基于amqp实现的golang消息队列MaxQ

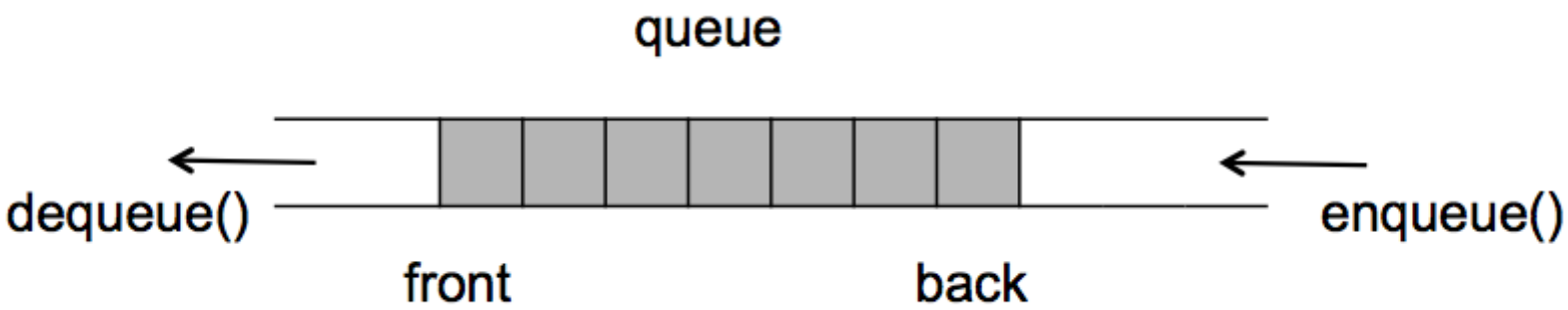
2017-07-01

张培培
饿了么－基础框架组

内容

1. 队列
2. IPC消息队列
3. AMQP协议
4. MaxQ架构模型
5. MaxQ相关特性
6. 使用场景和案例

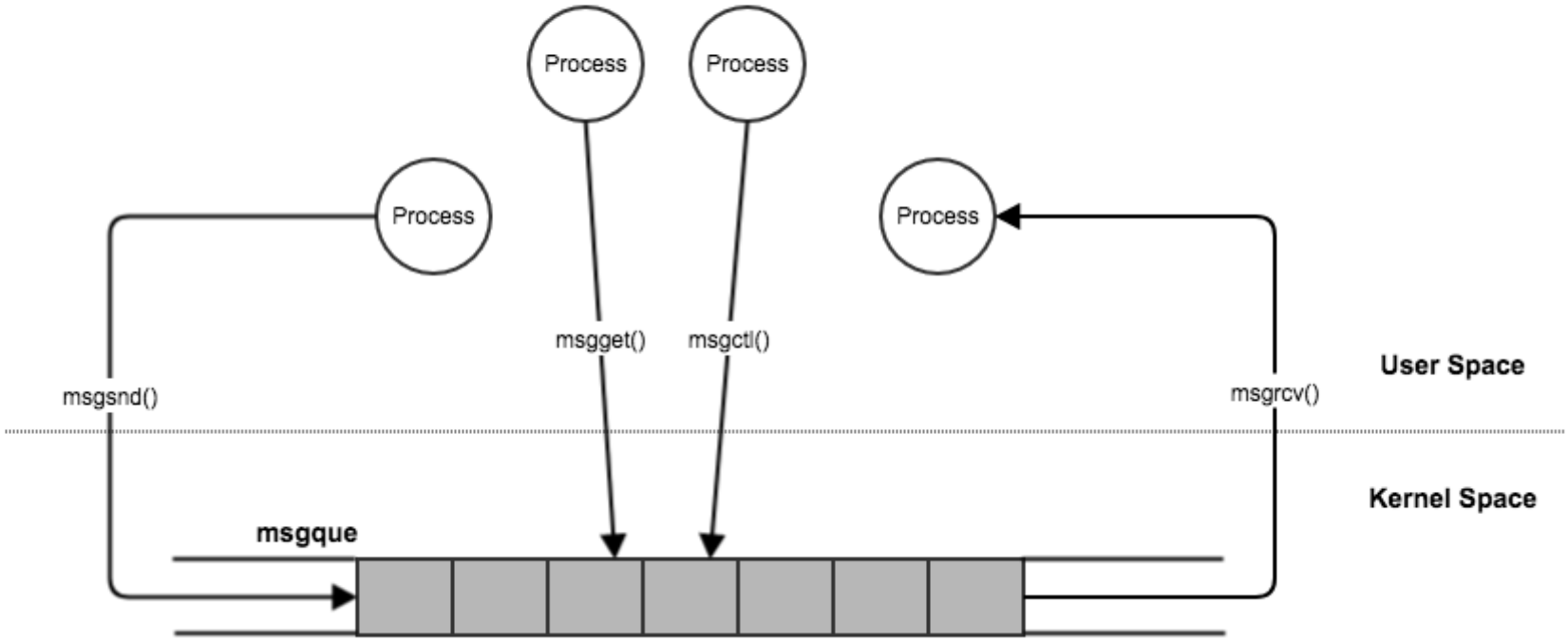
1. 队列



跟消息队列相比，有哪些共性?

- 生产者消费者
- 通信方式
- 存储方式
- 堆积能力
- 消息可靠性
- 生产消费关系
- Pull/Push

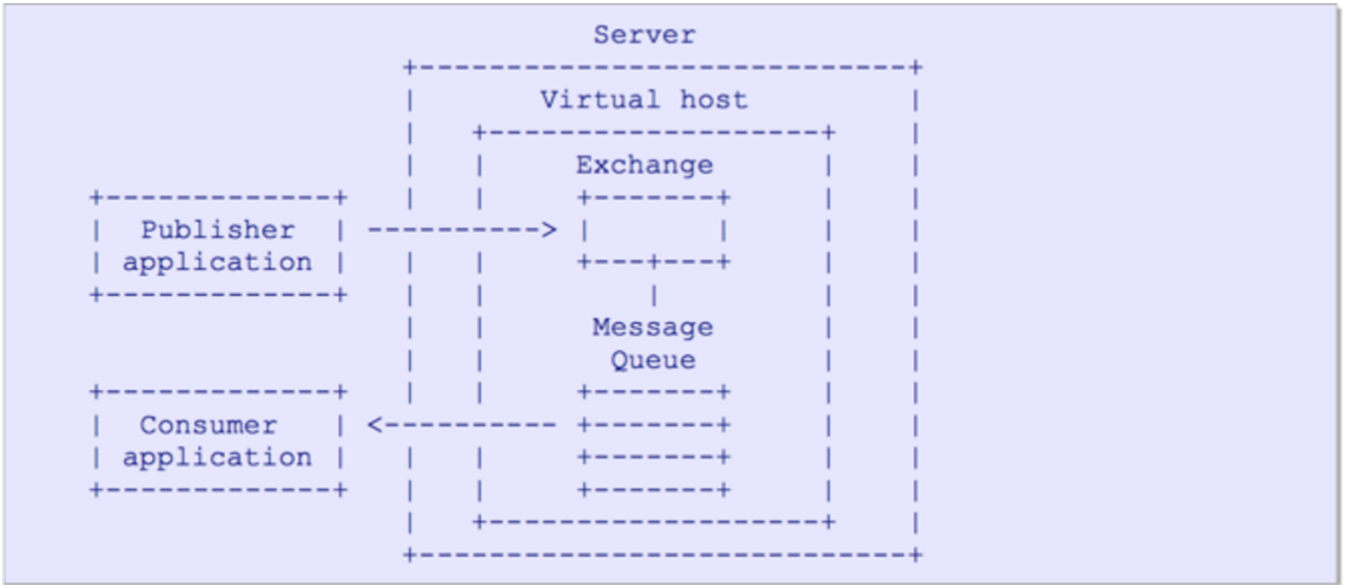
2. IPC消息队列



跟消息队列相比，有哪些共性?

3. AMQP(Advanced Message Queuing Protocol)协议

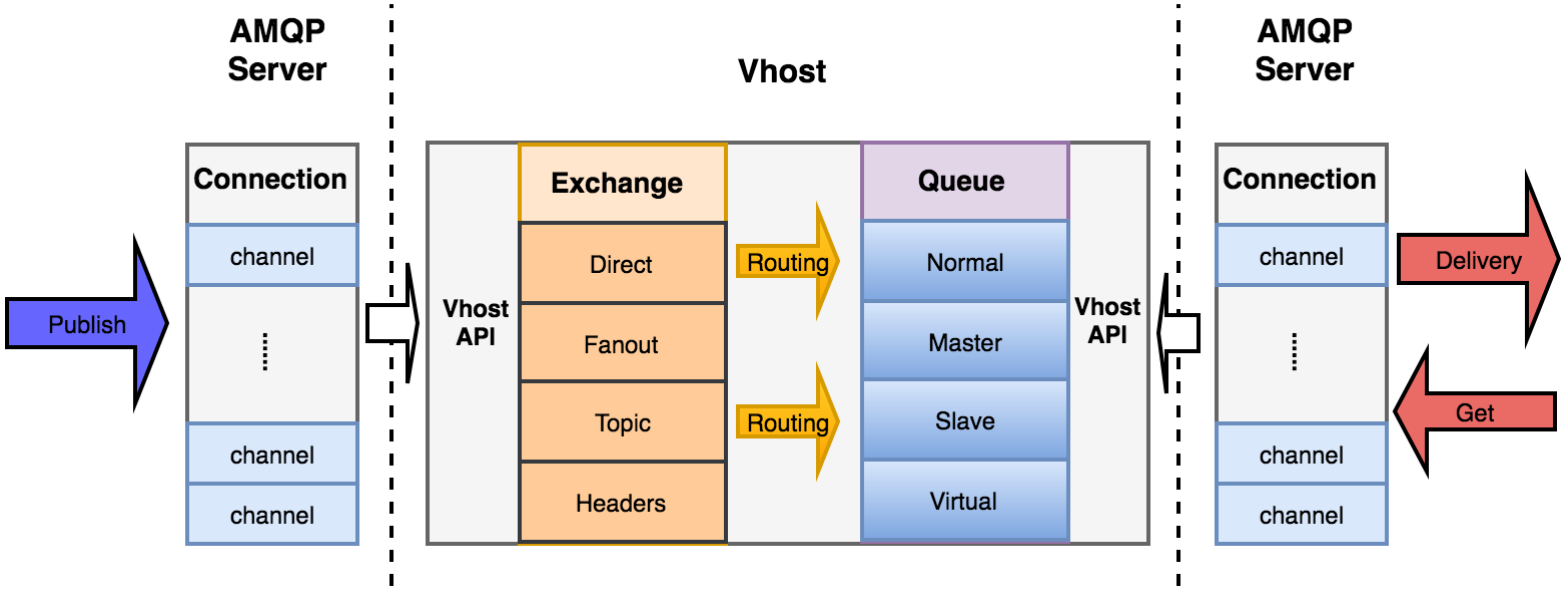
- 七层应用协议
- 定义Broker实现
- 生产消费轻耦合
- 生产消费状态记录
- Push/Pull消费模型
- 消费者流控
- 事务支持



一些基本概念

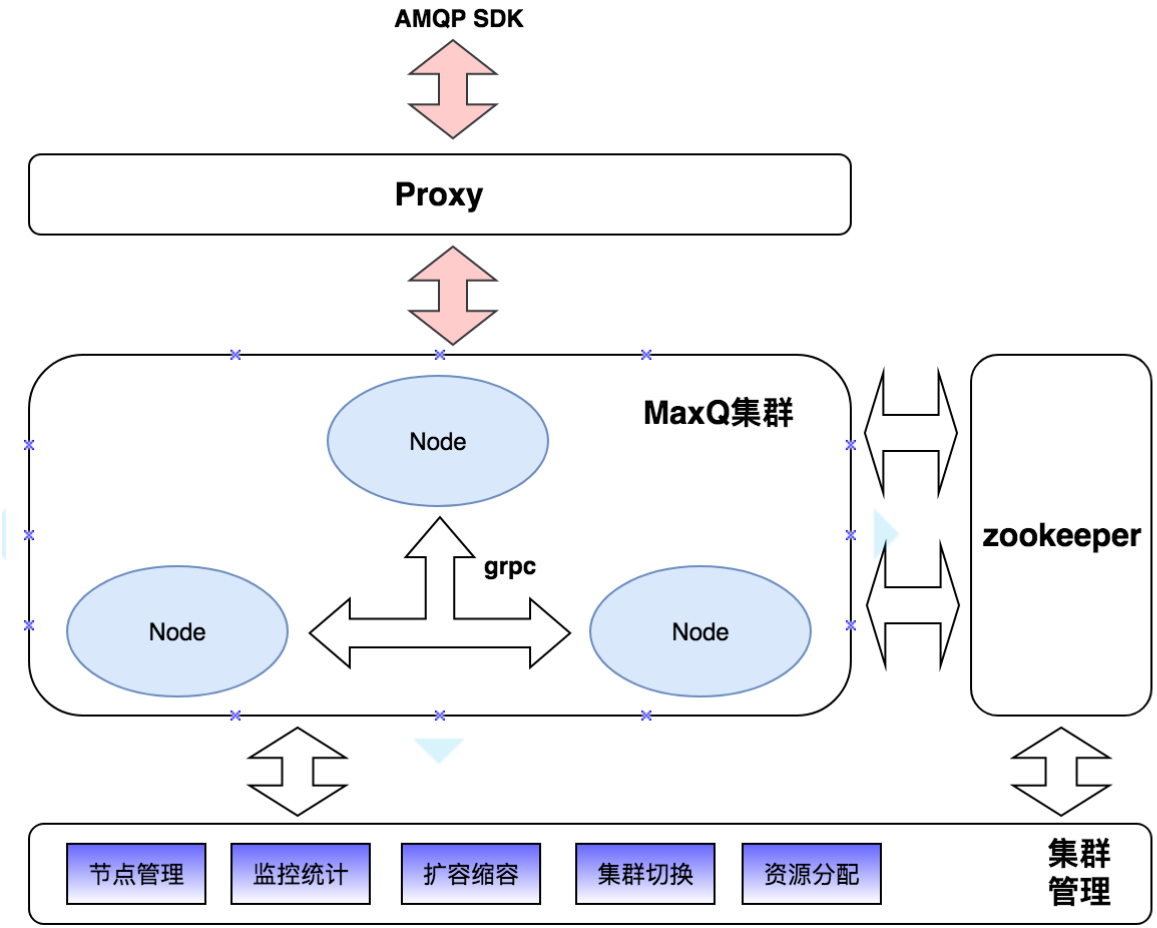
- Broker
- Connection
- Channel
- Virtual host
- Exchange
- Queue
- Binding

4. MaxQ - AMQP实现架构



- 按照协议spec自动生成frame encode/decode
- Exchange接口化
- Queue接口化——MaxQ集群

MaxQ - 生产实现架构



满足生产环境的MaxQ集群：

1.四层Proxy负载均衡

2.集群中各Node通过grpc通信，publish、delivery、ack转发，HA消息同步

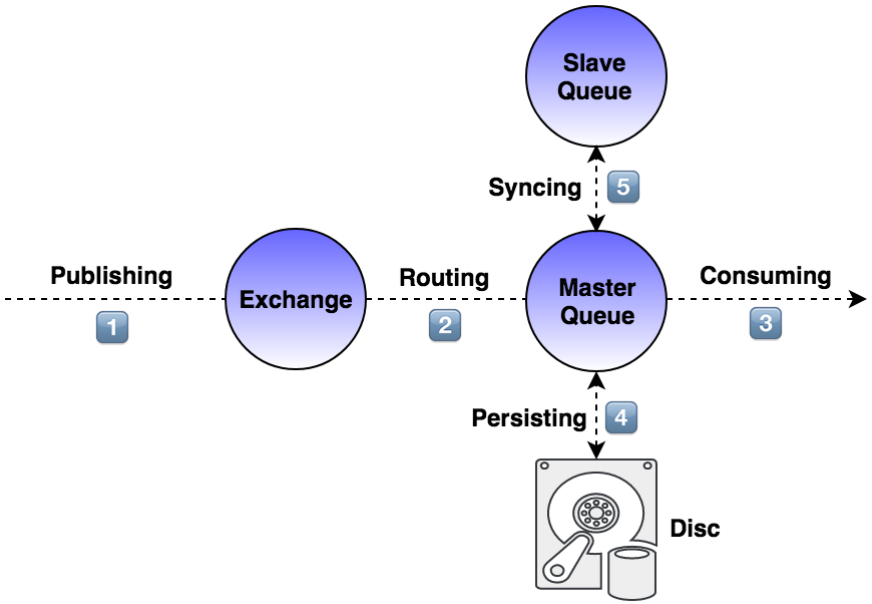
3.zookeeper存储元数据保证元数据一致性，Master queue选举

4.集群管理维护所有MaxQ集群

5. MaxQ相关特性

1. 消息可靠性
2. 容错性
3. 扩展性
4. 高并发

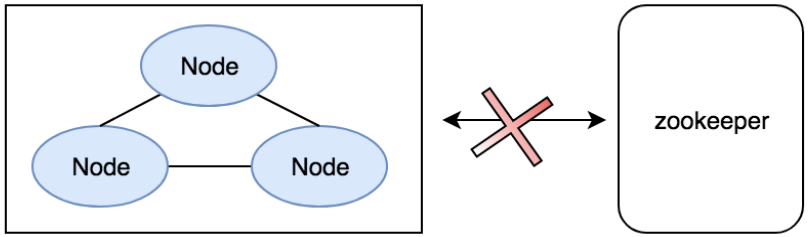
消息可靠性



1) Publishing可靠性 -> Confirm
2) 消息Routing可靠性 -> Publish mandatory
3) Consuming可靠性 -> Ack
4) Persisting可靠性 -> RAID1
5) 分布式下的可靠性 -> Slave Queue

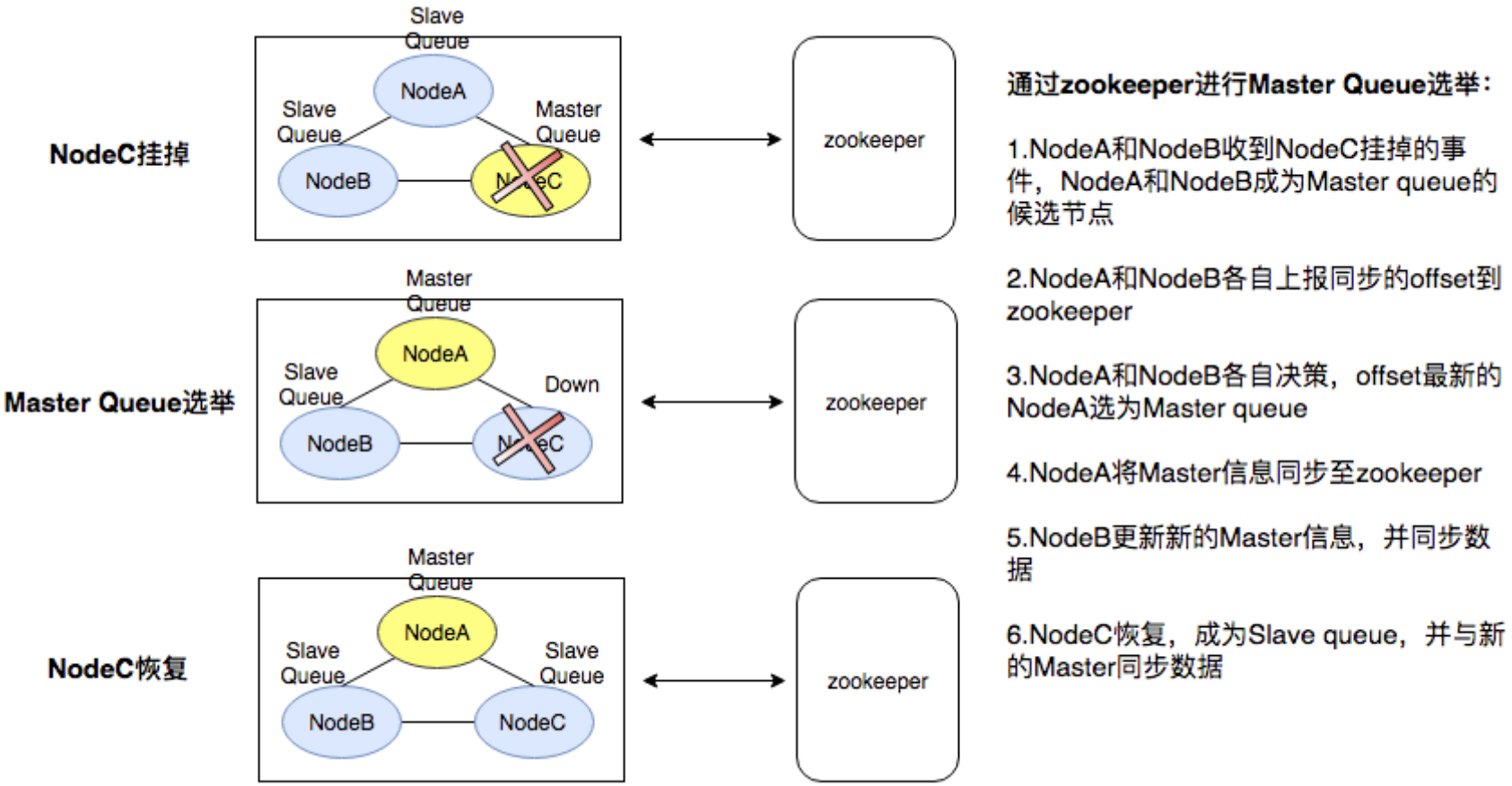
容错性

zookeeper不可用



- 元数据已缓存在内存中，不会有任何影响，生产方和消费方仍可正常生产和消费
- 服务自动降级，元数据不可变更
- zookeeper恢复，服务自愈

节点故障



通过zookeeper进行Master Queue选举：

1.NodeA和NodeB收到NodeC挂掉的事件，NodeA和NodeB成为Master queue的候选节点

2.NodeA和NodeB各自上报同步的offset到zookeeper

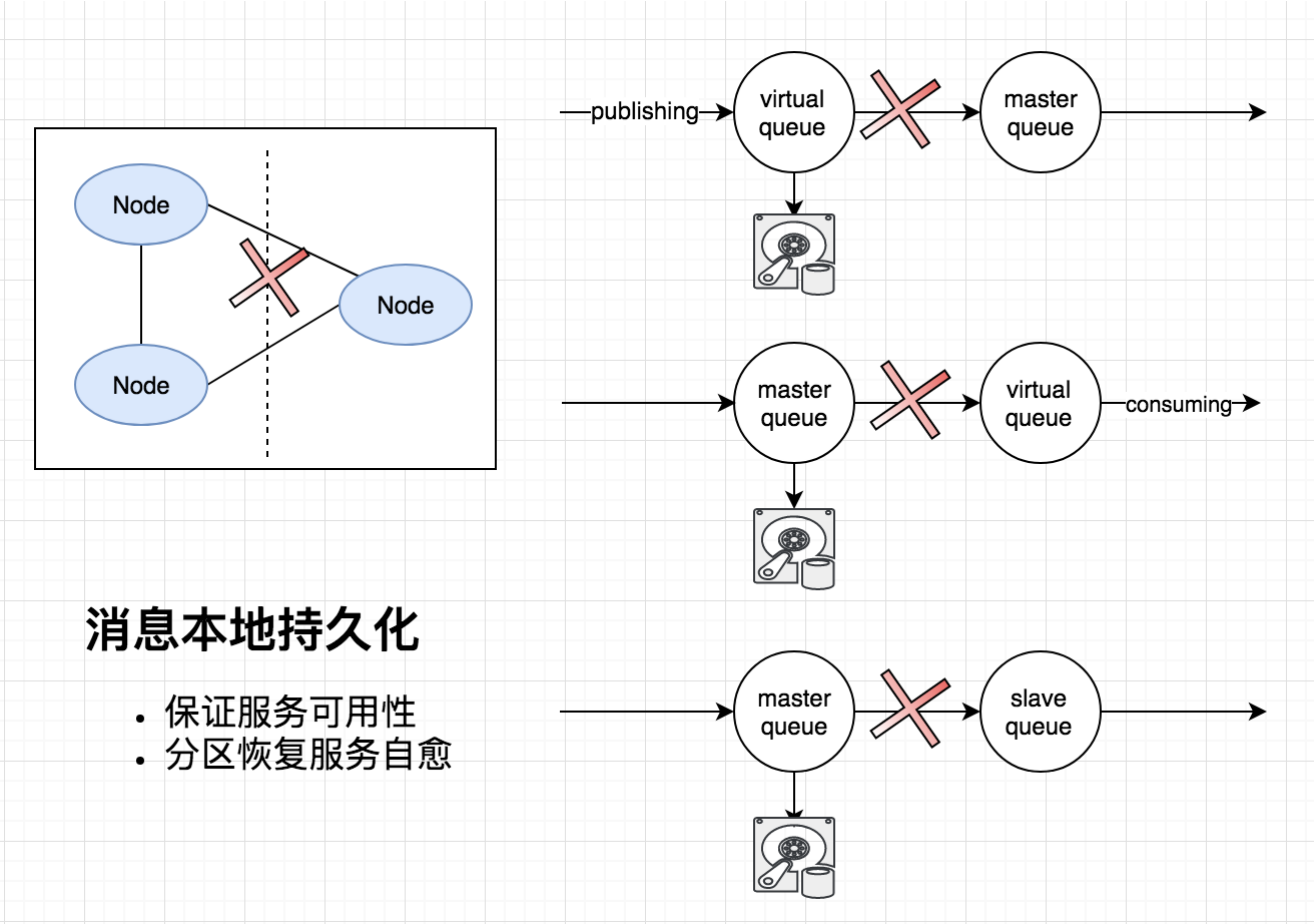
3.NodeA和NodeB各自决策，offset最新的NodeA选为Master queue

4.NodeA将Master信息同步至zookeeper

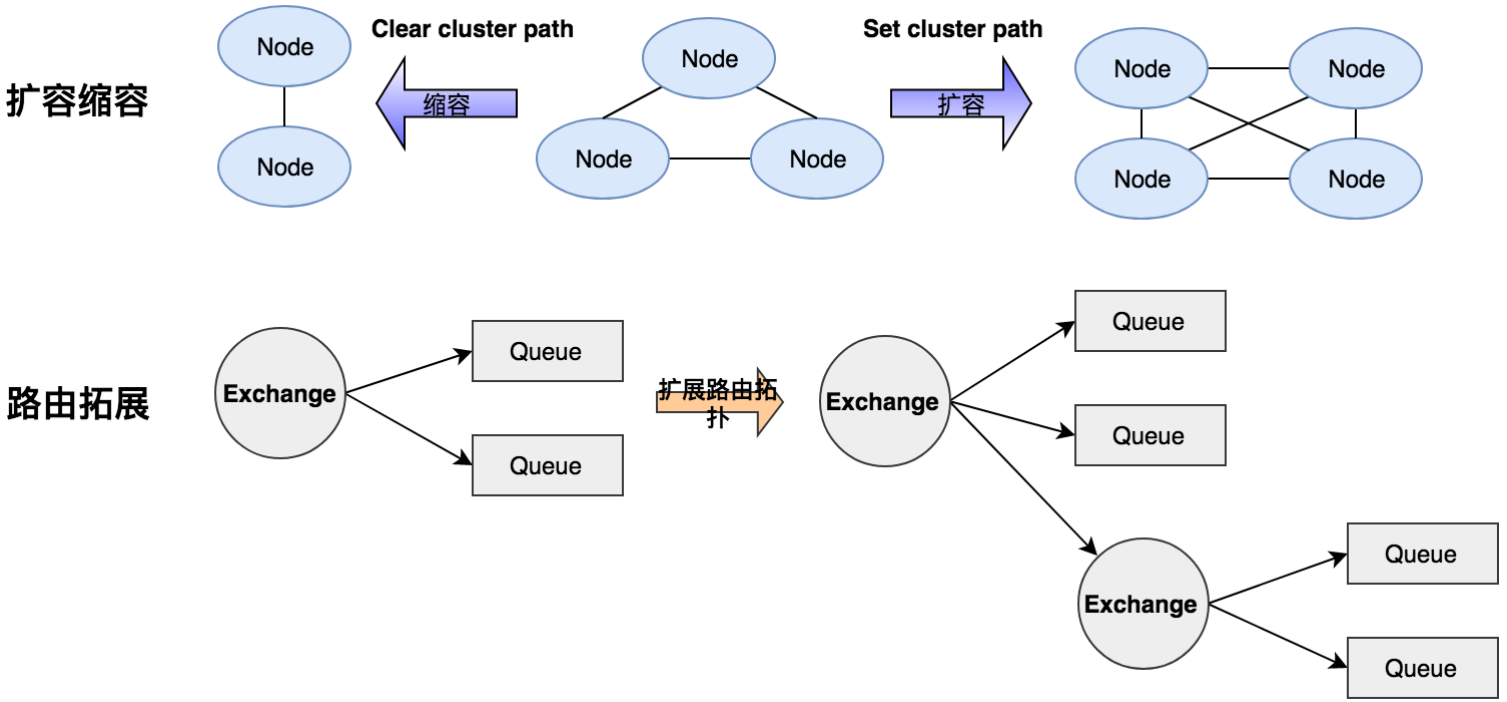
5.NodeB更新新的Master信息，并同步数据

6.NodeC恢复，成为Slave queue，并与新的Master同步数据

网络分区


Node
Node
Node
publishing
virtual queue
master queue
master queue
virtual queue
consuming
master queue
slave queue
消息本地持久化
保证服务可用性
分区恢复服务自愈

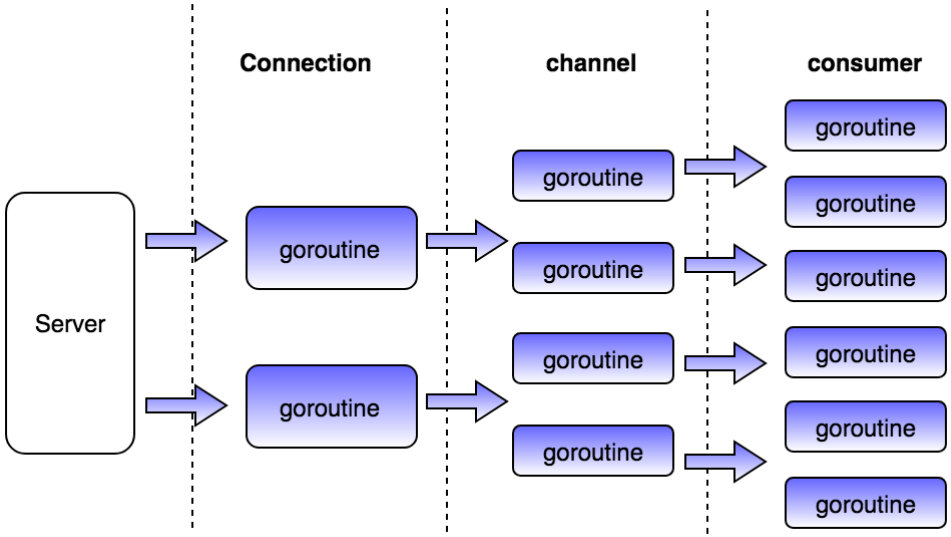
扩展性



- HA、Exchange和Queue动态扩展属性参数
- Exchange、Binding、Queue支持自定义扩展, 如：x-message-ttl、x-expires、x-max-length、x-dead-letter-exchange

高并发

goroutine + channel + consumer

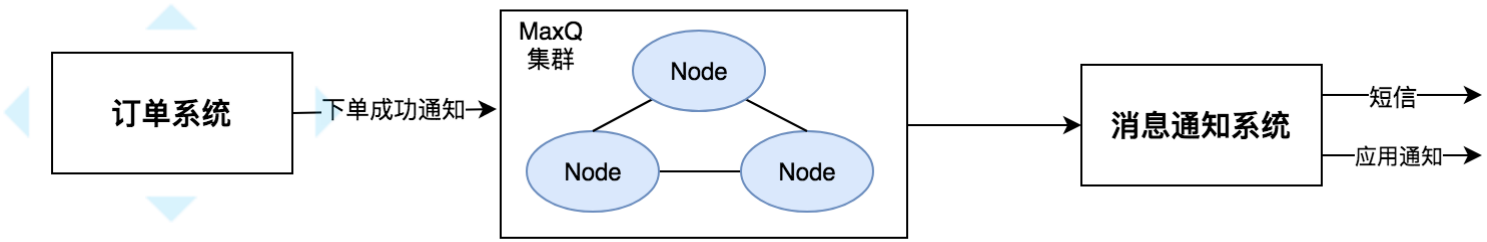


遇到的一些问题：

- goroutine泄漏
- goroutine卡死
- 连接Half-Open

6. 使用场景和案例

异步解耦

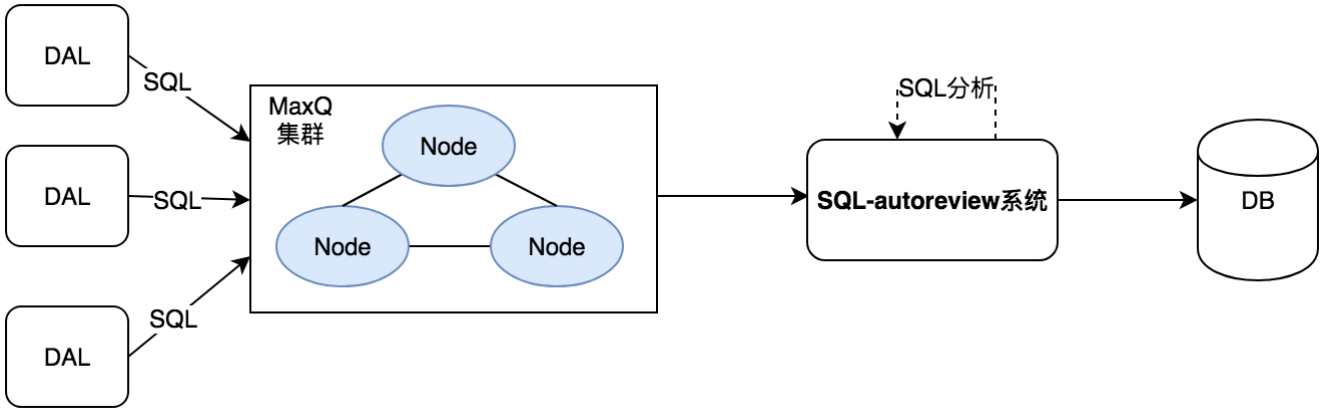


订单系统与消息通知系统解耦

1.用户订单支付成功，直接向MaxQ推送下单成功通知，主流程迅速返回

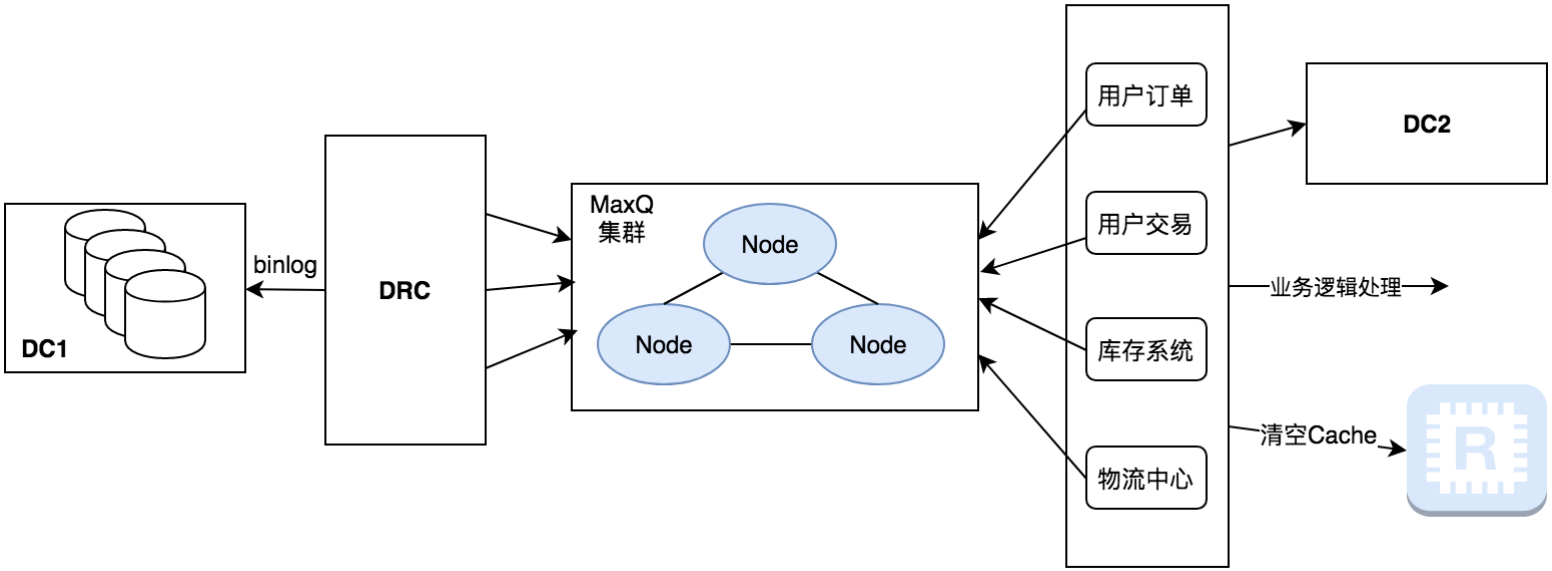
2.消息通知系统异步接收通知消息, 发送短信通知或应用通知

削峰填谷



SQL-autoreview系统分析优化SQL语句，并将结果落DB，属于慢消费，
生产高峰期处理能力不够，可利用MaxQ的堆积能力，匀速消费和处理。

发布订阅



DC数据变更发布和订阅

1.DRC将DC的数据变更记录发布至MaxQ

2.各业务系统订阅相关的数据变更，并进一步做业务处理

Q/A

1.为什么不用RabbitMQ?
2.为什么基于AMQP实现?
3.与RabbitMQ功能性能上对比如何?

Thank you

张培培
饿了么－基础框架组
peipei.zhang@ele.me (mailto:peipei.zhang@ele.me)