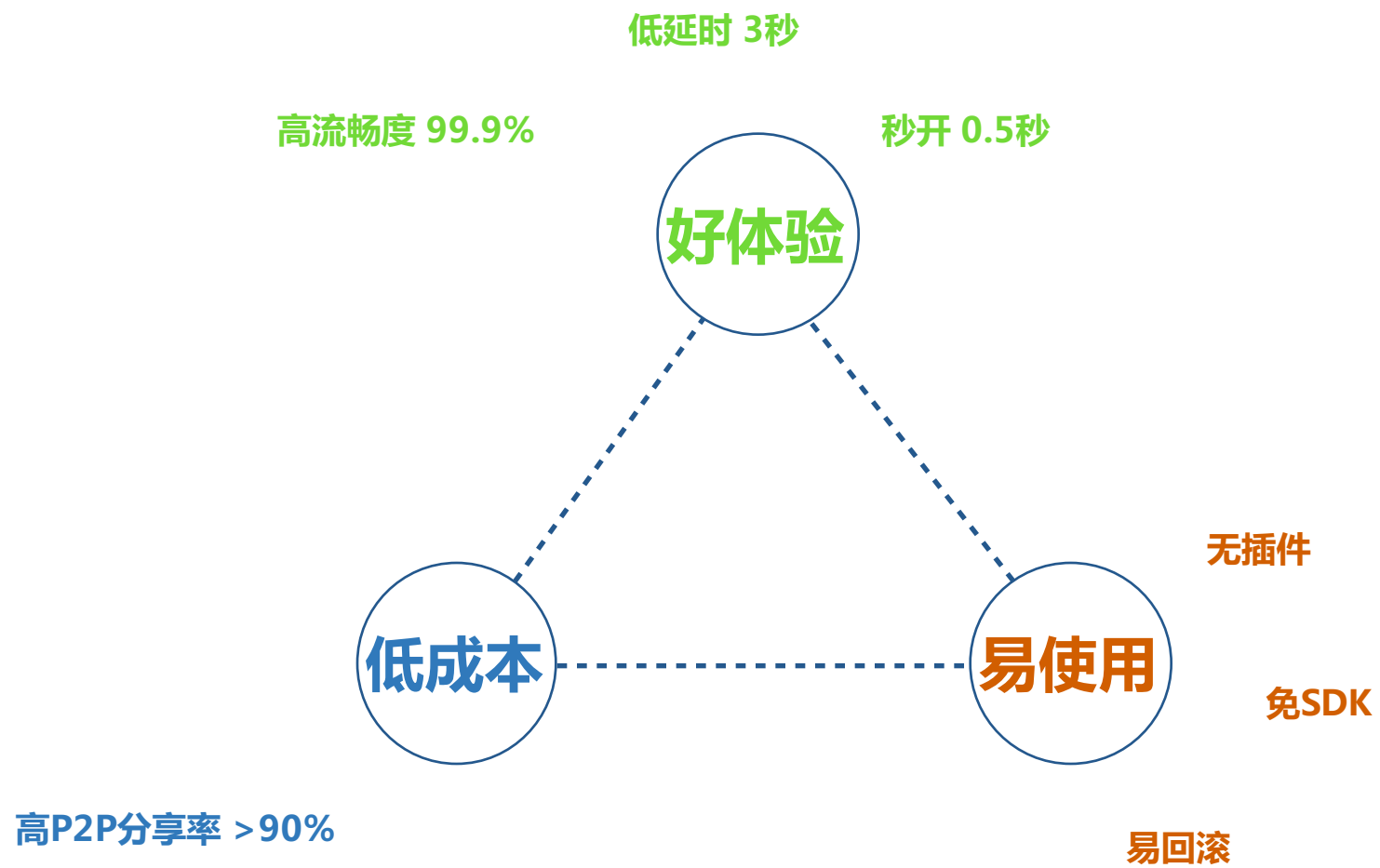


成本低的奥秘

- 冗余P2P连接
- 根据节点质量调整冗余度
- 浪费少许P2P带宽，为了尽量减少CDN回源量

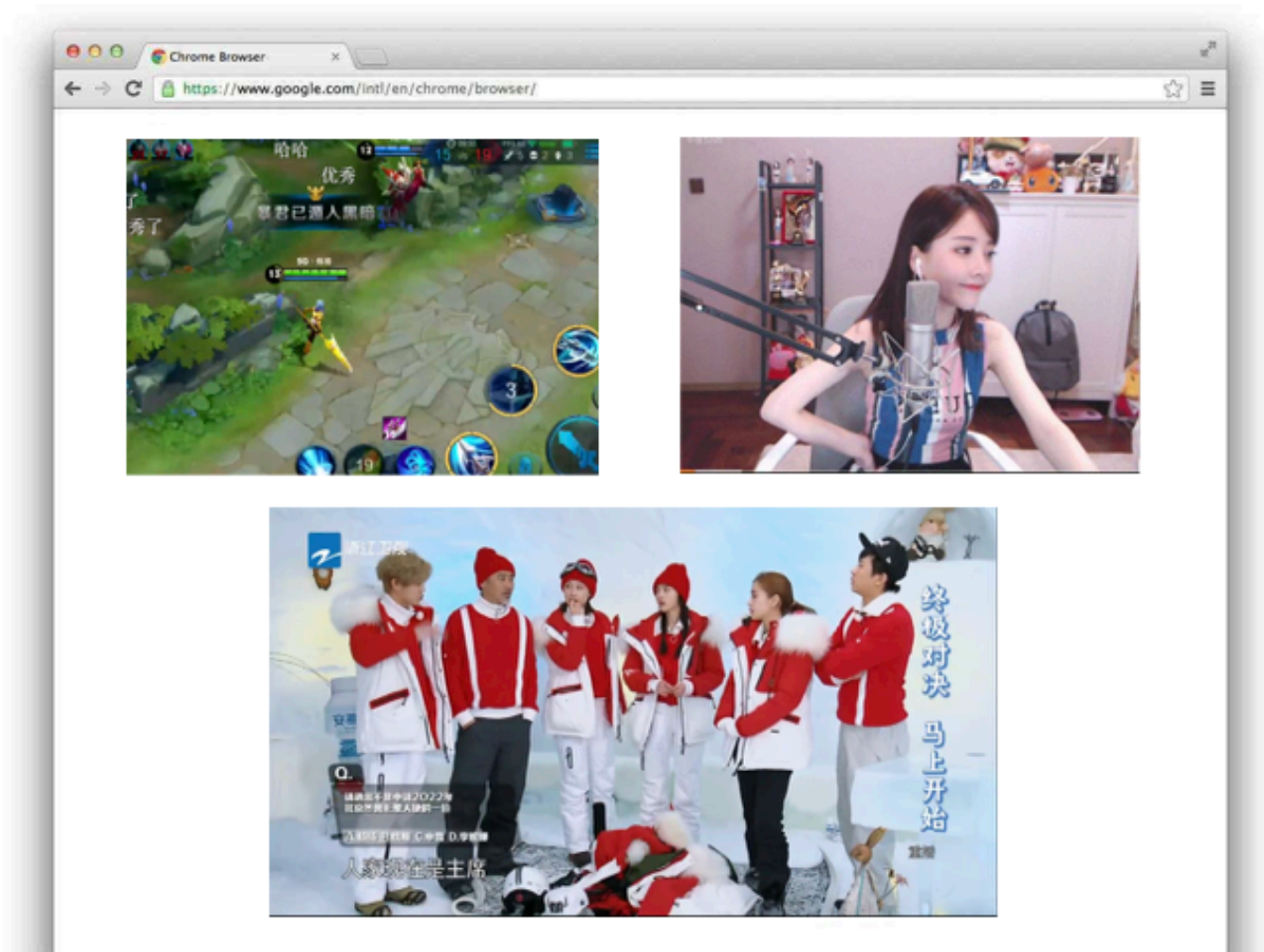


PrismCDN WebP2P

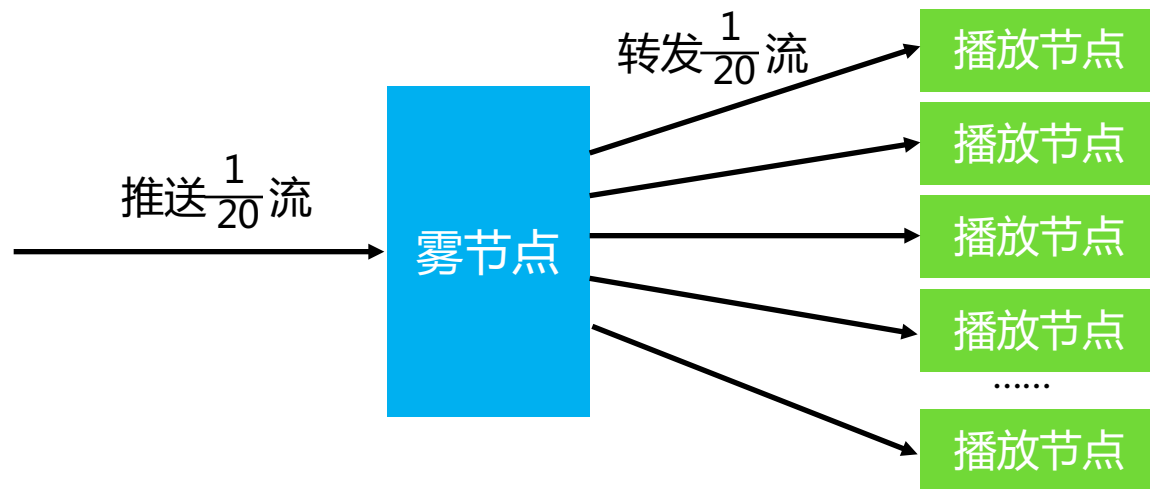
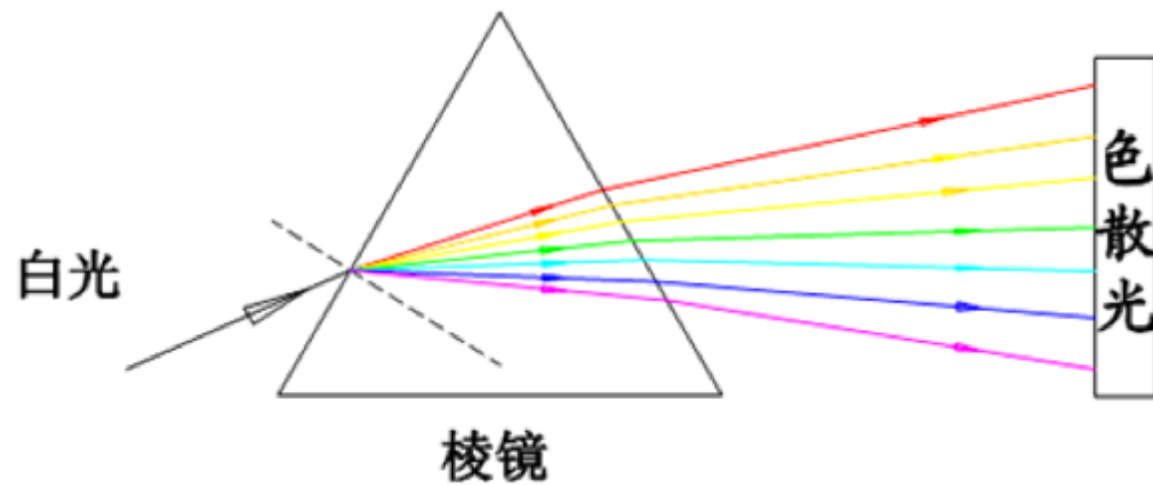


典型应用场景

- 游戏直播
- 网络电视直播
- 秀场直播

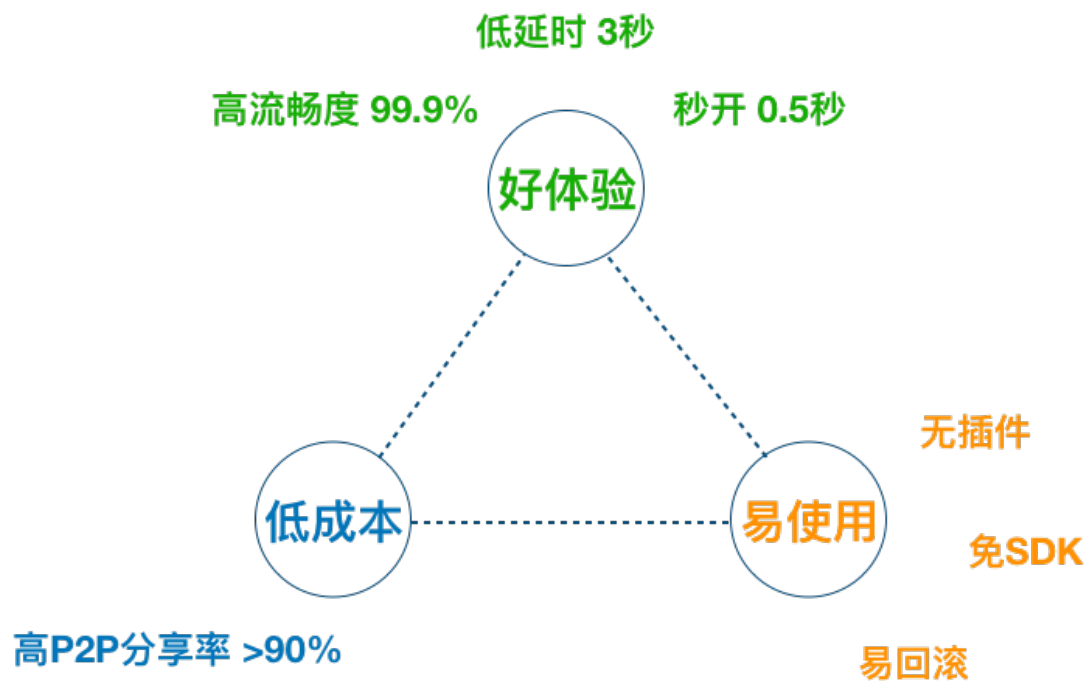


PrismCDN 的由来





凌建发 / 13967109962 / lingjf@gmail.com





感谢您的聆听

THANKS FOR WATCHING !