

实践部分： Apache RocketMQ 开源开发实践

1. 开发任务介绍（背景及意义）

Apache RocketMQ 是由阿里巴巴开源的分布式消息和流数据平台，具备低延迟、高并发、高可用、高可靠，可支撑万亿级数据洪峰的分布式消息中间件。它是企业级互联网架构的核心软件，可以为分布式应用系统提供异步解耦、削峰填谷、流式数据处理、大数据分析的能力，同时具备海量消息处理、高吞吐、可靠重试等互联网应用所需的特性。目前开源 Apache RocketMQ 已经在金融、电力、物流、游戏、电子商务、共享出行等十几个行业的数十万企业广泛应用，已经成为云计算时代的企业数字化的核心基础设施。

本课程包括理论学习、基础实践、社区贡献三部分。理论部分由企业导师线上讲解 Apache RocketMQ 的架构原理、核心技术以及使用场景等。基础实践部分需要同学们基于理论部分的学习在阿里云行知实验室（线上）动手实践完成 RocketMQ 代码编译、集群搭建、demo 编写等任务。社区贡献部分主要让同学们体验开源社区的协作与贡献，需要同学们基于前两部分的学习和实践，完整对 RocketMQ 的代码贡献。通过本课程同学可以理解掌握 RocketMQ 的核心技术，同时基于对 Apache RocketMQ 开源社区的实践让同学们了解开源的理念、协作与贡献，引导同学从一名开发中转变成开源贡献者。

2. 任务培养目标

- 了解分布式消息队列的使用场景。
- 掌握 Apache RocketMQ 的架构及原理。

- 掌握 Apache RocketMQ 的基础实现。
- 了解如何接入使用 Apache RocketMQ。
- 提升分布式应用开发能力，提升问题排查定位能力。
- 掌握如何参与开源社区、如何从开源社区获得帮助。

3. 拟培养人数

8-10 人

4. 企业导师介绍：

厉启鹏，开源贡献者，Apache RocketMQ 中国社区发起人 & PMC Member，Linux Open Messaging Advisory Board Member。之前曾在国家电网电力科学研究院工作，负责国家电网调度控制云基础平台架构设计与落地。目前对分布式中间件、k8s、微服务、物联网、Serverless 感兴趣。

杜恒，Apache RocketMQ PMC Member & Committer，Open Messaging TSC Member，具有多年消息系统、微服务等中间件架构设计及研发经验，对云计算及分布式系统有深刻理解，目前负责 Apache RocketMQ 以及 OpenMessaging 的研发以及标准建设工作。

金融通，Apache RocketMQ PMC Member，Apache RocketMQ 核心贡献者。对分布式系统尤其是分布消息队列有较深理解，作为讲师曾在 Apache RocketMQ 社区和其他开源活动中进行过多次分享。

李伟，Apache RocketMQ 北京社区联合发起人，RocketMQ 项目 Committer，RocketMQ 社区 Python 客户端项目负责人，Apache Doris

项目 Contributor，著有《RocketMQ 分布式消息中间件：核心原理与最佳实践》。目前就职于北京某知名在线教育公司大数据平台部，对消息队列技术、OLAP 数据库引擎技术的设计和研发有丰富经验，也热衷于知识分享和社区活动。

刘振东：Apache RocketMQ PMC/Committer，OpenMessaging TSC member，2016 年阿里中间件性能大赛亚军，具有丰富的分布式系统设计和优化经验，目前是阿里云消息队列 Kafka 负责人。

5. 课程计划

- 理论学习部分（30%） 3 周

说明：该部分由社区核心贡献者线上授课。

- 1) 分布式消息队列基础；
- 2) Apache RocketMQ 功能特性；
- 3) Apache RocketMQ 架构与原理剖析；
- 4) Apache RocketMQ 生态项目；

- 基础实践部分（30%） 3 周

说明：基础实践部分需要同学在阿里云知行实验室动手操作完成；

- 1) 基础任务：Apache RocketMQ 源代码编译；
- 2) 基础任务：简单 RocketMQ 集群搭建 1namesrv + 1broker ；
- 3) 高级任务：完成 2m-2s RocketMQ 集群搭建
- 4) 基础任务：消息发送者 demo 编写：支持普通消息
- 5) 基础任务：消息发送者 demo 编写，支持顺序消息

- 6) 基础任务：消息消费者 demo 编写：push 模式；
- 7) 基础任务：消息消费者 demo 编写：完成 tag 过滤、sql92 过滤；
- 8) 高级任务：消息链路追踪开启与验证；
- 9) 高级任务：Broker ACL 开启与验证；
- 10) 基础任务：RocketMQ console 控制台部署；
- 11) 高级任务：通过控制台完成操作：重置消费位点
- 12) 高级任务：RocketMQ Exporter 部署和验证；
- 13) 高级任务：基于 Grafana 配置 RocketMQ 监控指标
- 14) 高级任务：基于 Prometheus 配置 RocketMQ 堆积报警

● 开源贡献部分（40%） 4-6 周

说明：该部分需要同学参与社区贡献，包括参与社区运营、文档贡献和代码贡献三方面。

- 1) 社区运营：
 - 订阅社区邮件列表；
 - 社区官微技术文章编辑；
 - 参与社区 issue 值班；
- 2) 向社区提交 PR 贡献技术文档；
- 3) 向社区提交 PR 贡献代码，如下题目任选其一：

题目 1：为 Apache RocketMQ 提供 QoS = 0 的语义支持。

题目描述：Apache RocketMQ QoS = 0 语义支持在消息领域，消息的送达一般会提供三种语义，即 QoS = 0、1、2，分别对应最

多一次，最少一次，有且仅有一次。Apache RocketMQ 作为一款金融级高吞吐、低时延的分布式消息平台，提供了 $QoS = 1$ 的保证，即严格保证消息不丢，但是在这种语义保证下，用户需要做严格的幂等处理，这需要较高的开发成本。

提供 $QoS = 0$ 的语义，提供最多一次的能力，任务包含两部分：

- 1、完成服务端 $QoS = 0$ 的设计与实现。
- 2、完成客户端级消息级别的 $QoS = 0$ 的设计与实现。

题目 2: 开发 Apache RocketMQ 并行写入功能

题目描述：在 Apache RocketMQ 架构设计中，RocketMQ 采用了严格追加写的方式将所有消息顺序写入到一个 Commitlog（日志文件）中，但是在当前的存在一把大锁，限制了 RocketMQ 并行写入的性能，不能充分发挥多核、磁盘的能力。因此在本任务中，希望提供某种算法设计，在保证顺序的前提下，提供并行写入能力，提升 RocketMQ 的写入性能。

题目 3: 为 Apache RocketMQ 开发 logstash 插件

题目描述：Logstash 负责日志的传输、处理和过滤，作为 ELK 的核心组件已经被企业广泛应用。本题目需要同学为 RocketMQ 开发一个 logstash 插件：logstash-output-rocketmq。该插件的功能是将 logstash 中处理的日志数据输出到 Apache RocketMQ 中。

题目 4: 实现 Apache RocketMQ on Spring Cloud Function

Spring Cloud Function 是一个用于构建基于消息的微服务应用框架。它基于 SpringBoot 来创建具有生产级别的单机 Spring 应用，

通过函数式编程简化应用程序的开发生命周期，并且相同的代码可以在 web 项目、流处理器和任务中运。

要求：希望同学们基于 Spring Cloud Function 实现 Apache RocketMQ 的事件处理程序。使用 Spring Cloud Function 正常消费和处理消息。

6. 评分标准（考核方式，评分细则）

基础理论、基础实践、社区贡献分别占考核比重的 30 分、30 分、40 分。

- 其中基础理论部分需要同学提交一篇关于 RocketMQ 的技术文章（优秀者将发表到 RocketMQ 官微）。
- 基础实践部分包括基础任务和高级任务，分别占 15 分。其中基础任务需要全部完成，未完成基础任务 0 分。高级任务每个 3 分，同学可以自己选择。
- 开源贡献部分包括社区运营、贡献文档和贡献代码三部分。其中参与社区运营满分 5 分、贡献技术文档满分 10 分，贡献代码满分 25 分。

7. 课程资源

阿里云知行实验室