ALIBABA CLOUD

Alibaba Cloud

消息服务MNS

最佳实践

文档版本：20220428

阿里云

法律声明

阿里云提醒您在阅读或使用本文档之前仔细阅读、充分理解本法律声明各条款的内容。如果您阅读或使用本文档，您的阅读或使用行为将被视为对本声明全部内容的认可。

1. 您应当通过阿里云网站或阿里云提供的其他授权通道下载、获取本文档，且仅能用于自身的合法合规的业务活动。本文档的内容视为阿里云的保密信息，您应当严格遵守保密义务；未经阿里云事先书面同意，您不得向任何第三方披露本手册内容或提供给任何第三方使用。

2. 未经阿里云事先书面许可，任何单位、公司或个人不得擅自摘抄、翻译、复制本文档内容的部分或全部，不得以任何方式或途径进行传播和宣传。

3. 由于产品版本升级、调整或其他原因，本文档内容有可能变更。阿里云保留在没有任何通知或者提示下对本文档的内容进行修改的权利，并在阿里云授权通道中不时发布更新后的用户文档。您应当实时关注用户文档的版本变更并通过阿里云授权渠道下载、获取最新版的用户文档。

4. 本文档仅作为用户使用阿里云产品及服务的参考性指引，阿里云以产品及服务的“现状”、“有缺陷”和“当前功能”的状态提供本文档。阿里云在现有技术的基础上尽最大努力提供相应的介绍及操作指引，但阿里云在此明确声明对本文档内容的准确性、完整性、适用性、可靠性等不作任何明示或暗示的保证。任何单位、公司或个人因为下载、使用或信赖本文档而发生任何差错或经济损失的，阿里云不承担任何法律责任。在任何情况下，阿里云均不对任何间接性、后果性、惩戒性、偶然性、特殊性或刑罚性的损害，包括用户使用或信赖本文档而遭受的利润损失，承担责任（即使阿里云已被告知该等损失的可能性）。

5. 阿里云网站上所有内容，包括但不限于著作、产品、图片、档案、资讯、资料、网站架构、网站画面的安排、网页设计，均由阿里云和/或其关联公司依法拥有其知识产权，包括但不限于商标权、专利权、著作权、商业秘密等。非经阿里云和/或其关联公司书面同意，任何人不得擅自使用、修改、复制、公开传播、改变、散布、发行或公开发表阿里云网站、产品程序或内容。此外，未经阿里云事先书面同意，任何人不得为了任何营销、广告、促销或其他目的使用、公布或复制阿里云的名称（包括但不限于单独为或以组合形式包含“阿里云”、“Aliyun”、“万网”等阿里云和/或其关联公司品牌，上述品牌的附属标志及图案或任何类似公司名称、商号、商标、产品或服务名称、域名、图案标示、标志、标识或通过特定描述使第三方能够识别阿里云和/或其关联公司）。

6. 如若发现本文档存在任何错误，请与阿里云取得直接联系。

通用约定

格式	说明	样例
危险	该类警示信息将导致系统重大变更甚至故障，或者导致人身伤害等结果。	危险 重置操作将丢失用户配置数据。
警告	该类警示信息可能会导致系统重大变更甚至故障，或者导致人身伤害等结果。	警告 重启操作将导致业务中断，恢复业务时间约十分钟。
注意	用于警示信息、补充说明等，是用户必须了解的内容。	注意 权重设置为0，该服务器不会再接受新请求。
说明	用于补充说明、最佳实践、窍门等，不是用户必须了解的内容。	说明 您也可以通过按Ctrl+A选中全部文件。
>	多级菜单递进。	单击**设置**> **网络**> **设置网络类型**。
粗体	表示按键、菜单、页面名称等UI元素。	在**结果确认**页面，单击**确定**。
Courier字体	命令或代码。	执行 `cd /d C:/window` 命令，进入Windows系统文件夹。
斜体	表示参数、变量。	`bae log list --instanceid` *Instance_ID*
[] 或者 [a|b]	表示可选项，至多选择一个。	`ipconfig [-all|-t]`
{} 或者 {a|b}	表示必选项，至多选择一个。	`switch {active|stand}`

目录

1.广播拉取消息模型

本文介绍如何使用实现一对多拉取消息消费模型，以满足一对多订阅、主动拉取的场景。

背景信息

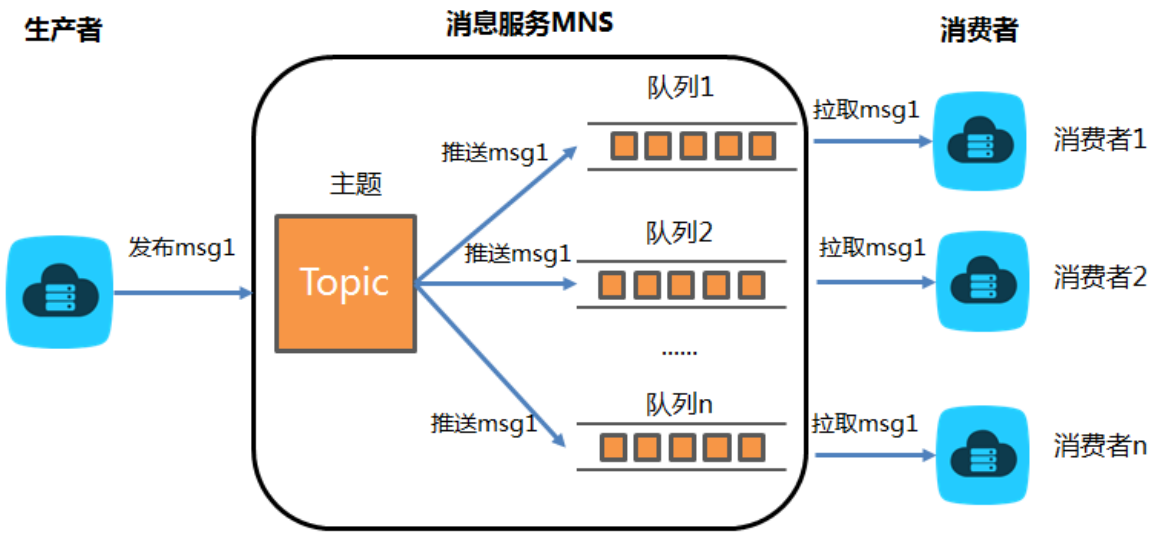
提供队列（Queue）和主题（Topic）两种模型，基本能满足大多数应用场景。

- 队列提供的是一对一的共享消息消费模型，采用客户端主动拉取（Pull）模式。
- 主题模型提供一对多的广播消息消费模型，采用服务端主动推送（Push）模式。

推送模式的好处是即时性能较好，但需暴露客户端地址来接收服务端的消息推送。有些情况下有的信息，例如企业内网，无法暴露推送地址，希望改用拉取（Pull）的方式。虽然不直接提供这种消费模型，但可以结合主题和队列来实现一对多的拉取消息消费模型。

解决方案

通过创建订阅，让主题将消息先推送到队列，然后由消费者从队列拉取消息。这样既可以做到一对多的广播消息，又可避免暴露消费者的地址。



接口说明

最新的Java SDK（1.1.8）中的CloudPullTopic默认支持上述解决方案。其中MNSClient提供以下接口来快速创建CloudPullTopic；

```
public CloudPullTopic createPullTopic(TopicMeta topicMeta, Vector<String> queueNameList, bo
olean needCreateQueue, QueueMeta queueMetaTemplate)
public CloudPullTopic createPullTopic(TopicMeta topicMeta, Vector<String> queueNameList)
```

参数说明如下：

- TopicMeta：创建主题的参数设置。
- QueueMeta：创建队列的参数设置。
- queueNameList：指定主题消息推送的队列名列表。
- needCreateQueue：queueNameList是否需要创建。

- queueMetaTemplate：创建队列需要的QueueMeta参数示例。

示例代码

广播拉取消息的示例代码如下：

```
CloudAccount account = new CloudAccount(accessKeyId, accessKeySecret, endpoint);
        MNSClient client = account.getMNSClient();
        // 创建消费者列表。
        Vector<String> consumerNameList = new Vector<String>();
        String consumerName1 = "consumer001";
        String consumerName2 = "consumer002";
        String consumerName3 = "consumer003";
        consumerNameList.add(consumerName1);
        consumerNameList.add(consumerName2);
        consumerNameList.add(consumerName3);
        QueueMeta queueMetaTemplate = new QueueMeta();
        queueMetaTemplate.setPollingWaitSeconds(30);
        try{
            // 创建主题。
            String topicName = "demo-topic-for-pull";
            TopicMeta topicMeta = new TopicMeta();
            topicMeta.setTopicName(topicName);
            CloudPullTopic pullTopic = client.createPullTopic(topicMeta, consumerNameList,
true, queueMetaTemplate);
            // 发布消息。
            String messageBody = "broadcast message to all the consumers:hello the world.";
            // 如果发送原始消息，使用getMessageBodyAsRawString解析消息体。
            TopicMessage tMessage = new RawTopicMessage();
            tMessage.setBaseMessageBody(messageBody);
            pullTopic.publishMessage(tMessage);
            // 接收消息。
            CloudQueue queueForConsumer1 = client.getQueueRef(consumerName1);
            CloudQueue queueForConsumer2 = client.getQueueRef(consumerName2);
            CloudQueue queueForConsumer3 = client.getQueueRef(consumerName3);
            Message consumer1Msg = queueForConsumer1.popMessage(30);
            if(consumer1Msg != null)
            {
                System.out.println("consumer1 receive message:" + consumer1Msg.getMessageBo
dyAsRawString());
            }else{
                System.out.println("the queue is empty");
            }
            Message consumer2Msg = queueForConsumer2.popMessage(30);
            if(consumer2Msg != null)
            {
                System.out.println("consumer2 receive message:" + consumer2Msg.getMessageBo
dyAsRawString());
            }else{
                System.out.println("the queue is empty");
            }
            Message consumer3Msg = queueForConsumer3.popMessage(30);
            if(consumer3Msg != null)
            {
                System.out.println("consumer3 receive message:" + consumer3Msg.getMessageBo
```

```
dyAsRawString());
            }else{
                System.out.println("the queue is empty");
            }
            // 删除主题。
            pullTopic.delete();
        }catch(ClientException ce)
        {
            System.out.println("Something wrong with the network connection between client
and MNS service."
                    + "Please check your network and DNS availability.");
            ce.printStackTrace();
        }
        catch(ServiceException se)
        {
            // 更多错误码信息，请参见错误码。
            se.printStackTrace();
        }
        client.close();
```

2.消息处理时长自适应

本文介绍如何使消息处理时长自适应。

背景信息

的规范中，每条消息都有个默认的VisibilityTimeout，Worker在接收到消息后，Timeout就开始计时了。 如果Worker在Timeout时间内没能处理完消息，那么消息就有可能被其他Worker接收到并处理。

Timeout计时的好处在于消息处理完之后需要显式地DeleteMessage，那么如果Worker进程停止等情况发生，这条消息还有机会被其他Worker处理。

一些用户会将队列的默认VisibilityTimeout设置得比较长，以确保消息在被Worker处理完之前不会超时释放。

问题描述

队列的VisibilityTimeout是6个小时。

一个Worker接收到了消息M1，但是Worker在处理完消息之后，进程发生了Crash或者机器发生了重启。

那么M1这条消息至少在6个小时之后才会被另一个Worker接收到并处理。而自己写代码处理Failover的情况的话，程序又会变得比较复杂。

目标

在一些即时性要求比较高，并且又希望尽快响应每一条消息的场景下，用户会希望：

- 队列的VisibilityTimeout比较短，例如5分钟。在发生了进程Crash后，最多5分钟，未处理完的消息就会被某个Worker接收到并处理。
- Worker处理消息的过程中，耗时很有可能超过5分钟，那么消息在被处理的过程中不能超时。

解决方案

Best Practice的C# Demo可以实现这样的场景。Demo下载地址为Sample。具体的做法是，在Worker处理消息的过程中，为消息定期检查是否需要做ChangeVisibility，Worker处理完之后依然是主动deleteMessage。

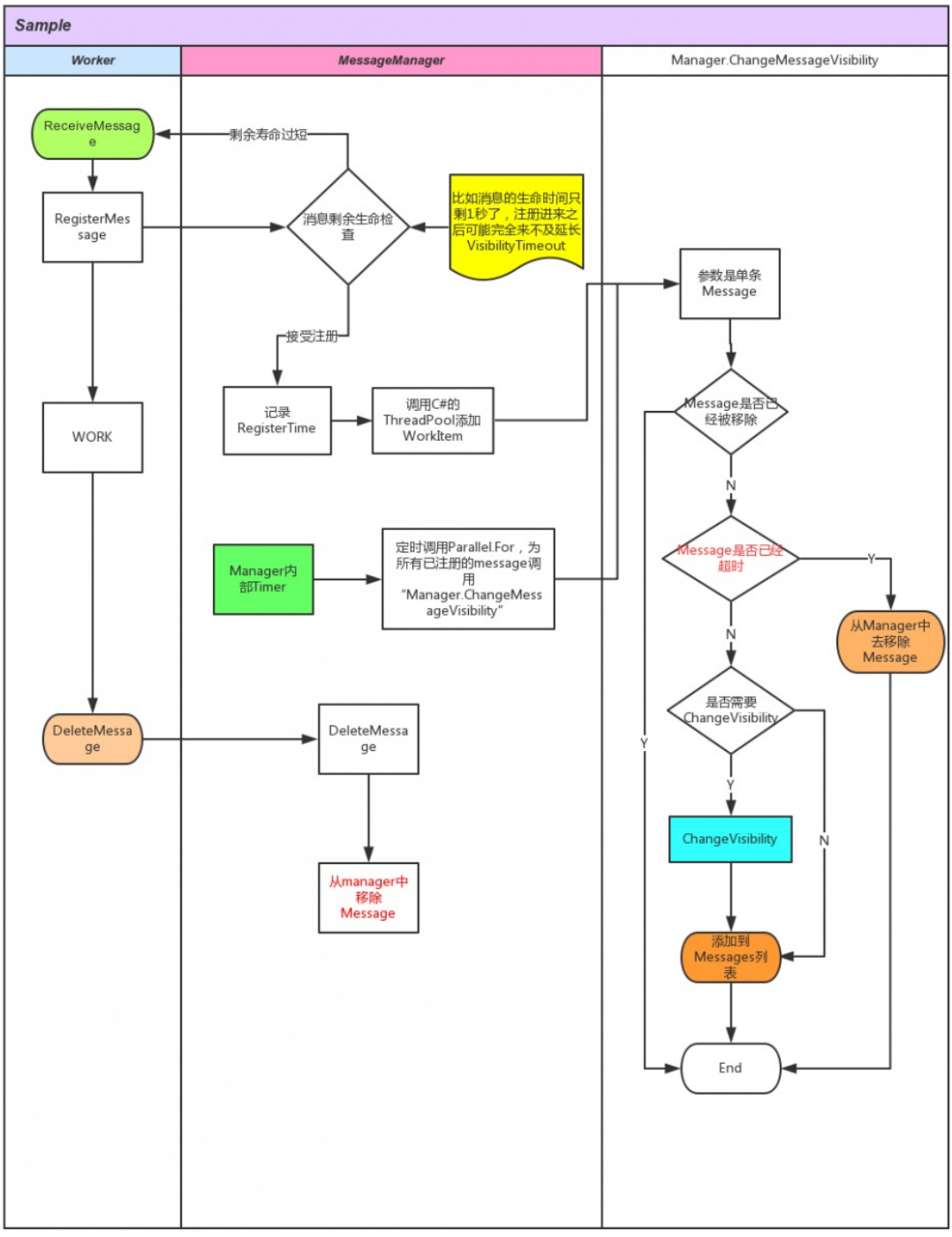
遇到Demo使用问题，可提交工单处理。

下面是对于程序的几点说明：

- 运行前需要填写accessId、accessKey、EndPoint。
- 变量说明：
  - MessageMinimalLife是消息注册时必须有的最少的Life长度。需要这个的原因是，例如消息register的时候已经只剩下0.1秒的超时时间了，注册进来也来不及ChangeVisibility延长生命。所以，MessageMinimalLife是为了确保消息能活到被ChangeVisibility，用户可以自己根据业务压力来设置。
  - TimerInterval是Manager内部的Timer的Interval。只需要确保在Message到达MessageMinimalLife之前，Timer会被启动就足够了。时间可以设置得比较短（检查得就比较频繁）。
  - QueueMessageVisibilityTimeout是Sample里Message的默认超时时间，是Queue的属性。Sample里每次ChangeVisibility的时候，会把消息的VisibilityTimeout设置为QueueMessageVisibilityTimeout，所以它的值需要大于TimerInterval+ MessageMinimalLife，以确保消息不会超时。
  - MessageTimeout是Message在Manager里面的超时时间，例如某个Worker卡住了，消息在5个小时之后依然没有处理完毕（假设5个小时远远超出消息的正常处理时间），那么Manager就不会再为消息做ChangeVisibility了，会放任消息的Visibility超时。

- 流程说明：
  - Worker在ReceiveMessage之后，会先做RegisterMessage，然后处理Message，最后再调用Manager的deleteMessage。
  - Manager在消息第一次注册进来之后，调用ThreadPool调度一个ChangeVisibilityTask检查是否需要ChangeVisibility，并且把Message加到内部的messages列表中。
  - Manager内部的Timer，会定时调用Parallel启动 ChangeVisibilityTask检查messages列表里的所有message。

- Manager.ChangeMessageVisibility (ChangeVisibilityTask)相关的具体事情，在流程图里有显示。流程图如下：



3.长轮询

本文介绍中使用LongPolling的最佳实践。

背景信息

- 提供了LongPolling类型的接收消息的方法，在接收消息的时候把等待时间设置在1s~30s。使用LongPolling可以让请求一直在服务器上运行，等到有消息的时候才返回。既可以保证第一时间收到消息，又避免您发送大量无效请求。LongPolling是的推荐用法。

  LongPolling参数设置，请参见ReceiveMessage。

- LongPolling需要HTTP层的长连接保持在服务器上，而对于服务器来说，HTTP层的长连接的资源是有限的。为了避免受到恶意攻击，对单用户的每个Queue的连接数是有限制的。具体信息，请参见使用限制。

问题描述

您在单台机器上开启上百个线程，即发送上百个LongPolling的请求，同时访问服务器获取消息。如果您使用了多台机器，那么可能同时发送上千个LongPolling的请求。

此时队列中没有消息，如果您再次发起LongPolling，服务器就会返回：消息不存在。

因此，如果您是在一个While循环里不停的做LongPolling请求，而没有做异常处理，会导致您发送了大量的请求，不能达到使用LongPolling的预期效果。

解决方案

当您打开上百个线程同时访问服务器时，如果队列里已经没有消息，就不需要上百个线程同时运行LongPolling。此时只需要打开1~N个线程运行LongPolling。当运行LongPolling的线程发现队列里有消息时，唤醒其他线程一起接收消息，达到快速响应的目的。

长轮询示例代码是一个使用MessageReceiver获取消息的最佳实践。所有获取消息的线程都新建了MessageReceiver，使用receiver.receiveMessage来获取消息。

MessageReceiver内部做了LongPolling的排他机制，只要有一个线程在做LongPolling，其它线程就需要等待。

4.消息加密传输

本文介绍如何进一步提高您与服务之间的网络链路上的安全性。

背景信息

提供在公网HTTPS上进行消息加密传输的服务。对于包含敏感信息的消息，进一步提高您与阿里云服务之间的网络链路上的安全性，目前有以下两种解决方案：

- 提供HTTPS的服务域名，您可以选用HTTPS服务地址。
- 在客户端对传输的消息体进行加密，防止被窃取。

注意事项

- 加密消息和解密消息对性能会有一定影响。
- 请不要往加密队列里发送非加密的消息。

解决方案

以下是对消息进行加密传输的解决方案。

1. 在消息发送端先对消息进行加密，然后再发送。
2. 在消息接收端先对消息进行解密，然后再消费。

示例代码：SecurityQueue.zip，其中：

- *SeurityQueue.java*提供putMessage、popMessage和deleteMessage接口。接口说明如下：
  - putMesssage在向服务器发消息前，对消息体按指定的Key和加密算法加密。
  - popMessage在接收到服务端消息后，先按指定的方式解密，然后再返回解密后的消息体。
- *SecurityKeyGenerator.java*用于生成加解密需要的secretKey。
- *SecurityQueueDemo.java*提供如何使用SeurityQueue的Demo程序。

更多信息，请参见*ReadMe.txt*。

5.严格保序队列

本文介绍如何使用队列实现按顺序发送和消费消息。

背景信息

提供的队列（Queue）主要的特点是高可靠、高可用、高并发。每个队列的数据都会被持久化三份到阿里云的飞天分布式平台。其中每个队列至少有两台服务器向外提供服务，同时每台服务器都支持高并发访问。这些分布式特性导致了的队列无法像传统单机队列严格保证消息FIFO，只能做到基本有序。

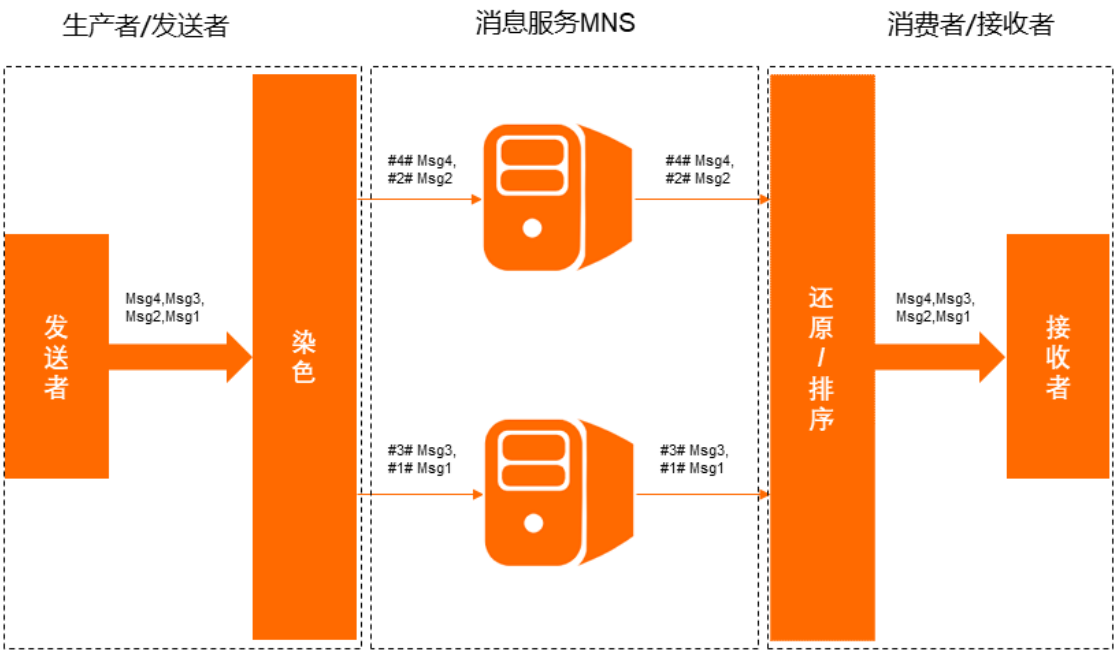
队列如果同时有多个消息发送者（Sender），由于并发和网络延迟等问题，根本无法获知消息的实际发送顺序和消息到达服务器端的真实顺序。同理，当有多个接收者并发接收消息时，其真正的处理顺序也不可获知。

综上所述，只有一个发送者（一个进程，可以是多个线程）、一个接收者时，消息顺序才有意义，也只有在这种情况下才能感知和记录消息的真实发送和接收顺序。

解决方案

基于上述假设，同时为了满足部分用户对于消息消费顺序性的要求，设计了以下方案，确保消息按照用户发送顺序被接收和消费。

1. 消息在发送端进行染色，加上SeqId（例如：#num#）。
2. 消息在接收端进行还原，并根据SeqId排序后返回给上层，同时对于已经接收的消息会有后台线程保证消息不会被重复消费。
3. 为了避免因为发送者或者接收者fail导致SeqId丢失。SeqId会被持久存储到本地磁盘文件，或者其他存储和数据库，例如OSS、OTS或RDS。



注意事项

- 本文的主要目的是展示顺序消息的解决方案，不建议不加测试直接用于生产环境。
- 正常情况下，发送端和接收端的SeqId应该和队列中的消息（染色）匹配。当出现删除队列重新创建等操作时，请注意磁盘文件中的SeqId是否和队列中的真实情况相符，同时建议不要往染色的消息队列里发送

非染色消息。

- 队列的消息有效期设置过短或者每条消息的实际处理结果都有可能会对消息有序性造成影响，在您的程序中需要对这些情况所导致的乱序现象进行处理。

示例代码

本文以Python版的方案实现为例，下载地址：有序队列Python示例代码（依赖MNS Python SDK）。其中，主要提供了OrderedQueueWrapper类（*ordered_queue.py*文件），可以将普通队列包装成有序队列。

OrderedQueueWrapper提供SendMessageInOrder()和ReceiveMessageInOrder()方法：

- 发送时对消息进行染色。
- 接收时还原消息，并且按顺序返回给接收者。

另外，*send_message_in_order.py*和*receive_message_in_order.py*提供发送者和接收者使用OrderedQueueWrapper的程序示例。

```
send_message_in_order.py:
    #init orderedQueue
    seqIdConfig = {"localFileName":"/tmp/mns_send_message_seq_id"}    # 指定持久化发送SeqId的磁盘文件。
    seqIdPS = LocalDiskStorage(seqIdConfig)
    orderedQueue = OrderedQueueWrapper(myQueue, sendSeqIdPersistStorage = seqIdPS)
    orderedQueue.SendMessageInOrder(message)
receive_message_in_order.py:
    #init orderedQueue
    seqIdConfig = {"localFileName":"/tmp/mns_receive_message_seq_id"} # 指定持久化接收SeqId的磁盘文件。
    seqIdPS = LocalDiskStorage(seqIdConfig)
    orderedQueue = OrderedQueueWrapper(myQueue, receiveSeqIdPersistStorage = seqIdPS)
    recv_msg = orderedQueue.ReceiveMessageInOrder(wait_seconds)
```

运行方法

1. 配置*send_message_in_order.py*和*receive_message_in_order.py*中的配置项g_endpoint、g_accessKeyId、g_accessKeySecret以及g_testQueueName。
2. 运行*send_message_in_order.py*。

   ```
   python send_message_in_order.py
   ```

3. 运行*receive_message_in_order.py*。

   ```
   python receive_message_in_order.py
   ```

   发送程序会发送20条消息，接收程序会按顺序消费这20条消息。

```
orderedqueuewrapper receive message body is 0
orderedqueuewrapper receive message body is 1
orderedqueuewrapper receive message body is 2
orderedqueuewrapper receive message body is 3
orderedqueuewrapper receive message body is 4
orderedqueuewrapper receive message body is 5
orderedqueuewrapper receive message body is 6
orderedqueuewrapper receive message body is 7
orderedqueuewrapper receive message body is 8
orderedqueuewrapper receive message body is 9
orderedqueuewrapper receive message body is 10
orderedqueuewrapper receive message body is 11
orderedqueuewrapper receive message body is 12
orderedqueuewrapper receive message body is 13
orderedqueuewrapper receive message body is 14
orderedqueuewrapper receive message body is 15
orderedqueuewrapper receive message body is 16
orderedqueuewrapper receive message body is 17
orderedqueuewrapper receive message body is 18
orderedqueuewrapper receive message body is 19
Finish receive 20 messages
```

运行*ordered_queue.py*的测试结果对比普通队列，运行命令如下：

```
python ordered_queue.py
```

> **说明** *ordered_queue.py*需配置Endpoint和AccessKey。

运行结果

运行结果如下：

- 非严格有序

```
Test with common queue:
Send Message Succeed with commont queue. message body is :1
Send Message Succeed with commont queue. message body is :2
Send Message Succeed with commont queue. message body is :3
Send Message Succeed with commont queue. message body is :4
Send Message Succeed with commont queue. message body is :5
Send Message Succeed with commont queue. message body is :6
Send Message Succeed with commont queue. message body is :7
Send Message Succeed with commont queue. message body is :8
Send Message Succeed with commont queue. message body is :9
Send Message Succeed with commont queue. message body is :10
Receive Message Succeed with common queue! message body is 1
Receive Message Succeed with common queue! message body is 3
Receive Message Succeed with common queue! message body is 2
Receive Message Succeed with common queue! message body is 5
Receive Message Succeed with common queue! message body is 4
Receive Message Succeed with common queue! message body is 7
Receive Message Succeed with common queue! message body is 6
Receive Message Succeed with common queue! message body is 9
Receive Message Succeed with common queue! message body is 8
Receive Message Succeed with common queue! message body is 10
```

  整体有序，部分相邻消息无序，说明单个队列有多个服务器在同时服务。

- 严格有序

```
Test with OrderedQueueWrapper:
orderedqueuewrapper: send message body 1
orderedqueuewrapper: send message body 2
orderedqueuewrapper: send message body 3
orderedqueuewrapper: send message body 4
orderedqueuewrapper: send message body 5
orderedqueuewrapper: send message body 6
orderedqueuewrapper: send message body 7
orderedqueuewrapper: send message body 8
orderedqueuewrapper: send message body 9
orderedqueuewrapper: send message body 10
orderedqueuewrapper: receive message body is 1
orderedqueuewrapper: receive message body is 2
orderedqueuewrapper: receive message body is 3
orderedqueuewrapper: receive message body is 4
orderedqueuewrapper: receive message body is 5
orderedqueuewrapper: receive message body is 6
orderedqueuewrapper: receive message body is 7
orderedqueuewrapper: receive message body is 8
orderedqueuewrapper: receive message body is 9
orderedqueuewrapper: receive message body is 10
```

6.超大消息传输

本文介绍如何基于和OSS，不做消息切片来传递大于64 KB的消息。

背景信息

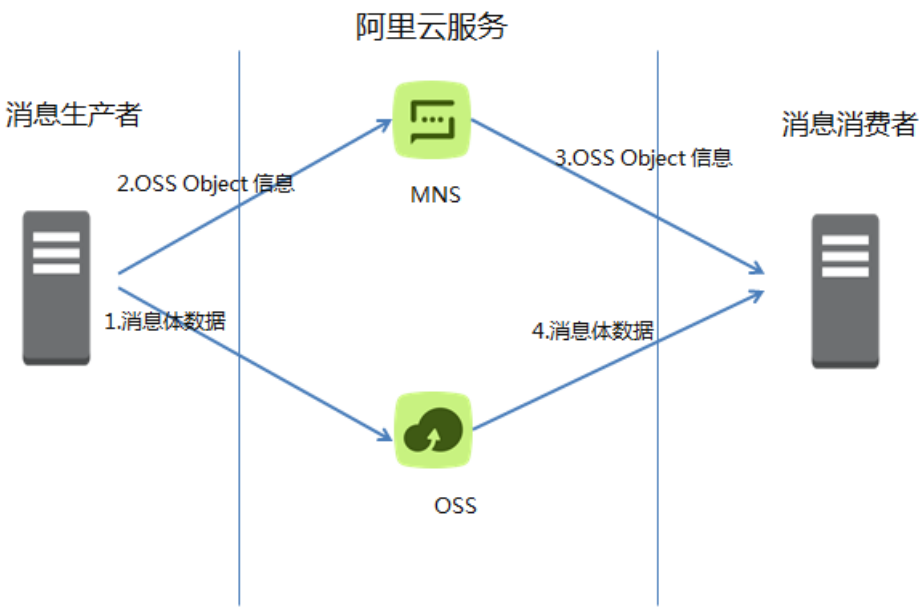
的队列的消息大小最大限制是64 KB，这个限制基本能够满足在正常情况下消息作为控制流信息交换通道的需求。但是，在某些特殊场景下，消息数据比较大时，就只能采用消息切片的方式。

下面是不做消息切片，通过OSS来实现传递大于64 KB的消息的解决方案。

解决方案

1. 生产者在向发送消息前，如果发现消息体大于64 KB，则先将消息体数据上传到OSS。
2. 生产者把数据对应的Object信息发送到。
3. 消费者从队列里读取消息，判断消息内容是否为OSS的Object信息。
4. 判断消息内容是OSS的Object信息，则从OSS下载对应的Object内容，并作为消息体返回给上层程序。

具体过程如下图所示。



示例代码

大消息示例代码提供了上述方案的一个Java语言版实现。主要功能都封装成BigMessageSizeQueue类。

BigMessageSizeQueue提供的public方法如下：

```
//构造函数，cq为普通的mnsqueue对象，ossClient和ossBucketName包含了大消息中转的oss region和bucket
。
public BigMessageSizeQueue(CloudQueue cq, OSSClient ossClient, String ossBucketName)
// 发送消息。
public Message putMessage(Message message)
// 接收消息。
public Message popMessage(int waitSeconds)
// 删除消息。
public void deleteMessage(String receiptHandle)
//设置大消息的阈值（大于这个值的消息会走OSS），默认64 KB。
public void setBigMessageSize(long bigMessageSize)
// 设置是否需要删除OSS上的消息，默认yes。
public void setNeedDeleteMessageObjectOnOSSFlag(boolean flag)
```

具体使用示例代码请参见大消息示例代码中的Demo.java。

注意事项

- 大消息主要消费网络带宽，用该方案发送大消息时，生产者和消费者的网络带宽可能会是瓶颈。
- 大消息网络传输时间较长，受网络波动影响的概率更大，建议在上层做必要的重试。

7.事务消息

本文介绍如何使用的延时消息功能，实现本地操作和消息发送的事务一致性。

前提条件

您已创建以下队列，具体操作，请参见创建队列。

- 事务消息队列

  消息存活时间小于消息延时时间。

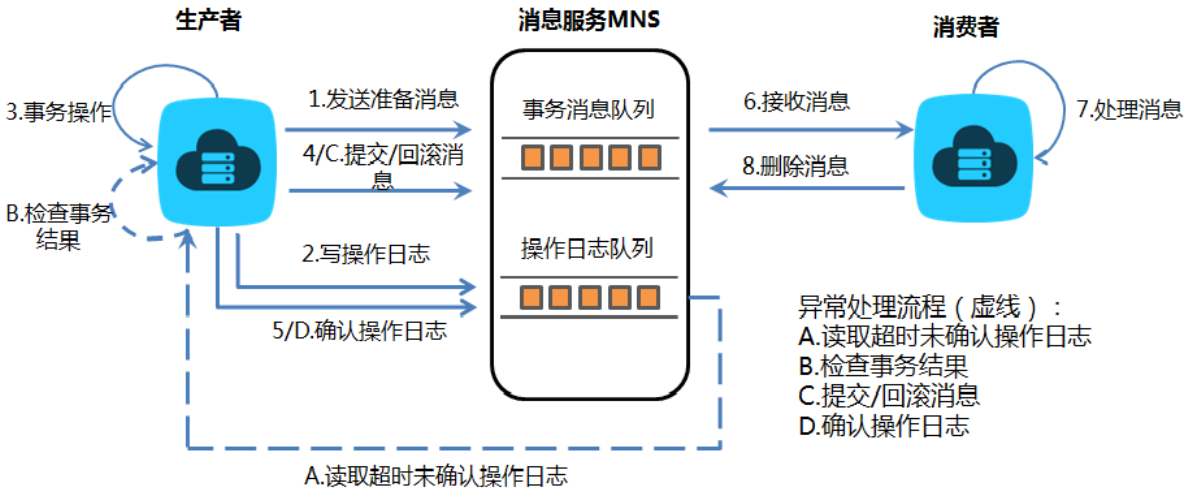
  - 当消息发送成功、事务操作成功时，生产者修改消息延迟时间，消息对消费者可见。
  - 当消息发送成功、事务操作失败时，生产者不修改消息延迟时间，消息对消费者不可见。

- 操作日志队列

  记录事务消息的操作记录信息。消息延时时间为事务消息操作超时时间。日志队列中的消息确认后将对消费者不可见。

原理介绍

一些业务场景需要保证本地操作和消息发送的事务一致性，即消息发送成功，本地操作成功。如果消息发送成功，本地操作失败，那么发送成功的消息需要回滚。操作流程如下图所示。



消息发送成功，事务操作成功时操作步骤如下所示：

1. 生产者发送一条事务准备消息到事务消息队列。
2. 生产者发送操作日志消息到操作日志队列，日志中包含步骤1消息的消息句柄。
3. 生产者执行本地事务操作成功。
4. 生产者请求修改消息延迟时间，使消息对消费者可见。
5. 生产者向操作日志队列确认操作日志，删除日志消息。
6. 消费者从事务消息队列中接收事务消息。
7. 消费者处理事务消息。
8. 消费者请求删除事务消息。

消息发送成功，事务操作失败时操作步骤如下所示：

1. 生产者发送一条事务准备消息到事务消息队列。
2. 生产者发送操作日志信息到操作日志队列，日志中包含步骤1消息的消息句柄。
3. 生产者执行本地事务操作失败。
4. （对应上图中步骤A）操作日志队列向生产者发送消息，请求读取超时未确认操作日志。
5. （对应上图中步骤B）生产者检查事务结果，发现操作失败。
6. （对应上图中步骤C）生产者提交回滚消息请求，不修改消息延迟时间，消息对消费者不可见。
7. （对应上图中步骤D）生产者向操作日志队列确认操作日志，删除日志消息。

示例代码

最新的Java SDK（1.1.8）中的TransactionQueue支持上述事务消息方案。
在TransactionOperations和TransactionChecker两个接口添加业务操作和检查逻辑，您就可以方便地实现事务消息。

示例代码如下：

```
public class TransactionMessageDemo {
    public class MyTransactionChecker implements TransactionChecker {
        @Override
        public boolean checkTransactionStatus(Message message) {
            boolean checkResult = false;
            String messageHandler = message.getReceiptHandle();
            try {
                //检查messageHandler事务是否成功。
                checkResult = true;
            } catch (Exception e) {
                checkResult = false;
            }
            return checkResult;
        }
    }
    public class MyTransactionOperations implements TransactionOperations {
        @Override
        public boolean doTransaction(Message message) {
            boolean transactionResult = false;
            String messageHandler = message.getReceiptHandle();
            String messageBody = message.getMessageBody();
            try {
                //根据messageHandler和messageBody执行本地事务。
                transactionResult = true;
            } catch (Exception e) {
                transactionResult = false;
            }
            return transactionResult;
        }
    }
    public static void main(String[] args) {
        System.out.println("Start TransactionMessageDemo");
        String transQueueName = "transQueueName";
        String accessKeyId = ServiceSettings.getMNSAccessKeyId();
        String accessKeySecret = ServiceSettings.getMNSAccessKeySecret();
        String endpoint = ServiceSettings.getMNSAccountEndpoint();
        CloudAccount account = new CloudAccount(accessKeyId, accessKeySecret, endpoint);
```

```
        CloudAccount account = new CloudAccount(accessKeyId, accessKeySecret, endpoint);
        MNSClient client = account.getMNSClient(); //初始化客户端。
        //为事务队列创建队列。
        QueueMeta queueMeta = new QueueMeta();
        queueMeta.setQueueName(transQueueName);
        queueMeta.setPollingWaitSeconds(15);
        TransactionMessageDemo demo = new TransactionMessageDemo();
        TransactionChecker transChecker = demo.new MyTransactionChecker();
        TransactionOperations transOperations = demo.new MyTransactionOperations();
        TransactionQueue transQueue = client.createTransQueue(queueMeta, transChecker);
        //执行事务。
        Message msg = new Message();
        String messageBody = "TransactionMessageDemo";
        msg.setMessageBody(messageBody);
        transQueue.sendTransMessage(msg, transOperations);
        //如果不使用队列，请删除队列并关闭客户端。
        transQueue.delete();
        //关闭客户端。
        client.close();
        System.out.println("End TransactionMessageDemo");
    }
}
```

异常分析

- 生产者异常（例如进程重启）
  i. 读取操作日志队列中超时未确认日志。
  ii. 检查事务结果。
  iii. 如果检查到事务执行成功，则提交消息。

  > **说明** 重复提交不会对流程产生影响，同一句柄的消息只能成功提交一次。

  iv. 确认操作日志。
- 消费者异常（例如进程重启）

  提供至少保证消费一次的特性，如果当前消费者没有成功消费并删除消息，消息在不可见时间后将继续可见，被当前消费者或者其他消费者处理。
- 服务不可达（例如断网）

  消息发送和接收处理状态及操作日志都在服务端，本身具备高可靠和高可用的特点，所以只要网络恢复正常，事务就可以继续进行。只要生产者操作成功，消费者就能收到消息并成功处理；如果生产者操作失败，则消费者无法收到消息。

8.过滤消息

本文介绍如何通过消息过滤标签把消息推送到不同的推送目标。

背景信息

通常情况下，在主题中创建订阅可以把消息推送到订阅的推送目标。即消息和订阅没有设置消息过滤标签，所有消息都可以被成功推送到推送目标。

使用消息过滤标签功能时，消息的消息过滤标签和订阅的消息过滤标签一致，消息才能被成功推送到推送目标。即消息设置了消息过滤标签，订阅也设置了消息过滤标签，两个消息过滤标签一致，消息可以被成功推送到推送目标。

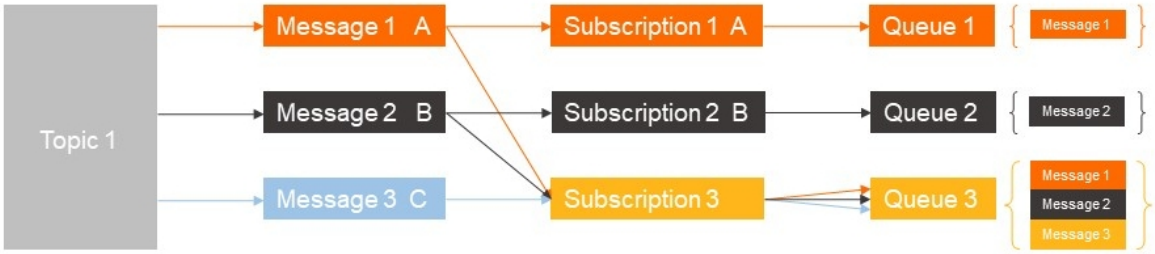
特殊情况下，当订阅没有设置消息过滤标签，无论消息是否设置了消息过滤标签，都可以被成功推送到推送目标。

应用场景

一些场景中需要根据消息内容把消息推送到不同的推送目标。为了达到这一功能，您可以创建多个主题，并为每个主题设置相应的推送目标。但是这样会增加额外的成本，并且增加了运维的复杂度。为了避免这种情况，提供了消息过滤标签功能。您可以只创建一个主题，并在创建订阅时设置不同的消息过滤标签，结合消息的消息过滤标签就可以把消息推送到不同的推送目标中。

消息过滤示例

下图介绍了携带不同消息过滤标签的消息，经过携带了消息过滤标签的订阅过滤后被推送到目标队列的过程。



上图示例场景中，在主题Topic 1创建3个消息过滤标签不同的订阅，Subscription 1、Subscription 2和Subscription 3。这3个订阅的推送目标分别是Queue 1、Queue 2和Queue 3。

- 消息的消息过滤标签和订阅的消息过滤标签一致。消息过滤过程如下：
  - 将Message 1推送到队列Queue 1。
  - 将Message 2推送到队列Queue 2。
- 订阅没有消息过滤标签。消息过滤过程如下：
  - 将Message 1推送到队列Queue 3。
  - 将Message 2推送到队列Queue 3。
  - 将Message 3推送到队列Queue 3。

9.数据迁移

9.1. AWS SQS/SNS迁移至MNS最佳实践

支持将亚马逊云计算服务AWS（Amazon Web Services）的产品SQS（Simple Queue Service）和SNS（Simple Notification Service）数据无缝迁移至阿里云的产品。本文从产品功能、限制和SDK角度介绍SQS、SNS和的区别，以及如何通过简单的适配完成SQS和SNS数据的迁移。

背景信息

SQS、SNS和产品功能接近一致。阿里云产品提供队列模型和主题模型，AWS产品SQS和SNS分别提供队列模型和主题模型。

功能对比

下表从队列模型和主题模型两个功能角度对比阿里云产品与AWS云产品SQS和SNS。

功能分类	功能明细	阿里云	AWS
队列模型	消息生命周期	支持，消息状态机的状态包含以下类型： • Active • Inactive • Deleted • Expired	支持，消息状态机的状态包含以下类型： • Active • Inactive • Deleted • Expired
	消息自定义保存时长	支持	支持
	消息延迟（消息定时时间）	支持	支持
	消息可见性超时时间	支持	支持
	消息最大长度配置	支持	支持
	死信队列	不支持	支持
	FIFO队列（顺序/去重）	不支持	支持
主题模型	过滤订阅	支持Tag过滤	支持JSON策略过滤
	Queue订阅	支持	支持
	HTTP订阅	支持	支持
	短信订阅	支持	支持
	邮箱订阅	支持	支持
	移动推送	支持	支持
	函数计算	支持	支持

功能分类	功能明细	阿里云	AWS
	死信队列	不支持	支持
	FIFO队列（顺序/去重）	不支持	支持

功能限制

下表从队列模型和主题模型两个功能角度对比阿里云产品与AWS云产品SQS和SNS。

功能分类	功能明细	阿里云	AWS
队列模型	Queue命名	队列名称区分大小写，最多可包含120个字符。	队列名称区分大小写，最多可包含80个字符。
	消息保存时间	7天	14天
	长轮询间隔	0s ~ 30s，默认为0s。	0s ~ 20s
	消息最大负载	64 KB。如需调整消息最大负载，可提交工单申请。	256 KB
	消息可见性超时时间	1s ~ 32400s，默认为30s。	1s ~ 32400s，无默认值。
	队列标识	• 队列名称：同一地域内唯一。 • MsgID：全局唯一。 • ReceiptHandle：自定义字符串。	• 队列名称：同一地域内唯一。 • MsgID：全局唯一。 • ReceiptHandle：自定义字符串。
	消息延迟时间	使用参数DelaySeconds设置，取值范围：0s ~ 604800s。	使用参数DelaySeconds设置，取值范围：0s ~ 604800s。
	消息堆积数量限制	无限制	无限制
	单队列QPS限制	3000。如需调整，可提交工单申请。	无限制
	消息流量限制	单个消息大小限制64 KB，流量限制为192 MB每秒。	无限制
	Topic名称限制	120个字符，不区分大小写。	3 ~ 64个字符，区分大小写。
	消息最大长度	64 KB	256 KB

功能分类	功能明细	阿里云	AWS
主题模型	重试策略限制	• 退避模式：重试3次，每次重试间隔是10s到20s之间的随机值。 • 指数衰减模式：重试176次，总计重试时间为1天。	• 退避模式：重试3次，每次重试间隔是20s。 • 指数衰减模式：支持修改重试次数。
	单主题订阅数量限制	100个。如需调整，可提交工单申请。	12500000个
	单主题访问QPS限制	每个主题500 QPS	每个主题300 QPS，或者每秒10 MB流量，以先到者为准。

SDK对比

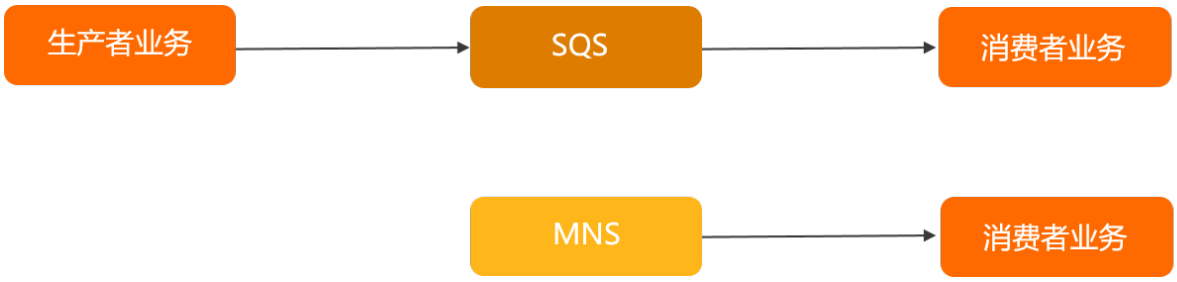
SDK类型	阿里云	AWS SQS	AWS SNS
管控API	API参考	API参考	API参考
HTTP SDK	支持Java、Python、C#、PHP、C++、Go和JMS等SDK。	支持Java、JavaScript、PHP、Python、Ruby和Windows & .NET等SDK。	支持Java、JavaScript、PHP、Python、Ruby和Windows & .NET等SDK。

迁移步骤说明

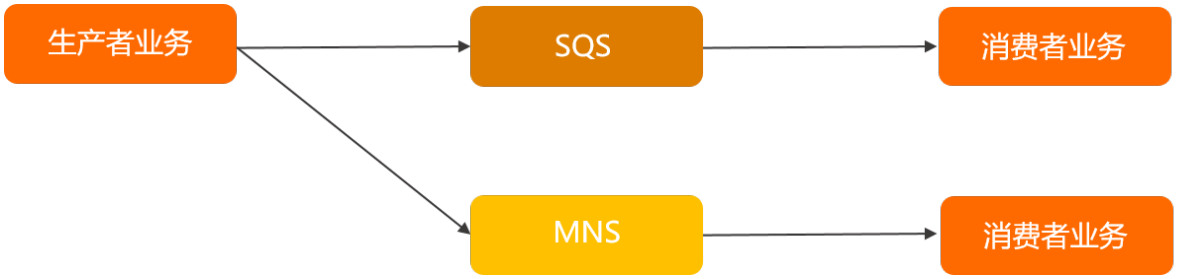
从SQS和SNS迁移数据到时，为确保您的业务平滑过渡，建议您首先同步队列、主题和订阅的元数据，然后业务侧做双读双写策略过渡。下图以SQS数据迁移到为例，介绍迁移的过程。具体步骤如下：

阶段一：存量业务全部基于SQS生产消费

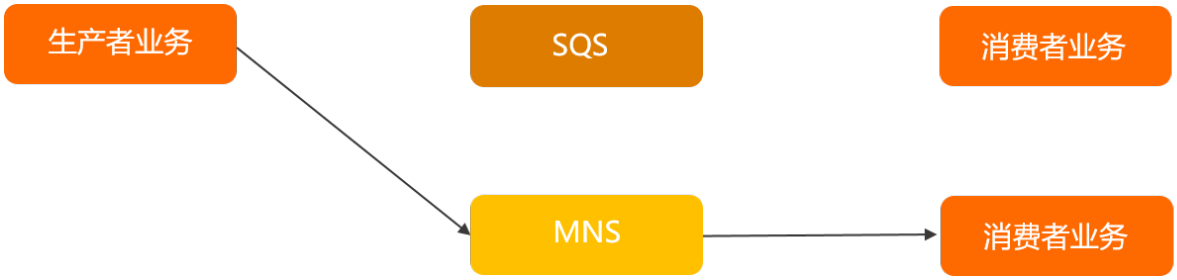
阶段二：消费者业务同时消费SQS和MNS消息



阶段三：生产者业务切流到MNS



阶段四：存量SQS消息消费完成后下线



9.2. 腾讯云CMQ迁移至MNS最佳实践

支持将腾讯云的产品消息队列CMQ的数据无缝迁移至阿里云的产品。本文从产品功能、限制和SDK角度介绍消息队列CMQ和的区别，以及如何通过简单的适配完成消息队列CMQ数据的迁移。

背景信息

消息队列CMQ和均提供队列模型和主题模型，两者基本模型设计和功能接近一致。

功能对比

下表从队列模型和主题模型两个功能角度对比阿里云产品和腾讯云产品消息队列CMQ。

功能分类	功能明细	阿里云	腾讯云
队列模型	消息生命周期	支持，消息状态机的状态包含以下类型： • Active • Inactive • Deleted • Expired	支持，消息状态机的状态包含以下类型： • Active • Inactive • Deleted • Expired
	消息自定义保存时长	支持	支持
	消息延迟（消息定时时间）	支持	支持
	消息回溯	在消息有效期内，后台支持。	支持
	API队列管理	支持	支持
	死信队列	不支持	灰度支持

功能分类	功能明细	阿里云	腾讯云
	事务消息	不支持，建议使用消息队列RocketMQ版。	参考消息队列RocketMQ版实现事务消息功能。
主题模型	Tag过滤订阅	单条消息支持使用1个Tag过滤。	单条消息最多支持5个Tag过滤。
	API创建Topic管理	支持	支持
	Queue订阅	支持	支持
	HTTP订阅	支持	支持

功能限制

下表从队列模型和主题模型两个功能角度对比阿里云产品和腾讯云产品消息队列CMQ。

功能分类	功能明细	阿里云	腾讯云
队列模型	Queue命名	队列名称区分大小写，最多可包含120个字符。	队列名称区分大小写，最多可包含64个字符。
	消息保存时间	7天	15天
	长轮询间隔	0s ~ 30s，默认为0s。	0s ~ 30s
	消息最大负载	64 KB。如需调整消息最大负载，可提交工单申请。	1 ~ 1024 KB
	消息可见性超时时间	1s ~ 32400s，默认为30s。	1s ~ 32400s，无默认值。
	队列标识	• 队列名称：同一地域内唯一。 • MsgID：全局唯一。 • ReceiptHandle：自定义字符串。	• 队列名称：同一地域内唯一。 • MsgID：全局唯一。 • ReceiptHandle：自定义字符串。
	消息延迟时间	使用参数DelaySeconds设置，取值范围：0s ~ 604800s。	使用参数DelaySeconds设置，取值范围：0s ~ 3600s。
	消息回溯	消息有效期内，后台支持。	支持。按照队列级别划分，最长可回溯15天内的消息。
	消息堆积数量限制	无限制	单个消息队列的堆积消息上限为一亿条，最小值为一百万条。

功能分类	功能明细	阿里云	腾讯云
	单队列QPS限制	3000。如需调整，可提交工单申请。	5000
	消息流量限制	单个消息大小限制64 KB，流量限制为192 MB/s。	20 MB/s
主题模型	Topic名称限制	120个字符，不区分大小写。	3～64个字符，区分大小写。
	消息最大长度	1～64 KB	1～256 KB
	消息保存时间	24小时	24小时
	重试策略限制	• 退避模式：重试3次，每次重试间隔是10s到20s之间的随机值。 • 指数衰减模式：重试176次，总计重试时间为1天。	• 退避模式：重试3次，每次重试间隔是10s到20s之间的随机值。 • 指数衰减模式：重试176次，总计重试时间为1天。
	单主题订阅数量限制	100个。如需调整，可提交工单申请。	500个
	单消息Tag数量	单条消息支持1个Tag，Tag的长度不能超过16个字符。	单条消息最多支持5个Tag，每个Tag的长度不能超过16个字符。

SDK对比

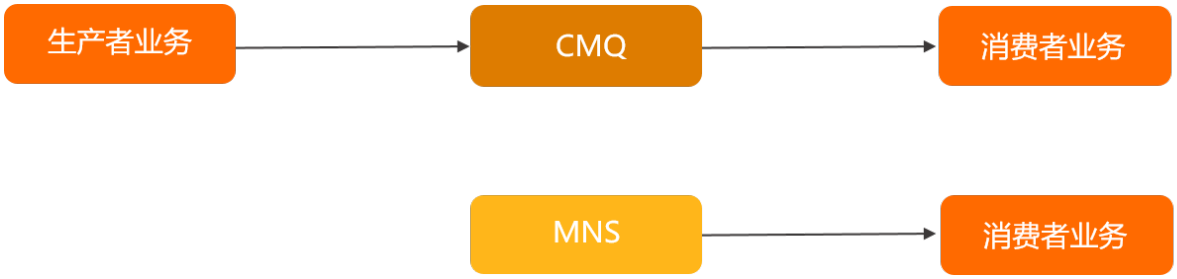
SDK类型	阿里云	腾讯云消息队列CMQ
管控API	API参考	API参考
HTTP SDK	支持Java、Python、C#、PHP、C++、Go和JMS等SDK。	支持Java、PHP、Python和C++等SDK。
TCP SDK	不支持	支持Java SDK。

迁移步骤

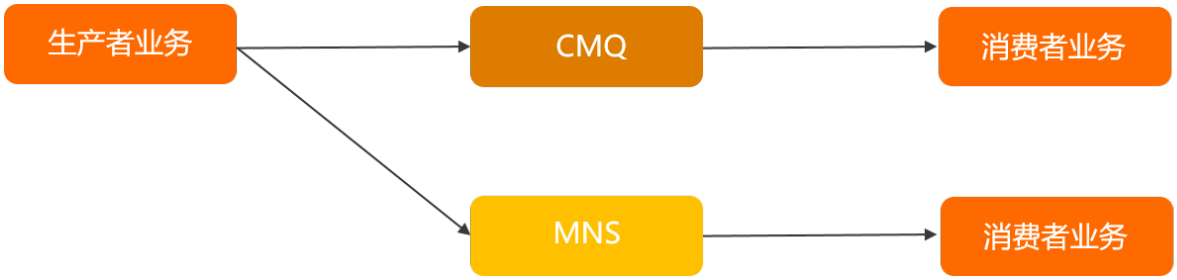
从消息队列CMQ迁移数据到时，为确保您的业务平滑过渡，建议您首先同步队列、主题和订阅的元数据，然后业务侧做双读双写策略过渡。具体步骤如下：

阶段一：存量业务全部基于消息队列CMQ生产消费

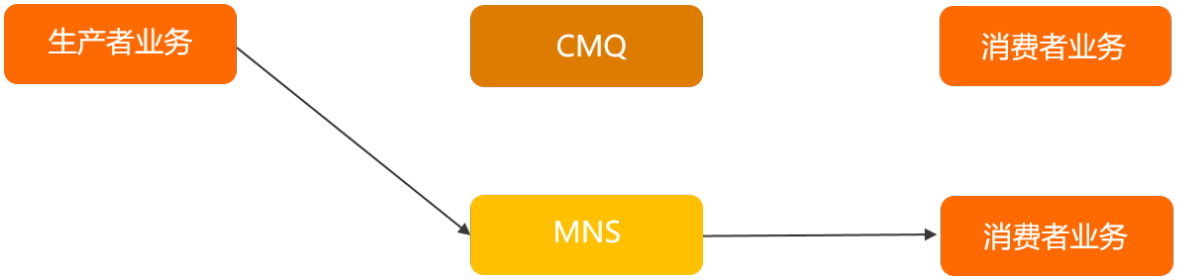
阶段二：消费者业务同时消费消息队列CMQ和消息



阶段三：生产者业务切流到



阶段四：存量消息队列CMQ消息消费完成后下线



10.FAQ

10.1. MNS是否支持长轮询？

本文介绍是否支持长轮询的问题。

支持长轮询。与传统的短轮询相比，长轮询只会在消息进入队列或长轮询超时时才返回响应。一旦消息可用，长轮询可立即以简单经济的方式从您的队列检索消息。详情请参见长轮询。

10.2. MNS是否提供对消息的先入先出（FIFO）访问？

本文介绍能否提供消息先入先出访问的问题。

消费消息时尽量做到先进先出，正是因为分布式消息队列的一些特性并不能保证您能按照消息的发送顺序消费消息，如果您的业务必须先进先出，建议在消息中加入序号信息以便消费消息后进行重新排序，详情请参见严格保序队列。