



基于k8s开发高可靠数据库服务的实践

张勇

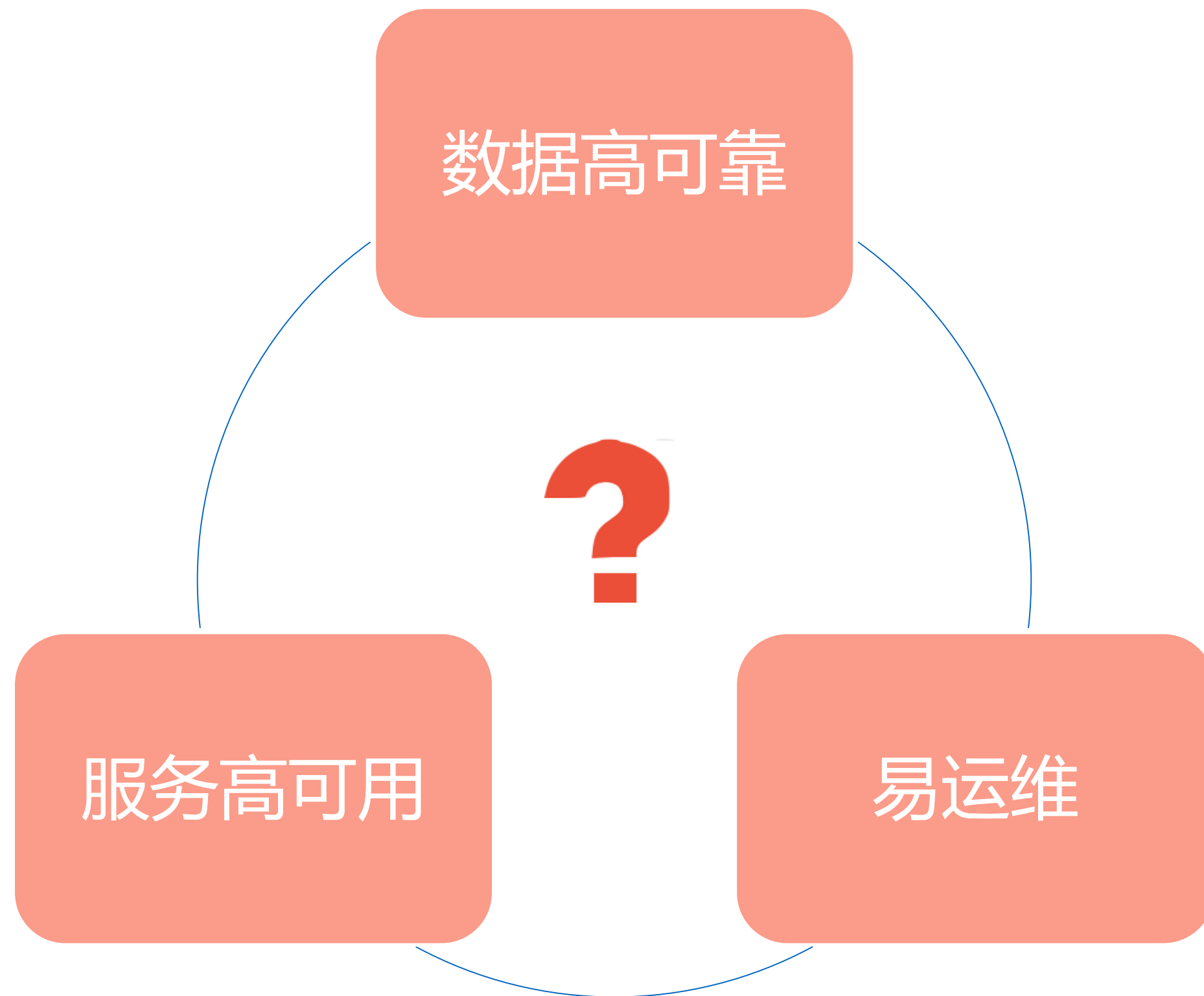
七牛容器云架构师

01 企业使用关系型/NoSQL数据库面临的挑战

02 七牛云数据库产品的特性

03 七牛云数据库的架构设计

企业使用数据库面临的挑战



01 企业使用关系型/NoSQL数据库面临的挑战

02 七牛云数据库产品的特性

03 七牛云数据库的架构设计



kubernetes

基于k8s开发/部署的云原生应用



redis




mongoDB



七牛云容器PaaS平台组件概览



 七牛容器云

🏠 概览

📁 服务

📦 容器

💾 存储

⚙️ 负载均衡

🌐 域名管理

🖼️ 镜像中心

📄 配置中心

🔔 告警中心

🗄️ 应用市场

🖨️ 主机管理

🔗 空间管理

⚙️ 账户中心

📁 空间

admin

📍 区域

华东二区

🔍 新手指南


📖 文档中心

👤 kirk-apps@qiniu.com

🏠 首页 > 应用市场

应用市场

我的应用




MySQL

版本: 1.6.24

高可靠 MySQL 集群, 提供定时备份、故障自动检测/自动恢复服务, 一键部署, 免运维。

查看详情

部署应用




redis

版本: 1.4.0

一主一从式的 Redis 集群, 由三个 Sentinel 实现集群高可用, 一键部署, 免运维。

查看详情

部署应用




XSpark

版本: 2.2.4

开箱即用的容器化 Spark + Zeppelin 服务

查看详情

部署应用




MongoRS

版本: 1.0.4

高可靠 MongoRS 集群, 提供定时备份、故障自动检测/自动恢复服务, 一键部署, 免运维。

查看详情

部署应用




APP Test

版本: 0.0.1

测试平台, 主要用来测试应用市场的各种功能。

查看详情

部署应用




Apptest-websocket

版本: 0.0.1

测试平台, 主要用来测试应用市场的各种功能。

查看详情

部署应用




Grafana

版本: 2.0.0

开源监控, 告警图形化展示平台

查看详情

部署应用



RabbitMQ

版本: 1.0.0

RabbitMQ 集群, 由镜像队列机制实现集群高可用, 提供一键部署, 故障自动检测/自动恢复服务, 免运维。

查看详情

部署应用

简单 · 可信赖

七牛云数据库产品的特性



01 企业使用关系型/NoSQL数据库面临的挑战

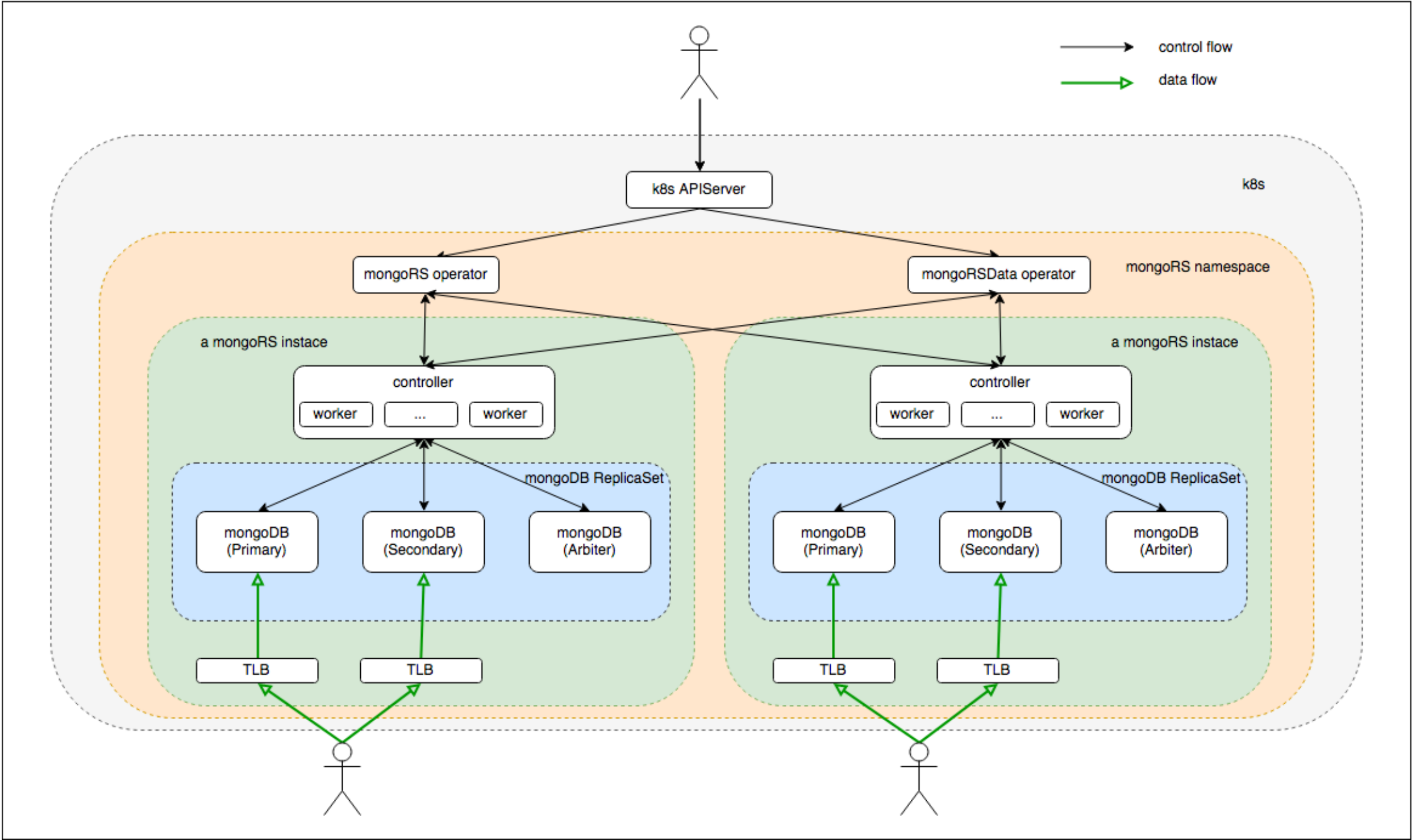
02 七牛云数据库产品的特性

03 七牛云数据库的架构设计

整体架构 – 以 MongoDB on k8s 应用为例



MongoRS APP 整体架构



部署方案 – 以 MongoDB on k8s 为例

- 三节点的 MongoDB 复制集
- 使用 StatefulSet 部署 MongoDB
- Pod 间设置非亲缘性
- 对用户暴露四层负载均衡服务地址来访问 MongoDB 集群

数据高可靠设计 – 以 MongoDB on k8s 应用为例

- 数据库的数据目录使用 Ceph 网络存储，数据多副本
- 每日定时备份 + 支持一键手动备份
- 备份数据采用七牛对象存储或 Ceph FS 网络存储，多副本设计

定时备份策略

* 每天定时备份时刻:

02:30

* 备份保留时长:

7天

基本信息

备份恢复

最近恢复

恢复开始: --

结束时间: --

恢复阶段: --

立即备份

任务 ID	备份名称	开始时间	结束时间	备份状态	操作
mgo-backup-d3ca8300ecb852788426b7a8b8596919-4344499c-4674-41e3-a8f7-b8762dee6778	MgoRS-qiniu-mongors-d3ca8300ecb852788426b7a8b8596919-2018107010101.tar.bz2	2018-11-07 01:01:01	2018-11-07 01:01:37	备份成功	恢复此备份
mgo-backup-d3ca8300ecb852788426b7a8b8596919-70ce6cee-dc96-4842-b620-00106c-7619	MgoRS-qiniu-mongors-d3ca8300ecb852788426b7a8b8596919-2018107010101.tar.bz2	2018-11-06 01:01:01	2018-11-06 01:01:35	备份成功	恢复此备份

服务高可用设计1：应用自身 – 以 MongoDB on k8s 应用为例

- MongoDB 复制集 – 三节点

主从节点数据自动同步

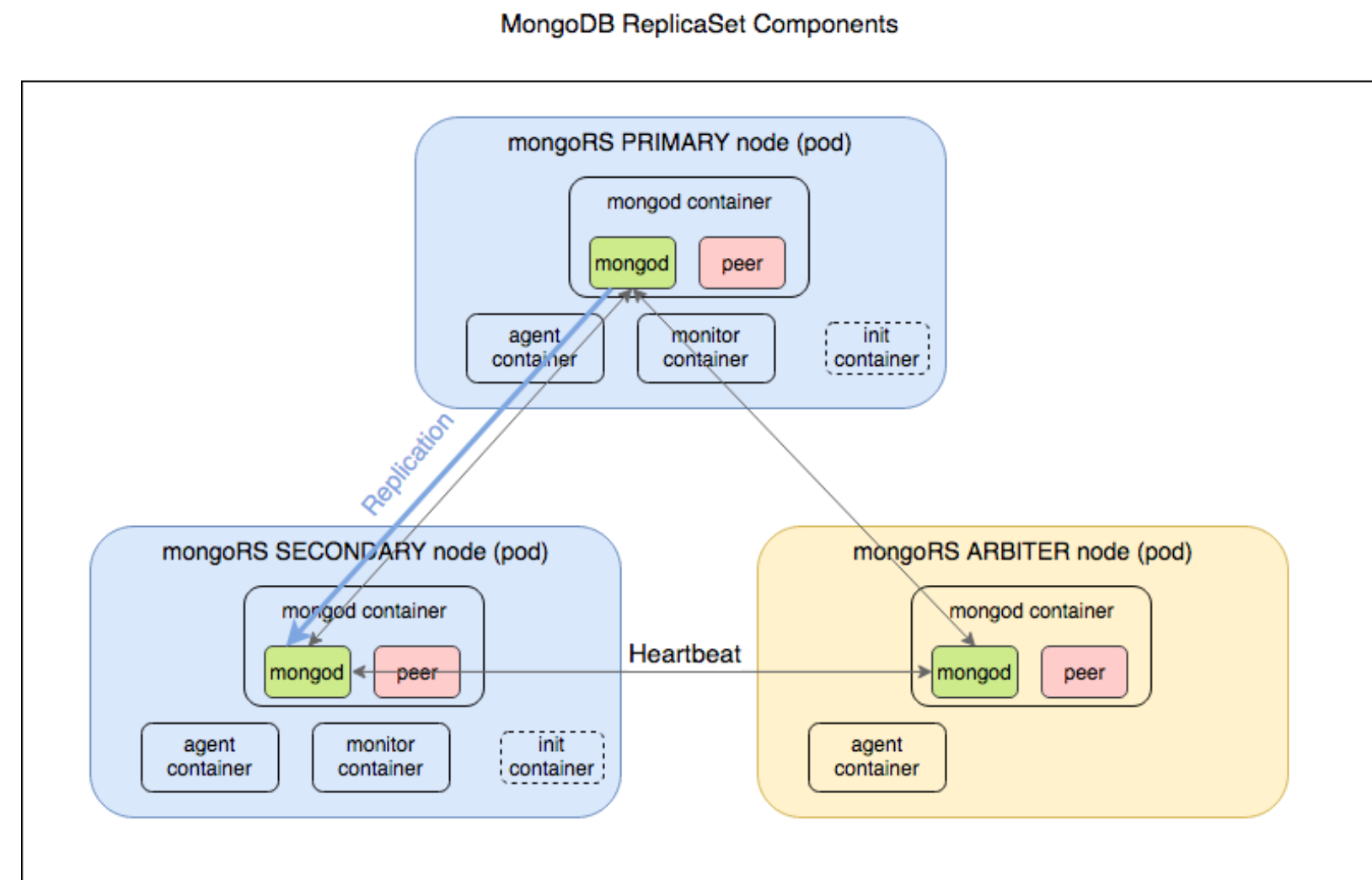
主故障，从自动切主

写入主节点

读主或读从取决于一致性模式

- 热备份

备份期间不影响节点可用性

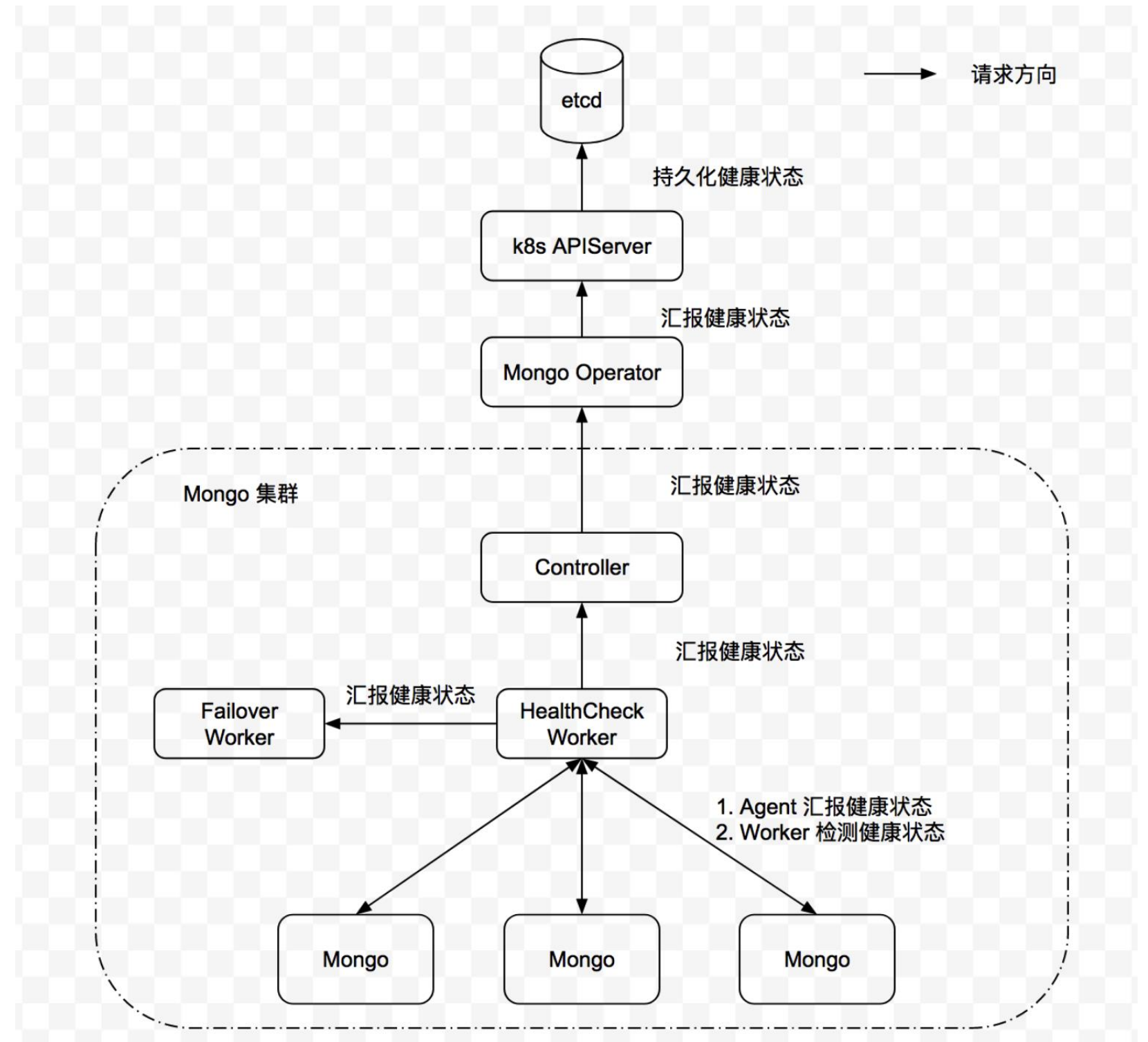


服务高可用设计2: 健康监测

- 实时监控
- 及时汇报状态

监控告警模块

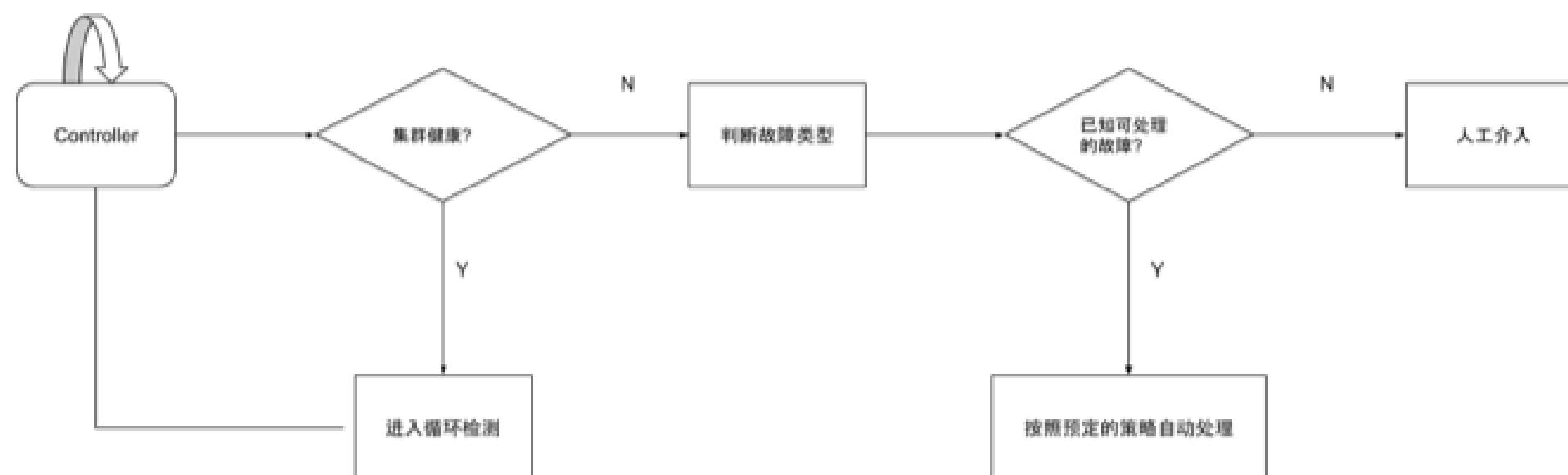
自动故障处理模块



服务高可用设计3: 故障自动处理

- 根据健康监测结果，采取不同的处理方式
- 能从大部分的常见故障中自动恢复

1. 收集「节点健康状态」
2. 推算「集群健康状态」



运维简易化设计1: 管理简单

- 一键部署/删除 – 后台自动创建/销毁数据库集群
- 定时任务自动备份数据库
- 一键恢复数据库
- 故障自动处理，减少人工干预



MySQL

版本: 1.6.24

高可靠 MySQL 集群，提供定时备份、故障自动检测/自动恢复服务，一键部署，免运维。

[查看详情](#)
[部署应用](#)



redis

版本: 1.4.0

一主一从式的 Redis 集群，由三个 Sentinel 实现集群高可用，一键部署，免运维。

[查看详情](#)
[部署应用](#)

高可靠 M

份、故障

部署，免

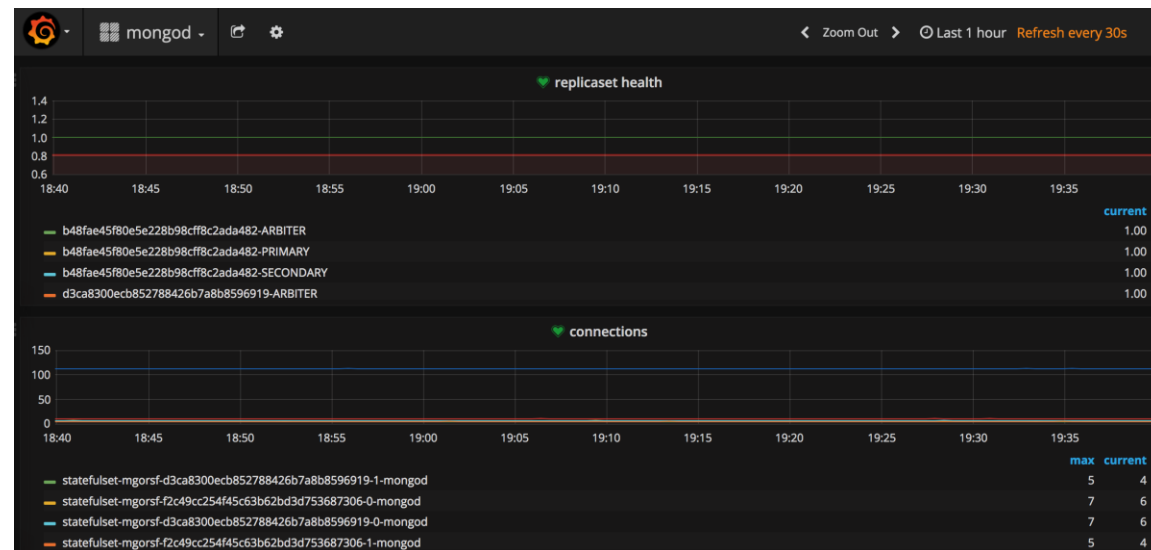
[查看](#)

立即备份

任务 ID	备份名称	开始时间	结束时间	备份状态	操作
mgo-backup-d3ca8300ecb852788426b7a8b8596919-4344499c-4674-41e3-a8f7-b8762dee6778	MgoRS-qiniu-mongors-d3ca8300ecb852788426b7a8b8596919-2018107010101.tar.bz2	2018-11-07 01:01:01	2018-11-07 01:01:37	备份成功	恢复此备份
mgo-backup-d3ca8300ecb852788426b7a8b8596919-70ce6cee-dc96-4842-b639-09196c7618ea	MgoRS-qiniu-mongors-d3ca8300ecb852788426b7a8b8596919-2018106010101.tar.bz2	2018-11-06 01:01:01	2018-11-06 01:01:35	备份成功	恢复此备份

运维简易化设计2: 监控/告警功能强大

- 丰富的监控指标
- 监控指标图形化的展示
- 可自定义的告警功能
- Prometheus + Grafana + 开源 Exporters



kirk-rds-ops APP 12:40 PM
[Alerting] [JQ][Mongo] Replicaset Health
v608f49ce9be560c9a9d9821c8db54e7-
(not reachable/healthy)
0

Grafana v4.6.3 | Yesterday at 12:40 PM

kirk-rds-ops APP 12:51 PM
[OK] [JQ][Mongo] Replicaset Health
Grafana v4.6.3 | Yesterday at 12:51 PM

Today

kirk-rds-ops APP 11:57 AM
[OK] [XS] [MySQL] Task in Queue alert
@channel
Grafana vv4.0.2 | Today at 11:57 AM

kirk-rds-ops APP 7:04 PM
[Alerting] [JQ][Mongo] Goroutine Num
mongers-operator-ch84ff54d-1c7nr-

运维简易化设计2: 监控/告警功能强大(续)

- 自定义的业务监控指标

```

volumeType: ceph
status:
  backupEndTime: 2018-11-06T17:01:37Z
  backupMsg: ""
  backupName: MgoRS-qiniu-mongors-d3ca8300ecb852788426b7a8b8596919-20181107010101.tar.bz2
  backupPhase: success
  backupReservedDays: 30
  backupStartTime: 2018-11-06T17:01:01Z
  clusterNodes: 3
  expectedNodes: 3
  healthCluster: green
  healthInstances:
    arbiter: green
    datanode0: green
    datanode1: green
  healthMsg: ""
  initEndTime: 2018-10-27T03:29:20Z
  initMsg: ""
  initPhase: success
  initStartTime: 2018-10-27T03:23:10Z
  isRepairing: no-op
  
```

基本信息

备份恢复

部署状态

开始时间: 2018-10-27 11:23:10

健康状态

集群: 可用

节点:

- arbiter: green
- datanode0: green
- datanode1: green

是否在修复: 否

Red - 集群无法提供服务 Yellow - 集群可提供服务, 但部分节点异常 Green - 集群可提供服务, 无异常节点





七牛云
QINIU.COM

简单·可信赖

AiCon 2018.12.20-23 / 北京·国际会议中心

AI商业化下的技术演进实战干货分享

京东：智能金融

景驰科技：自动驾驶

阿里巴巴：NLP

清华人工智能研究院：机器学习

今日头条：机器学习

Twitter：搜索推荐

AWS：计算机视觉

Netflix：机器学习



扫码了解详情

在不同业务场景下架构师如何升级？

听100+位讲师的优质 架构实践分享

来自Google、Netflix、LinkedIn、BAT等...

2018年12月7-8日 北京·国际会议中心



扫码了解大会详情

QCon

全球软件开发大会

北京·2019

更多技术干货分享，北京站精彩继续
提前参与，还能享受更多优惠

识别二维码
查看了解更多

2019.qconbeijing.com



深入剖析 Kubernetes

Kubernetes 原来可以如此简单



扫码了解更多



张磊

Kubernetes 社区

资深成员与项目维护者