QCon 全球软件开发大会
INTERNATIONAL SOFTWARE DEVELOPMENT CONFERENCE

BEIJING 2017

海量消息的直播互动系统演进历程

融云-李淼

主办方 Geekbang. 极客邦科技 InfoQ

介绍

融云首席架构师 & 联合创始人

10年的IM领域一线coder

介绍

实时通讯云计算平台

全天消息峰值2200亿

小时消息峰值140亿

RONGCLOUD 融云

直播互动平台的特点

- 参与人员没有上限
- 礼物、红包等消息要求可靠
- 瞬时消息吞吐量大
- 伸缩及稳定性要求高

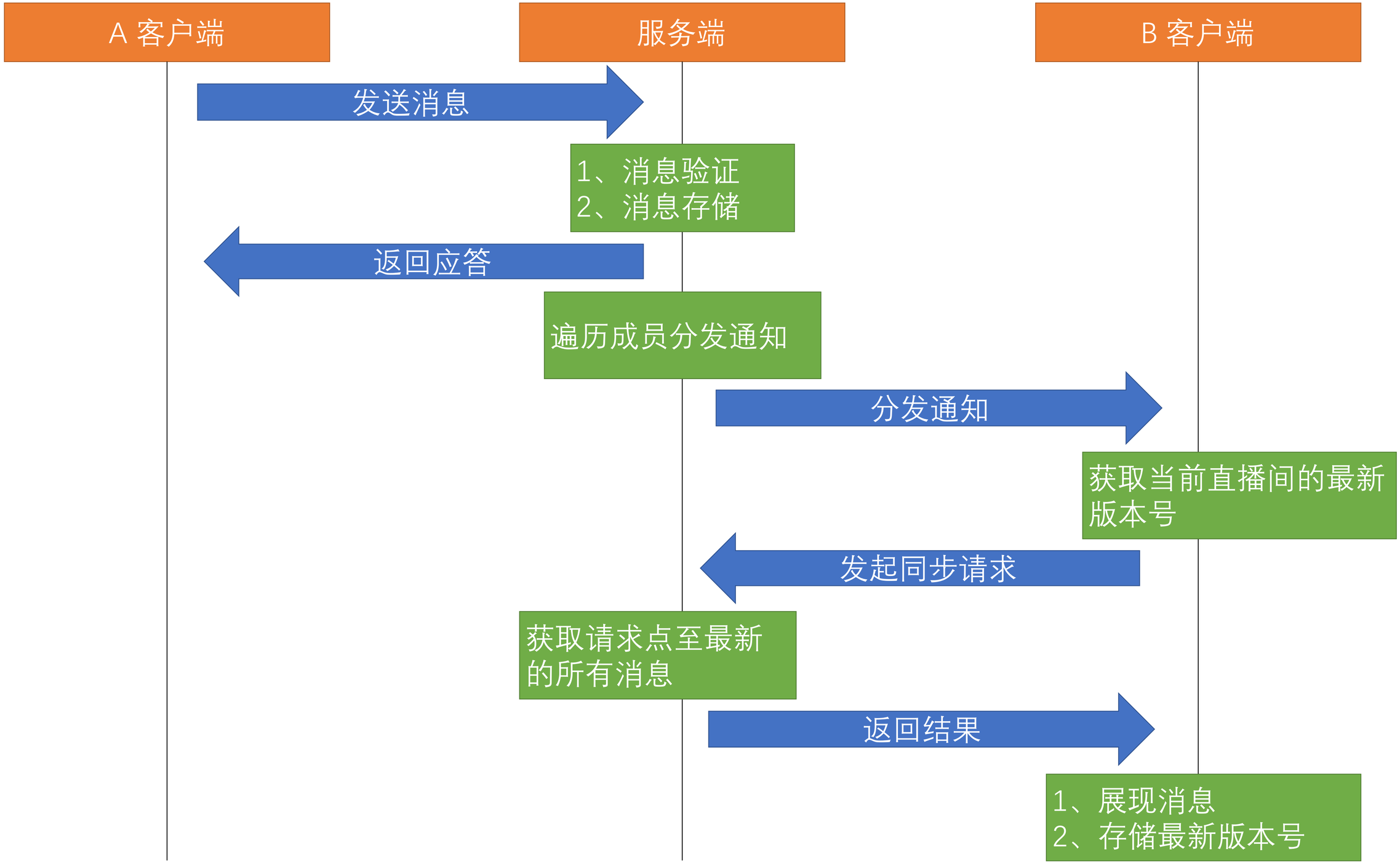
逻辑设计

架构演进

网络优化

性能优化

逻辑设计

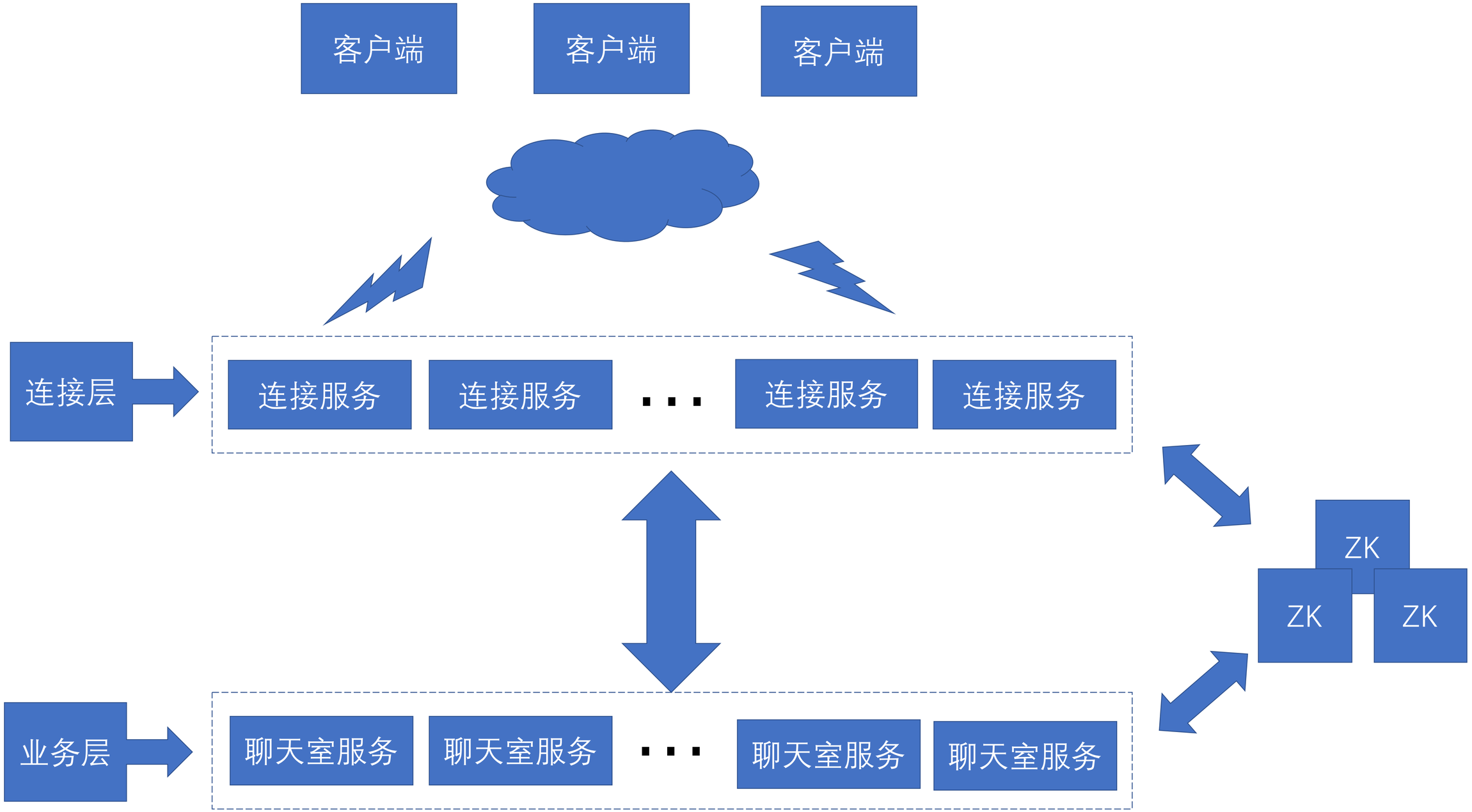

A 客户端
服务端
B 客户端
发送消息
1、消息验证
2、消息存储
返回应答
遍历成员分发通知
分发通知
获取当前直播间的最新版本号
发起同步请求
获取请求点至最新的所有消息
返回结果
1、展现消息
2、存储最新版本号

这样做的原因

- 通知的推送无须服务质量保证
- 服务器端存储的消息顺序与到达的客户端顺序一致
- 当消息密集时可以将多条消息进行合并
- 可以控制下发的消息条数
- 以存储分级实现消息分级
- 不以消息数量衡量服务器规模，以在线用户数量做为考量

架构演进

1.0架构


客户端
客户端
客户端
连接层
连接服务
连接服务
...
连接服务
连接服务
ZK
ZK
ZK
业务层
聊天室服务
聊天室服务
...
聊天室服务
聊天室服务

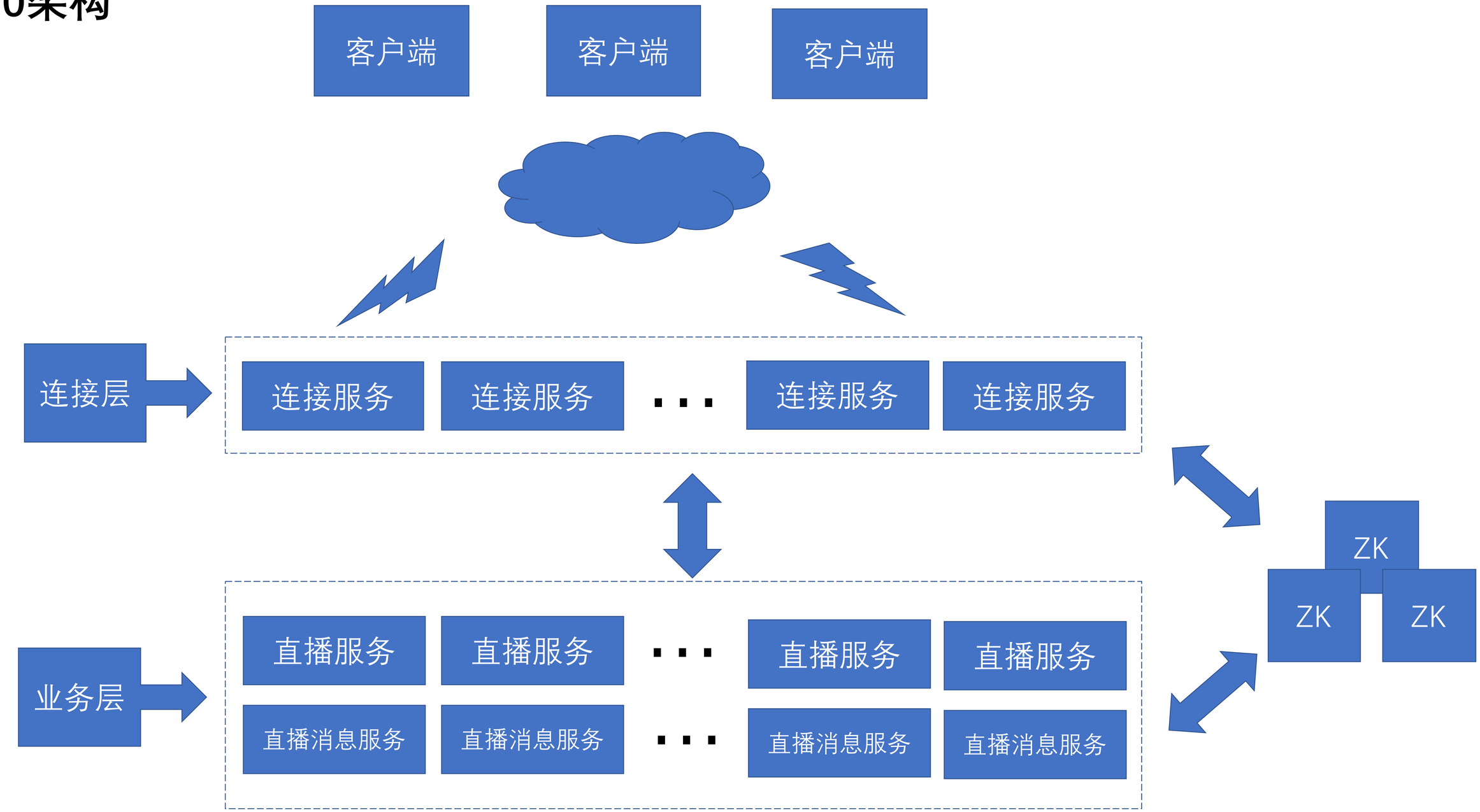
1.0架构特点

- 时间 2014年-2015年8月
- 同一直播间的用户会落到同一直播节点
- 业务与消息在同一服务
- 最大支持单一直播间8000人

问题

无法支撑更大的直播业务

2.0架构


客户端
客户端
客户端
连接层
连接服务
连接服务
...
连接服务
连接服务
业务层
直播服务
直播服务
...
直播服务
直播服务
直播消息服务
直播消息服务
...
直播消息服务
直播消息服务
ZK
ZK
ZK

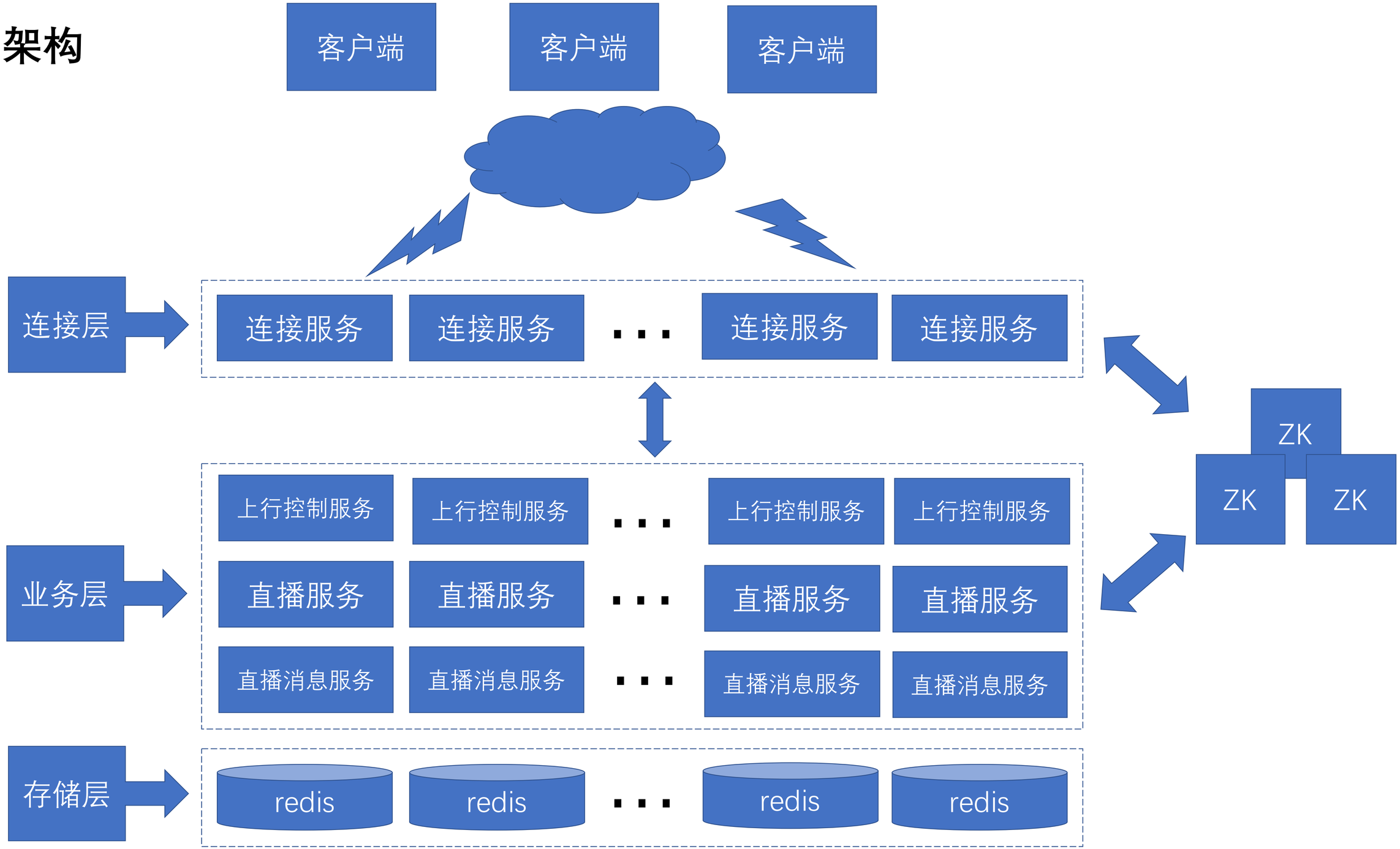
2.0架构特点

- 时间 2015年8月-2015年9月
- 直播服务负责用户的关系维护和消息上行
- 同一用户会落到同一直播消息节点
- 按照同时在线规模进行线性扩容

问题

当上行压力过大时，出现业务超时。

2.1架构


客户端
客户端
客户端
连接层
连接服务
连接服务
...
连接服务
连接服务
业务层
上行控制服务
上行控制服务
...
上行控制服务
上行控制服务
直播服务
直播服务
...
直播服务
直播服务
直播消息服务
直播消息服务
...
直播消息服务
直播消息服务
存储层
redis
redis
...
redis
redis
ZK
ZK
ZK

2.1架构特点

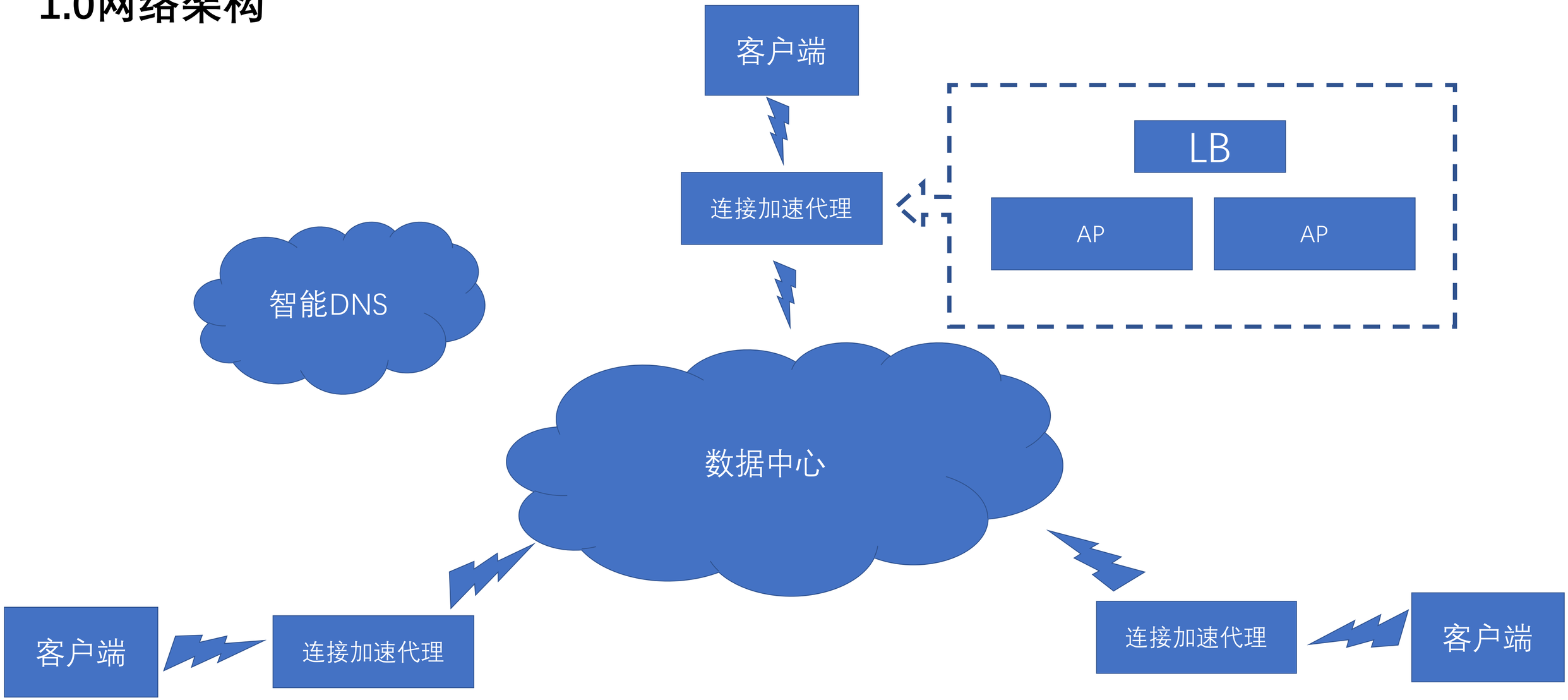
- 时间 2015年9月-2017年3月
- 直播服务压力降低
- 上行总量的控制

问题

需要更高的网络质量要求。

网络优化

1.0网络架构



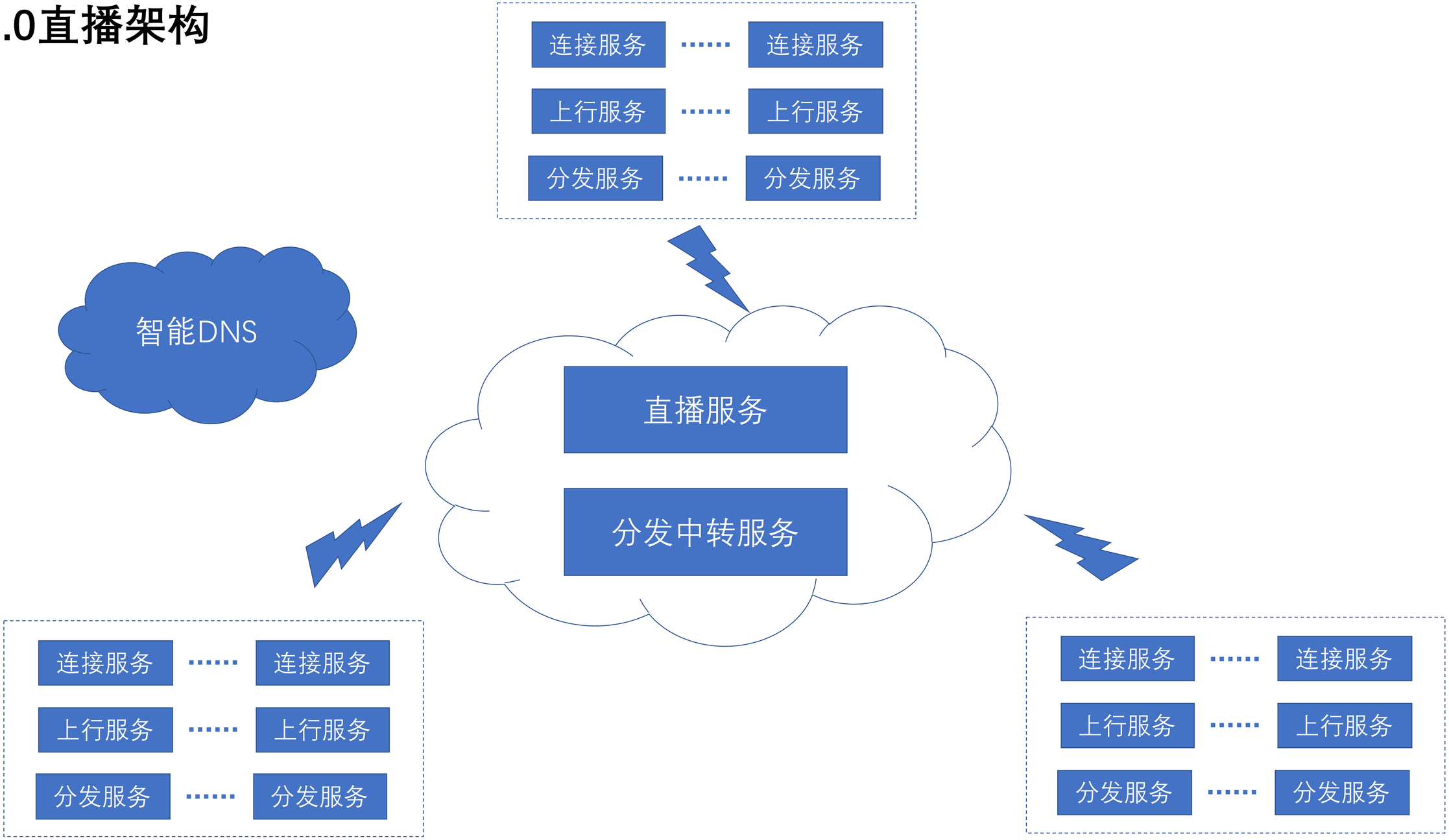
1.0网络架构特点

- 国际链路优化，就近区域接入

问题

- 专线的流量过大，成本过高
- 跨国消息延时

3.0直播架构


连接服务
连接服务
上行服务
上行服务
分发服务
分发服务
智能DNS
直播服务
分发中转服务
连接服务
连接服务
上行服务
上行服务
分发服务
分发服务
连接服务
连接服务
上行服务
上行服务
分发服务
分发服务

3.0架构特点

- 模拟CDN模式进行数据分发
- 专线内只跑上行消息和广播消息

性能优化

服务优化

- 利用单机缓存
- 消息由skiplist转换为环形队列
- Map与队列构建复合数据结构，降低无意义消费
- 数据的预处理
- 异步操作

集群优化

- 降低集群间服务通讯
- 降低网络IO
- 降低网络复杂度

关注QCon微信公众号，
获得更多干货！

Thanks!

INTERNATIONAL SOFTWARE DEVELOPMENT CONFERENCE

主办方 Geekbang. 极客邦科技 InfoQ