



# 云呼叫中心的通讯解决方案与技术趋势

深圳市云之讯网络技术有限公司





促进软件开发领域知识与创新的传播



关注InfoQ官方信息  
及时获取QCon软件开发者  
大会演讲视频信息



扫码，获取限时优惠



全球架构师峰会 2017 [深圳站]

2017年7月7-8日 深圳·华侨城洲际酒店

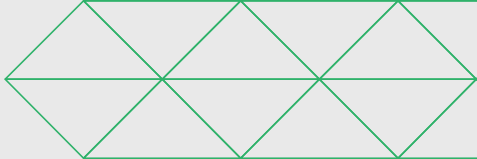
咨询热线: 010-89880682



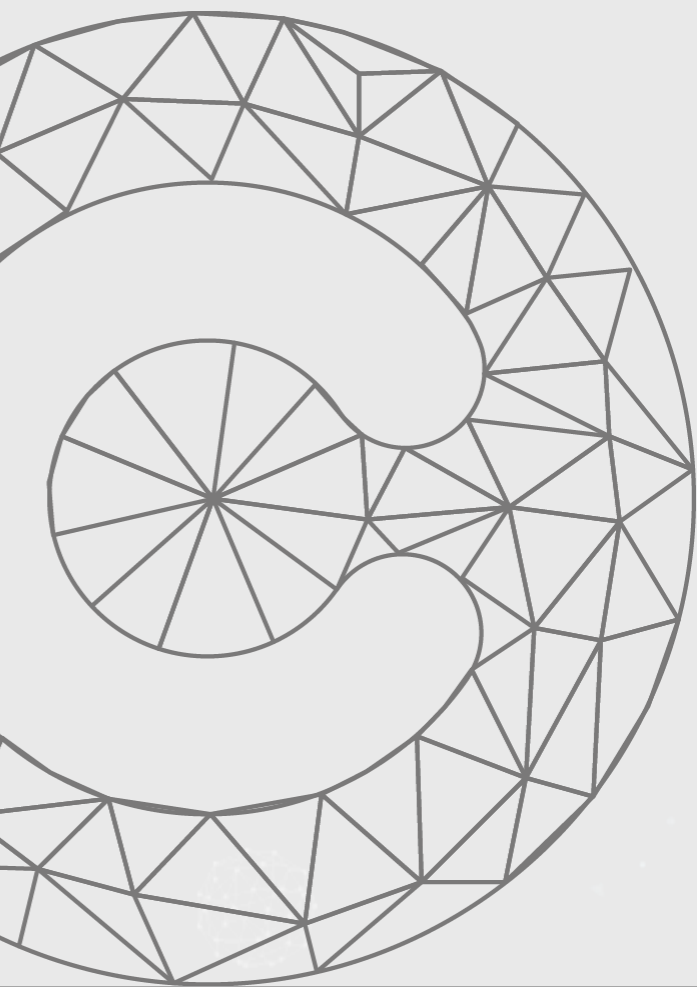
全球软件开发大会 [上海站]

2017年10月19-21日

咨询热线: 010-64738142



# 目录 Contents

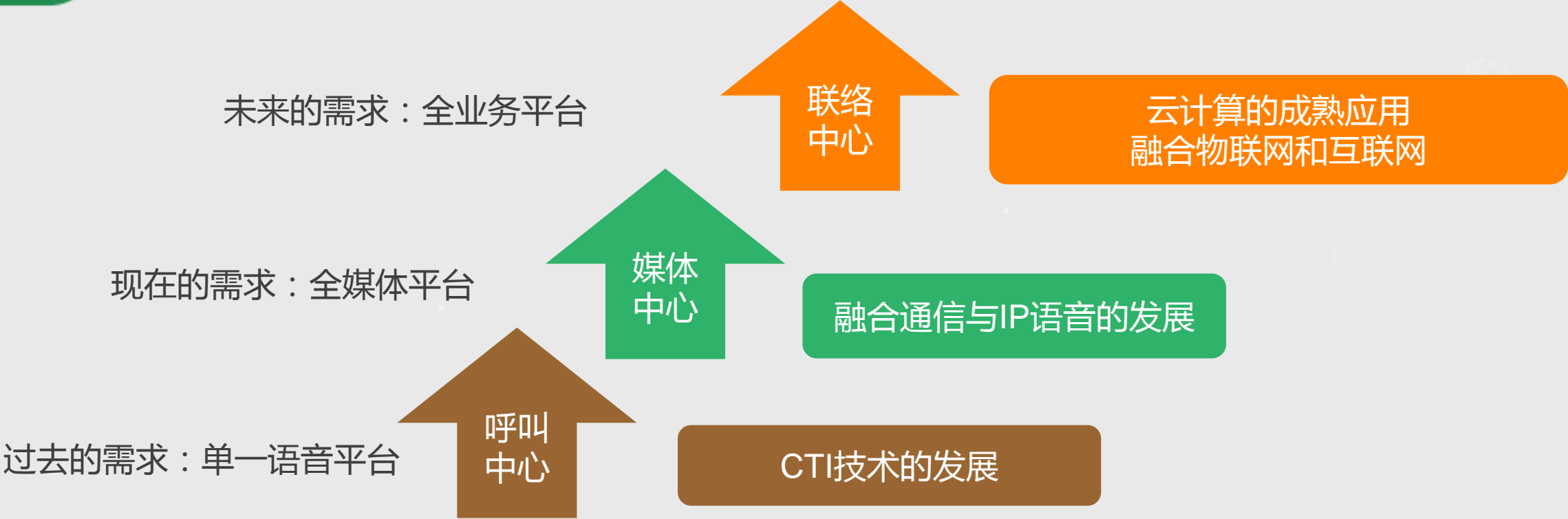
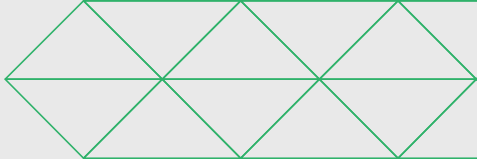


1	云呼叫中心的发展趋势
2	云呼叫中心的部署与优势
3	分布式方案的关键技术
4	总结

# 1 云呼叫中心发展趋势



# 呼叫中心：行业背景-历史变迁

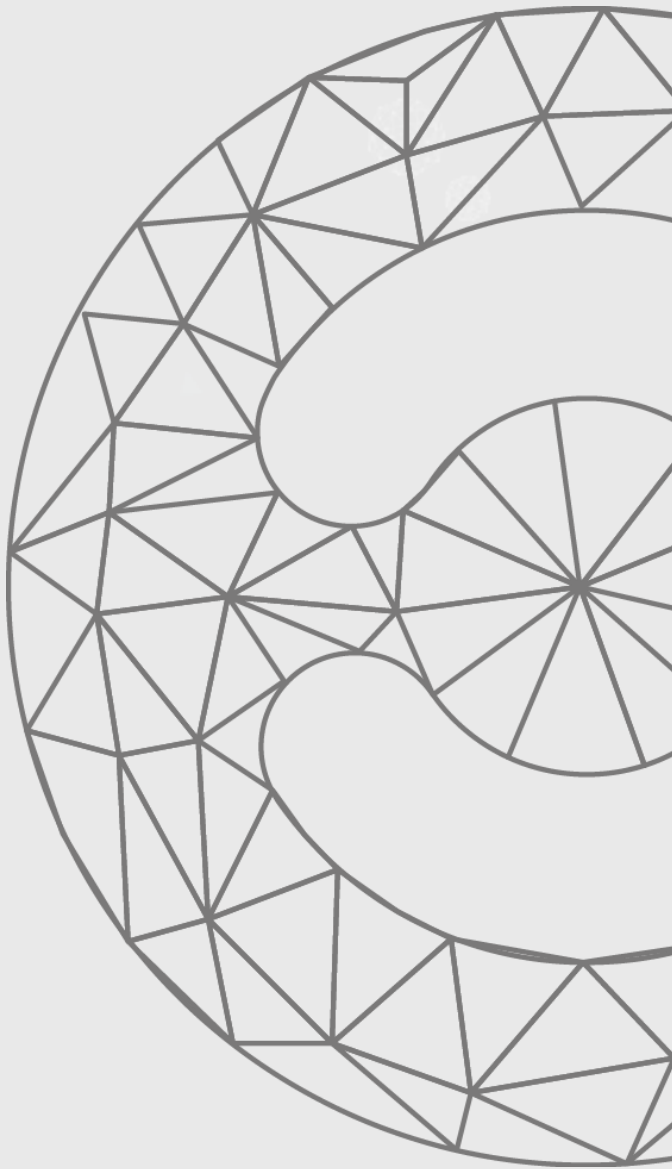


**传统呼叫中心：**基于运营商已经具备的语音交换机PBX，提供CTI、ACD和IVR技术服务，呼叫中心服务商购买并维护设备，并持续购买升级服务

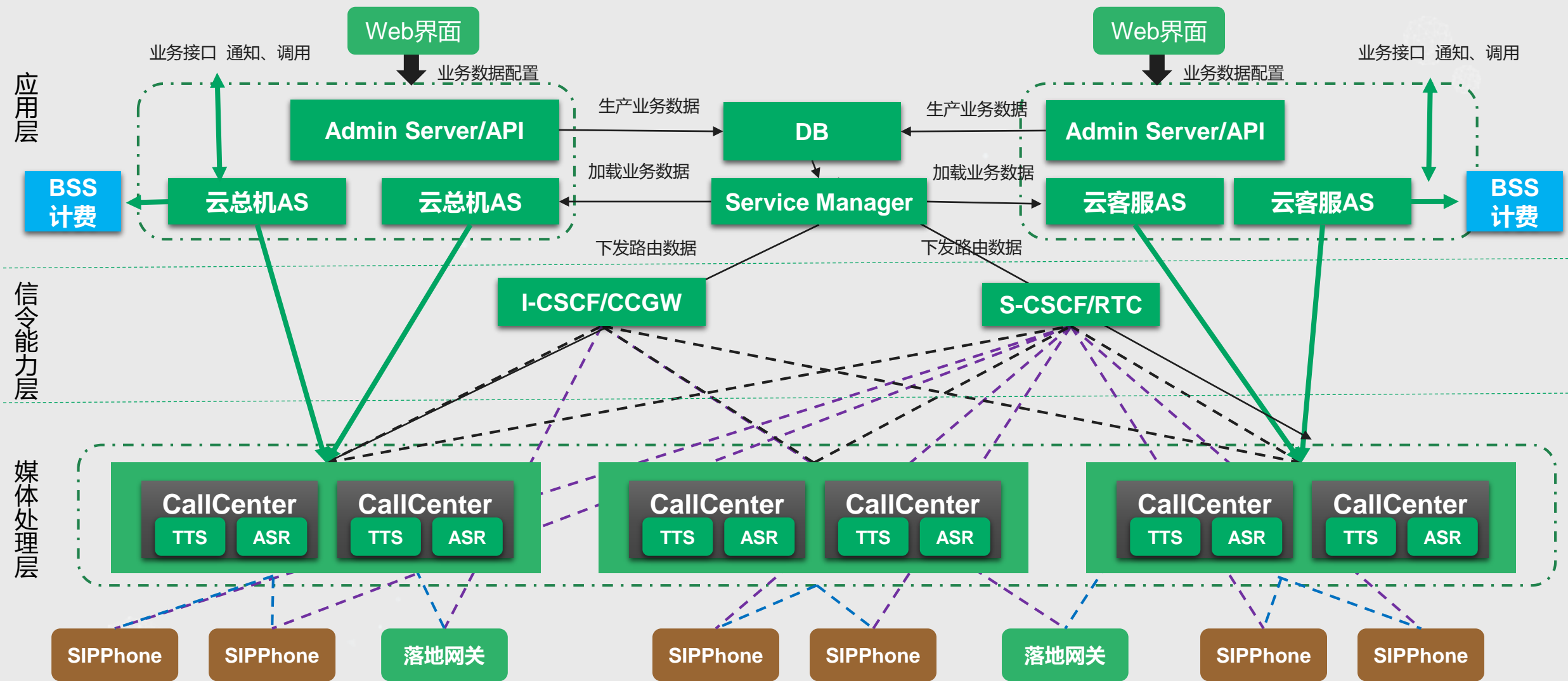
**虚拟呼叫中心：**基于PAAS应用的模式，呼叫中心运营商购买服务而非硬件设备，话务员通过PSTN或者VOIP连接至PAAS平台，可以采用分布式或者移动的办公模式

**云呼叫中心：** PAAS平台扩展至云计算，按需购买云主机、存储和呼叫中心服务，云平台提供APIs，允许呼叫中心整合自有或云CRM

## 2 云呼叫中心的部署与优势



# 云呼叫中心部署架构



# 云呼叫中心(IPCC Cloud)设计理念

## 信令与媒体分离

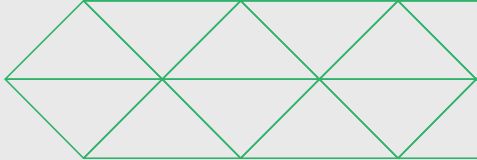
- 单独提升信令可靠性，主备切换，异地容灾
- 媒体节点集群部署，故障自动切换
- 机房故障自动切换到异地

## 业务与控制分离

- 灵活部署和开展业务
- 业务逻辑各自独立部署，防止故障蔓延



# 云呼叫中心(IPCC Cloud)优势



## 低成本快速部署

- 零插件、投入少、风险低、部署灵活
- 无需大量购入硬件设备，运营维护成本低
- 系统容量伸缩性强，随时增减

## 自动化处理灵活稳定

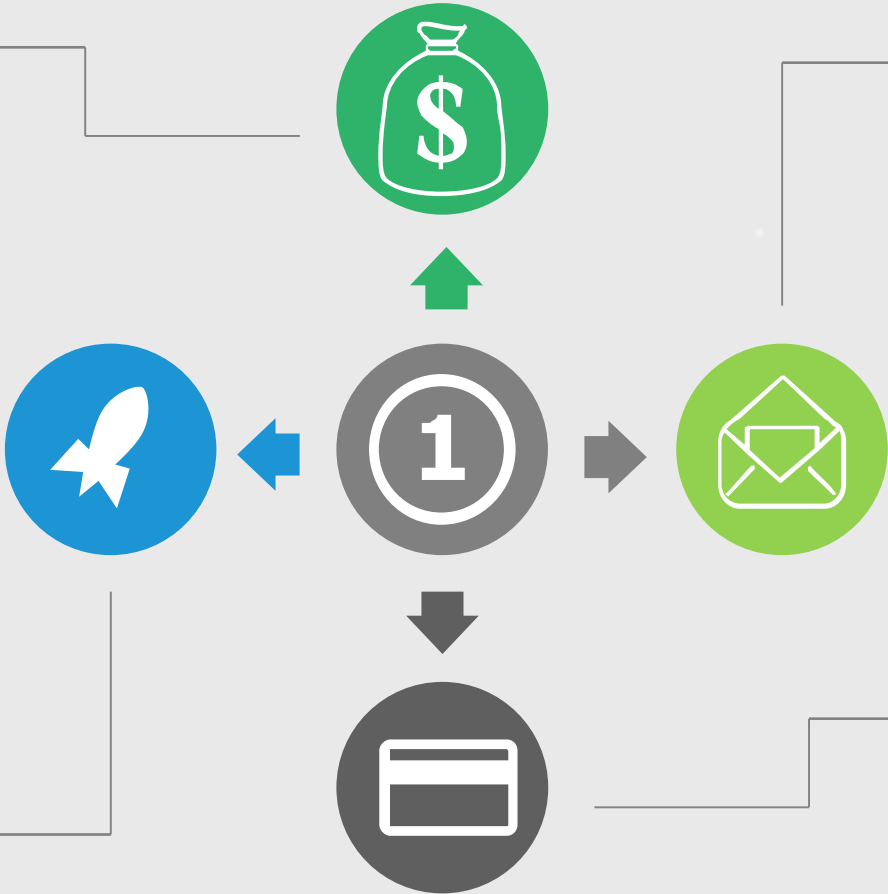
- 100%接通，多种话务自动分配
- 座席跨越区域限制，无时间限制
- 满足多场景客服需求
- 来电自动弹屏客户信息

## 全能力保障

- 高语音质量、高并发量、高接通率
- 支持呼叫与接听、坐席管理、IVR导航
- 确保留言/录音、通话转移、TTS/ASR等功能流畅
- APP/WEB/手机/固话全终端极速接入

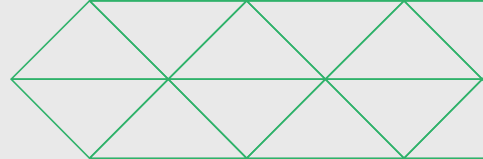
## 提高客户满意度

- 支持隐藏号码通话，保证客户资料安全
- 减少接通等待时间，提高工作效率
- 媲美传统呼叫中心的管理体验



### 3. 分布式方案的关键技术





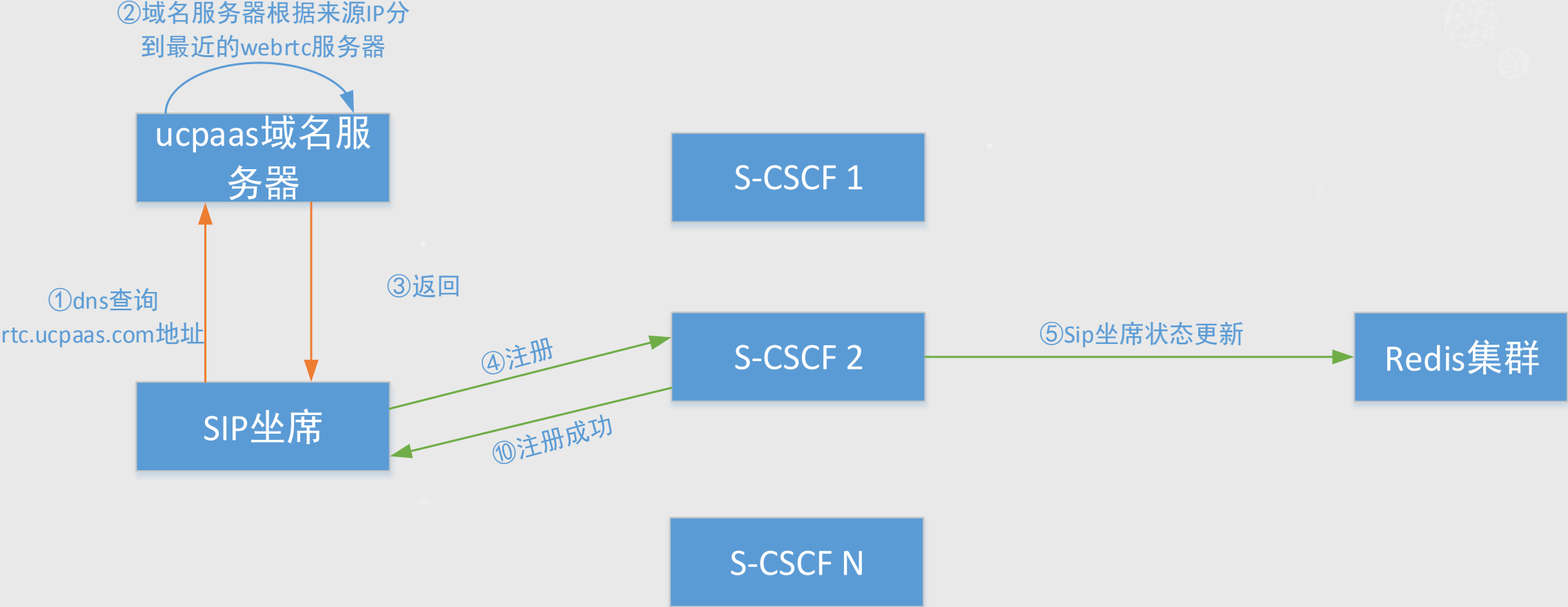
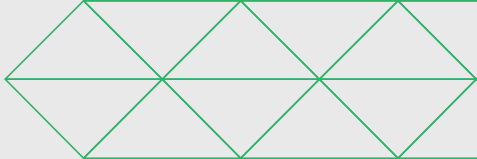
## ► 优势：比较好的解决了大规模集群和高可靠性的问题

- 媒体对网络要求比较高，对延迟、抖动都比较敏感，信令借助重发机制，对网络要求相对较低
- 信令处理相对比较复杂，对可靠性要求比较高，可以集中处理
- 媒体节点在全国分布式部署

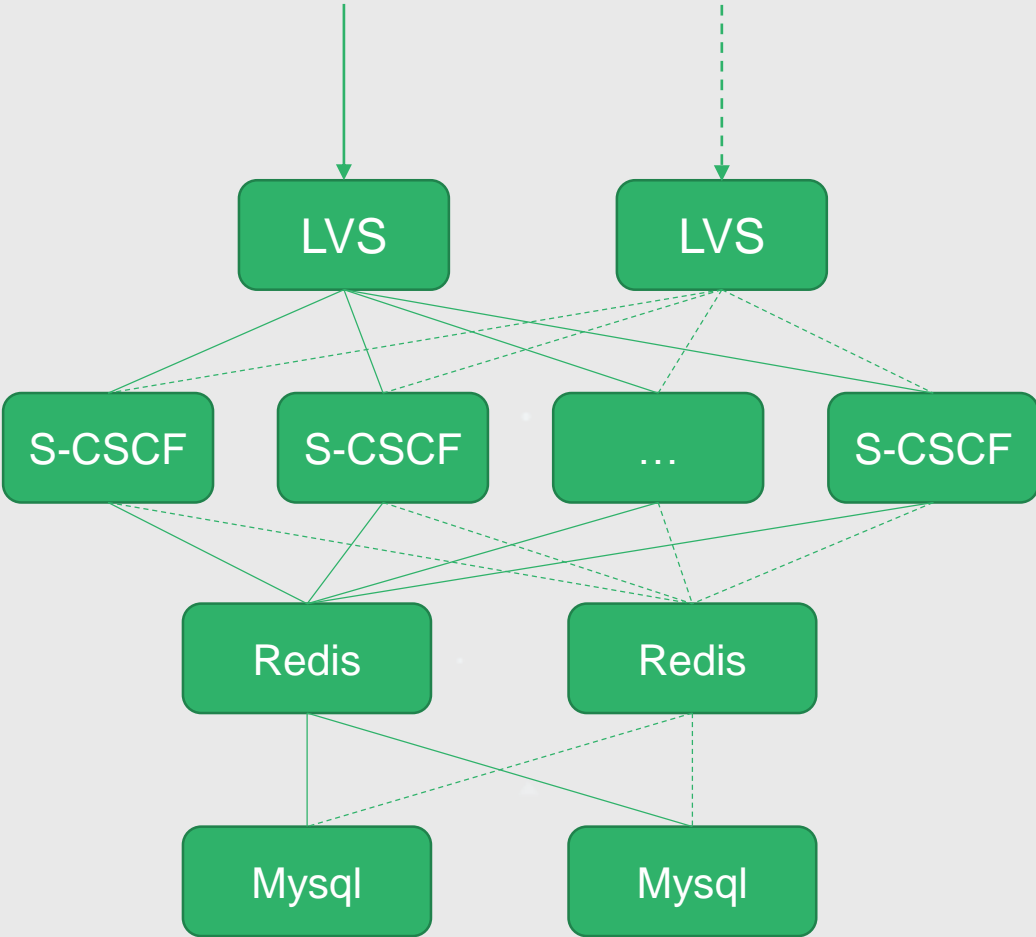
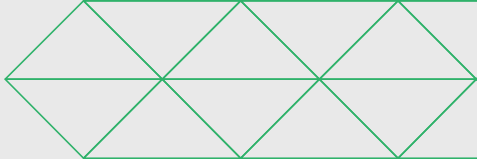
## ► 关键技术：分布式的业务分发和负载均衡

- 信令点集中部署，异地容灾，也可以通过DNS按照区域负载到各地
- 信令节点的负责均衡可以通过DNS来完成
- 对于DNS指向的一个节点，通过一对LVS接入，后面多个信令处理单元集群
- 不同信令处理点通过专线连接，以确保安全可靠
- SIP用户注册到集中信令节点，信令节点根据注册用户所在运营商和地理位置选择对应的媒体节点
- 在同一媒体节点有多个的情况下，选择低负载的节点
- 如果某个媒体节点中所有节点负载都比较重，按照一定规律选择就近处理点

# 注册管理流程

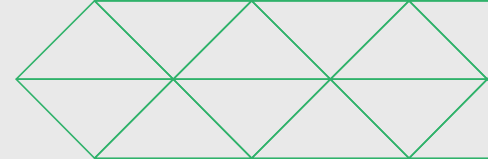


# 注册系统高并发解决方案



1. 通过智能DNS构建多个集群
2. 单集群通过LVS接入，LVS主备模式
3. S-CSCF实现集群，故障通过LVS切换
4. S-CSCF通过内存缓存用户数据
5. Redis实现用户数据二级缓存
6. Redis通过集群提高可靠性
7. 用户数据存放在Mysql
8. Mysql通过主从、读写分离等技术提升可靠性和容量
9. LVS 可以实现百万级并发业务
10. 注册和保持可以使用TCP协议
11. 通过使用TCP协议的Keepalive选项来管理心跳，可以减小流量和功耗

# 高并发异步技术架构介绍



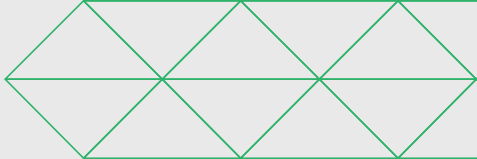
异步需求：系统处理HTTP请求及SIP语音请求

- 语音业务过程需要处理大量的HTTP请求和SIP请求
- HTTP服务器、HTTP客户端
- SIP语音处理

解决方案：java、C/C++

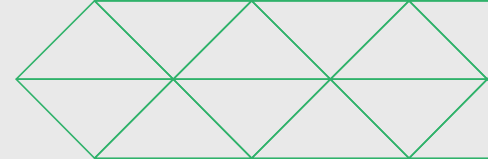
- 异步servlet和异步CXF解决方案
- HTTP client请求，使用 **HttpAsyncClient**
- C/C++，使用libevent组件库构建异步框架





- 服务器和客户端实现异步架构
- 服务器需要数据库读写、日志读写、外部服务协助等需要大量等待，异步架构避免线程阻塞
- 客户端通过异步发出请求，避免被阻塞，导致大量线程空耗系统资源
- DB、日志处理和配置管理，通过独立的异步线程实现

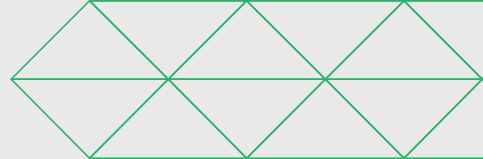
# 媒体智能路由选择



- SIP话机以及各媒体集群通过RTCP实时监测网络抖动和丢包情况
- 网络情况实时上报到中心服务器分析
- 通过采集的网络情况，智能选择媒体路由
- SIP话机通过效果最好的边缘节点接入
- 各媒体节点通信通过专线或者最优路由







最终一致性：各节点配置数据最后是一致的

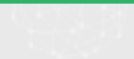
可靠性：系统健壮，故障自动切换

实时性：各个客户端实时获得服务器的更新信息

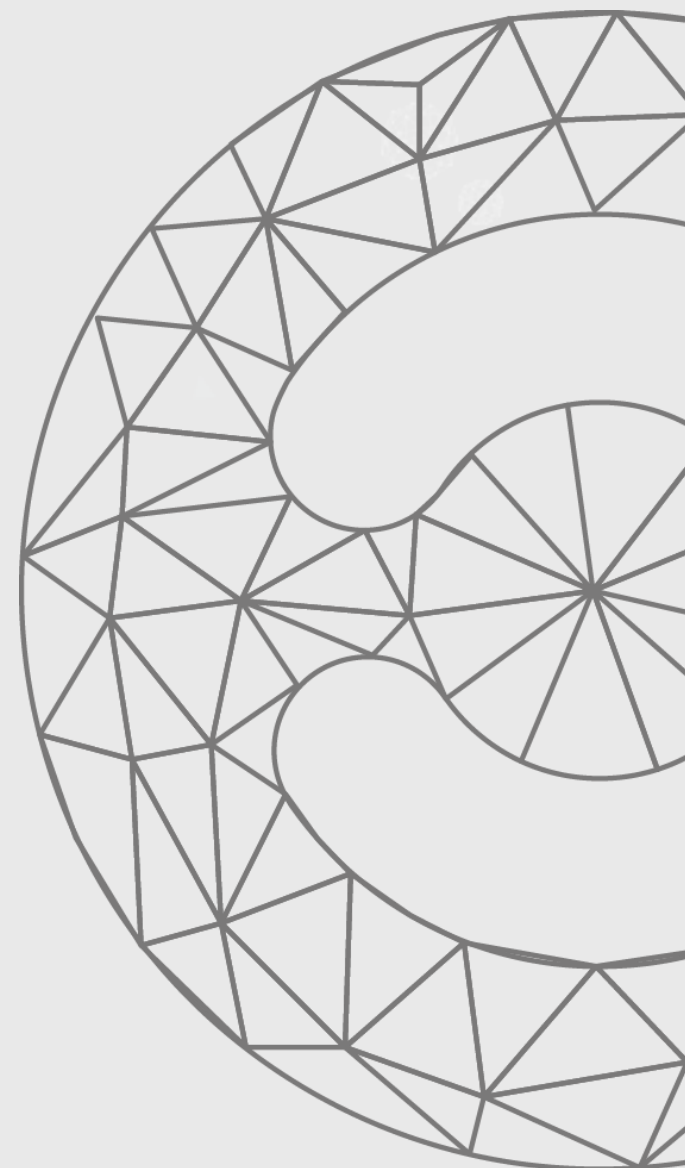
等待无关：慢的或者失效的client不影响快的client

原子性：更新不存在中间状态，成功或失败

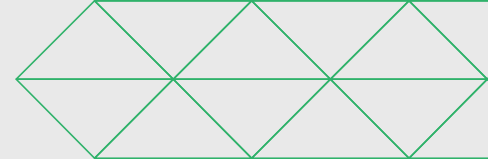
顺序性，如果A在B之前执行，在所有机器上都如此



# 4. 总结



# 云呼叫中心业务关键技术总结



信令与媒体分离，提升业务可靠性

业务与控制分离增强业务灵活性

大容量、高并发的信令处理服务集群

分布式媒体处理集群和智能路由

异步编程架构提升单节点处理能力



# Thank you

张修路

E-mail : [zhangxiulu@ucpaas.com](mailto:zhangxiulu@ucpaas.com)

云之讯 [www.ucpaas.com](http://www.ucpaas.com)

电话 : 400-777-6698

深圳市南山区高新南四道18号创维半导体大厦东座19楼

