

阿里云 消息队列 Kafka

产品简介

文档版本：20190730

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
	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。	 禁止： 重置操作将丢失用户配置数据。
	该类警示信息可能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，恢复业务所需时间约10分钟。
	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。	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。	单击 确定 。
<code>courier</code> 字体	命令。	执行 <code>cd /d C:/windows</code> 命令，进入Windows系统文件夹。
<code>##</code>	表示参数、变量。	<code>bae log list --instanceid</code> <code>Instance_ID</code>
<code>[]或者[a b]</code>	表示可选项，至多选择一个。	<code>ipconfig [-all -t]</code>
<code>{ }或者{a b}</code>	表示必选项，至多选择一个。	<code>swich {stand slave}</code>

目录

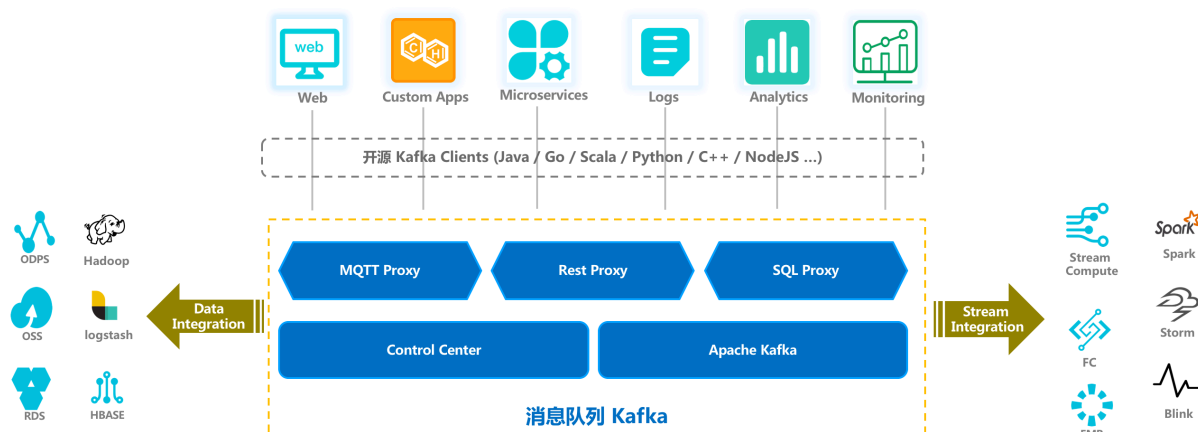
法律声明.....	I
通用约定.....	I
1 产品概述.....	1
2 产品架构.....	2
3 产品优势.....	4
4 应用场景.....	6
5 名词解释.....	8

1 产品概述

消息队列 Kafka 是一个分布式的、高吞吐量、高可扩展性消息队列服务，广泛用于日志收集、监控数据聚合、流式数据处理、在线和离线分析等大数据领域，是大数据生态中不可或缺的产品之一。

消息队列 Kafka 针对开源的 Kafka 提供全托管服务，彻底解决开源产品长期以来的痛点，用户只需专注于业务开发，无需部署运维，低成本、更弹性、更可靠。

消息队列 Kafka 的应用生态



消息队列 Kafka 具有丰富的应用生态，主要包括以下三个方面：

- 广泛应用于大数据领域，如网站行为分析、日志聚合、Apps监控、流式数据处理、在线和离线分析等；
- 让数据集成变得简单：您能将 Kafka 中的消息导入到 ODPS、HBase、HBASE 等离线数据仓库；
- 可广泛的与流计算引擎集成，包括阿里云平台的 StreamCompute、E-MapReduce 和开源产品 Spark、Storm 等；



注意：

消息队列 Kafka 的扩展功能，包括 MQTT Proxy、Rest Proxy 和 KSQL Proxy，暂未开放公测。不久的将来会逐步开放试用，敬请期待。

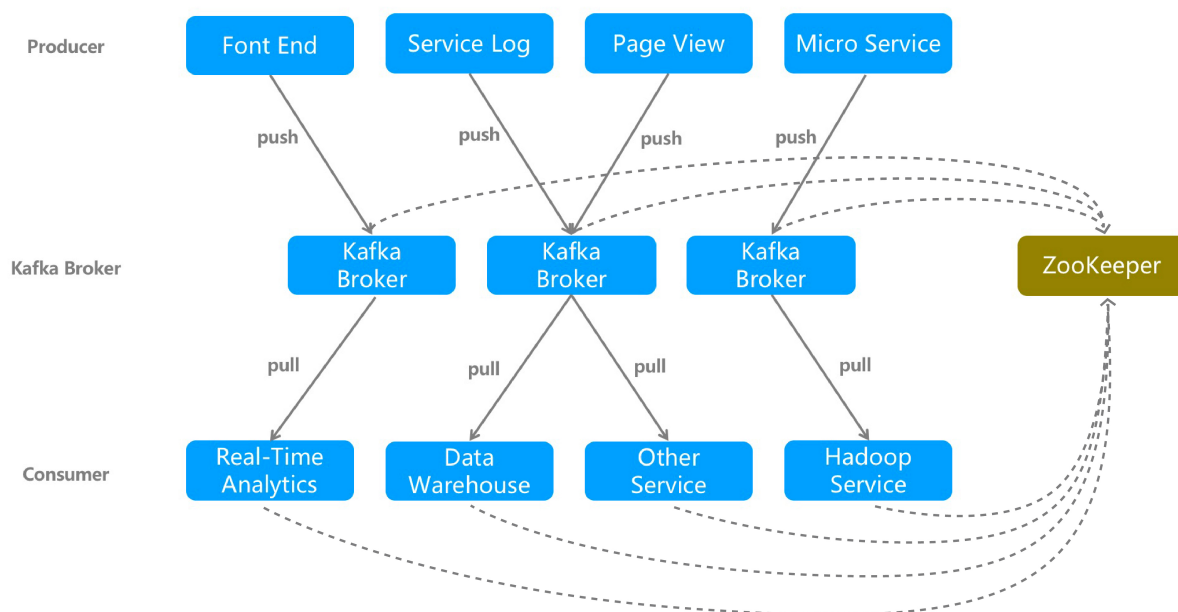
2 产品架构

本文介绍消息队列 Kafka 的系统结构和 Pub/Sub 模型。

消息队列 Kafka 系统架构

一个典型的消息队列 Kafka 集群包含：

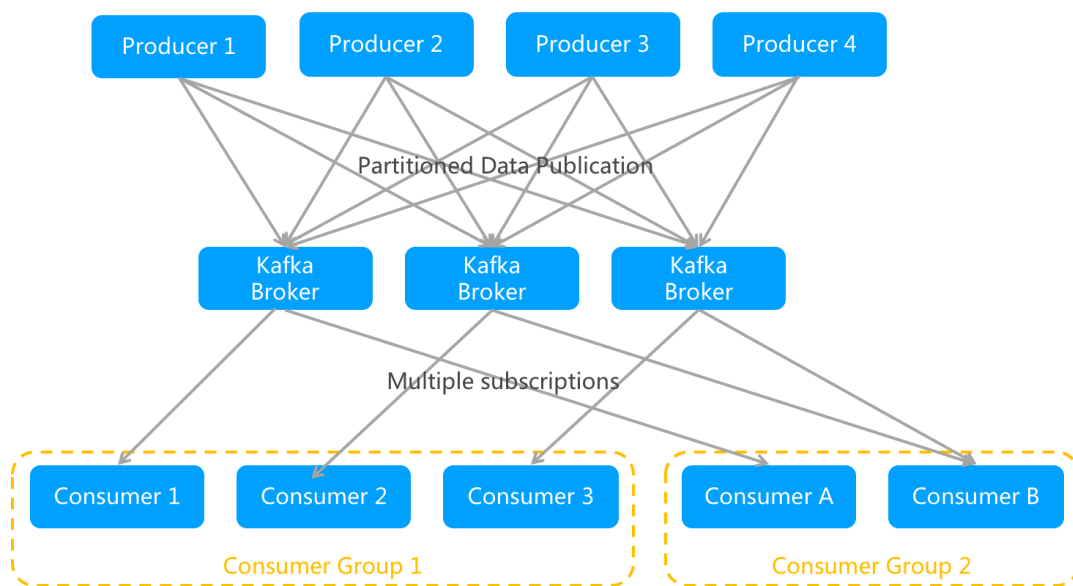
- **Producer**：通过 push 模式向消息队列 Kafka Broker 发送消息，可以是网站的页面访问、服务器日志等，也可以是 CPU 和内存相关的系统资源信息；
- **Kafka Broker**：消息队列 Kafka 的服务器，用于存储消息；支持水平扩展，一般 Broker 节点数量越多，集群吞吐率越高；
- **Consumer Group**：通过 pull 模式从消息队列 Kafka Broker 订阅并消费消息；
- **Zookeeper**：管理集群的配置、选举 leader，以及在 Consumer Group 发生变化时进行负载均衡。



消息队列 Kafka 的 Pub/Sub 模型

消息队列 Kafka 采用 Pub/Sub（发布/订阅）模型，其中：

- **Consumer Group 和 Topic 的关系是 N:N**。同一个 Consumer Group 可以订阅多个 Topic，同一个 Topic 也可以同时被多个 Consumer Group 订阅。
- **同一 Topic 的一条消息只能被同一个 Consumer Group 内的任意一个 Consumer 消费**，但多个 Consumer Group 可同时消费这一消息。



3 产品优势

本文主要介绍消息队列 Kafka 相比于自建开源 Apache Kafka 所具备的优势。



开箱即用

- 消息队列 Kafka 将 100% 兼容开源社区 Kafka，即使用开源 Kafka 客户端便可与阿里云消息队列 Kafka 通讯。目前已经支持 0.9.0 ~ 0.10.2 版本，后续会支持更高的版本，敬请期待。
- 业务系统基于现有的开源 Apache Kafka 生态的代码，无需任何改造，即可迁移上云，享受到阿里云提供的消息队列 Kafka 服务。

全托管服务

消息队列 Kafka 拥有专业且经验丰富的运维团队，以及成熟的运维体系。

- HouseKeeping（健康巡检组件）：用于 Kafka 核心链路的运行时巡检，每分钟会对集群做一次全面扫描诊断，并能针对不健康的状态进行告警；同时，每天出具整体巡检报告，方便运维人员每天观察 Kafka 系统的健康状态；
- 业务监控与告警：每个 Consumer Group 都可以针对消息的堆积量情况设置监控与告警，帮助用户及时发现问题；

- **Open API**：消息队列 Kafka 提供给用户的一整套完备的管控类 Open API，用于实现一系列资源管理和运维功能。

高可用性

阿里巴巴消息产品的研发与性能优化团队，进一步优化了开源产品长期以来的痛点，能为您提供更优质的服务。

- **高可靠/高可用**：专业团队保障更高可用性，消息持久化落盘到消息队列，数据可靠性可达 99.999999%，服务可用性可达 99.9%；
- **海量消息堆积**：在海量消息堆积的情况下，始终保持 Kafka 集群的消息收发的高吞吐能力；
- **数万级 Topic**：支持数万级 Topic 高并发读写，始终保持 Kafka 集群的高吞吐能力。

数据安全

消息队列 Kafka 提供鉴权与授权机制、主子账号等功能，提供企业级的安全防护。

- **主子账号**：全面支持阿里云 RAM 主子账号、黑白名单、STS 等功能，实现主子账号之间以及企业间跨账号的授权服务；
- **访问安全**：基于阿里云账号体系，利用 SASL 机制对用户身份进行认证，并利用 SSL 对通道进行加密传输，确保数据在传输过程中不被窃取或篡改，保证客户数据的安全；
- **阿里云 VPC**：支持阿里云 VPC 访问。

弹性计算

您可以根据自身业务规模按需扩容，上层业务无感知。

- **集群扩容**：Broker 可跨可用区（跨机房）横向扩容；
- **分区（Partition）扩容**：支持数万级 Topic、无限队列的快速扩容。

4 应用场景

本文主要介绍消息队列 Kafka 的经典应用场景。

网站活动跟踪

成功的网站运营都会非常关注站点的用户行为并进行分析。通过消息队列 Kafka，您可以实时收集网站活动数据（包括用户浏览页面、搜索及其他行为等），并通过“发布/订阅”模型实现：

- 根据不同的业务数据类型，将消息发布到不同的 Topic；
- 通过订阅消息的实时投递，将消息流用于实时监控与业务分析或者加载到 Hadoop、ODPS 等离线数据仓库系统进行离线处理与业务报告。

能够实现：

- 高吞吐：网站所有用户产生的行为信息极为庞大，需要非常高的吞吐量来支持；
- 弹性扩容：网站活动导致行为数据激增，云平台可以快速按需扩容；
- 大数据分析：可对接 Storm/Spark 实时流计算引擎，亦可对接 Hadoop/ODPS 等离线数据仓库系统。

日志聚合

许多公司，比如淘宝、天猫平台每天都会产生大量的日志（一般为流式数据，如搜索引擎 pv、查询等），相较于日志为中心的系统，比如 Scribe 或者 Flume 来说，Kafka 在提供同样高效的性能时，可以实现更强的数据持久化以及更低的端到端响应时间。Kafka 的这种特性决定它非常适合作为日志收集中心：

- Kafka 忽略掉文件的细节，可以将多台主机或应用的日志数据抽象成一个个日志或事件的消息流，异步发送到 Kafka 集群，从而做到非常低的 RT 时间；
- Kafka 客户端可批量提交消息和压缩消息，对生产者而言几乎感觉不到性能的开支；
- 消费者可以使用 Hadoop、ODPS 等离线仓库存储和 Storm、Spark 等实时在线分析系统对日志进行统计分析。

能够实现：

- 应用与分析解耦：构建应用系统和分析系统的桥梁，并将它们之间的关联解耦；
- 高可扩展性：具有非常高的可扩展性，即当数据量增加时可通过增加节点快速水平扩展；
- 在线/离线分析系统：支持实时在线分析系统和类似于 Hadoop 的离线分析系统。

流计算处理

在很多领域，如股市走向分析、气象数据测控、网站用户行为分析，由于数据产生快、实时性强且量大，您很难统一采集这些数据并将其入库存储后再做处理，这便导致传统的数据处理架构不能满足需求。

与传统架构不同，Kafka 以及 Storm/Samza/Spark 等流计算引擎的出现，就是为了更好地解决这类数据在处理过程中遇到的问题，流计算模型能实现在数据流动的过程中对数据进行实时地捕捉和处理，并根据业务需求进行计算分析，最终把结果保存或者分发给需要的组件。

能够实现：

- 流动的数据：构建应用系统和分析系统的桥梁，并将它们之间的关联解耦；
- 高可扩展性：由于数据产生非常快且数据量大，需要非常高的可扩展性；
- 流计算引擎：可对接开源 Storm/Samza/Spark 以及 EMR、Blink、StreamCompute 等阿里云产品。

数据中转枢纽

近 10 多年来，诸如 KV 存储（HBase）、搜索（ElasticSearch）、流式处理（Storm/Spark Streaming/Samza）、时序数据库（OpenTSDB）等专用系统应运而生。这些系统是因为单一的目标而产生，也因其简单性使得在商业硬件上构建分布式系统变得更加容易且性价比更高。

通常，同一份数据集需要被注入到多个专用系统内。例如，当应用日志用于离线日志分析，搜索单个日志记录同样不可或缺，而构建各自独立的工作流来采集每种类型的数据再导入到各自的专用系统显然不切实际，利用 Kafka 作为数据中转枢纽，同份数据可以被导入到不同专用系统中。

能够实现：

- 高容量存储：能在商业硬件上存储高容量的数据，实现可横向扩展的分布式系统；
- 一对多消费模型：“发布/订阅”模型，支持同份数据集能同时被消费多次；
- 同时支持实时和批处理：支持本地数据持久化和 Page Cache，在无性能损耗的情况下能同时传送消息到实时和批处理的消费者。

5 名词解释

本文主要对消息队列 Kafka 涉及的专有名词和术语进行定义和解释，方便您更好地理解相关概念并使用该产品。

Broker	消息队列 Kafka 集群包含一个或多个消息处理服务器，该服务器被称为 Broker。
Topic	每条发布到消息队列 Kafka 集群的消息都有一个主题，这个主题被称为 Topic。通过 Topic 可以对消息进行分类。每个 Topic 可以由一个或多个分区（Partition）组成，存储于一个或多个 Broker 上。
分区（Partition）	消息分区；Partition 是物理上的概念，每个 Topic 包含一个或多个 Partition。
Producer	消息发布者，也称为消息生产者，负责生产并发送消息到 Kafka Broker。
Consumer	消息订阅者，也称为消息消费者，负责向 Kafka Broker 读取消息并进行消费。
Consumer Group	一类 Consumer 的标识，这类 Consumer 通常接收并消费同一类消息，且消费逻辑一致。Consumer Group 和 Topic 的关系是 N：N，同一个 Consumer Group 可以订阅多个 Topic，同一个 Topic 也可以被多个 Consumer Group 订阅。
普通消息	默认情况下，保证相同 Key 的消息分布在同一个分区中。集群中出现机器宕机时，可能会造成消息乱序。
分区顺序消息	默认情况下，保证相同 Key 的消息分布在同一个分区中。集群中出现机器宕机时，不会造成消息乱序。但是会出现部分分区发送消息失败，等到宕机机器重新上线后即可恢复正常。
Local 存储	存储消息的一种方式，使用原生 Kafka 的 ISR 复制算法，3 副本，且 <code>min.insync.replicas = 2</code> 。
云存储	存储消息的一种方式，底层接入阿里云云盘的多副本能力。在 Kafka 层面，每个分区只需要 1 个副本。更多信息请参见 Topic 存储最佳实践 。