rabbitMQ

* 1. **今日大纲**
  2. 问题，如何实现商品数据的同步？
  3. 学习MQ（消息队列）
     1. 搭建RabbitMQ的环境
     2. 学习RabbitMQ的队列
     3. 学习Spring-Rabbit
  4. 使用RabbitMQ完成商品数据的同步

* 1. **如何实现商品数据同步**

之前的数据同步的实现：

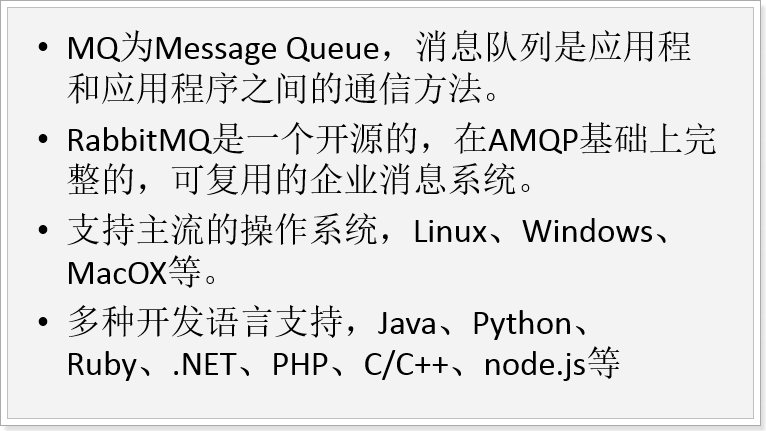
* 1. 在前台系统开放接口
     1. 该接口中完成将Redis中的数据删除
  2. 后台系统在商品编辑、删除时调用该接口，即可实现商品数据的同步

该方案存在的问题： 系统间的耦合度太高了。

耦合度是指：其他团队的版本升级会影响到后端团队的版本升级。

商品的数据已经实现了和前台系统的同步，但是，搜索系统中索引数据没有和后台系统的数据同步，导致，后台系统的商品数据进行了更新，在搜索系统中搜索到的数据是旧的数据，也可以采用之前的方案解决，但是，因为系统间的耦合度太高了，所以不推荐使用该方案，所以需要使用MQ来解决该问题。

* 1. **RabbitMQ**
     1. **RabbitMQ的简介**



* 1. **AMQP**

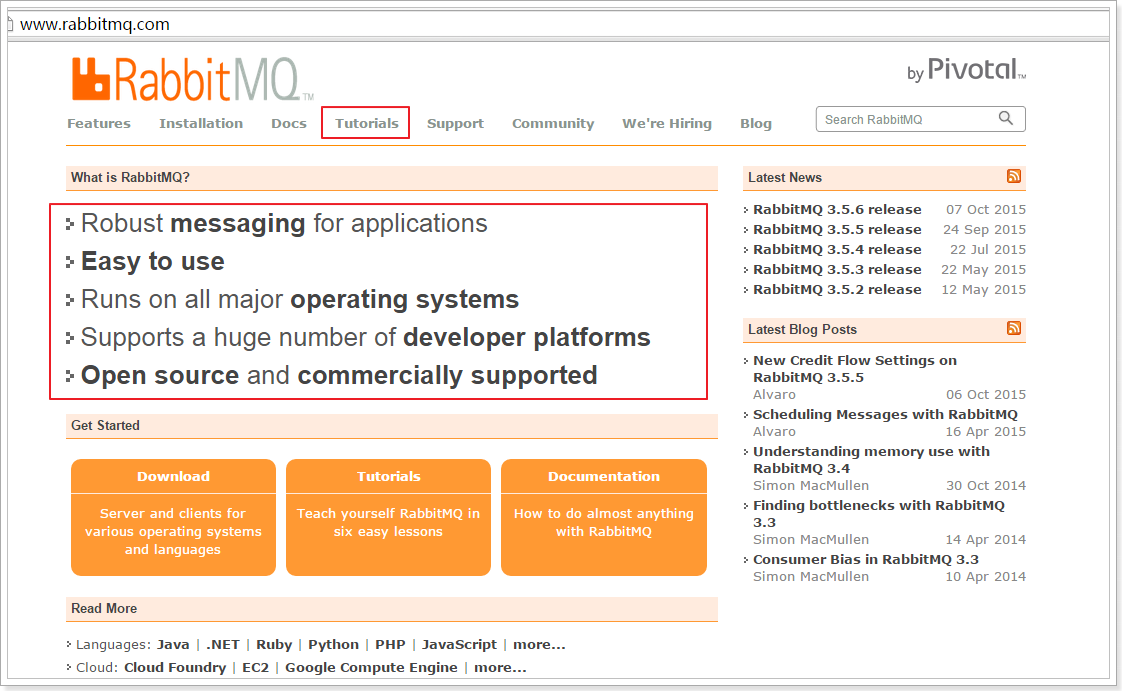
AMQP是消息队列的一个协议。



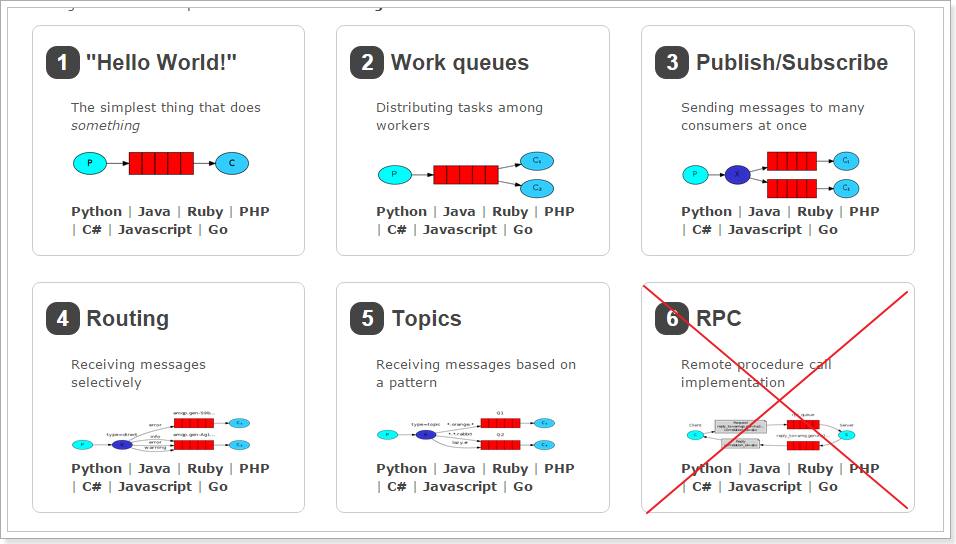
开发语言：Erlang – 面向并发的编程语言。



* 1. **官网**



* 1. **学习5种队列**



* 1. **安装文档**



* 1. **MQ的其他产品**



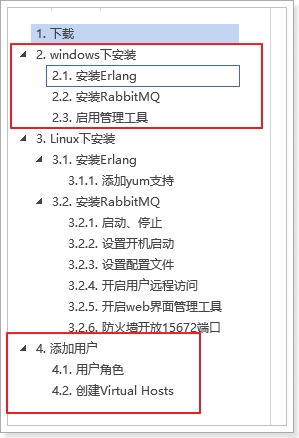
* 1. **搭建RabbitMQ环境**

具体参考《RabbitMQ-3.4.1安装手册.docx》

* 1. **版本**

推荐使用3.4.1版本。

* 1. **安装**

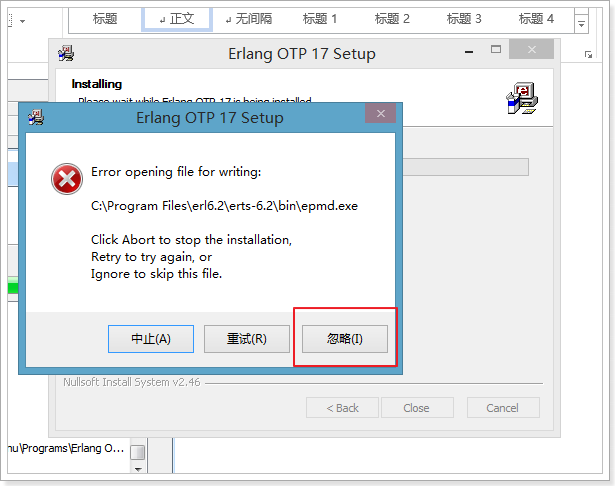


* 1. **安装的注意事项**
  2. 推荐使用默认的安装路径
  3. 系统用户名必须是英文
     1. Win8改名字非常麻烦，具体方法百度
  4. 计算机名必须是英文
     1. 
  5. 系统的用户必须是管理员

如果安装失败的同学应该如何解决：

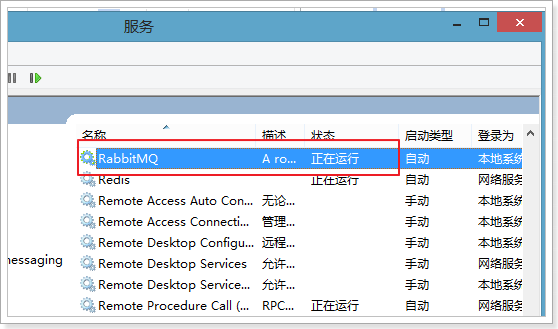
* 1. 重装系统 -- 不推荐
  2. 将RabbitMQ安装到linux虚拟机中
     1. 推荐
  3. 使用别人安装好的RabbitMQ服务
     1. 只要给你开通一个账户即可。
     2. 推荐

错误：

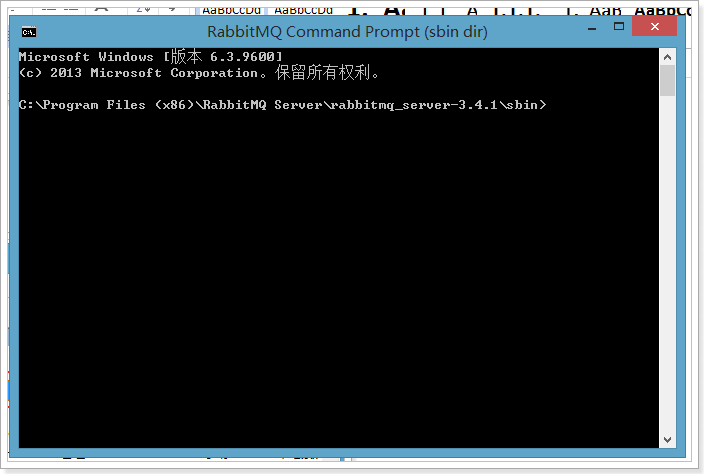


* 1. **安装完成后操作**

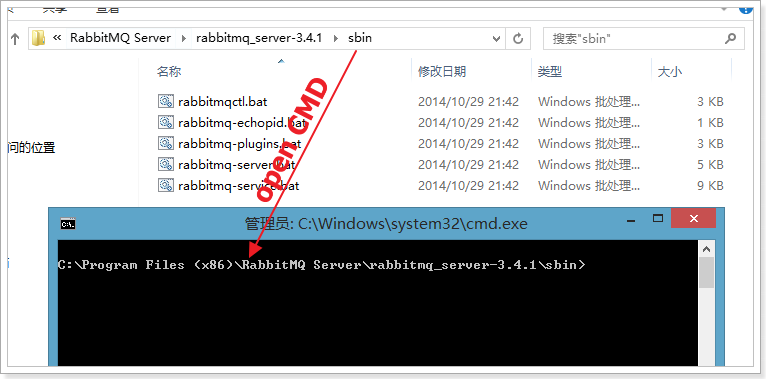
1、系统服务中有RabbitMQ服务，停止、启动、重启



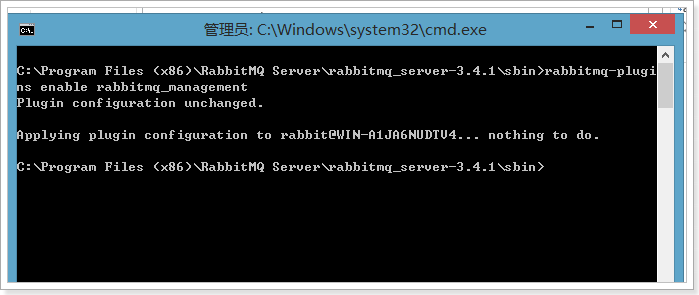
* 1. 打开命令行工具



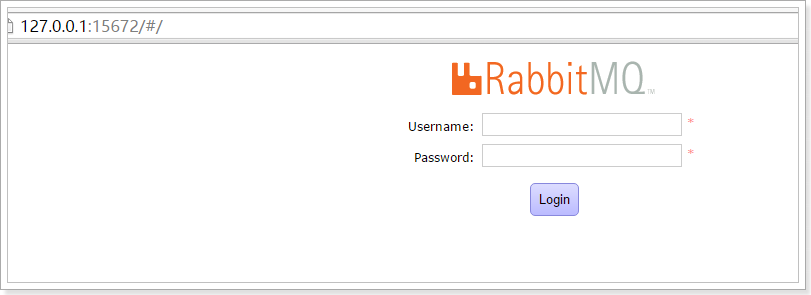
如果找不到命令行工具：



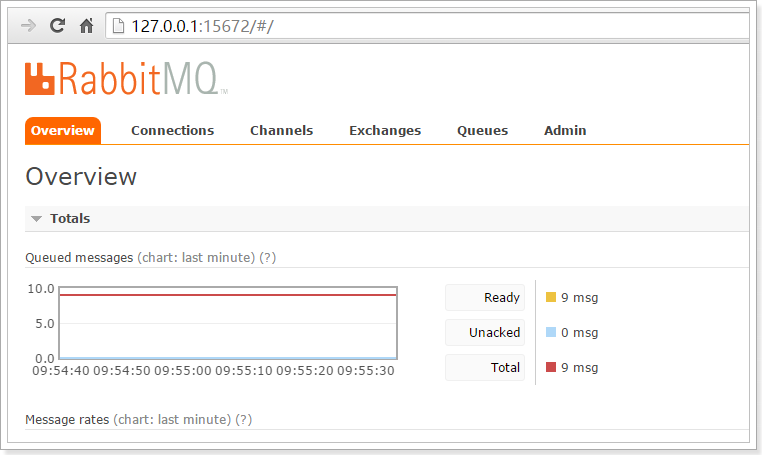
* 1. 启用管理插件



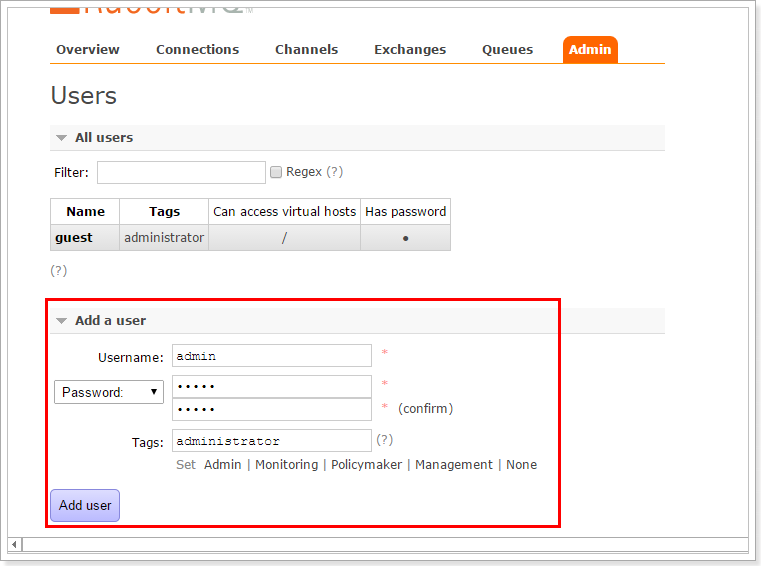
* 1. 查看管理页面



* 1. 通过默认账户 guest/guest 登录  
     如果能够登录，说明安装成功。

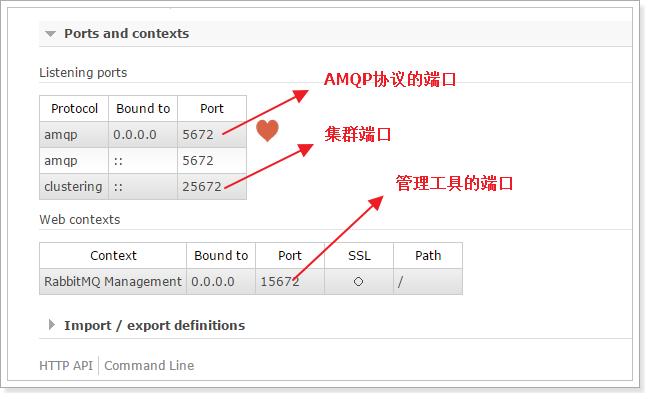


* 1. **添加taotao用户**

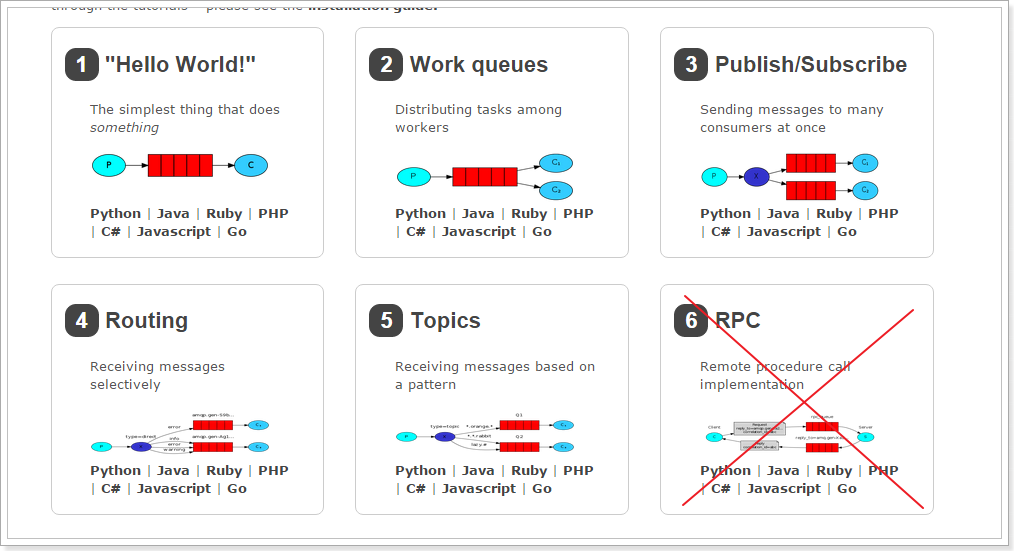


* 1. **管理界面中的功能**

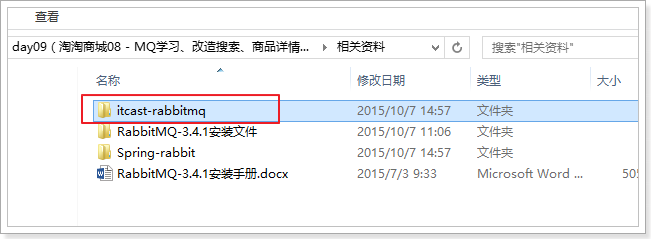




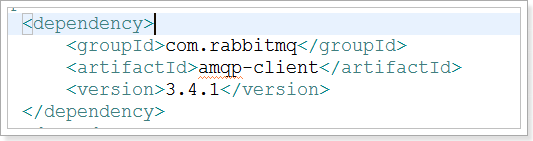
* 1. **5种队列**



* 1. **导入itcast-rabbitmq**



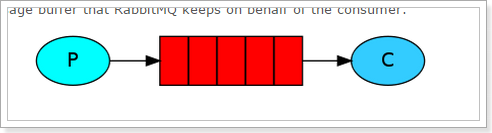
* 1. **导入RabbitMQ的客户端依赖**



* 1. **获取MQ的连接**



* 1. **简单队列**
     1. **图示**



P：消息的生产者

C：消息的消费者

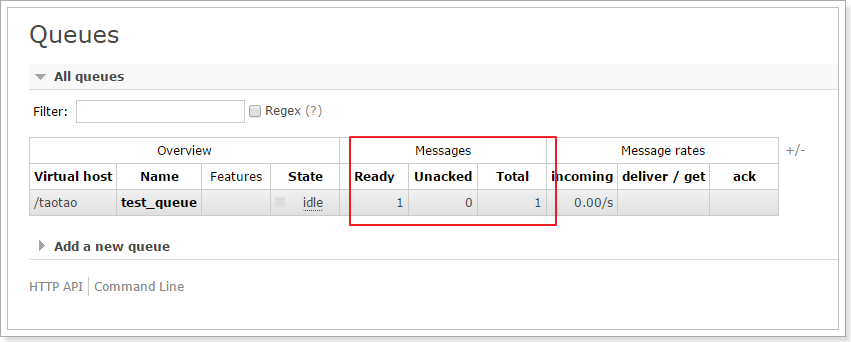
红色：队列

生产者将消息发送到队列，消费者从队列中获取消息。

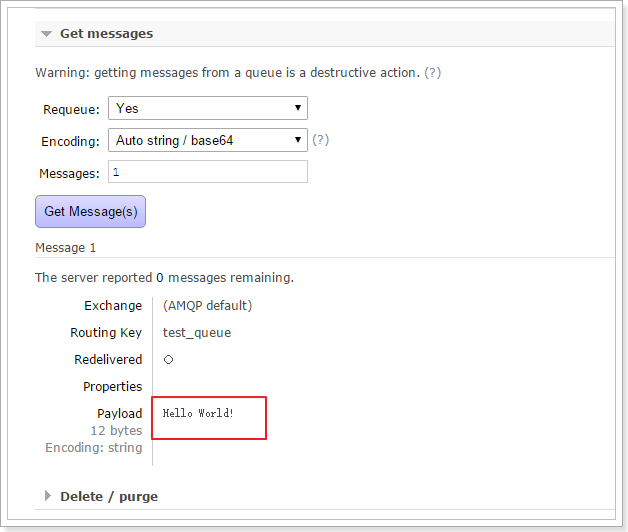
* 1. **生产者发送消息到队列**



* 1. **管理工具中查看消息**



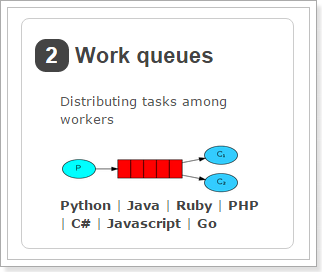
点击上面的队列名称，查询具体的队列中的信息：



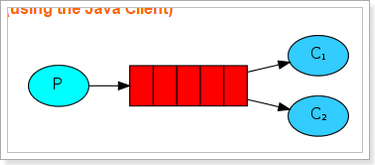
* 1. **消费者从队列中获取消息**



* 1. **Work模式**



* 1. **图示**



一个生产者、2个消费者。

一个消息只能被一个消费者获取。

* 1. **消费者1**

**public** **class** Recv {

**private** **final** **static** String ***QUEUE\_NAME*** = "test\_queue\_work";

**public** **static** **void** main(String[] argv) **throws** Exception {

// 获取到连接以及mq通道

Connection connection = ConnectionUtil.*getConnection*();

Channel channel = connection.createChannel();

// 声明队列

channel.queueDeclare(***QUEUE\_NAME***, **false**, **false**, **false**, **null**);

// 同一时刻服务器只会发一条消息给消费者

//channel.basicQos(1);

// 定义队列的消费者

QueueingConsumer consumer = **new** QueueingConsumer(channel);

// 监听队列，手动返回完成

channel.basicConsume(***QUEUE\_NAME***, **false**, consumer);

// 获取消息

**while** (**true**) {

QueueingConsumer.Delivery delivery = consumer.nextDelivery();

String message = **new** String(delivery.getBody());

System.***out***.println(" [x] Received '" + message + "'");

//休眠

Thread.*sleep*(10);

// 返回确认状态

channel.basicAck(delivery.getEnvelope().getDeliveryTag(), **false**);

}

}

}

* 1. **消费者2**

**public** **class** Recv2 {

**private** **final** **static** String ***QUEUE\_NAME*** = "test\_queue\_work";

**public** **static** **void** main(String[] argv) **throws** Exception {

// 获取到连接以及mq通道

Connection connection = ConnectionUtil.*getConnection*();

Channel channel = connection.createChannel();

// 声明队列

channel.queueDeclare(***QUEUE\_NAME***, **false**, **false**, **false**, **null**);

// 同一时刻服务器只会发一条消息给消费者

//channel.basicQos(1);

// 定义队列的消费者

QueueingConsumer consumer = **new** QueueingConsumer(channel);

// 监听队列，手动返回完成状态

channel.basicConsume(***QUEUE\_NAME***, **false**, consumer);

// 获取消息

**while** (**true**) {

QueueingConsumer.Delivery delivery = consumer.nextDelivery();

String message = **new** String(delivery.getBody());

System.***out***.println(" [x] Received '" + message + "'");

// 休眠1秒

Thread.*sleep*(1000);

channel.basicAck(delivery.getEnvelope().getDeliveryTag(), **false**);

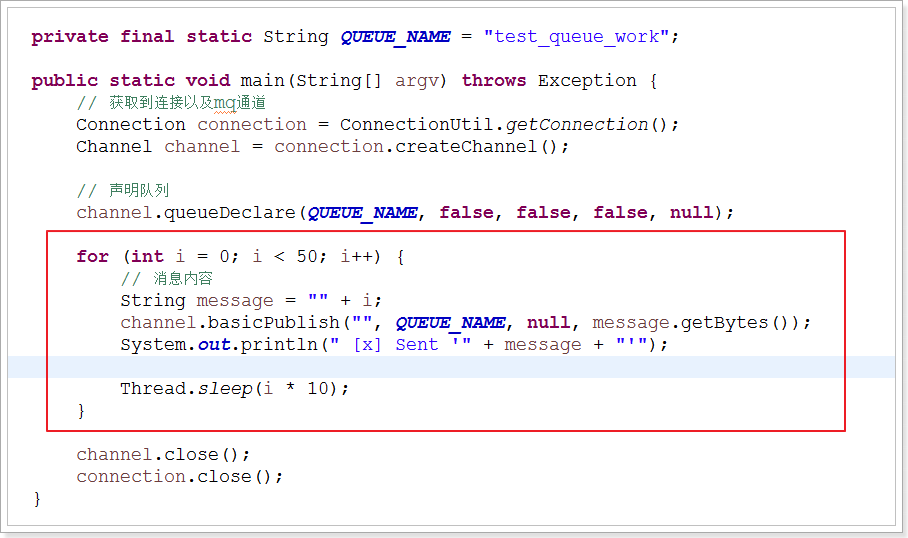
}

}

}

* 1. **生产者**

向队列中发送100条消息。



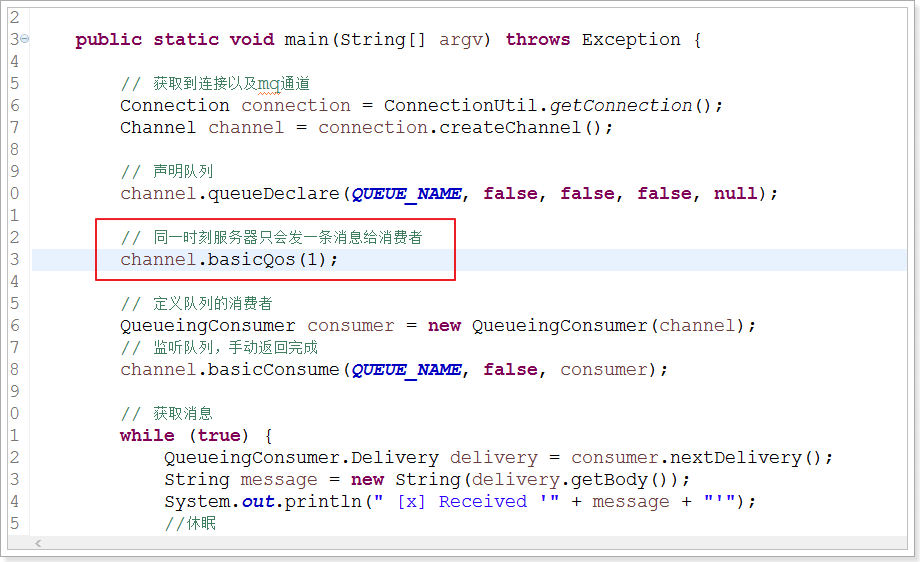
* 1. **测试**

测试结果：

* 1. 消费者1和消费者2获取到的消息内容是不同的，同一个消息只能被一个消费者获取。
  2. 消费者1和消费者2获取到的消息的数量是相同的，一个是奇数一个是偶数。

其实，这样是不合理的，应该是消费者1要比消费者2获取到的消息多才对。

* 1. **Work模式的“能者多劳”**



测试：

消费者1比消费者2获取的消息更多。

* 1. **消息的确认模式**

消费者从队列中获取消息，服务端如何知道消息已经被成功消费呢？

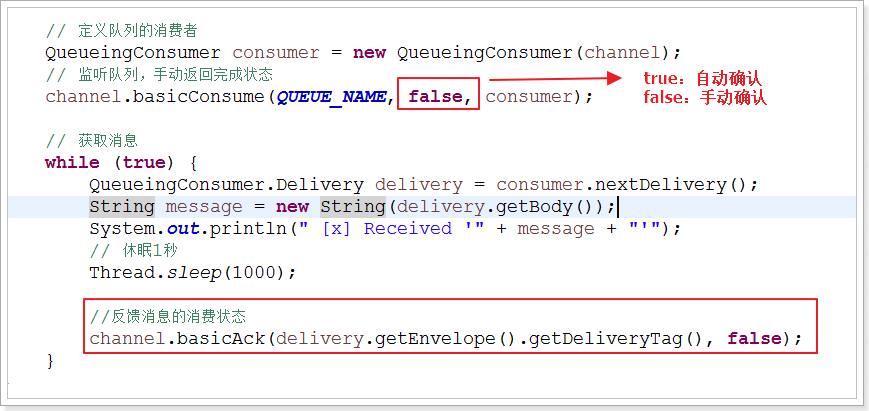
模式1：自动确认

只要消息从队列中获取，无论消费者获取到消息后是否成功消息，都认为是消息已经成功消费。

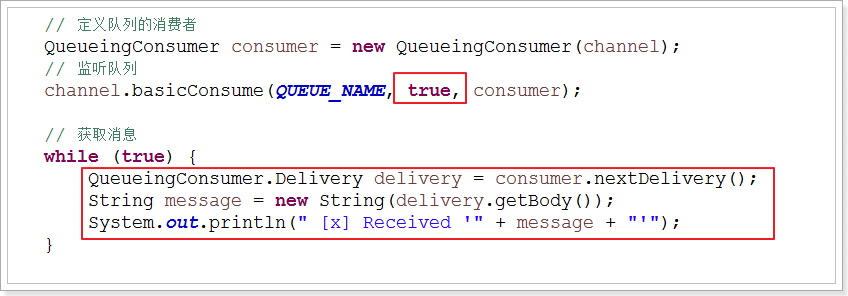
模式2：手动确认

消费者从队列中获取消息后，服务器会将该消息标记为不可用状态，等待消费者的反馈，如果消费者一直没有反馈，那么该消息将一直处于不可用状态。

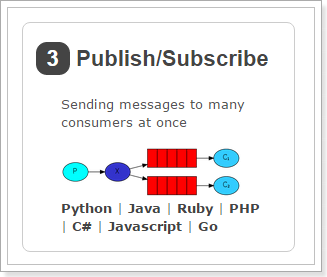
手动模式：



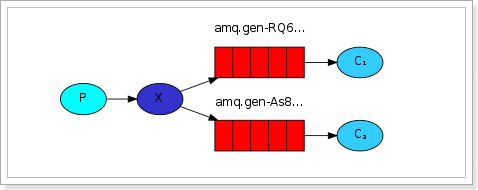
自动模式：



* 1. **订阅模式**



* 1. **图示**



解读：

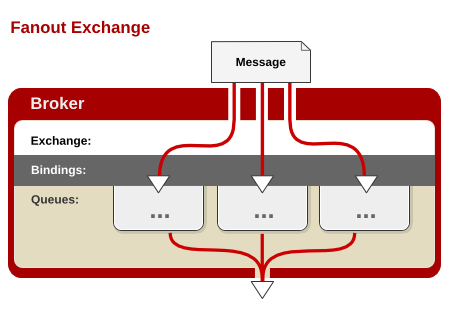
1、1个生产者，多个消费者

2、每一个消费者都有自己的一个队列

3、生产者没有将消息直接发送到队列，而是发送到了交换机

4、每个队列都要绑定到交换机

5、生产者发送的消息，经过交换机，到达队列，实现，一个消息被多个消费者获取的目的

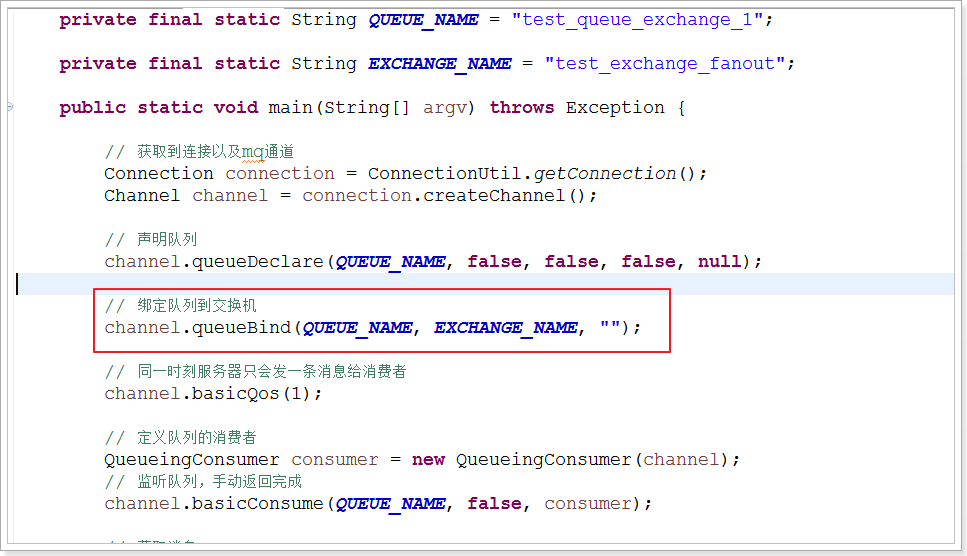


* 1. **消息的生产者**

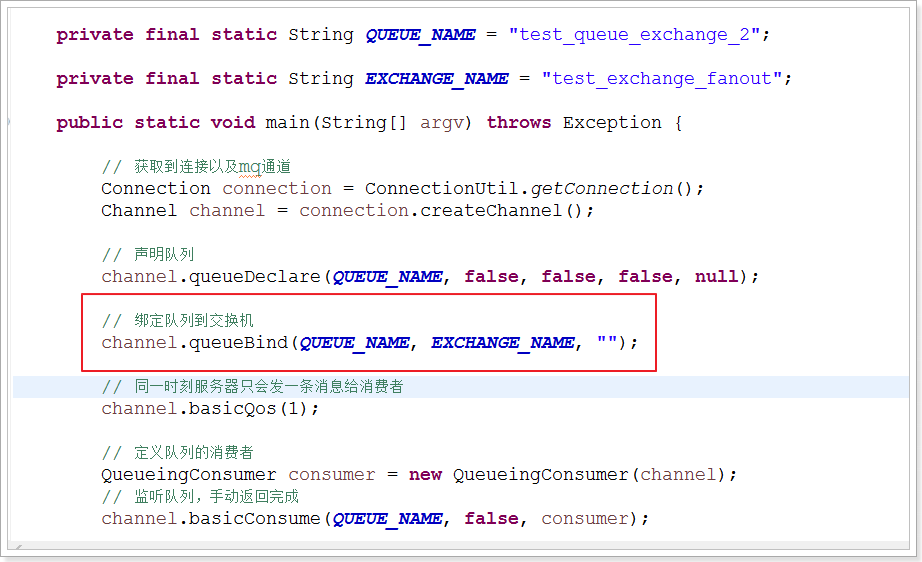


注意：消息发送到没有队列绑定的交换机时，消息将丢失，因为，交换机没有存储消息的能力，消息只能存在在队列中。

* 1. **消费者1**



* 1. **消费者2**

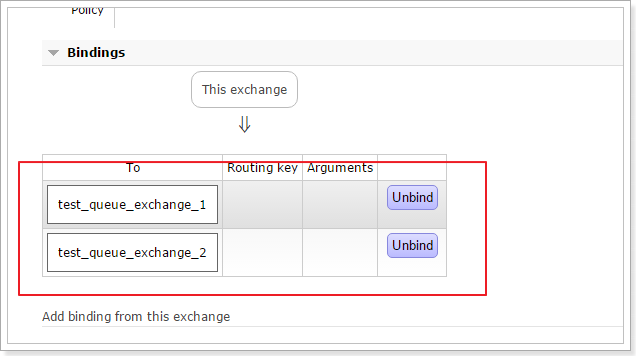


* 1. **测试**

测试结果：

同一个消息被多个消费者获取。

在管理工具中查看队列和交换机的绑定关系：



* 1. **使用订阅模式能否实现商品数据的同步？**

答案：可以的。

后台系统就是消息的生产者。

前台系统和搜索系统是消息的消费者。

后台系统将消息发送到交换机中，前台系统和搜索系统都创建自己的队列，然后将队列绑定到交换机，即可实现。

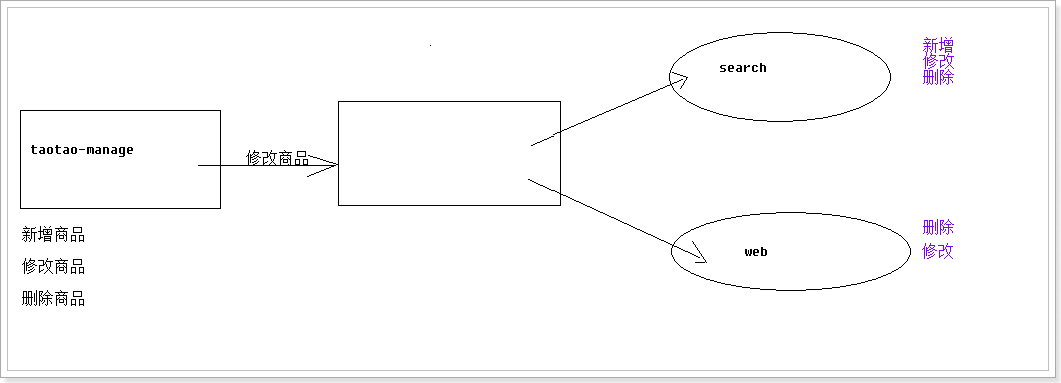
后台系统发送消息，新增商品、修改商品、删除商品。

前台系统：修改商品、删除商品。（商品做了缓存，所以在商品修改的时候，需要被通知。）

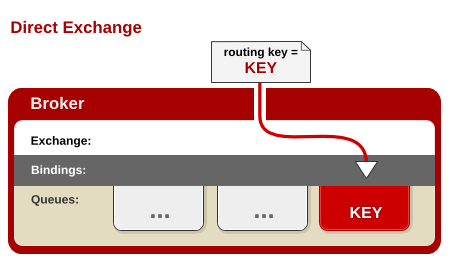
接受了，不需要处理的消息

搜索系统：新增商品、修改商品、删除商品。

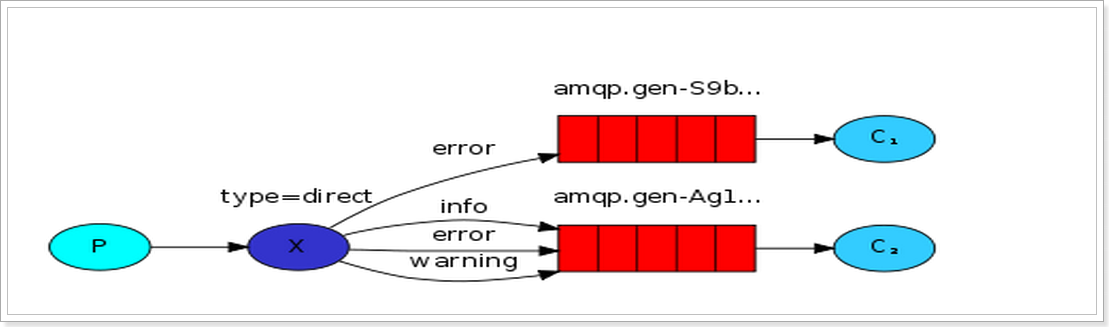
所以使用订阅模式实现商品数据的同步并不合理。



* 1. **路由模式**

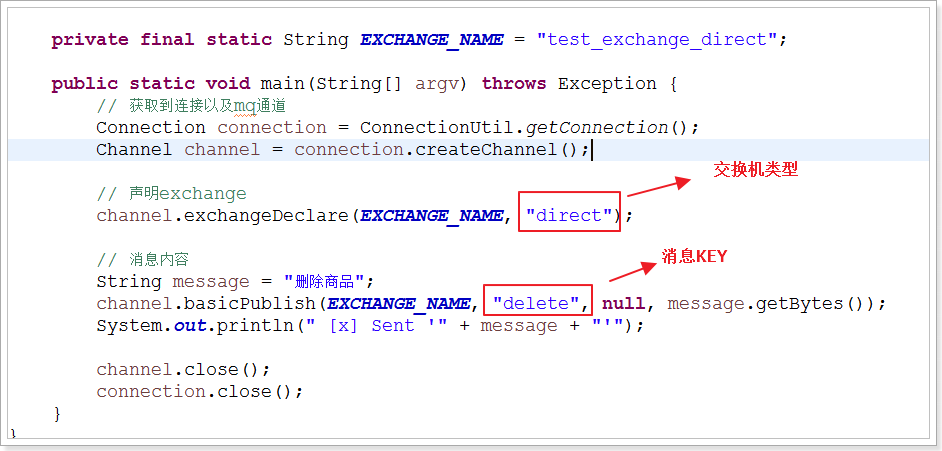


* 1. **图示**

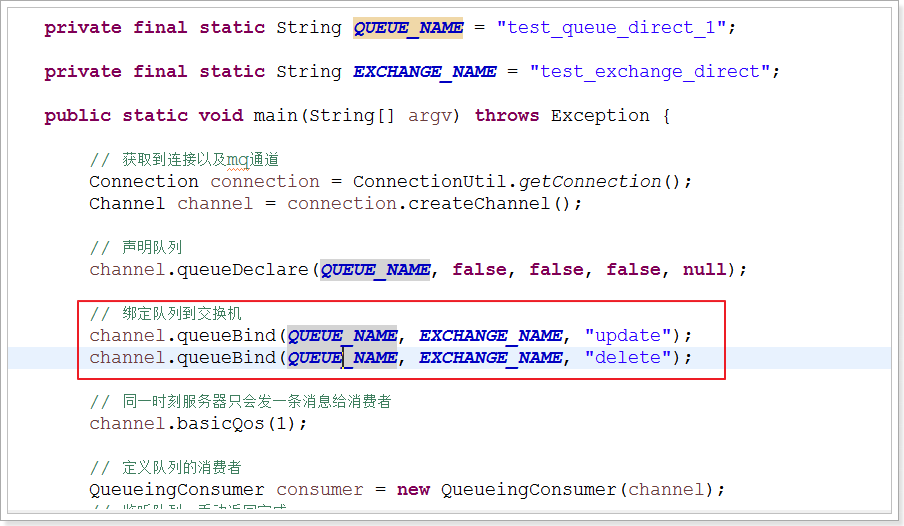


多了绑定规则！routing key

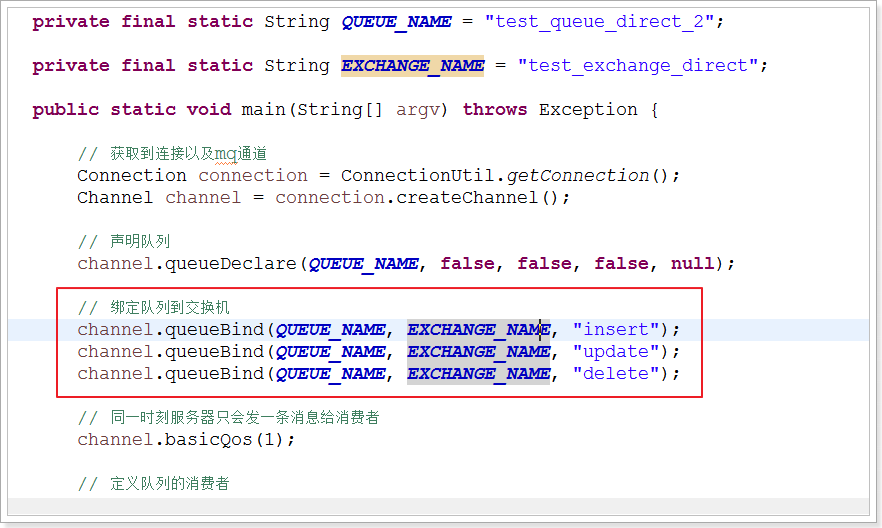
* 1. **生产者**



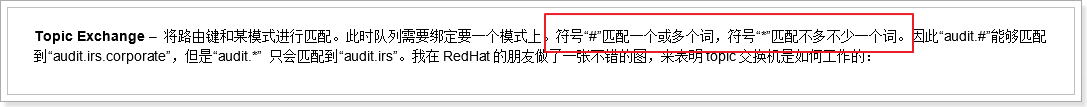
* 1. **消费者1(前台系统)**

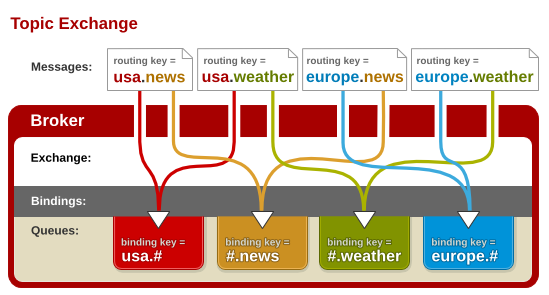


* 1. **消费2（搜索系统）**

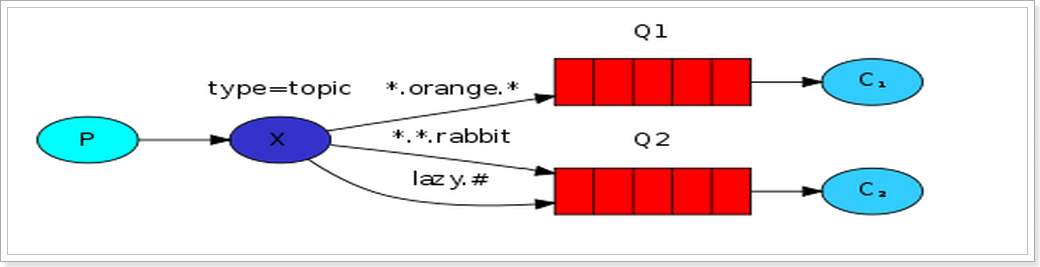


* 1. **通配符模式**

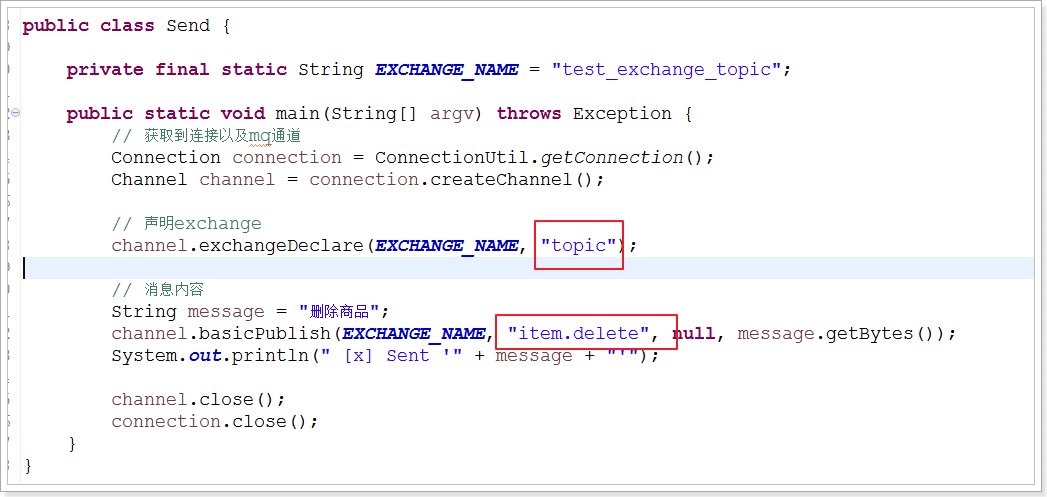




* 1. **图示**



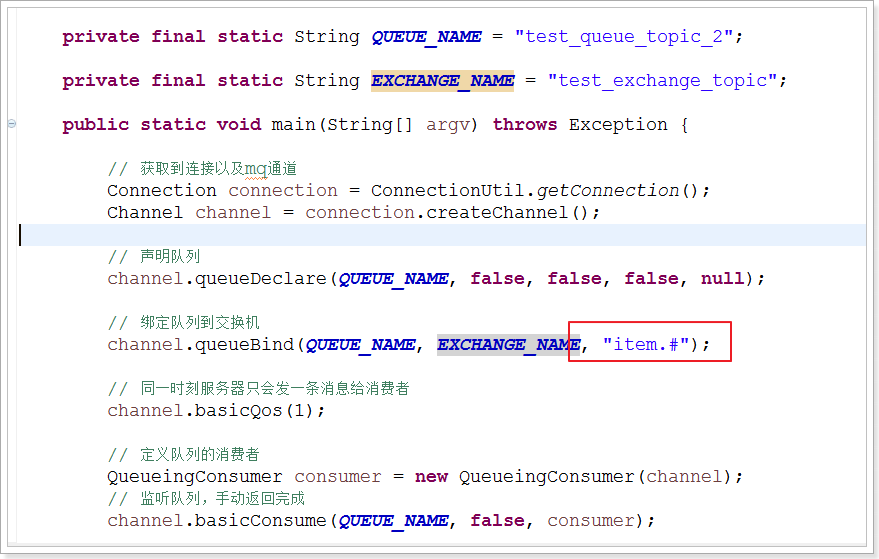
* 1. **生产者**



* 1. **消费者1（前台系统）**

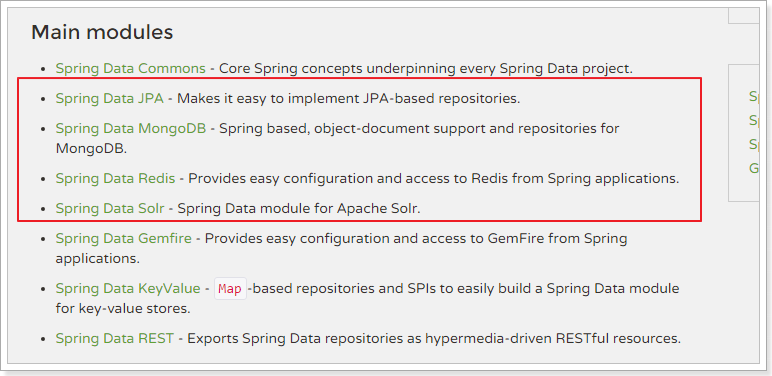


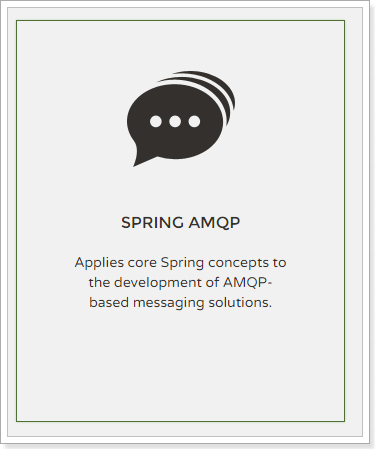
* 1. **消费者2（搜索系统）**



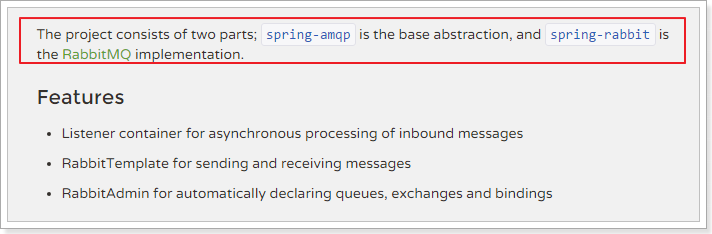
* 1. **Spring-Rabbit**
     1. **Spring项目**

<http://spring.io/projects>



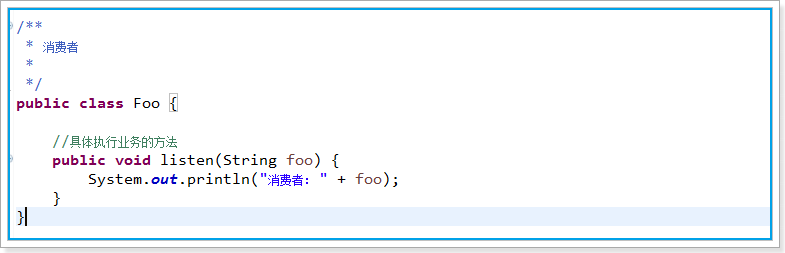


* 1. **简介**

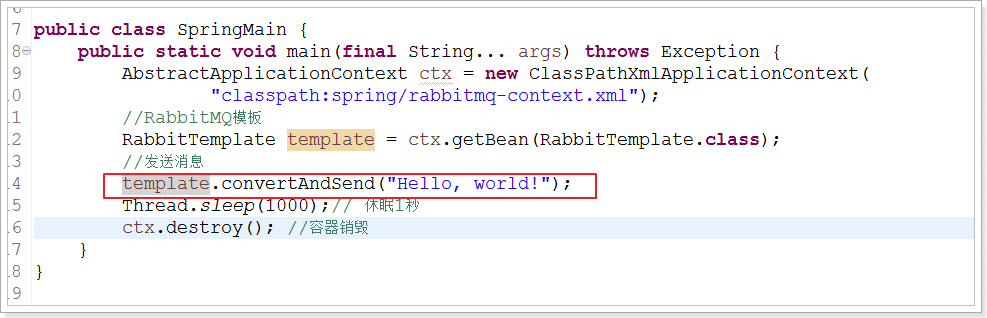




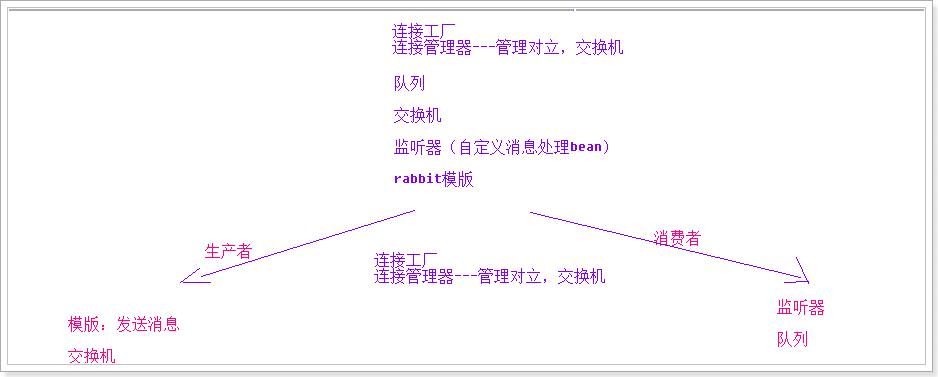
* 1. **使用**
     1. **消费者**



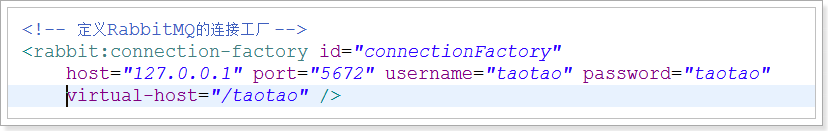
* 1. **生产者**



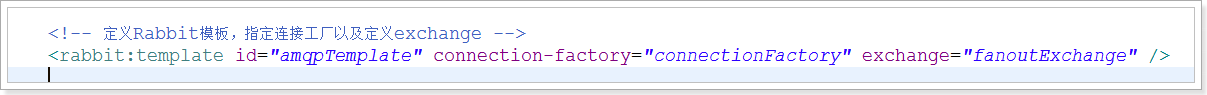
* 1. **配置文件**



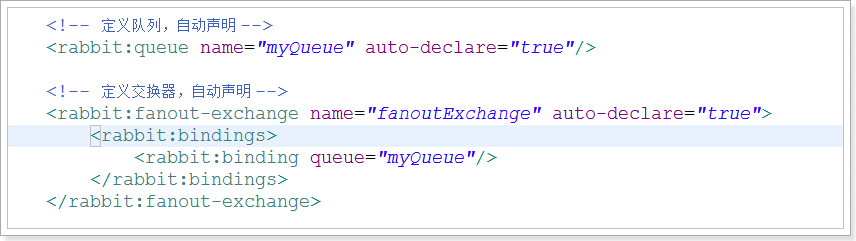
* 1. 定义连接工厂



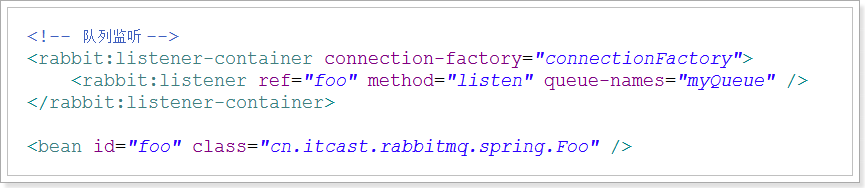
* 1. 定义模板（可以指定交换机或队列）



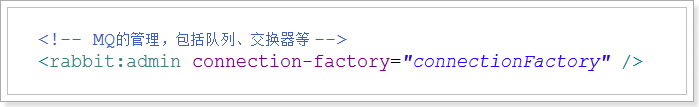
* 1. 定义队列、交换机、以及完成队列和交换机的绑定



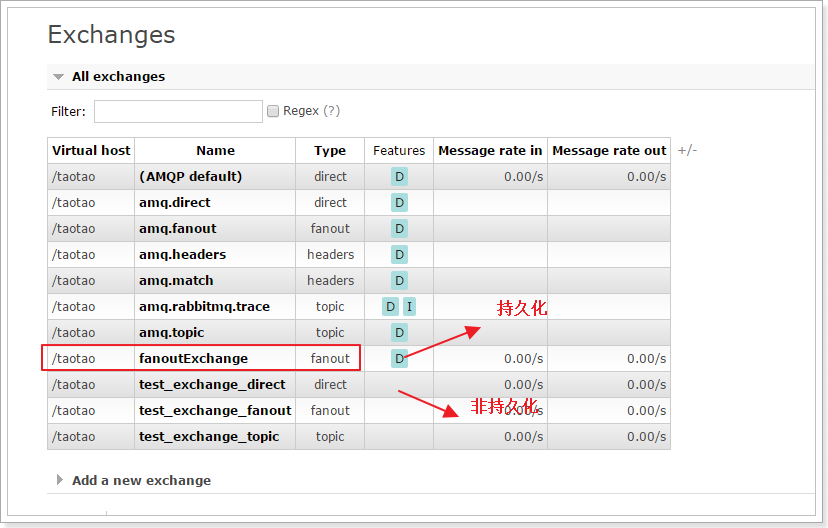
* 1. 定义监听



* 1. 定义管理，用于管理队列、交换机等：



* 1. **持久化交换机和队列**



持久化：将交换机或队列的数据保存到磁盘，服务器宕机或重启之后依然存在。

非持久化：将交换机或队列的数据保存到内存，服务器宕机或重启之后将不存在。

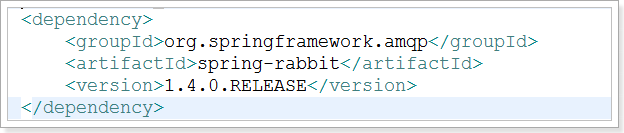
非持久化的性能高于持久化。

如何选择持久化？非持久化？ -- 看需求。

* 1. **实现商品数据的同步**
     1. **使用什么队列模式?**

使用通配符模式。

* 1. **在后台系统中发送消息到交换机**
     1. **导入依赖**



* 1. **队列和交换机的绑定关系**

实现：

1、在配置文件中将队列和交换机完成绑定

2、可以在管理界面中完成绑定

* 1. 绑定关系如果发生变化，需要修改配置文件，并且服务需要重启
  2. 管理更加灵活
  3. 更容易对绑定关系的权限管理，流程管理

* 1. **配置**

<!-- 连接工厂 -->

<rabbit:connection-factory id=*"connectionFactory"*

host=*"${rabbit.host}"* port=*"${rabbit.port}"* username=*"${rabbit.username}"*

password=*"${rabbit.password}"* virtual-host=*"${rabbit.vhost}"* />

<!-- mq管理 -->

<rabbit:admin connection-factory=*"connectionFactory"*/>

<!-- 交换机 ,auto-declare 自动声明，当发送消息的时候如果交换机不存在，则去创建 durable="true" 设置持久化-->

<rabbit:topic-exchange name=*"TAOTAO-MANAGE-ITEM-EXCHANGE"* auto-declare=*"true"* durable=*"true"* ></rabbit:topic-exchange>

<!-- rabbit模版 -->

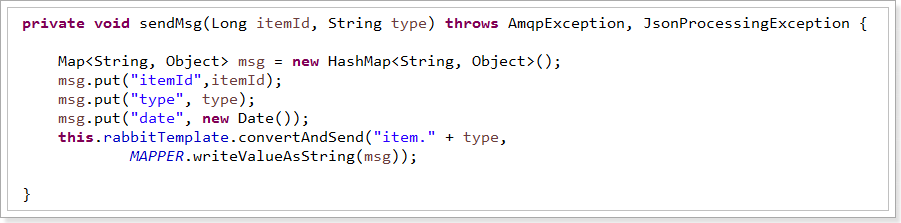
<rabbit:template id=*"rabbitTemplate"* connection-factory=*"connectionFactory"* exchange=*"TAOTAO-MANAGE-ITEM-EXCHANGE"*></rabbit:template>

* 1. **消息内容**

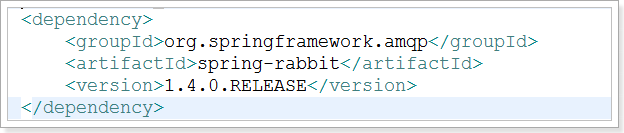
方案：

* 1. 将Item对象做json序列化发送
     1. 数据大
     2. 有些数据其他人是可能用不到的
  2. 发送商品的id、操作类型

* 1. **实现**



* 1. **前台系统接收消息**
     1. **导入依赖**



* 1. **配置**

<!-- 连接工厂 -->

<rabbit:connection-factory id=*"connectionFactory"*

host=*"${rabbit.host}"* port=*"${rabbit.port}"* username=*"${rabbit.username}"*

password=*"${rabbit.password}"* virtual-host=*"${rabbit.vhost}"* />

<!-- mq管理 -->

<rabbit:admin connection-factory=*"connectionFactory"*/>

<!-- 配置队列 -->

<rabbit:queue name=*"taotao-web-item-queue"* auto-declare=*"true"* durable=*"true"*></rabbit:queue>

<!-- 队列监听 -->

<rabbit:listener-container connection-factory=*"connectionFactory"*>

<rabbit:listener ref=*"itemHandler"* method=*"execute"* queues=*"taotao-web-item-queue"*/>

</rabbit:listener-container>

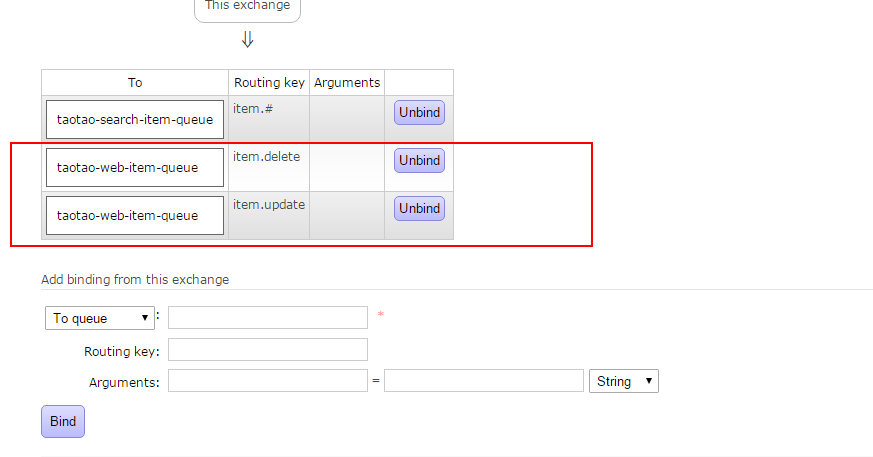
<!-- 监听的bean -->

<bean class=*"com.taotao.web.handler.ItemHandler"* id=*"itemHandler"*/>

* 1. **具体处理逻辑**



* 1. **在界面管理工具中完成绑定关系**



* 1. **搜索系统中接收消息**
     1. **配置**

<!-- 连接工厂 -->

<rabbit:connection-factory id=*"connectionFactory"*

host=*"${rabbit.host}"* port=*"${rabbit.port}"* username=*"${rabbit.username}"*

password=*"${rabbit.password}"* virtual-host=*"${rabbit.vhost}"* />

<!-- mq管理 -->

<rabbit:admin connection-factory=*"connectionFactory"*/>

<!-- 配置队列 -->

<rabbit:queue name=*"taotao-search-item-queue"* auto-declare=*"true"* durable=*"true"*></rabbit:queue>

<!-- 队列监听 -->

<rabbit:listener-container connection-factory=*"connectionFactory"*>

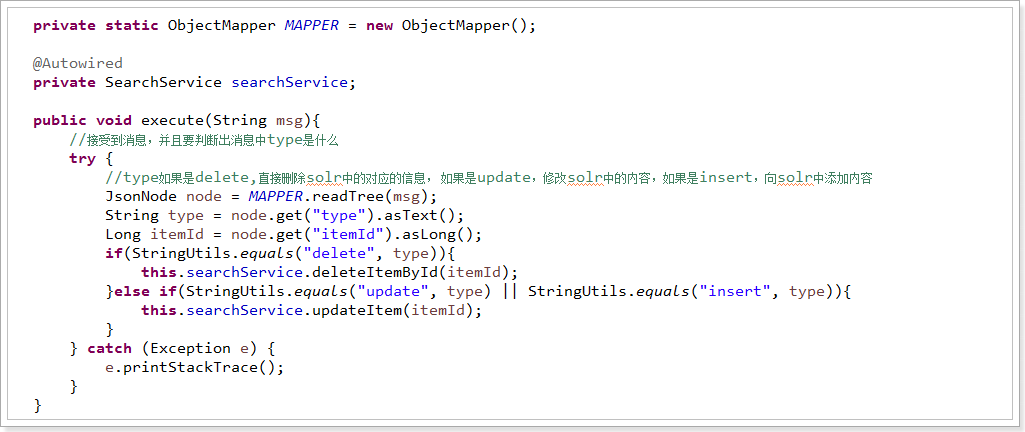
<rabbit:listener ref=*"itemHandler"* method=*"execute"* queues=*"taotao-search-item-queue"*/>

</rabbit:listener-container>

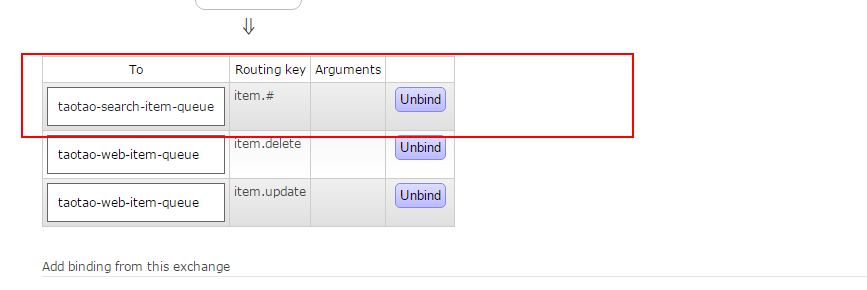
<!-- 监听的bean -->

<bean class=*"com.taotao.search.handler.ItemHandler"* id=*"itemHandler"*/>

* 1. **处理业务逻辑**



* 1. **在管理工具中绑定队列和交换机**



* 1. **测试**

测试结果：商品数据已经完成和索引数据的同步。

* 1. **总结**

使用MQ实现商品数据的同步优势：

* 1. 降低系统间耦合度
  2. 便于管理数据的同步