

LiveVideoStackCon

# P2P技术是如何拯救一家直播网站的

袁荣喜

南方三线城市的十万人在线直播平台



- PC: 70%
- 移动端: 30%
- 单路480p码流: 800kbps
- 延时需求: 2秒以内
- 在线观看人数:10万+



- 边缘节点带宽：83Gbps
- BGP带宽：2Gbps
- 物理服务器：100台



成本降低到 **1/3**

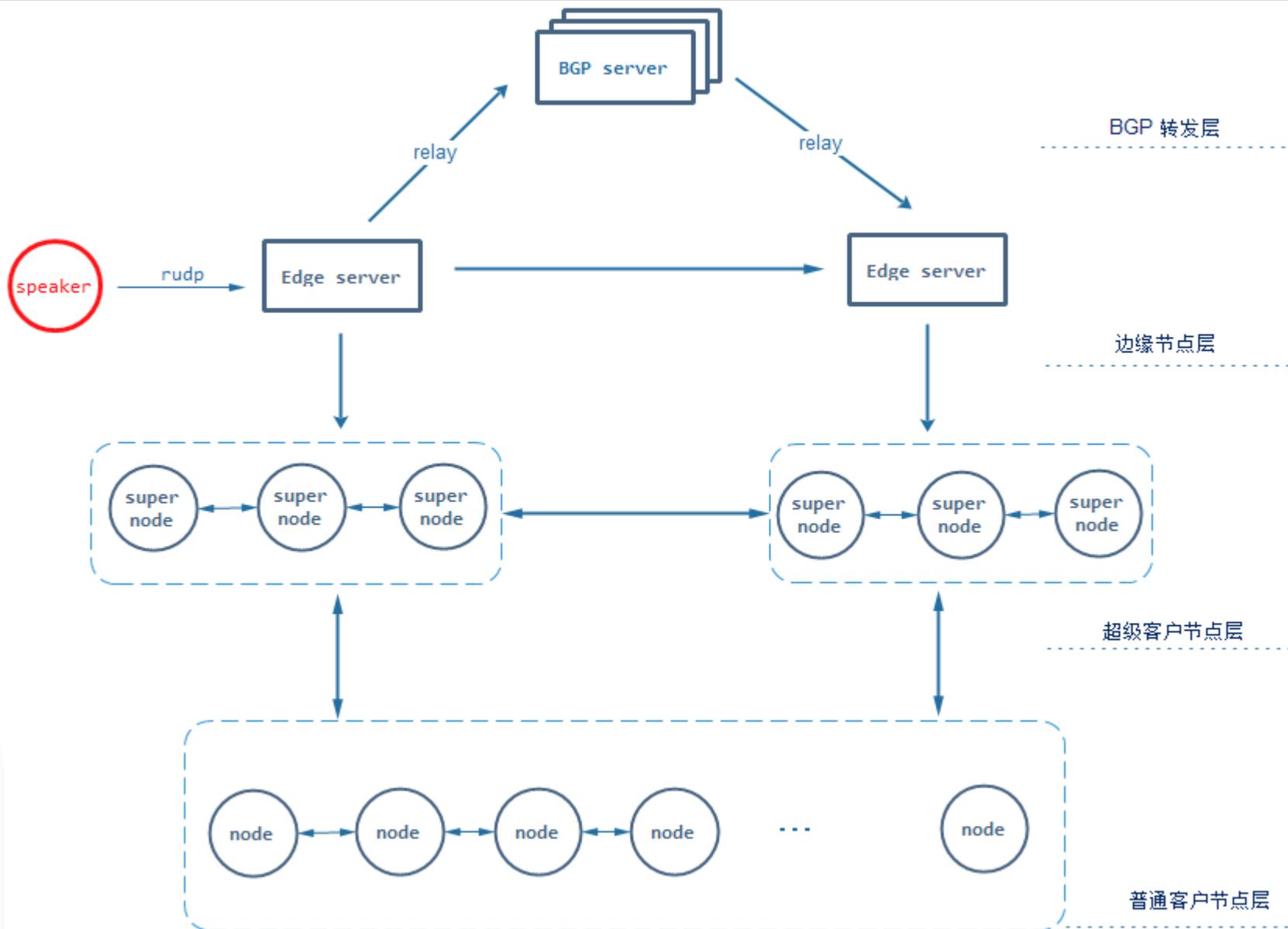


有没有技术可以解决这个问题？

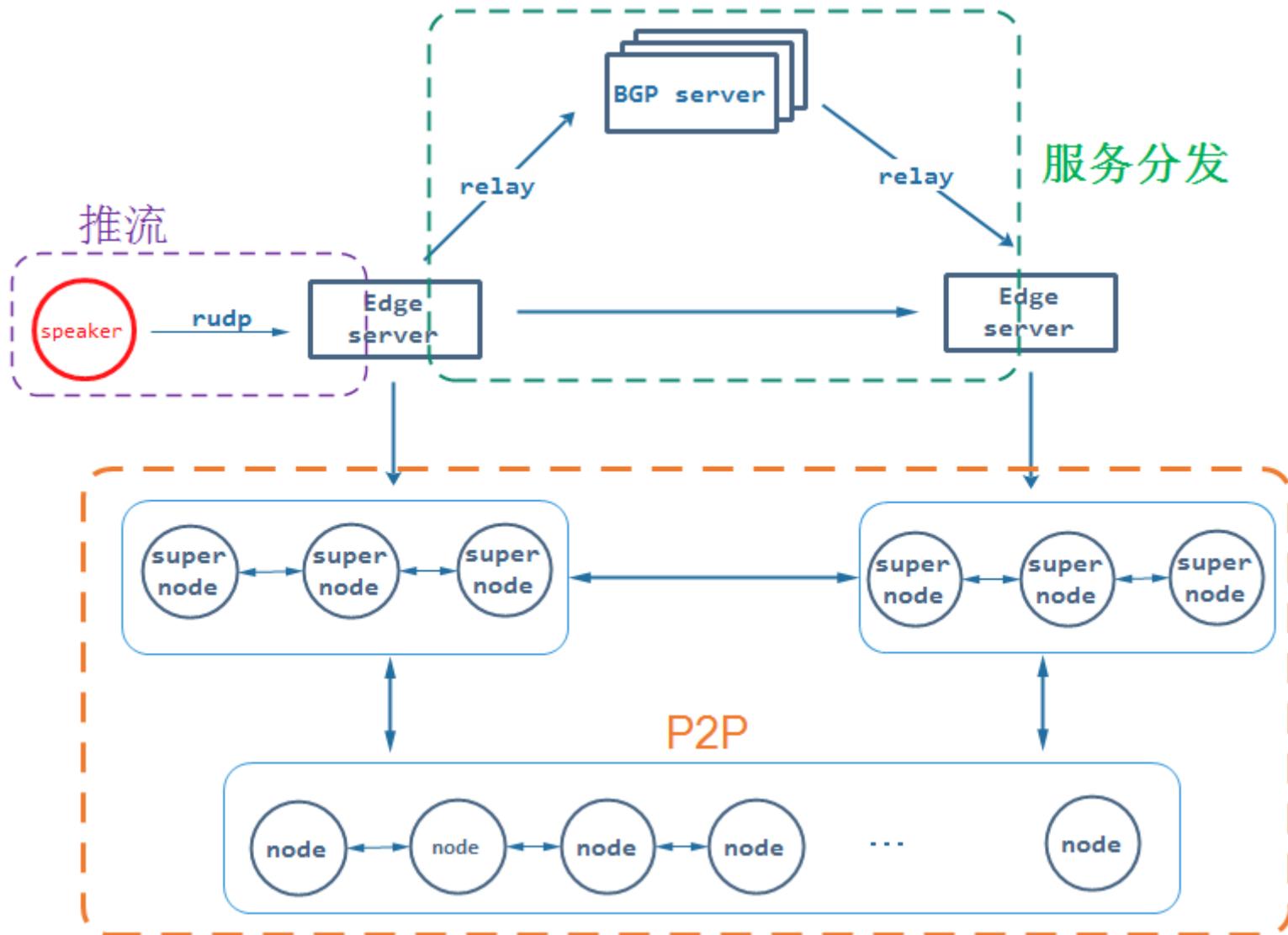


## 流媒体P2P分发系统





# 三部分网络

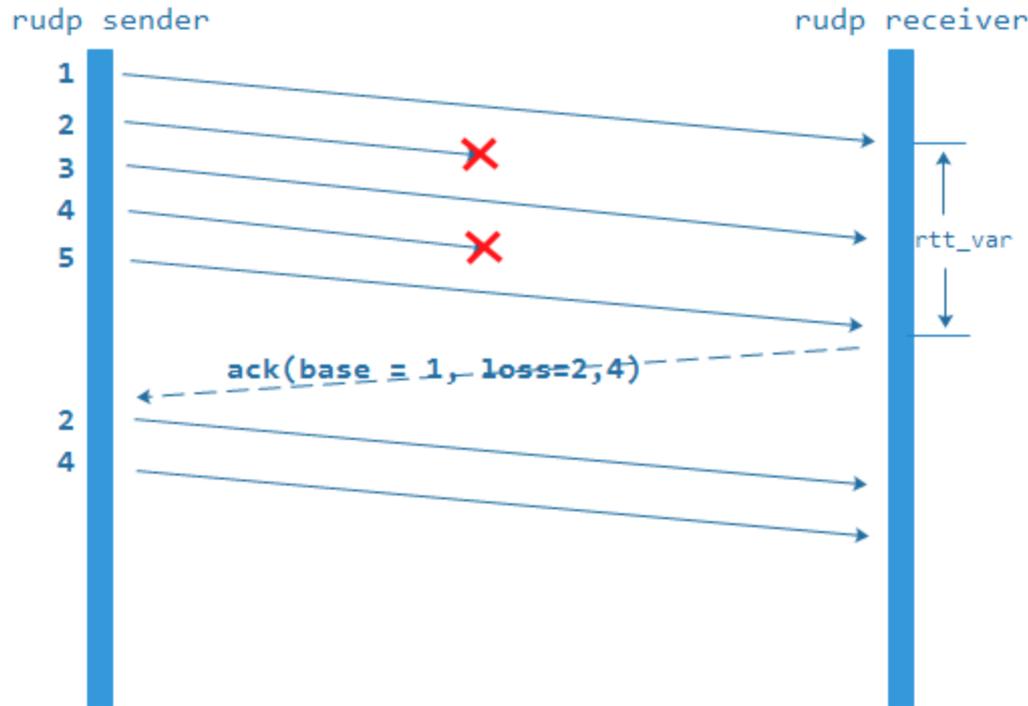


## 媒体数据按帧分片

1 segment = 1 frame(audio / video)

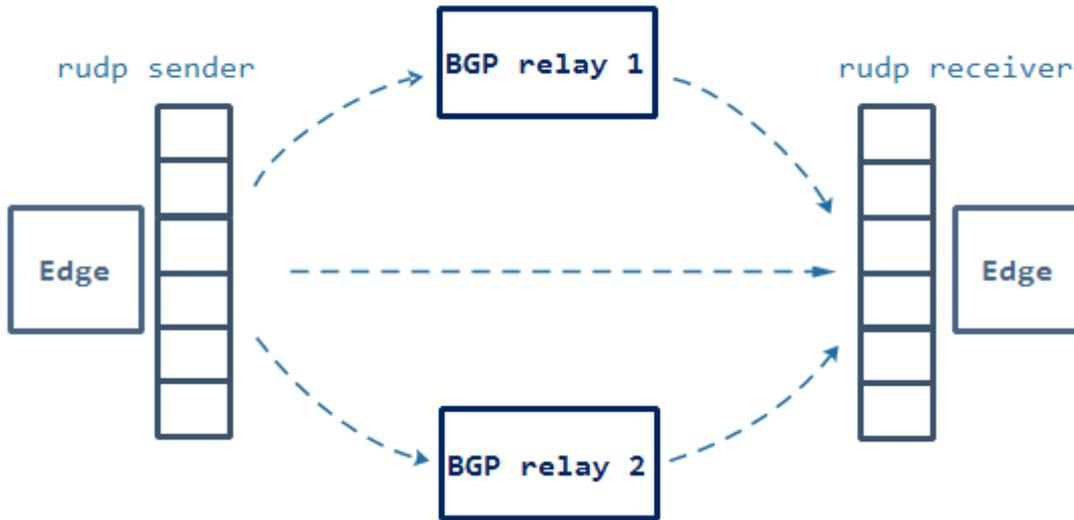
- 粒度小，严格控制帧间隔级别延迟
- 实现简单
- 组合灵活，可以与播放buffer无缝接合

# ▶ 推流：单路径RUDP



- UDP之上的可靠
- 丢包与重发
- 为什么不用 TCP/RTP/RTMP ?

# ▶ 服务间分发：多路径RUDP

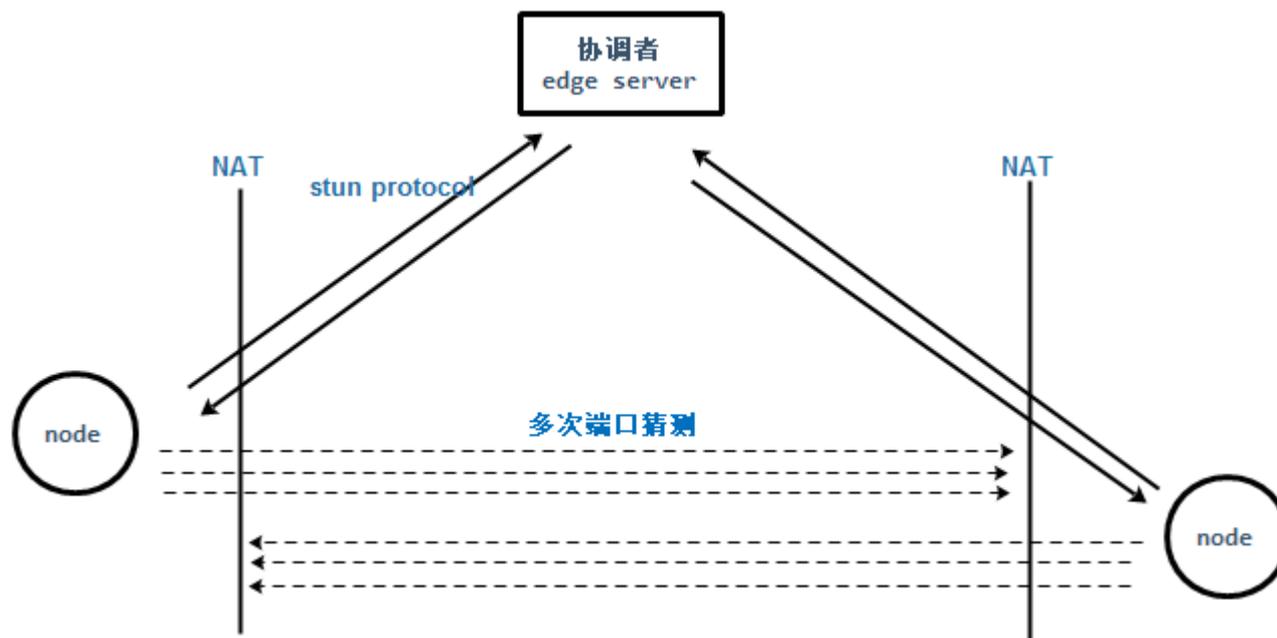


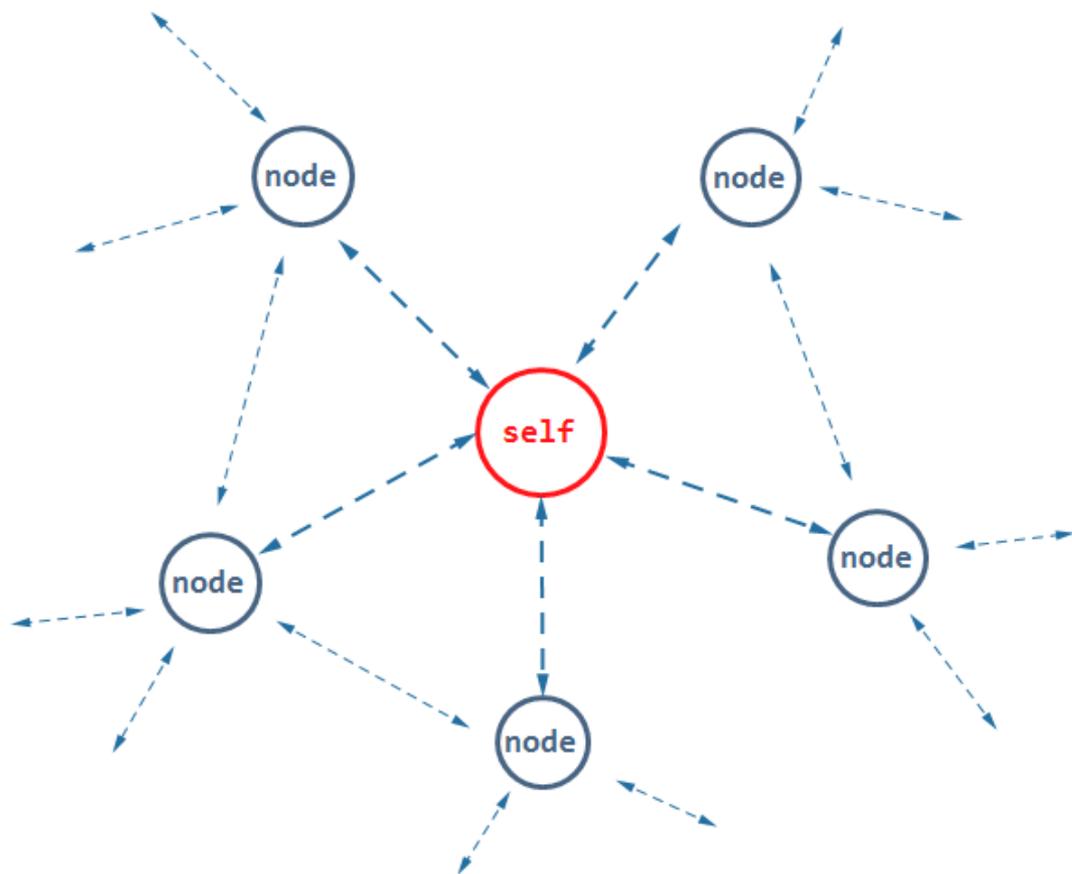
- 多路径路由动态选择
- 延时控制（100ms以内）
- 降低BGP带宽成本

P2P网络是怎么构建起来的？

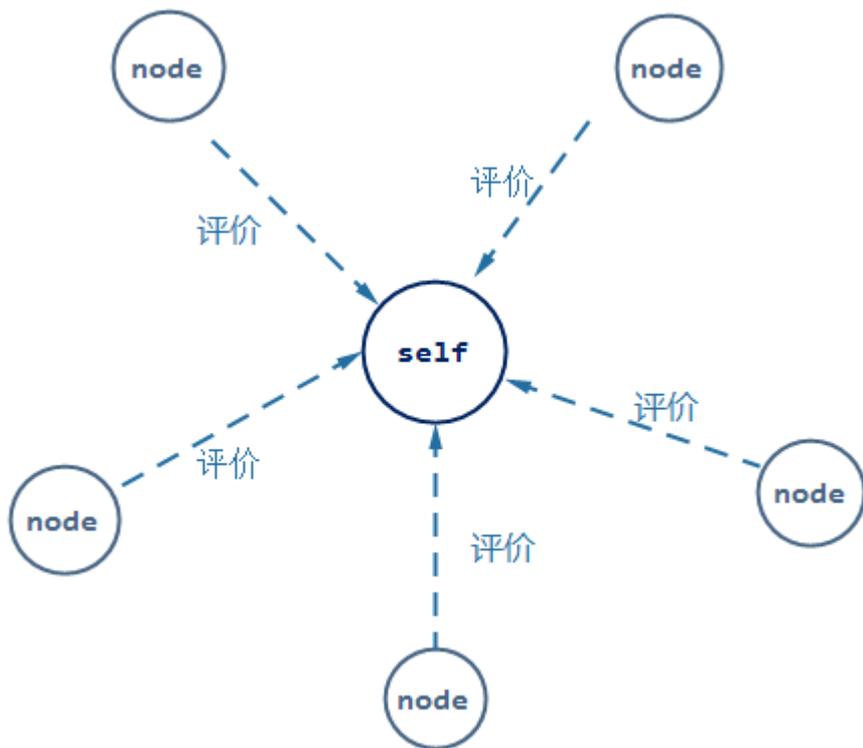
连接 评估 分层







- 通信链路实时探测
- 保持40个节点作为邻居
- 周期性优胜劣汰
- 就近原则



- 评价邻居

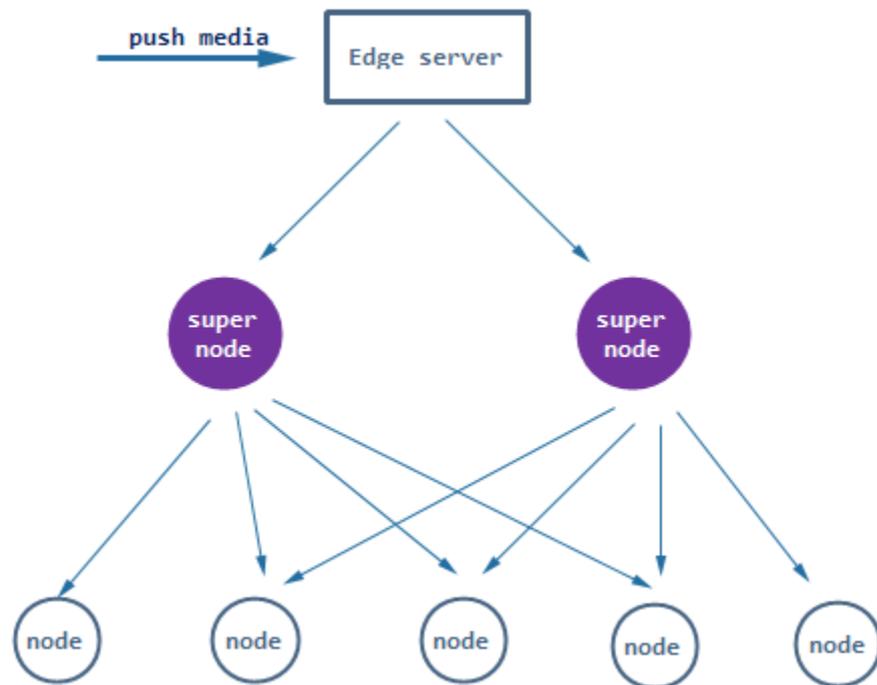
通过网络丢包、RTT、通信命中率、稳定性等计算一个亲和度分值(score)

- 评估自己

CPU、带宽、网络类型等计算一个负载值(load)

- 简单的神经网络

网络策略调节、QOS、节点区分、收敛网络



- 为什么要超级节点？
- 为什么有普通节点？
- 怎么产生超级节点？

自我评估推荐

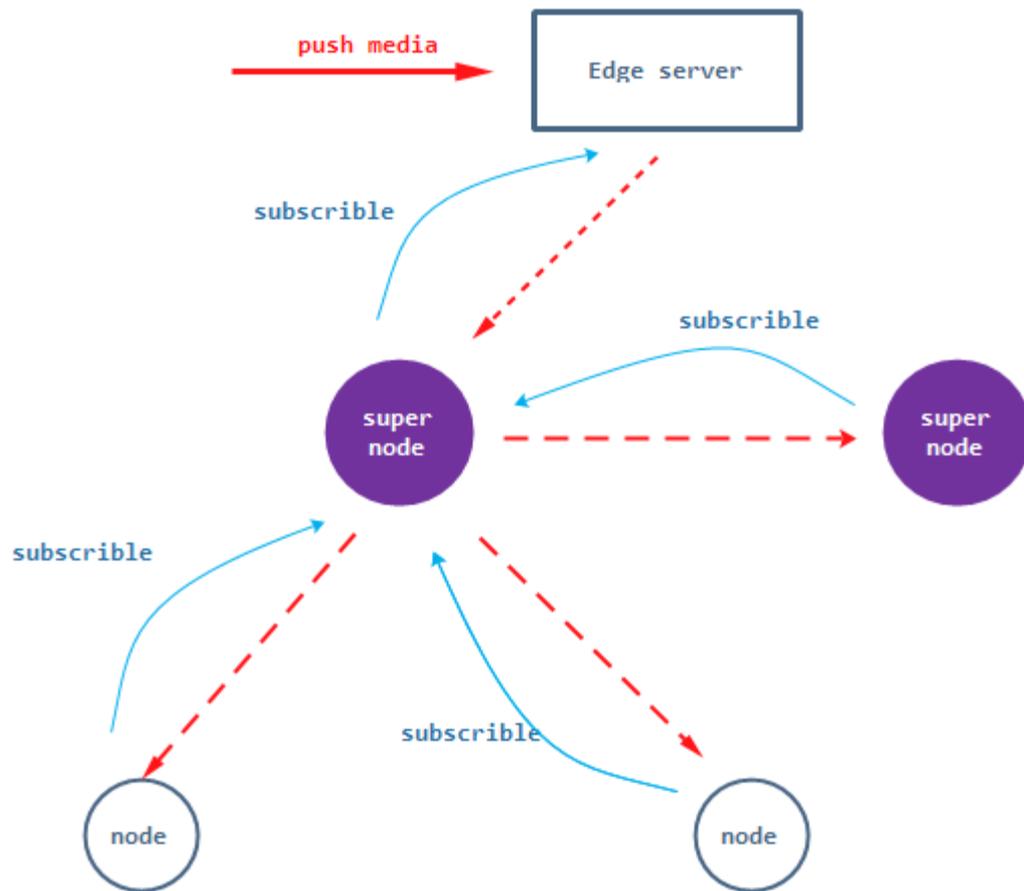
Edge推荐

P2P是怎么分发媒体数据的？

三步：先推 后拉 再补偿

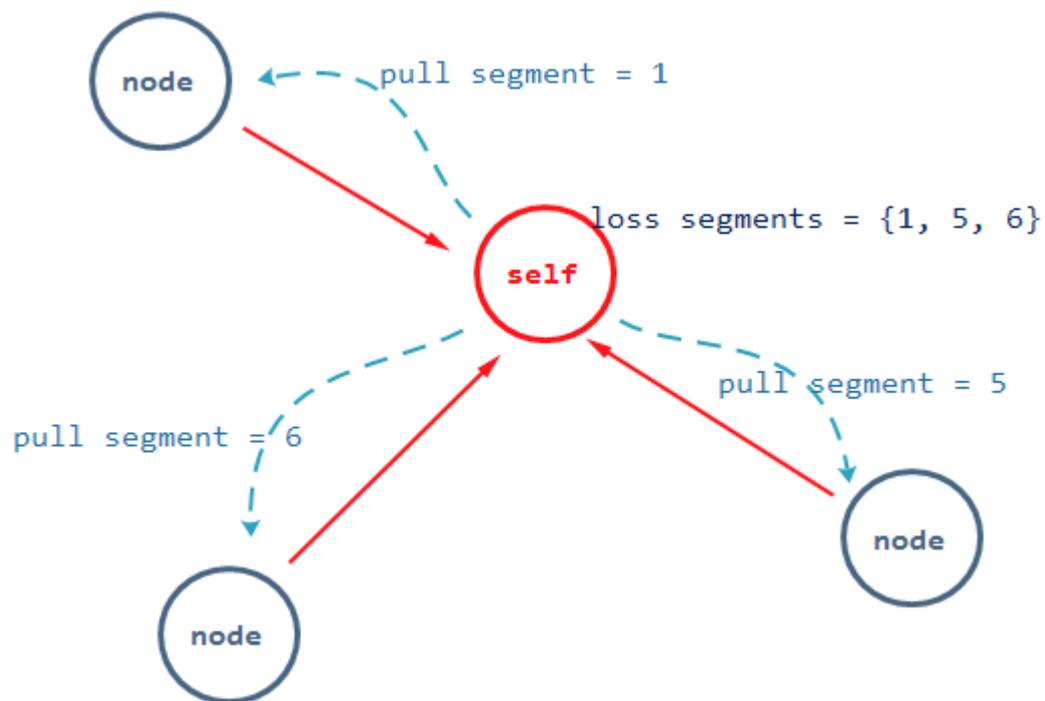


# 三阶段：推



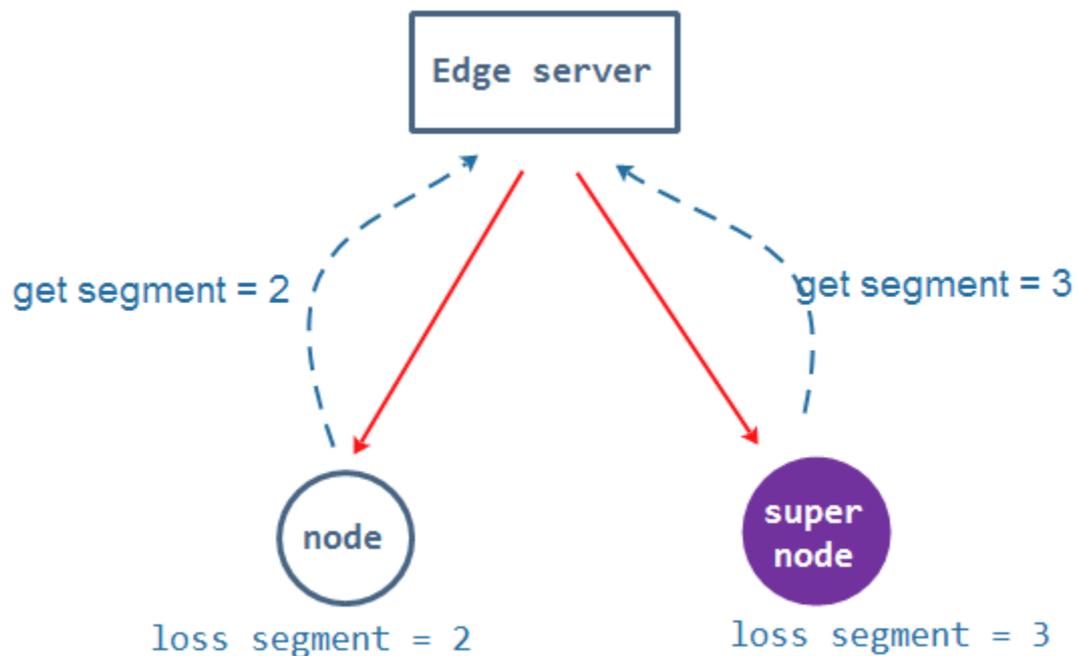
- 推送路径最多两层到达edge
- 推送节点为:edge和super node
- 预先订阅 ( subscribe )

# ▶ 三阶段：拉



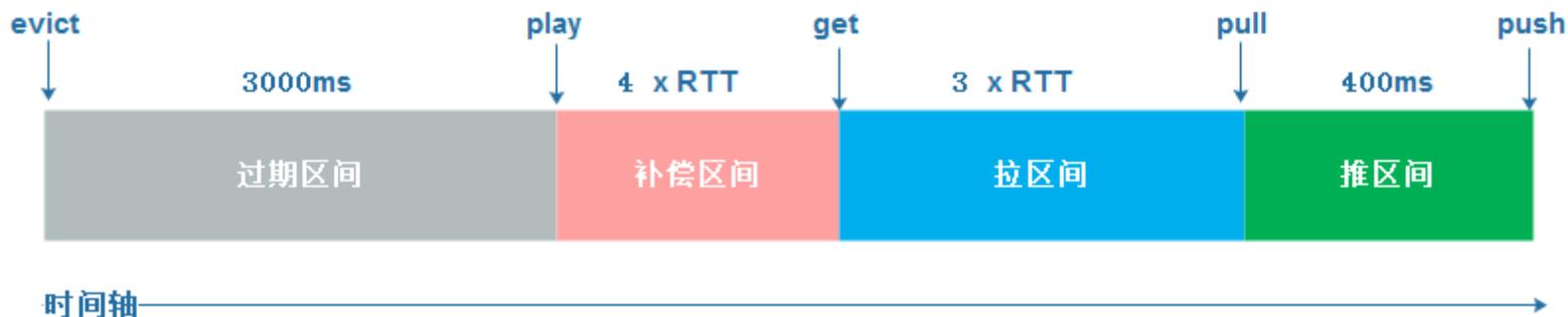
- 通过gossip确定pull目标
- 按score概率随机pull
- 单个丢包信息周期性pull

## ▶▶ 三阶段：补偿

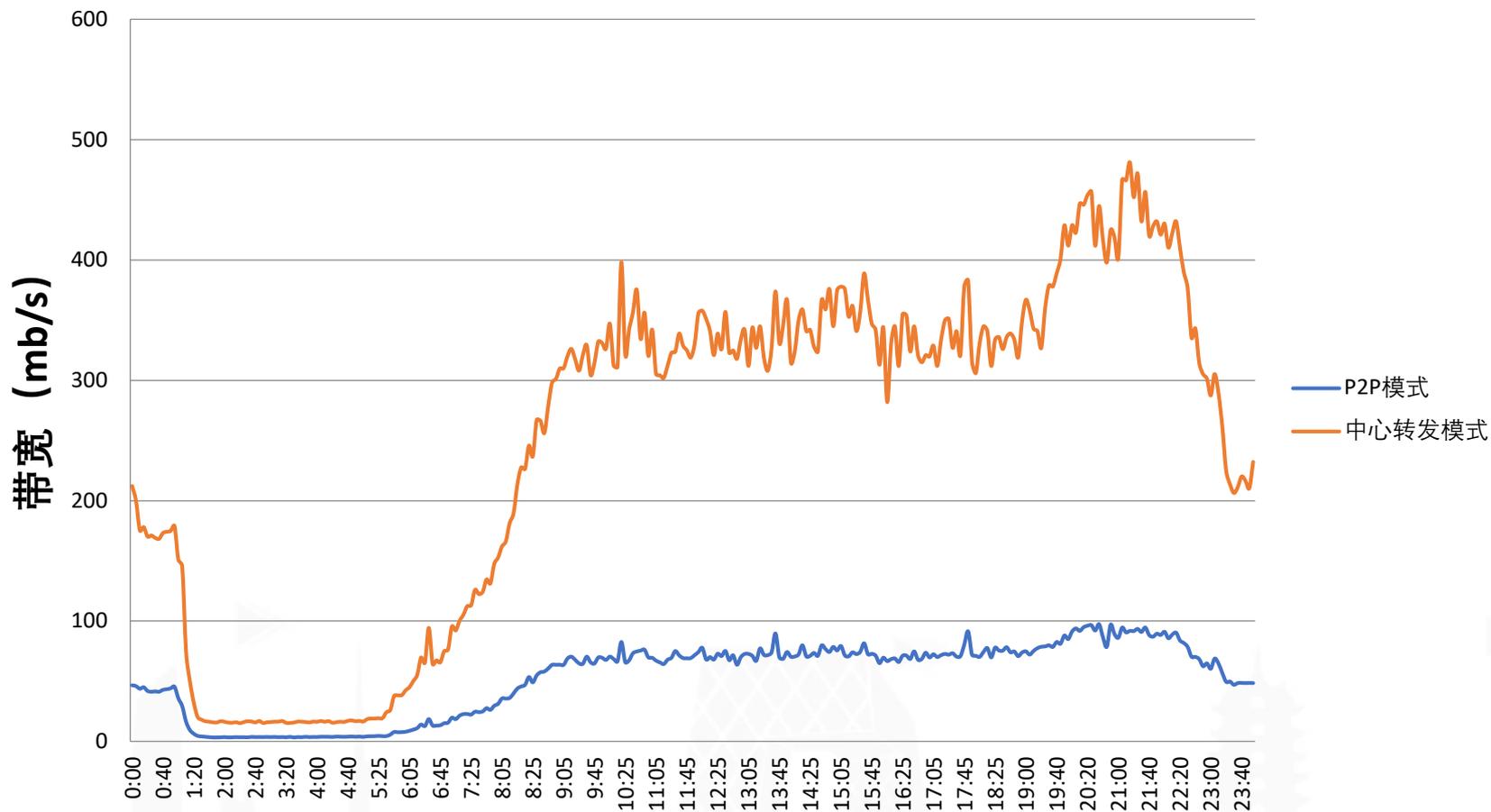


- 所有客户节点向edge 发起
- 发起补偿的条件
  - 稀缺的segment
  - 迫切播放的segment
- 拒绝与限制

# ▶ 三阶段播放buffer



## 带宽对比





- 边缘带宽：24Gbps
- BGP带宽：560Mbps
- 物理服务器：41台
- 最大延迟:2 秒，平均延迟:1秒



# Thank You

微信：747669766



LiveVideoStackCon

聚音视 研修不止于形



关注LiveVideoStack公众号

回复 **袁荣喜** 为讲师评分