

阿里云中间件发展历程和开源现状

胡伟琪

阿里云智能资深技术专家、云原生中间件技术负责人

中间件定义



特征



功能



标准化

中间件是一种**独立的系统软件或服务程序**，主要解决异构网络环境下**分布式应用软件**的互连与互操作问题，提供**标准接口、协议**，屏蔽实现细节，提高应用系统**易移植性**。中间件位于客户服务器的操作系统之上，**管理计算资源和网络通信**。

• 参考梅宏院士和IDC对中间件定义

云原生中间件十要素

底层资源

1

1. 容器原生

设计原则

2

2. 服务状态 3. 组件模块
4. 事件驱动 5. 可观测性

运行时

3

6. 韧性设计 7. 弹性伸缩
8. 动态部署

呈现状态

4

9. 统一响应式与声明式的API
10. 平台化

• 《云原生中间件白皮书（2020年）》- 信息通信研究院

阿里巴巴十五年云原生实践

中间件1.0
开启互联网中间件

彻底告别 IOE，发布 HSF、Notify、TDDL 等一系列划时代的互联网中间件产品。

中间件2.0
高可用体系建设

统一电商中间件的技术体系，单元化和异地多活支持，帮助构建 stable by default 的应用。

中间件3.0
中间件上云、开源

从 EDAS、MQ、DRDS “三驾马车”开始上架了 20 款云产品，提供企业级互联网平台，帮助企业快速实现数字化转型。
并开源了一批非常有竞争力的中间件项目：Apache RocketMQ、Apache Dubbo、Nacos、Arthas、Seata...

中间件4.0
云原生中间件

“三位一体”，帮助企业充分利用云构建弹性、韧性、安全、易观测、高 SLA 的云原生应用，加速企业数字化转型。

2006年—2015年
应用架构互联网化

2016年—2019年
核心系统全面云原生化

2020年—至今
全面升级下一代云原生技术

2006

2009

2011

2013

2015

2017

2019

2020

2021

- 自主研发互联网中间件
- 淘宝和天猫合并建设业务中台，三大中间件核心系统上线
- 阿里云成立，自主研发飞天操作系统开启云化时代
- T4项目启动，容器调度技术开始支撑集团在线业务，云原生时代开启
- 淘宝最后一台小型机下线，自研飞天操作系统全面支撑集团业务
- 云原生技术全面商业化，容器技术对外开放
- 实现规模化混合部署，底层资源池统一，支撑百万级规模电商交易
- 阿里巴巴核心系统100%上云，百万容器支撑双十一
- 成立云原生技术委员会，云原生升级为阿里技术新战略，阿里巴巴核心系统全面使用云原生产品支撑大促
- 阿里云云原生技术全面升级，Serverless时代开启

阿里巴巴中间件家族

架构&监控服务

架构评估

- AHAS
- PTS
- AppActive

监控诊断

- ARMS
- EagleEye
- Arthas

稳定性

- Duct
- Switch
- 全链路压测
- MonkeyKing
- Chaosblade

研发框架&消息&工具

微服务框架

- Spring Cloud Alibaba
- Pandora/Pandora Boot
- HSF/Apache Dubbo
- AliMesh

消息

- MQ/Kafka/MNS/MQTT/AMQP
- MetaQ/Notify/RocketMQ
- Apache RocketMQ
- OpenMessaging

研发工具

- Cloud Toolkit

微服务托管

Web应用托管

- EDAS/SAE

软负载/配置中心

- MSE注册配置中心
- MSE云原生网关
- Diamond/Taokeeper
- Nacos

微服务治理工具

- SchedulerX
- MSE分布式事务
- GTS/Seata
- CSB
- MSE微服务治理
- OpenSergo
- Sentinel

Service Mesh

- ASM

基础产品

ConfigServer

DAuth

DNCS

GNS

Pandora

Skywalker

Tengine

TLog

VIPServer

图例

橙色字体：集团内产品

白色字体：商业化产品

蓝色字体：开源产品

阿里中间件是根据自身业务发展出来的互联网中间件体系

分布式应用治理

分布式应用规模化过程中依赖的治理能力和解决方案

New



OpenSergo
微服务治理

New



AppActive
应用多活架构



Sentinel
应用流量管控



ChaosBlade
(CNCF)
混沌工程

分布式应用架构

分布式应用依赖的中间件基础设施



Dubbo
微服务RPC框架



RocketMQ
消息平台



Arthas
应用诊断



Nacos
注册中心&配置管理



SEATA
分布式事务



Spring Cloud
Alibaba
微服务集成方案

* Dubbo 和 RocketMQ 是 Apache 项目，商标所有权归 Apache 所有

OPENSERGO

规范

流量治理规范	流量防护规范	可观测规范/ OpenTelemetry
服务发现规范	数据库治理规范	任务调度规范
配置管理规范	消息队列治理规范	日志治理规范
分布式事务规范	缓存治理规范	

OPENSERGO

SDK

- Java
- Go
- C++
- Ruby
- Rust
- PHP

接入&集成

微服务框架

Kratos

 Dubbo

Spring Cloud
Alibaba

 gRPC



 Service Mesh

One Java Agent

网关

ShenYu/ APISIX/ Spring Cloud Gateway/ MSE云原生网关

- 注册中心
- 配置中心
- 消息队列
- 数据库
- 日志
- 缓存

OPENSERGO

一套开放的、面向应用的、贴近业务语义的服务治理
规范和参考实现

标准

一致、标准的微服务治理模型、规范，降低用户微服务化的成本。

开放

支持多语言框架、多种治理模式 (Mesh+Java Agent+proxyless)
业界共建开放规范 (字节、Bilibili、快手、Dubbo、SOFA、ShenYu)

价值

减少微服务开发者的心智负担，屏蔽底层差异，专注业务价值。

全方位、全生命周期

在各个微服务基础设施上，提供标准化能力抽象，形成业务和基础设施的标准界面，覆盖微服务全生命周期。



设计理念

以应用为中心，面向未来的容灾架构



分层的设计标准

定义应用多活、接入层、服务层、消息层、数据层的应用多活标准规范

精简的接入规范

提供丰富的样例，应用少量改造即具备应用多活能力

广泛的开源支持

策略开放，核心技术无差别开源
生态开放，兼容主流的开源技术和标准

多样的实践案例

面向多云多行业典型场景的最佳实践
和方法论

阿里巴巴持续参与社区共建

开源社《2021中国开源年度报告》显示：

- 1. 阿里巴巴蝉联中国企业开源活跃度 **第一**
- 2. 在中国活跃开源项目 Top 30 榜单中，阿里巴巴共计有 10 个项目上榜，其中中间件团队开源的 **Apache Dubbo**、**Apache RocketMQ**、**Nacos**、**Seata** 四个项目上榜

中国企业开源数据分析（按活跃度排序）

	company	activity_score	repo_count	IssueComment
0	Alibaba	67313.50639564990	1618	114414
1	Baidu	35131.39188072020	457	65409
2	PingCAP	20840.195083348700	161	164912
3	Tencent	16685.444738129700	467	19846
4	Huawei	7215.673369556140	115	22811
5	QingCloud	4672.3901126582900	92	24127

引自《2021中国开源年度报告》

2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Alibaba	Alibaba	Alibaba	Alibaba	Alibaba	Alibaba	Alibaba	Alibaba	Alibaba	Alibaba
Netease	Baidu	Baidu	Baidu	Baidu	Baidu	Baidu	Baidu	PingCAP	PingCAP
Xiaomi	Netease	Linux China	PingCAP	PingCAP	Tencent	Tencent	PingCAP	Baidu	Baidu
Douban	Tencent	Netease	360	Tencent	PingCAP	PingCAP	Tencent	Tencent	Tencent
Tencent	Xiaomi	Xiaomi	Bilibili	Juejin	Juejin	Juejin	JD	JD	Huawei
Meituan	Linux China	Tencent	Xiaomi	Bilibili	Bilibili	Meituan	Huawei	Huawei	QingCloud
Deepin	Douban	Douban	Tencent	360	360	JD	DiDi	QingCloud	JD
Baidu	Meituan	Meituan	Linux China	DCloud	Meituan	Youzan	Juejin	Youzan	Vesoft

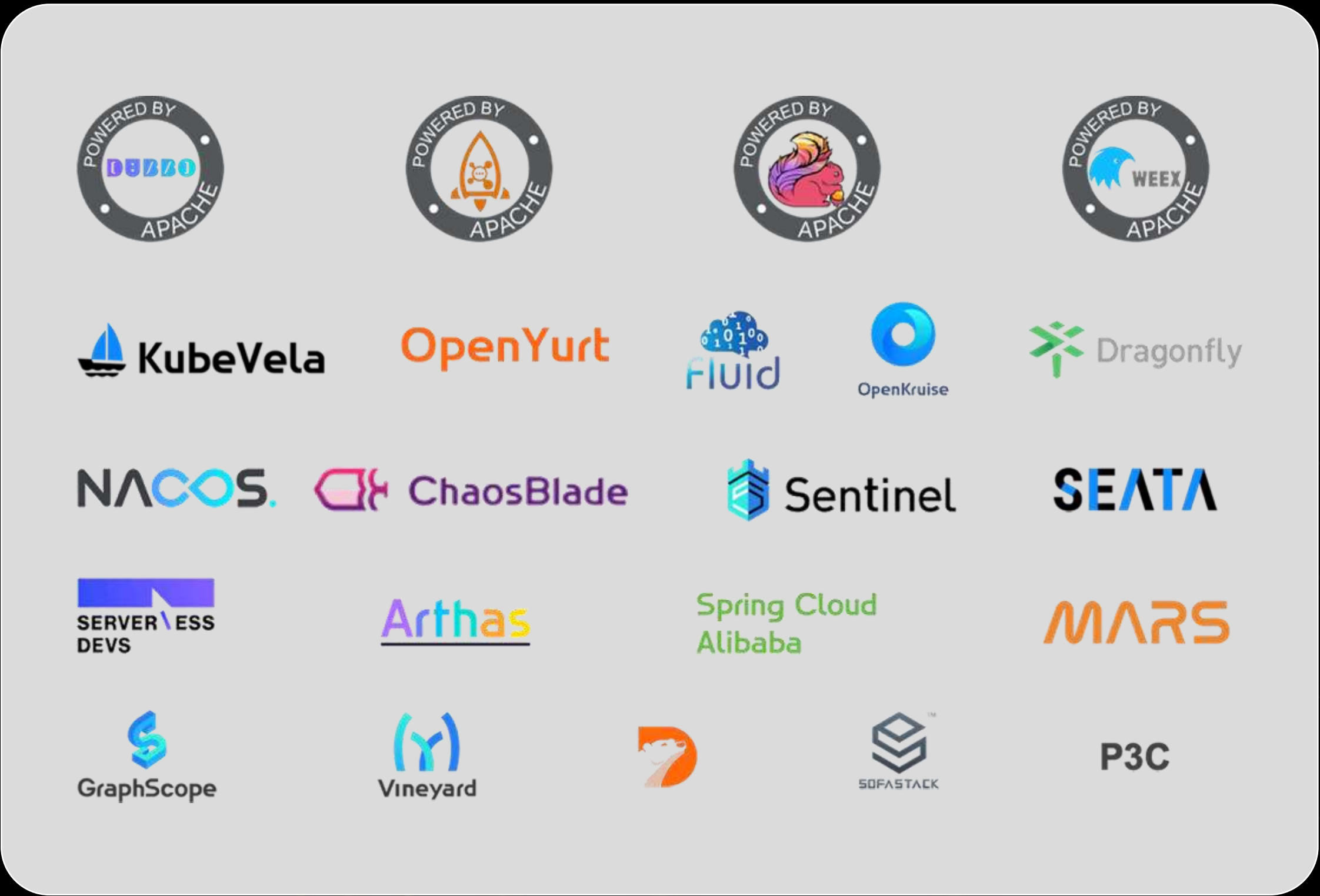
引自《中国开源十年洞察报告》

阿里巴巴持续参与社区共建

回馈全球顶级基金会



主动开源贡献社区



阿里云