

RocketMQ 性能报告

针对 RocketMQ v3.1.8

©Alibaba 淘宝消息中间件项目组

2014/7/28

文档变更历史

序号	主要更改内容	更改人	更改时间
1	草拟初稿	誓嘉 vintage.wang@gmail.com	2014/7/28
2			
3			
4			
5			
6			
7			

目录

1	前言	1
2	测试环境	1
2.1	软件环境	1
2.2	硬件环境	1
2.3	部署方式	2
2.3.1	单 Master	2
2.3.2	一 Master 一 Slave	3
3	RocketMQ 性能用例	3
3.1	发消息并发数对性能的影响	4
3.2	消息大小对性能的影响	5
3.3	异步发送消息	6
3.4	Oneway 发送消息	6
3.5	Broker 的队列数对性能的影响	6
3.6	Broker 机器硬件对性能的影响	7
3.7	Broker 刷盘方式对性能的影响	7
3.8	Broker HA 对性能的影响	8
3.9	消息堆积对性能的影响	8
3.10	疲劳测试	9
3.11	海量网络连接数对性能的影响	9

1 前言

本文档旨在描述 RocketMQ 在各种场景下的性能指标，以方便运维人员部署线上集群。主要测试单个 Broker 节点的性能，测试对象是 Broker。线上实际部署时，只要知道单个 Broker 的性能数据，以及期望的总的性能指标，通过横向扩容 Broker 的方式，即可计算出实际的集群规模。

主要针对发送消息的测试，因为影响消息写入的因素较多。订阅消息的瓶颈只取决于网卡流量，所以不单独测试订阅相关的性能。在消息堆积情况下，订阅性能稍有下降，会有单独 Case 测试。

2 测试环境

2.1 软件环境

- 一、Linux 2.6.32
- 二、Ext4 文件系统，IO 调度算法为 deadline
- 三、JDK 1.6 x64

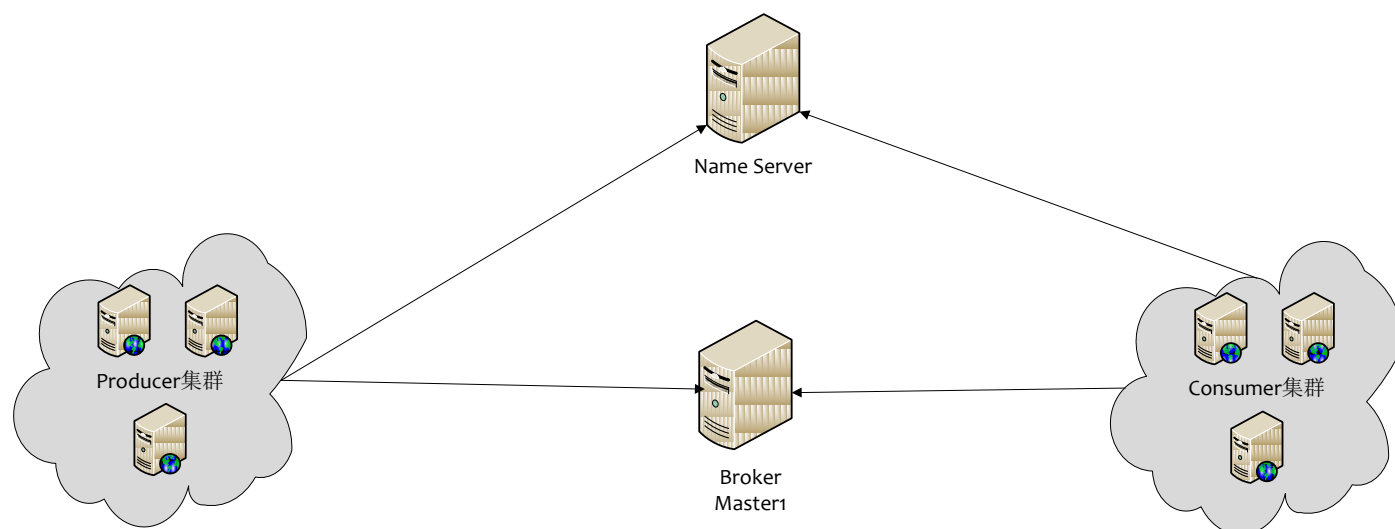
2.2 硬件环境

机器类型名	CPU	内存	磁盘	网络
MACHINE_A	16 核 Intel(R) Xeon(R) CPU L5630 @ 2.13GHz	48G	RAID SAS 15000 转	1Gbps(119MB)
MACHINE_B	16 核 Intel(R) Xeon(R) CPU L5630 @ 2.13GHz	48G	RAID SAS 15000 转	10Gbps(1190MB)
MACHINE_C		48G	RAID SAS 10000 转	1Gbps(119MB)
MACHINE_D		48G	RAID SATA 7500 转	1Gbps(119MB)
MACHINE_E		48G	RAID SATA 10000 转	1Gbps(119MB)
MACHINE_F		48G	RAID SSD	1Gbps(119MB)

MACHINE_G	虚拟机，CPU 4 核	8G	RAID SSD	1Gbps(119MB)
-----------	-------------	----	----------	--------------

2.3 部署方式

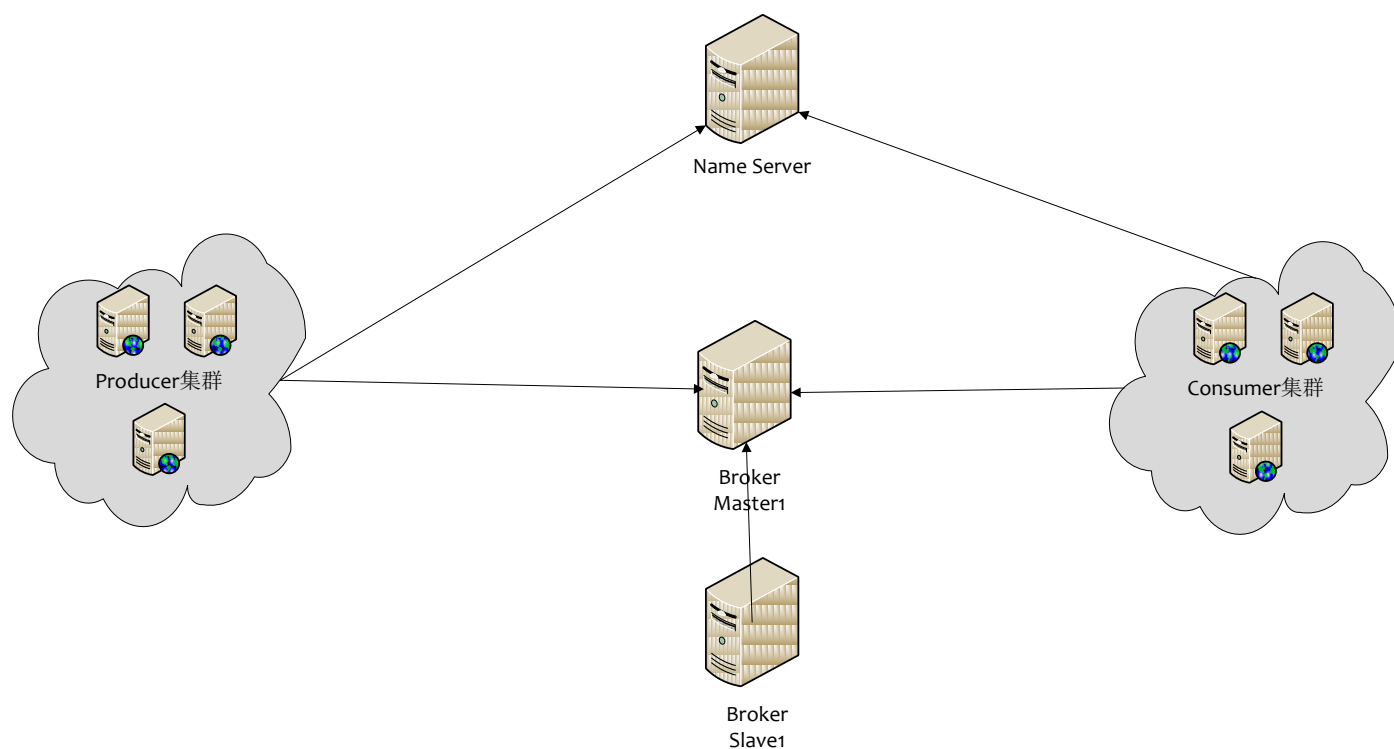
2.3.1 单 Master



无备机 Case 情况下,采用这种方式部署,只部署一个 Master,Name Server 也可以部署到 Master 一台机器上,Name Server 本身无性能压力。

Producer 集群可以是多台机器,也可以是一台机器,Consumer 同理。

2.3.2 — Master — Slave



采用一主一备情况下,主要用来测试备机对于整个性能的影响情况。Name Server 也可以部署到 Master 一台机器上, Name Server 本身无性能压力。

Producer 集群可以是多台机器,也可以是一台机器, Consumer 同理。

3 RocketMQ 性能用例

软件产品的性能参数通常受多种因素影响,影响 RocketMQ 性能指标的主要因素如下:

一、发送消息的并发数,订阅消息的消费者数量

二、消息大小

消息体越大,网络、磁盘开销越大,性能也会越低

三、Broker 的机器硬件环境

如 RAID SAS 15000、RAID SAS 10000、RAID SATA 7500、SSD、Fusion-IO

四、Broker 的刷盘方式

如异步刷盘、同步刷盘

- 五、Broker 的 HA 方式
- 如异步复制、同步双写
- 六、Broker 的队列数
- 队列都是持久化到磁盘，所以队列数量会影响磁盘 IO 繁忙度
- 七、异步发送消息
- 发送消息线程不等待应答就返回，消息发送结果应答通过 CallBack 异步线程返回。
- 八、OneWay 形式发送消息
- 发送消息线程不等待应答就返回，Broker 也不返回任何应答。
- 九、消息堆积数量
- 消息堆积在服务器超过一定数量，例如几千万、上亿条消息，那么从 Broker 订阅消息，就可能无法全部命中内存 Cache，这时候会产生磁盘 IO，磁盘 IO 的吞吐量决定了堆积场景下的性能。
- 十、疲劳测试
- 长时间的压测，Broker 表现是否正常
- 十一、海量网络连接数
- 网络连接过多，会占用大量系统内存，测试网络连接对性能的影响程度
- 理想的性能测试报告需要将以上 11 个指标做排列组合出多个 Test Case，但是这样工作量巨大，且其中有些 case 的意义并不大，所以只做有代表性的 Case。

3.1 发消息并发数对性能的影响

消息大小	128 字节
发送消息并发数	从 1 到 1000
通信方式	同步发送
Consumer 实例数	3 台机器，每台机器启动一个 Consumer
Broker 队列数	200

Broker 刷盘方式	异步
Broker HA 方式	无、单 Master
Broker 机器类型	MACHINE_A

随着并发数的增加，Broker 的 TPS 变化

并发数	Producer 发送消息 RT (ms)	Broker 写入 TPS	Broker Load	Broker 网卡入口流量	Broker IOWAIT
1					
10					
20					
40					
80					
160					
200					
300					
400					
500					
1000					

3.2 消息大小对性能的影响

消息大小	消息大小不断增大，测试对性能的影响
发送消息并发数	200
通信方式	同步发送
Consumer 实例数	3 台机器，每台机器启动一个 Consumer
Broker 队列数	200
Broker 刷盘方式	异步
Broker HA 方式	无、单 Master
Broker 机器类型	MACHINE_A

3.3 异步发送消息

消息大小	256
发送消息并发数	1 ~64
通信方式	异步发送
Consumer 实例数	3 台机器，每台机器启动一个 Consumer
Broker 队列数	200
Broker 刷盘方式	异步
Broker HA 方式	无、单 Master
Broker 机器类型	MACHINE_A

3.4 Oneway 发送消息

消息大小	256
发送消息并发数	1 ~64
通信方式	Oneway 发送
Consumer 实例数	3 台机器，每台机器启动一个 Consumer
Broker 队列数	200
Broker 刷盘方式	异步
Broker HA 方式	无、单 Master
Broker 机器类型	MACHINE_A

3.5 Broker 的队列数对性能的影响

消息大小	256
------	-----

发送消息并发数	200
通信方式	同步发送
Consumer 实例数	3 台机器，每台机器启动一个 Consumer
Broker 队列数	
Broker 刷盘方式	异步
Broker HA 方式	无、单 Master
Broker 机器类型	MACHINE_A

3.6 Broker 机器硬件对性能的影响

消息大小	256
发送消息并发数	200
通信方式	同步发送
Consumer 实例数	3 台机器，每台机器启动一个 Consumer
Broker 队列数	200
Broker 刷盘方式	异步
Broker HA 方式	无、单 Master
Broker 机器类型	MACHINE_A

3.7 Broker 刷盘方式对性能的影响

消息大小	256
发送消息并发数	200
通信方式	同步发送
Consumer 实例数	3 台机器，每台机器启动一个 Consumer

Broker 队列数	200
Broker 刷盘方式	异步、同步
Broker HA 方式	无、单 Master
Broker 机器类型	MACHINE_A

3.8 Broker HA 对性能的影响

消息大小	256
发送消息并发数	200
通信方式	同步发送
Consumer 实例数	3 台机器，每台机器启动一个 Consumer
Broker 队列数	200
Broker 刷盘方式	异步
Broker HA 方式	无、单 Master
Broker 机器类型	MACHINE_A

3.9 消息堆积对性能的影响

消息大小	256
发送消息并发数	200
通信方式	同步发送
Consumer 实例数	3 台机器，每台机器启动一个 Consumer
Broker 队列数	200
Broker 刷盘方式	异步
Broker HA 方式	无、单 Master

Broker 机器类型	MACHINE_A
-------------	-----------

3.10 疲劳测试

消息大小	256
发送消息并发数	200
通信方式	同步发送
Consumer 实例数	3 台机器，每台机器启动一个 Consumer
Broker 队列数	200
Broker 刷盘方式	异步
Broker HA 方式	无、单 Master
Broker 机器类型	MACHINE_A

运行 24 小时，发送和投递的曲线图

3.11 海量网络连接数对性能的影响

消息大小	256
发送消息并发数	200
通信方式	同步发送
Consumer 实例数	3 台机器，每台机器启动一个 Consumer
Broker 队列数	200
Broker 刷盘方式	异步
Broker HA 方式	无、单 Master
Broker 机器类型	MACHINE_A