

Wh@ty

消息化解决方案

异步、分布式场景尝试

周加根

zhoujiagen@whaty.com

Outline

1 运行实例和备选方案

2 消息化方案简介

范围约定：基本词汇和模式

3 解决运行实例问题

4 高级主题

调试；持久化和事务；性能

5 技术选型权衡

开发者 V.S. 运营者

6 结论



Outline

1 运行实例和备选方案

2 消息化方案简介

范围约定：基本词汇和模式

3 解决运行实例问题

4 高级主题

调试；持久化和事务；性能

5 技术选型权衡

开发者 V.S. 运营者

6 结论



1 运行实例和备选方案 - 1

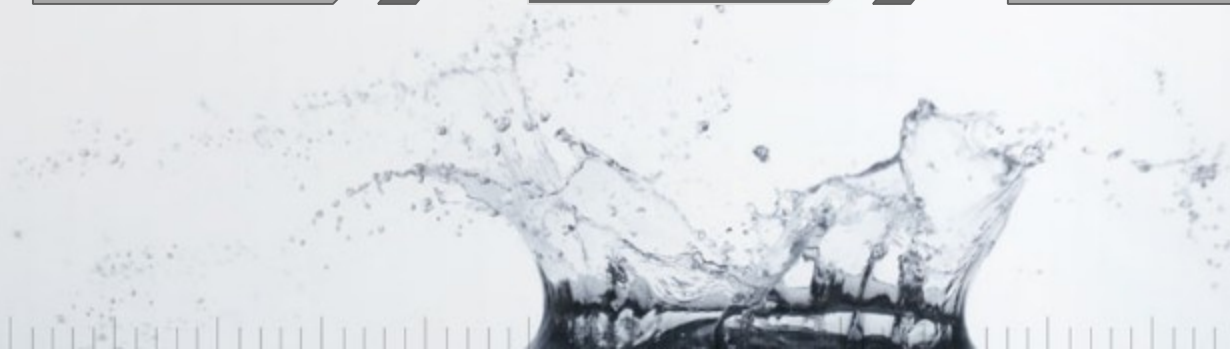
- ◆ 问题来源

论坛 (S1) - 课程空间 (S2) 积分

服务化

- ◆ 同步的操作序列

S1 完成自己的业务逻辑 (OP1) 后，通知 S2(OP2)，等待 S2 完成业务逻辑 (OP3) 后，完成。



1 运行实例和备选方案 - 2

◆ 异步的操作序列

S1 完成自己的业务逻辑 (OP1) 后，异步通知 S2(OP2)，等待 S2 完成业务逻辑 (OP3) 后，完成。



➡ OP2 该如何异步执行?

More threads in S1?

➡ S1 如何维护 OP2 的目的地?

statically maintained by S1? *.properties/xml? DB?

Outline

1 运行实例和备选方案

2 消息化方案简介

范围约定：基本词汇和模式

3 解决运行实例问题

4 高级主题

调试；持久化和事务；性能

5 技术选型权衡

开发者 V.S. 运营者

6 结论



2 消息化方案简介 - 范围

- ◆ 基础的消息化方案词汇

生产者 - 消费者 (Producer-Consumer)、队列 (Queue)、主题 (Topic)、

发射 (Fire-and-Forget)、存储 - 转发 (Store-and-Forward)

- ◆ 一些消息化模式

路由 (Routing)、相关标识符 (Correlation Identifier)

- ◆ 穿插介绍现有标准、实现和 Java API

AMQP、RabbitMQ(*)、JMS(*)

- ◆ 高级主题

调试；持久化、事务；性能



2.1 生产者 - 消费者

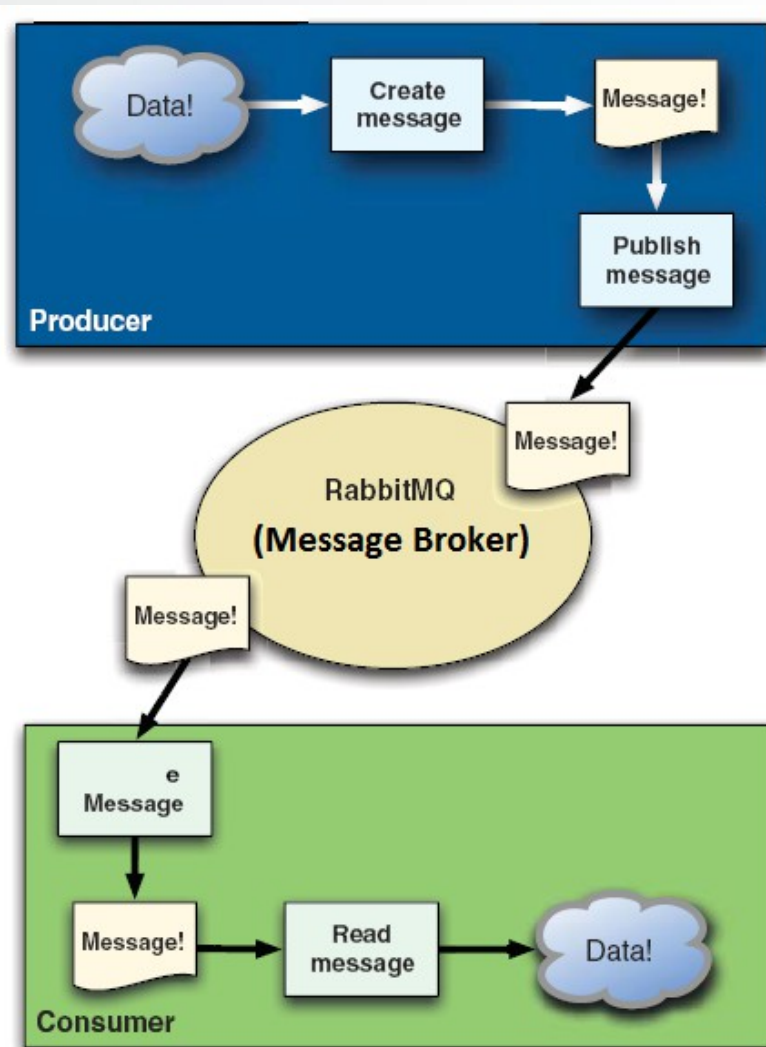
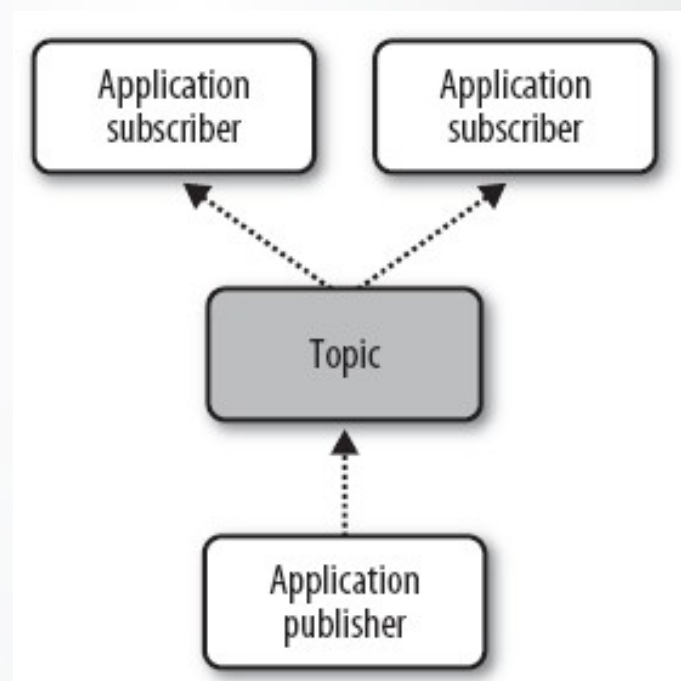
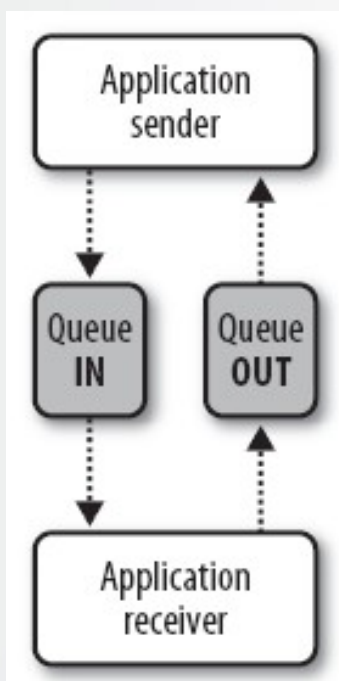
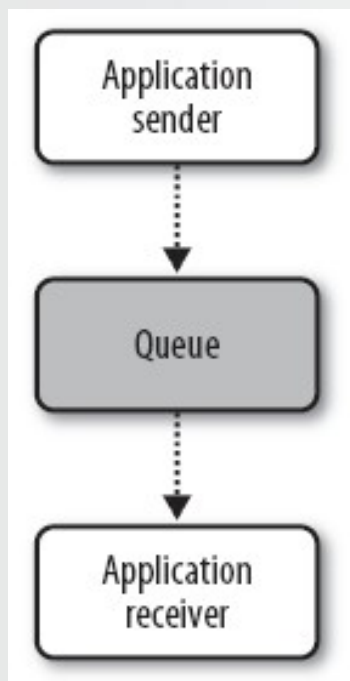


Figure 2.1 Message flow from producers to consumers

2.2 两种消息交互方式



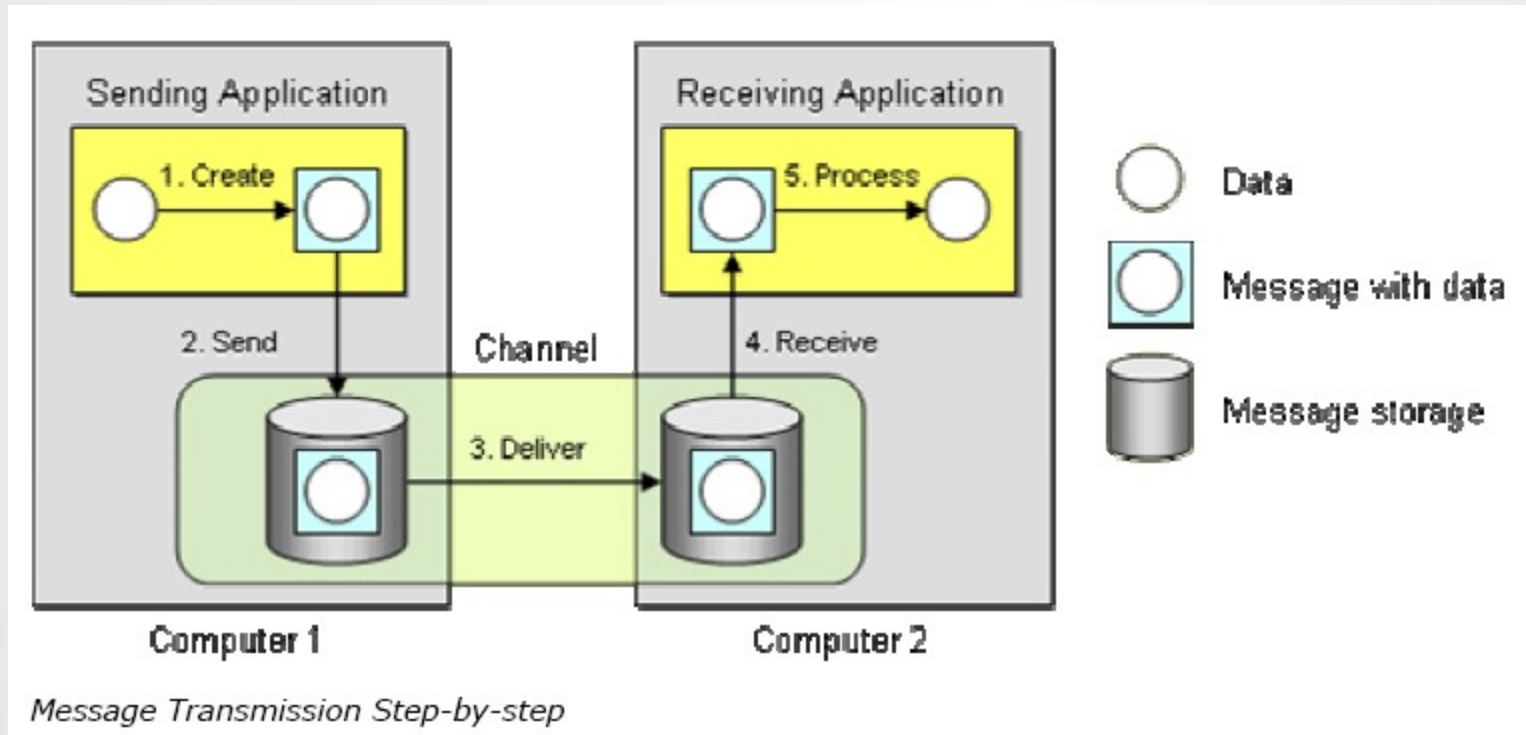
(1) Point-to-Point

(2) Publish-and-Subscribe

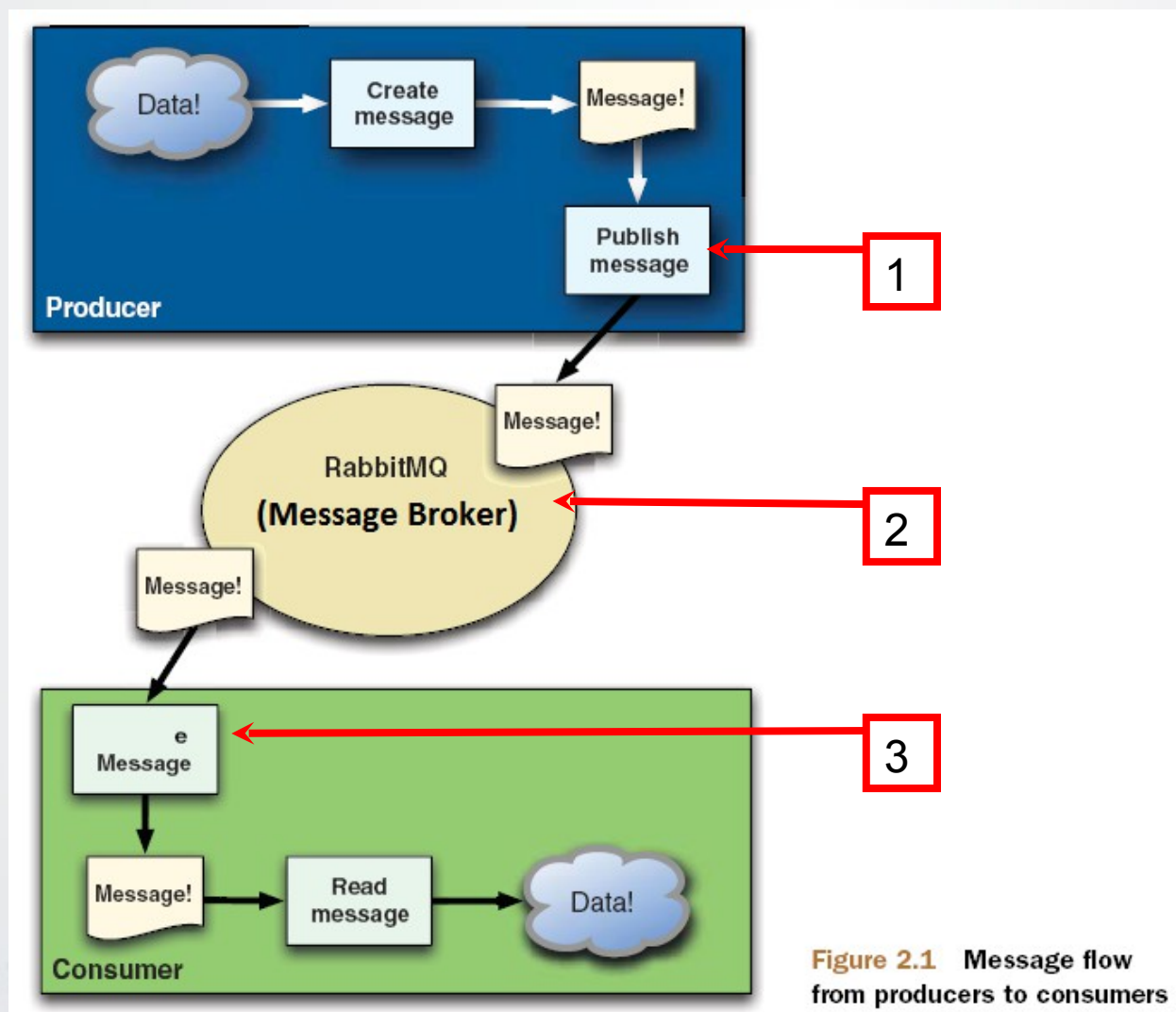


2.3 消息传输

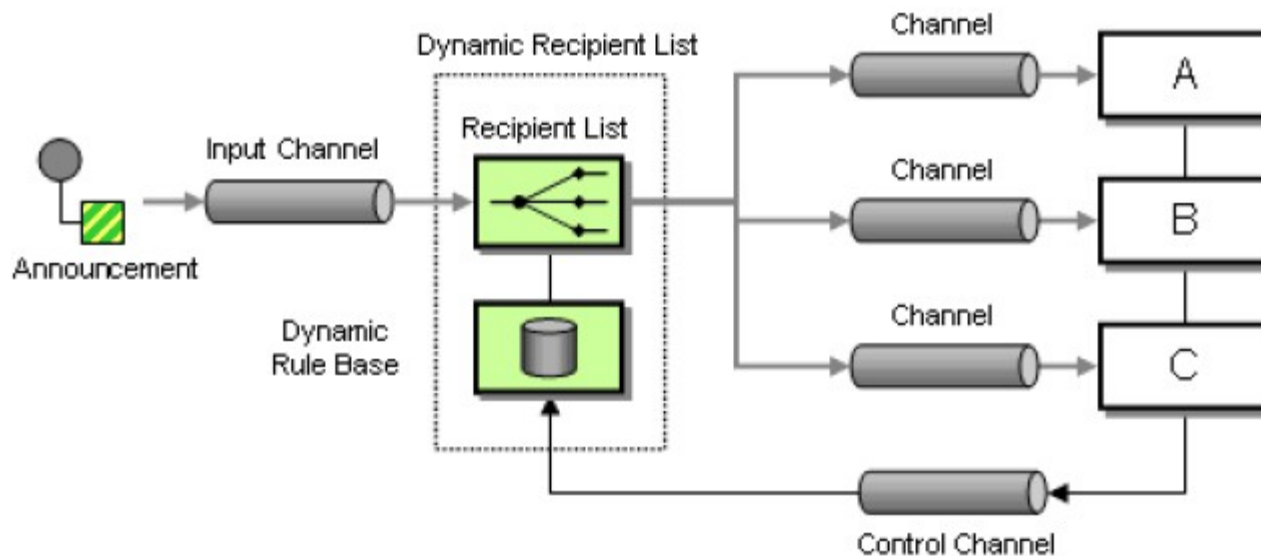
(1) 发射不管 (2) 存储转发



2.4 消息化模式的诞生地



2.5 路由



Sending Announcements With a Dynamic Recipient List

Headers

Properties

Payload

消息的数据结构

Outline

1 运行实例和备选方案

2 消息化方案简介

范围约定：基本词汇和模式

3 解决运行实例问题

4 高级主题

调试；持久化和事务；性能

5 技术选型权衡

开发者 V.S. 运营者

6 结论



3 解决运行实例问题 – single destination - 1

(1) Fire-and-Forget



(2) Store-and-Forward

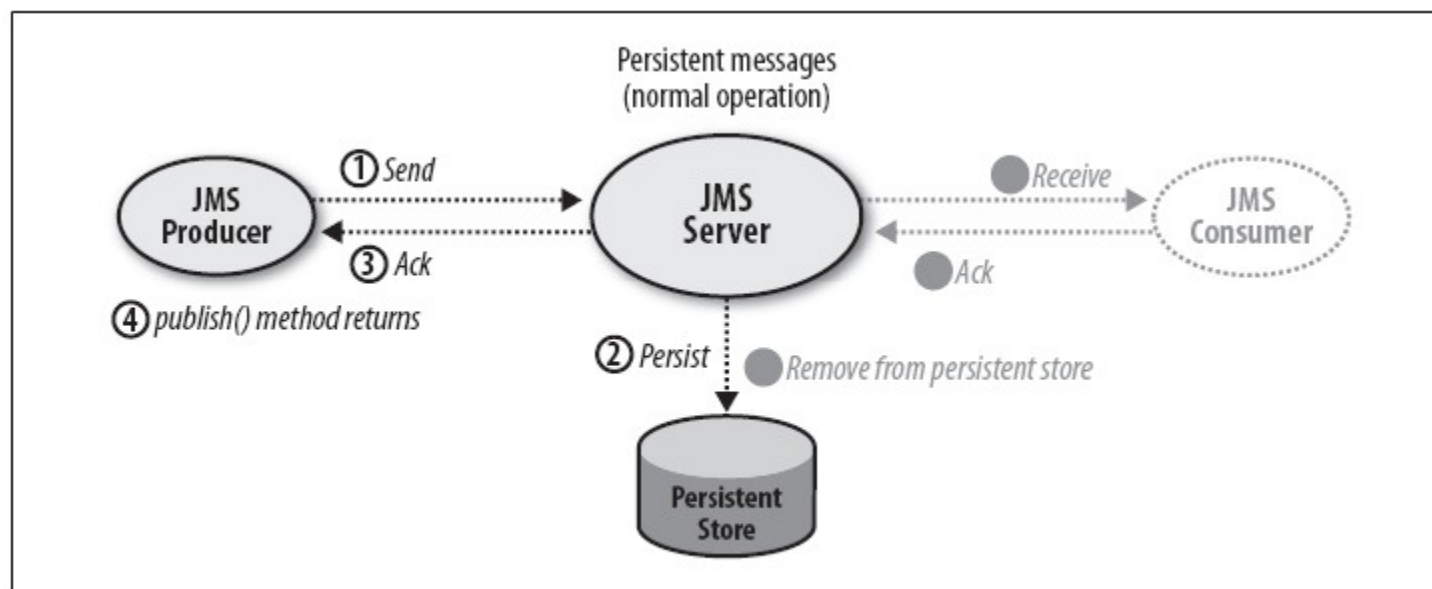


Figure 7-1. Send and receive are separate operations

3 解决运行实例问题 – single destination - 2

(2) Store-and-Forward(continue)

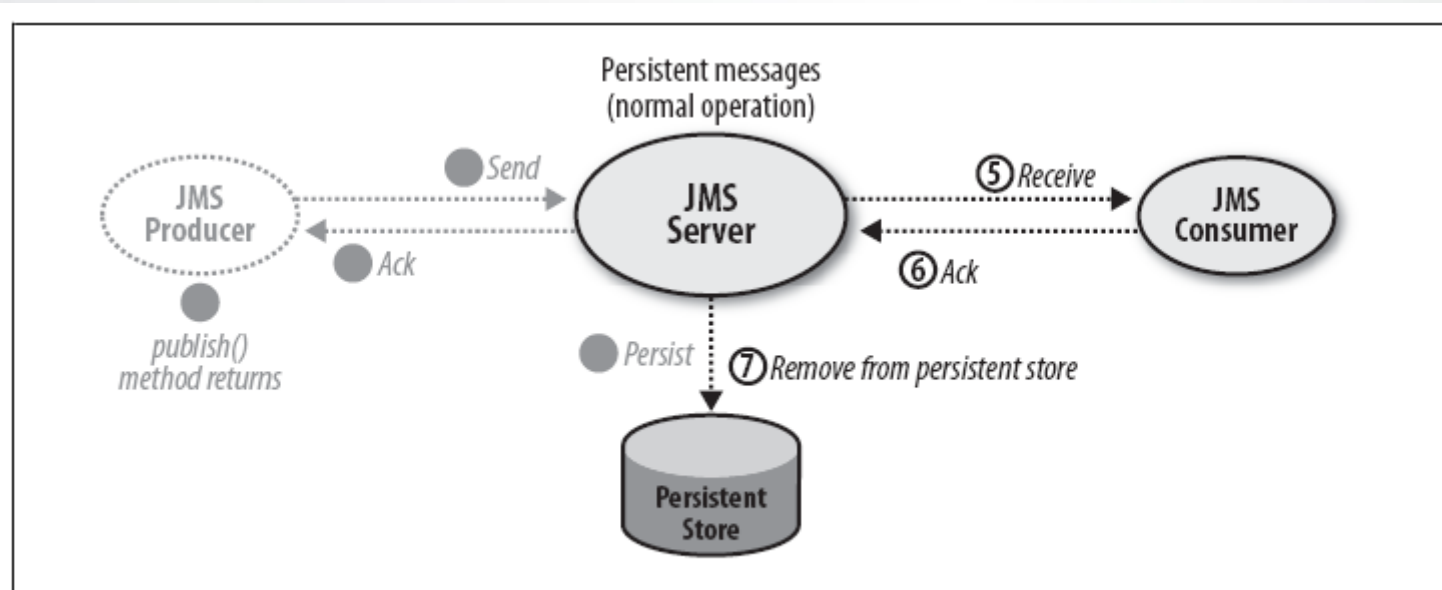
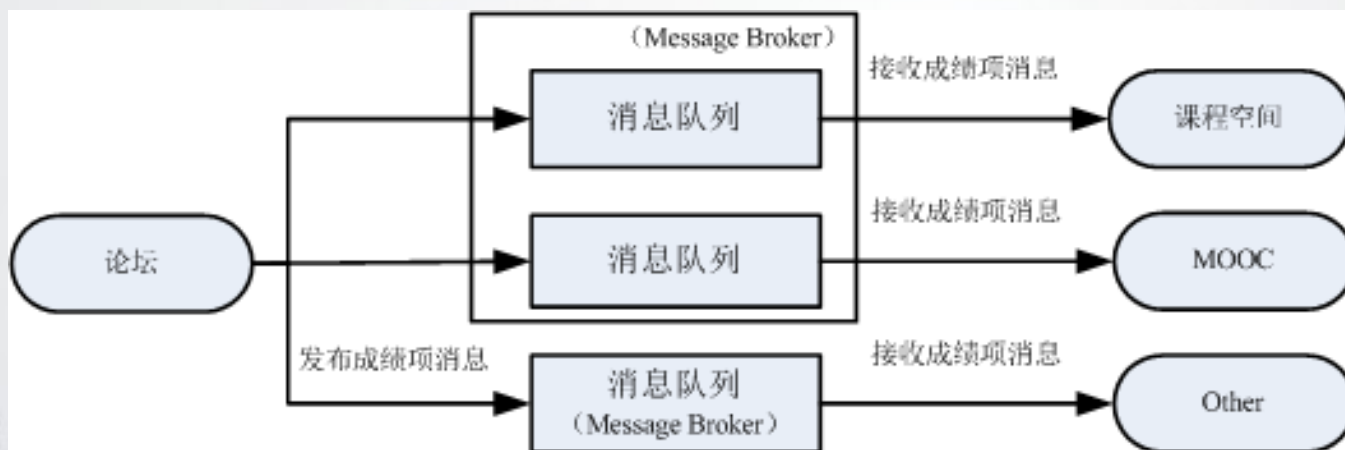
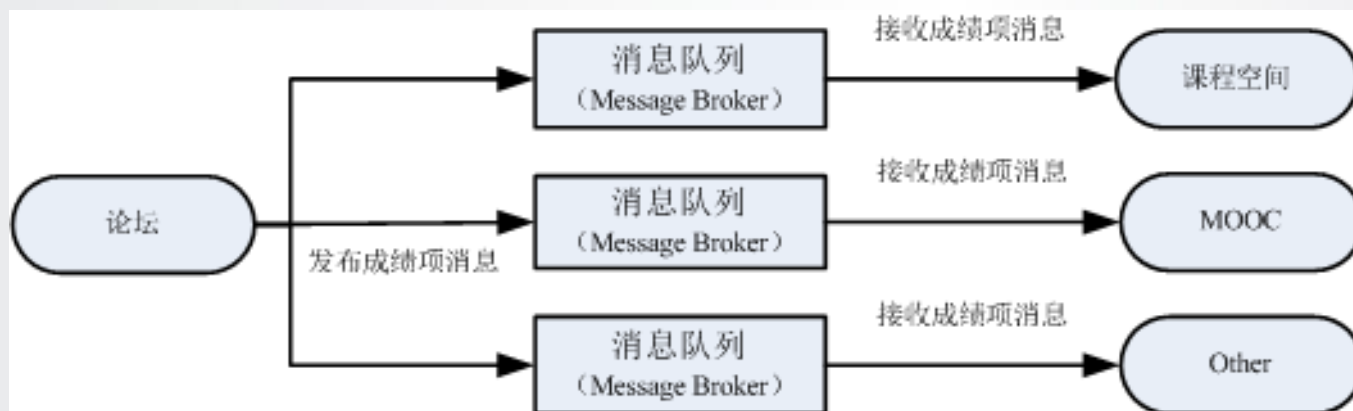


Figure 7-2. A message is removed when the last known subscriber has acknowledged

3 解决运行实例问题 – multiple destinations



Outline

1 运行实例和备选方案

2 消息化方案简介

范围约定：基本词汇和模式

3 解决运行实例问题

4 高级主题

调试；持久化和事务；性能

5 技术选型权衡

开发者 V.S. 运营者

6 结论



4.1 调试

(1) 挑战

单个 JVM 内调试 -> 多个 JVM 联合调试

异步 / 分布式场景的延迟

(2) 基本策略

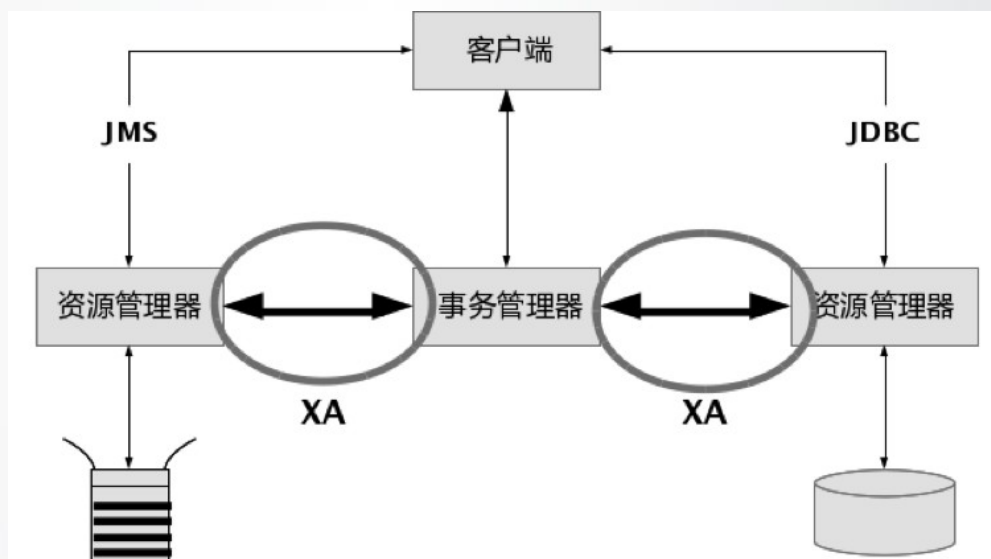
依赖于消息 Broker 提供的内省机制：嗅探、Dead Message Channel



4.2 持久化和事务

范畴：分布式事务

标准 / 规范：XA and JTA



Two-Phase-Commit



4.3 性能

(1) 指导思路

任何计算机科学问题，可以通过添加一个间接层解决；
移除间接层，可以解决性能优化问题。

(2) 策略

确认如下问题：

- (a) 是否需要支持受保证的消息传递
- (b) 是否需要支持事务
- (c) 消息路由的代价是否合理
- (d) P2P -> PubSub -> Competitive Sub 转换是否可能



Outline

1 运行实例和备选方案

2 消息化方案简介

范围约定：基本词汇和模式

3 解决运行实例问题

4 高级主题

调试；持久化和事务；性能

5 技术选型权衡

开发者 V.S. 运营者

6 结论



5 技术选型权衡

开发者

(1) JMS / Message Broker Native API

(2) Broker 内省工具

运营者

(1) 网络吞吐量、磁盘 IO

(2) Channel: N Servers $\rightarrow N * N$ Relations



Outline

1 运行实例和备选方案

2 消息化方案简介

范围约定：基本词汇和模式

3 解决运行实例问题

4 高级主题

调试；持久化和事务；性能

5 技术选型权衡

开发者 V.S. 运营者

6 结论



6 结论

- (1) 消息方案在异步场景中有一定的适用性；
- (2) 较同步场景而言，消息方案的采纳、开发和实施需要付出额外的努力。



References

- [1] Hohpe G., Woolf B. 著，荆涛等 译 .**Enterprise Integration Patteren, Designing, Building, and Deploying Messaging Solution**[M]. 企业集成模式 设计、构建及部署消息传递解决方案 [M]. 北京：中国电力出版社 .2006.
- [2] Erl T.**SOA Design Patterns**. 北京：科学出版社 .2012.
- [3]Videla A., Williams J. J. W.. **RabbitMQ in Action**.NewYork: Manning Publications Co.2012.
- [4] **OASIS AMQP**.<http://docs.oasis-open.org/amqp/core/v1.0/amqp-core-overview-v1.0.html>[EB/OL][2012-10-29]
- [5] **The XA Specification**. <http://pubs.opengroup.org/onlinepubs/009680699/toc.pdf>
- [6] InfoQ 迷你书 **Java 事务设计策略** . <http://www.infoq.com/cn/articles/xa-transactions-handle>.



Q&A

