



中國計算機學會
CHINA COMPUTER FEDERATION



Nightingale



GitLink
— 确实 · 开源 —

第二届CCF·夜莺开发者创新论坛

中国北京 2024.7.26

主办方: 中国计算机学会 | 承办方: CCF开源发展委员会、夜莺项目开源社区



中國計算機學會
CHINA COMPUTER FEDERATION



Nightingale



GitLink
— 确实 · 开源 —

AutoMQ：助力可观测数据 源降本增效

周新宇，AutoMQ 联合创始人 & CTO

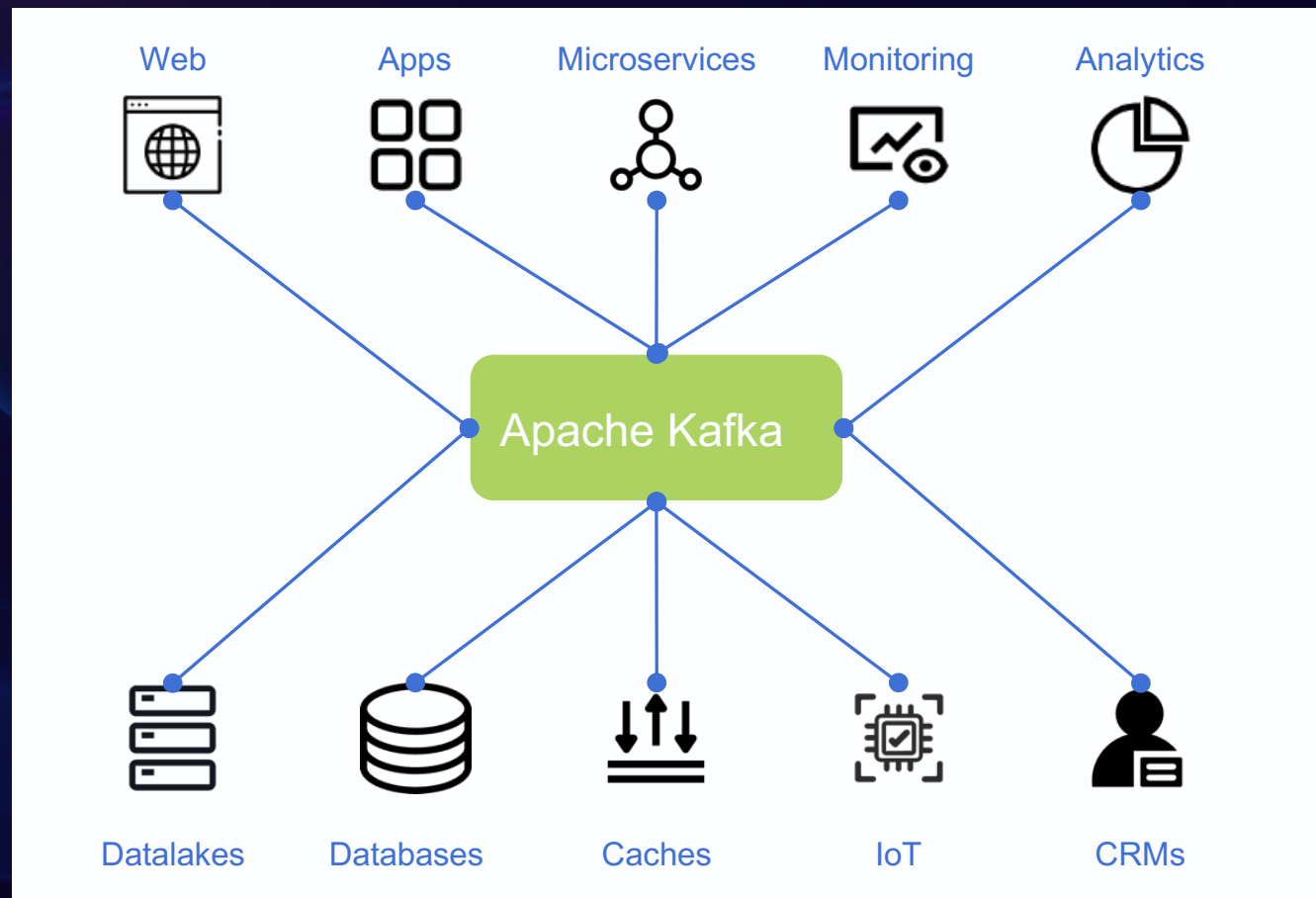
中国北京 2024.7.26

主办方：中国计算机学会 | 承办方：CCF开源发展委员会、夜莺项目开源社区

大纲

- Apache Kafka 在云原生时代面临的挑战
- AutoMQ 云原生共享存储架构如何带来 10x 的成本优势
- AutoMQ 在可观测领域的应用场景
- 未来展望

Kafka 在数字化系统中的生态位



> Kafka 成为了大数据，流计算的行业事实标准

> 越来越多企业在线业务消息传递使用基于 Kafka 来建设

> Kafka 成为数字化转型中的必选项

云原生时代 Kafka 面临的挑战

云账单失控

Kafka 消耗大量的计算，存储
数据保存时间短
跨 AZ 网络流量费占比高



冷读抢占 IOPS 和网络带宽

消费历史数据抢占 IOPS 和网络带宽

扩缩容复杂度高

分区迁移耗时久
分区迁移影响现有集群可用性，风险高



多租户带来的“近邻干扰”问题

多租户共享计算，存储，网络资源，难以隔离
创建众多集群，运维部署成本高

为什么 Kafka 这样设计

Kafka 诞生于 13 年前 (2011YR)

面向物理硬件设计



单机算力有限，以年预算制购买机器

10 年前物理机固定算力，无法水平/垂直弹性。



存算一体局限性

10 年前计算和存储是整体，万兆网络还未普及

今天的计算环境

公有云/私有云



云上算力几乎无限

通过 API 按需创建计算资源，存储按量付费



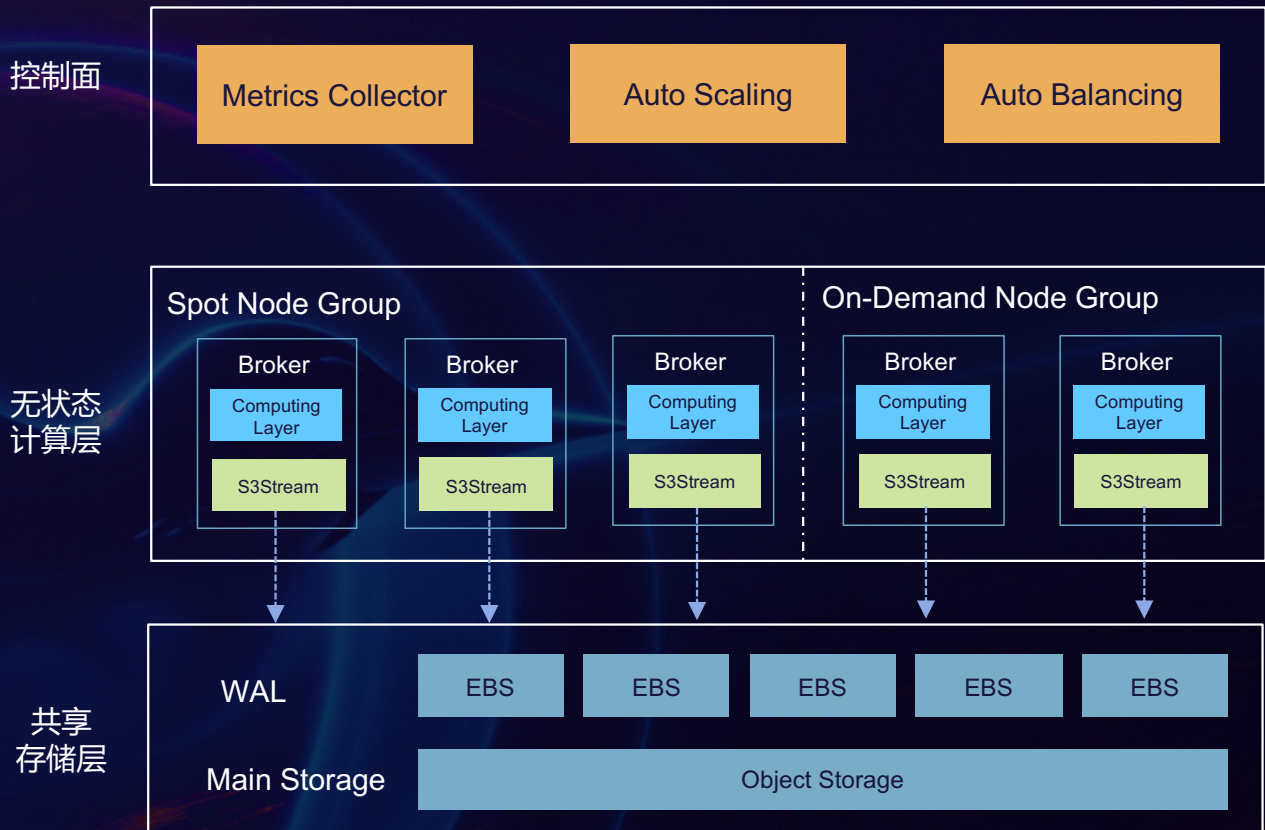
存算天然分离

通过 API 访问对象存储，容量无限，规模化带来极高性价比。

AutoMQ 云原生技术路线



AutoMQ 云原生技术大图



面向弹性设计

极致用云，以 API 的形式扩展云资源，充分挖掘云的规模化优势

容量无限，按量付费，降本 40% ~ 60%

计算无状态，充分利用 Spot 实例

状态完全卸载，分区秒级迁移，运维成本大幅度降低

充分利用 Spot 实例，计算成本降低 70%

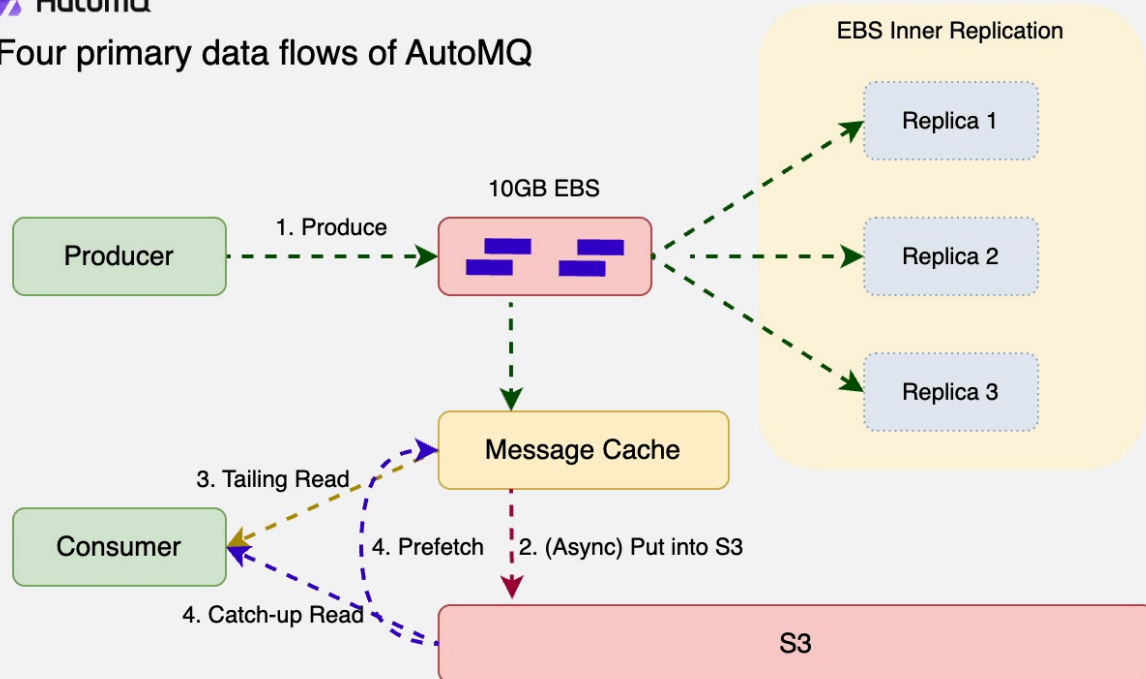
共享存储: Decoupling Durability

充分利用云存储的可用性和可靠性，无需数据复制，存储成本降低 90%

基于 S3 的流存储库——S3Stream



Four primary data flows of AutoMQ



MADE WITH GIFOX

github.com/AutoMQ/automq

EBS WAL

顺序写入、裸设备写入，循环写入、组提交
仅作为新入缓冲区，毫秒/亚毫秒级延迟
2G 容量，125 MB/s 吞吐，3000 IOPS

S3 数据主存

StreamSet Object: 混合多个连续的 Stream 数据
Stream Object: 仅包含单个 Stream 的数据

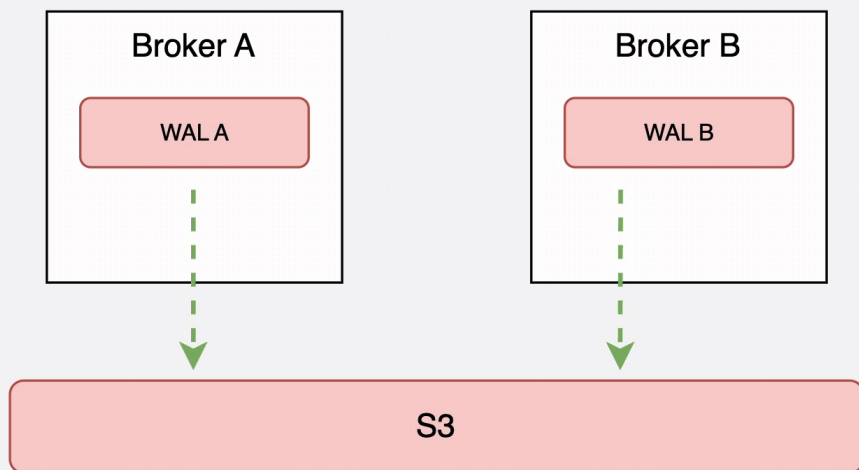
面向读优化

Tailing Read: 直接从 Cache 中读取
Catch-up Read: 从 S3 上读取，预读加速

基于 EBS 的高可用共享 WAL 存储



Enabling Shared Storage with EBS Multi-Attach



WAL 容灾能力

几乎所有云厂商支持可用区内容灾

Azure、GCP、阿里云等云厂商支持跨可用区容灾

WAL 共享存储

多重挂载 (Multi-Attach)

强制挂载 (Force-Attach)

数据一致性

NVMe Reservations

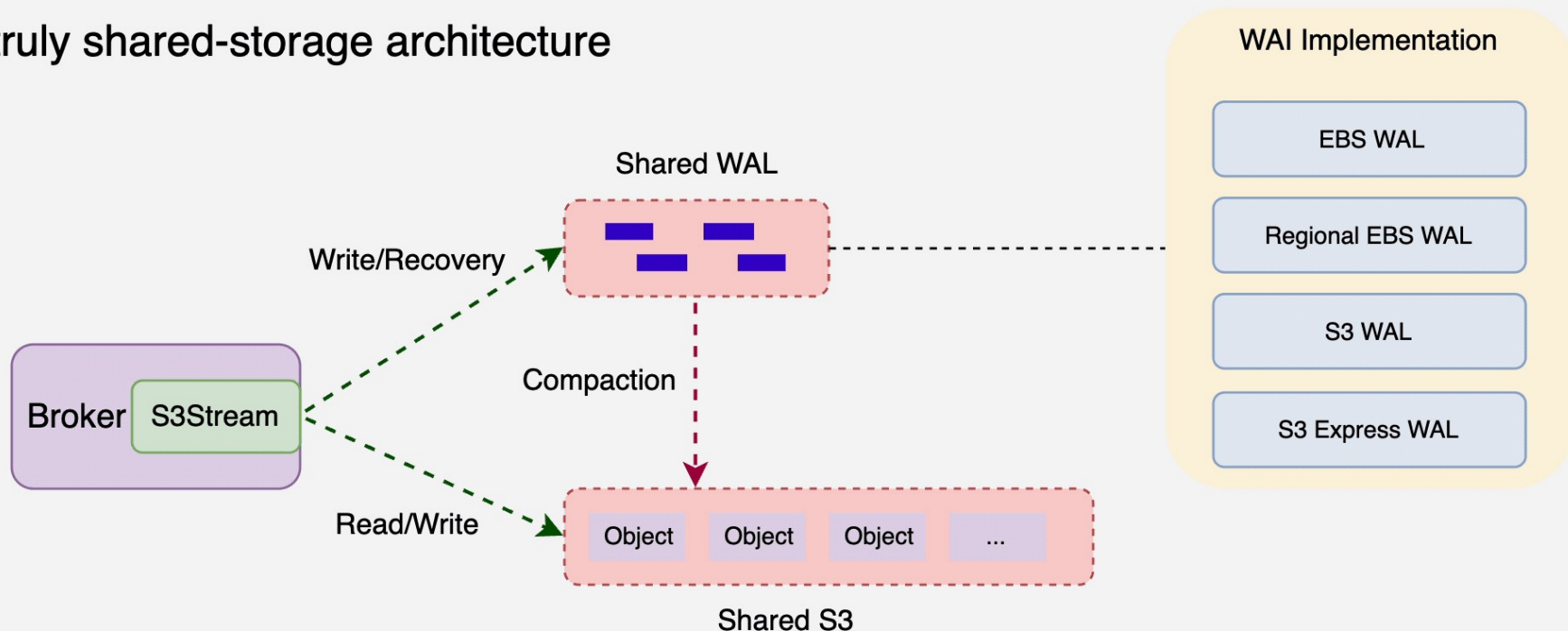
Power Fencing

github.com/AutoMQ/automq

多模共享存储 = 共享 WAL + 对象存储



The truly shared-storage architecture

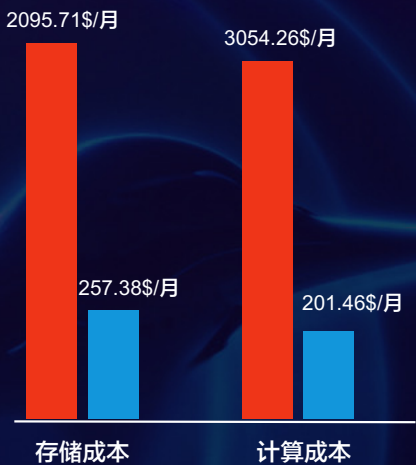


github.com/AutoMQ/automq

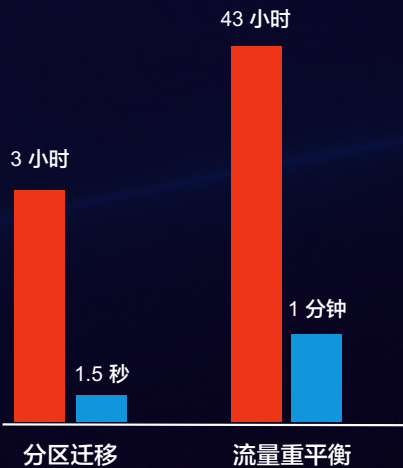


AutoMQ 10 倍成本优势提升

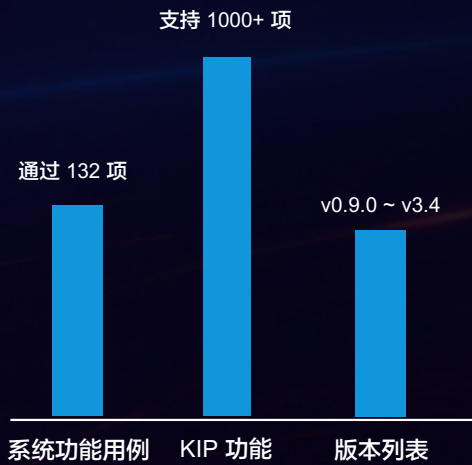
10倍成本优化



百倍弹性效率提升



100% 兼容性认证



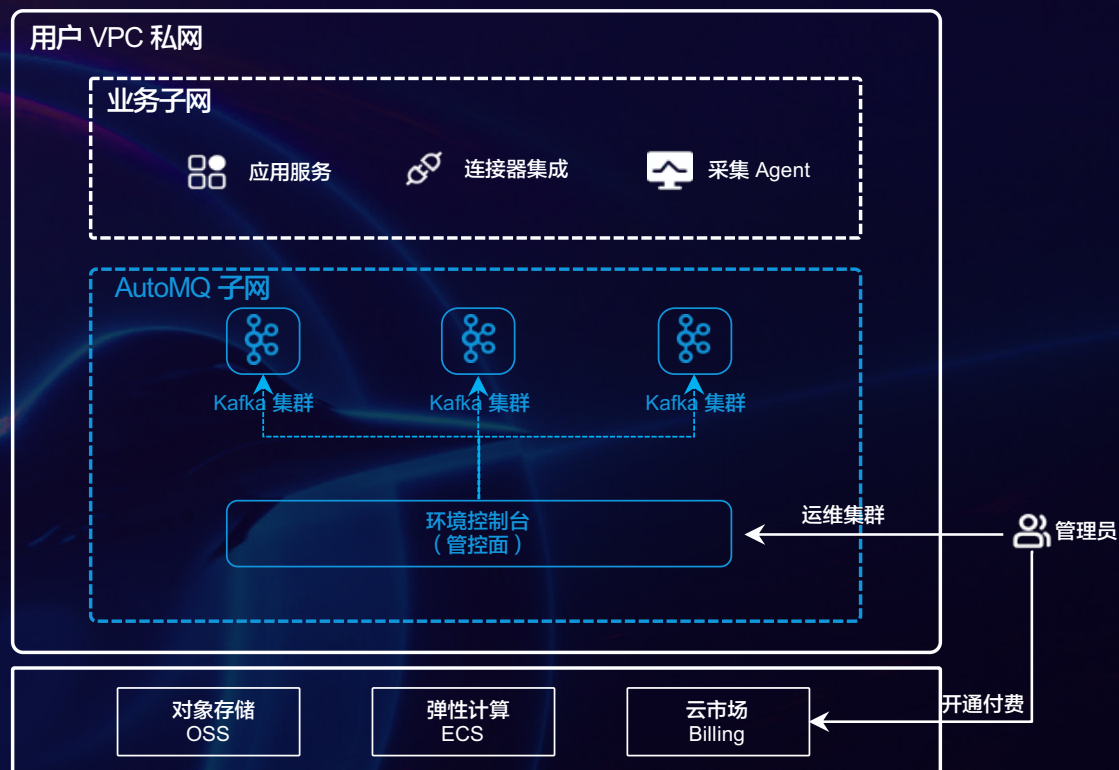
■ AutoMQ for Kafka
■ Apache Kafka

* 消息保留 30 天，100 MB/s 带宽场景，详情参考[链接](#)

技术架构优势对比

功能点	AutoMQ	Apache Kafka
100% 协议兼容	✓ 原生支持，复用协议代码	✓ 原生支持
秒级分区迁移	✓ 共享存储，迁移分区无需复制数据	✗ 迁移本地数据，单分区通常在小时级
秒级平滑扩缩容	✓ 通过批量迁移分区，秒级扩缩容	✗ 因分区迁移需要复制数据，无法支持快速扩缩容，通常在数十小时级
持续性数据重平衡	✓ 内置 Auto Balancing 组件，实时调配流量，消除热点	✗ 容易形成局部热点，影响稳定性
无状态 Broker	✓ 数据卸载至共享存储，Broker 无状态，可以使用 Spot 实例	✗ 本地磁盘状态，下线需要转移数据
冷热隔离，5 倍冷读效率	✓ 开箱即用的冷热隔离能力，支持多租户的业务场景	✗ 冷热互相影响，加剧系统恶化，无法支持多租户场景

AutoMQ BYOC: SaaS 服务新趋势



AutoMQ BYOC 版架构简图

对比友商，云账单立减 50%

- ✓ 计算、存储完全按需使用、按量付费
- ✓ 起步 3 节点即可支撑 240MiB/s 读写吞吐

运维效率提升百倍

- ✓ 一键集群扩缩容，迁移分区无需数据迁移
- ✓ 流量自动重平衡，不惧流量热点

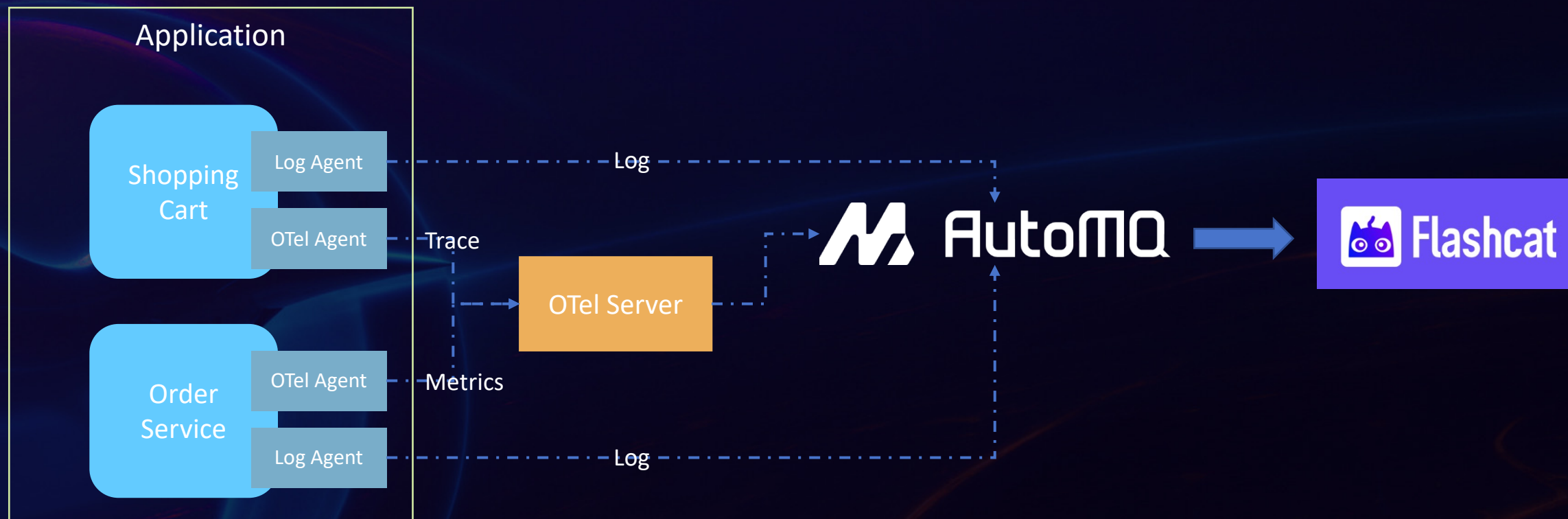
私有化部署，数据主权有保障

- ✓ 管控、数据节点全部部署到用户 vpc
- ✓ 数据不出 VPC，无跨网络通信

企业级技术服务保障

- ✓ 云市场官方集成，云账号直接开通服务
- ✓ 联合阿里云计算巢 7*24 小时运维技术保障

AutoMQ 在可观测领域的应用场景



未来展望：共享存储带来的技术和产品创新

灾难恢复



- 从软件缺陷中恢复
- 从失败的升级中恢复
- 从机房级灾难中恢复

快照机制

01
OPTION

跨地域容灾



- 从灾备地域中恢复
- 从另一朵云中恢复
- Low Code

跨地域复制

02
OPTION

共享只读副本



- 高扇出：数十订阅方
- 垂直扩展有上限
- 横向高度可扩展

无复制扩展

03
OPTION

Zero ETL

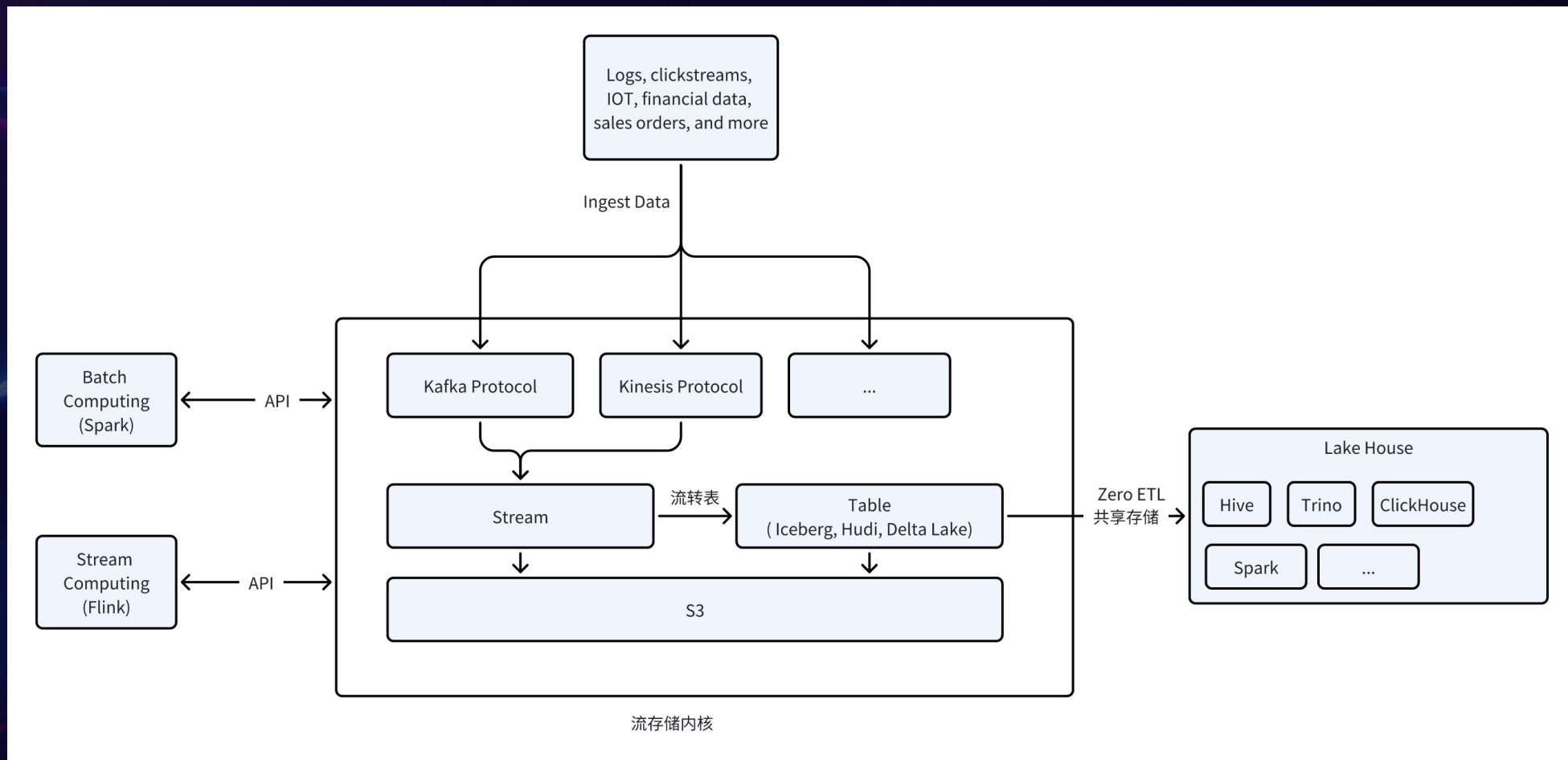


- 存储并池
- 打破数据孤岛
- 一份数据多份用途

数据并池

04
OPTION

未来展望：流式数据入湖，构建流表一体化架构



联系我们



扫码加入社区，与技术专家沟通



扫码获取 **AutoMQ 性能测试白皮书**
10x vs Apache Kafka



感谢聆听

Thank you for listening