



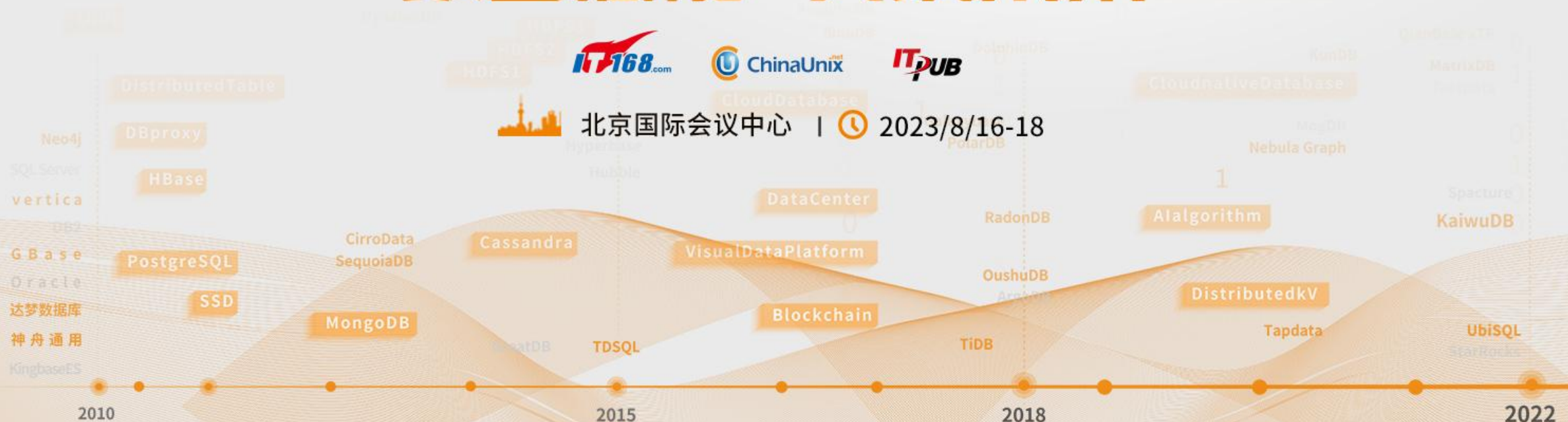
第十四届中国数据库技术大会

DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA

数智赋能 共筑未来



北京国际会议中心 | 2023/8/16-18



缓存数据库助力金融场景的探索与实践

恒昌利通+数据库组负责人+何烈勇

何烈勇

恒昌利通 资深数据库管理员

从事数据库运维工作10年+。现任恒昌利通数据库团队负责人，先后对公司MySQL、Redis、MongoDB制定了全新的标准化制度，完成数据库自动化部署、备份恢复统一管理、MySQL和Redis部分告警自愈系统的开发，对自动化运维有浓厚兴趣。

目录 Content

01

现状&问题

02

自动化之路

03

自动化实践

04

未来规划

	服务架构	版本	使用场景	数据库特点	安装环境
起初环境情况	单点	3.x	数据缓存，节点数量少	部署简单，Redis故障系统将不可用	系统分布在4个国家（分布4朵云和3个IDC），服务手动部署，安装目录存在5种+，存在与应用系统混部，云上自建Redis监控缺失
	Sentinel	3.x, 4.x	数据缓存、会话存储、分布式锁，节点数量较少	Sentinel需单独占用系统资源，需单独维护，主节点故障自动进行故障切换	
	Cluster	4.x, 5.x	数据缓存、会话存储、分布式锁、实时数据处理，节点数较多	运维复杂性高，可水平扩展，提供更高读写能力，具有故障转移保证高可用	

*复杂多异的环境稳定性差，给运维工作带来了很大困难和问题。



Redis运维面临的问题

DTCC 2023

第十四届中国数据库技术大会
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2023

- 无规矩不成方圆，没有标准和规范，每个人都按自己的习惯方式进行运维，日积月累形成了诸多问题。

规模和成本

日益增长的业务规模，工作量越来越大。
环境和配置的多样化，频发多样的线上故障。
硬件和人力资源的控制工作变得不堪重负。

技术累积低

故障繁多经验得不到积累。
知识共享受限，企业无法沉淀核心技术。
核心人员缺失，人员更替成本越来越高。

数字化落后

信息归档数字化不准确。
标准流程数字化程度低。
知识数字化程度低。

多云管理

交付效率低下，用户体验不佳。
监控不完善，问题业务先感知。
云厂商独特的管理方式，运维管理更复杂。

目录 Content

01

现状&问题

02

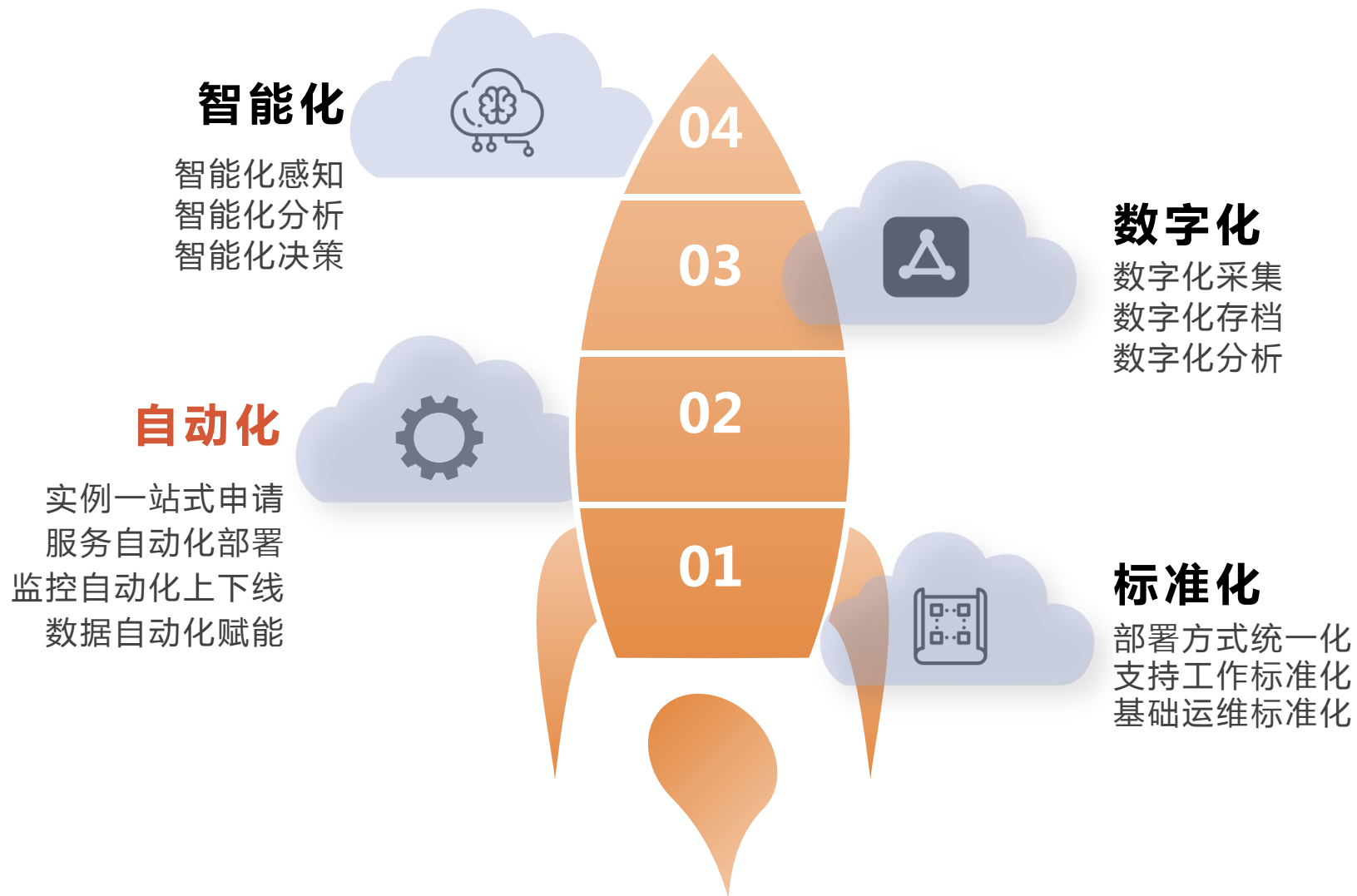
自动化之路

03

自动化实践

04

未来规划



01

键值设计

- 命名遵循可读性、可管理性和简洁性
- Key中不要包含特殊字符string类型尽量控制在10KB以内
- hash、list、set、zset 的元素个数尽量不要超过 5000

02

命令的使用

- 不过多使用 Redis 事务功能
- O(N)命令控制N的数量
- 禁用flushall、flushdb、keys * 等

03

客户端使用

- 使用连接池方式连接 Redis
- 高并发场景添加熔断功能
- 不同业务端禁止混用一套Redis Cluster集群

04

性能及内存优化

- 合理设置key过期时间
- 合理设置淘汰策略

■ Redis服务提供标准化套餐，业务申请时根据需求选择对应套餐。每套Redis集群提供标准报警服务

	内存	最大连接数	机器环境	支持QPS	架构	节点数
配置套餐选型	3G	30000	虚拟机	150000	Redis Cluster	3
	6G	30000	虚拟机	150000	Redis Cluster	3
	12G	50000	虚拟机	250000	Redis Cluster	5
	18G	50000	虚拟机	250000	Redis Cluster	5
	24G	70000	虚拟机	350000	Redis Cluster	7

	报警项	报警阈值	触发条件
告警标准化服务	CPU使用率	>80	5min
	内存使用率	>80	15min
	内存使用率	>90	3min
	连接数使用率	>85	5min
	QPS	>4w	5min
	Redis服务	=0	2min
	流入带宽	>80M	5min
	流出带宽	>80M	5min

目录 Content

01

现状&问题

02

自动化之路

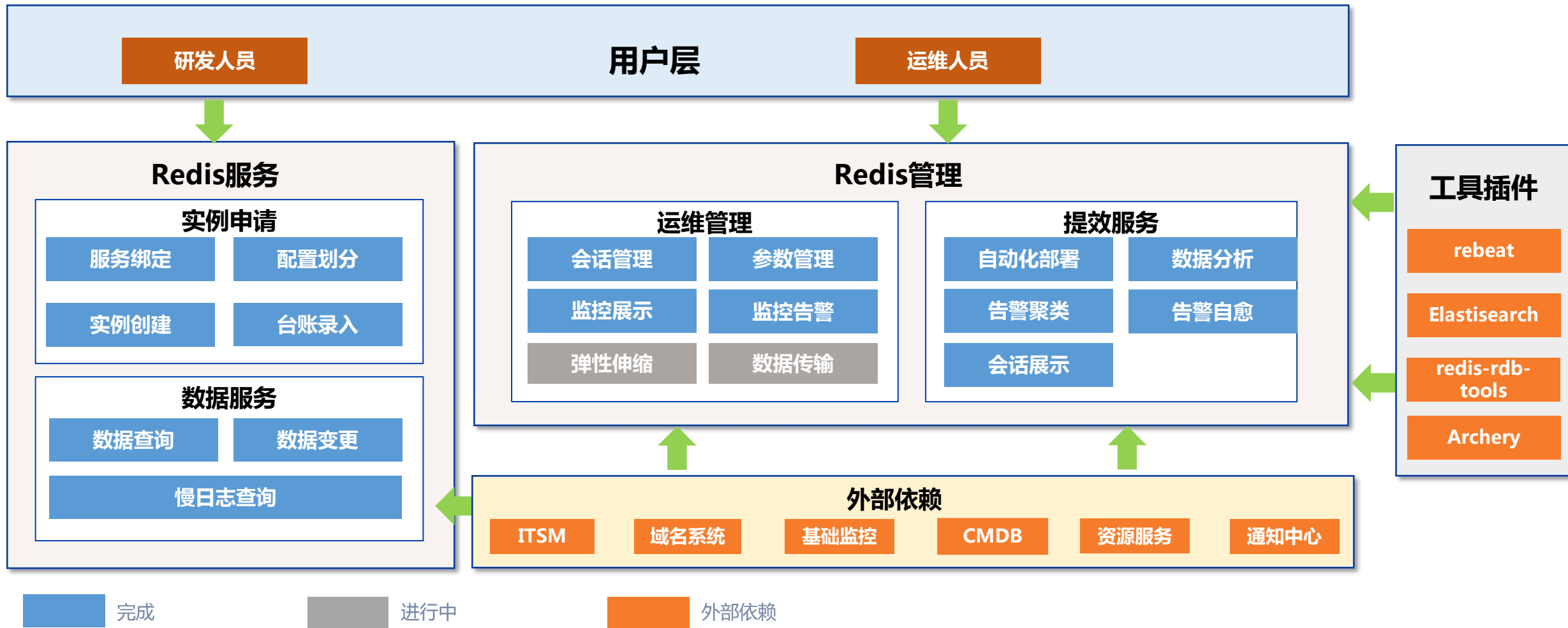
03

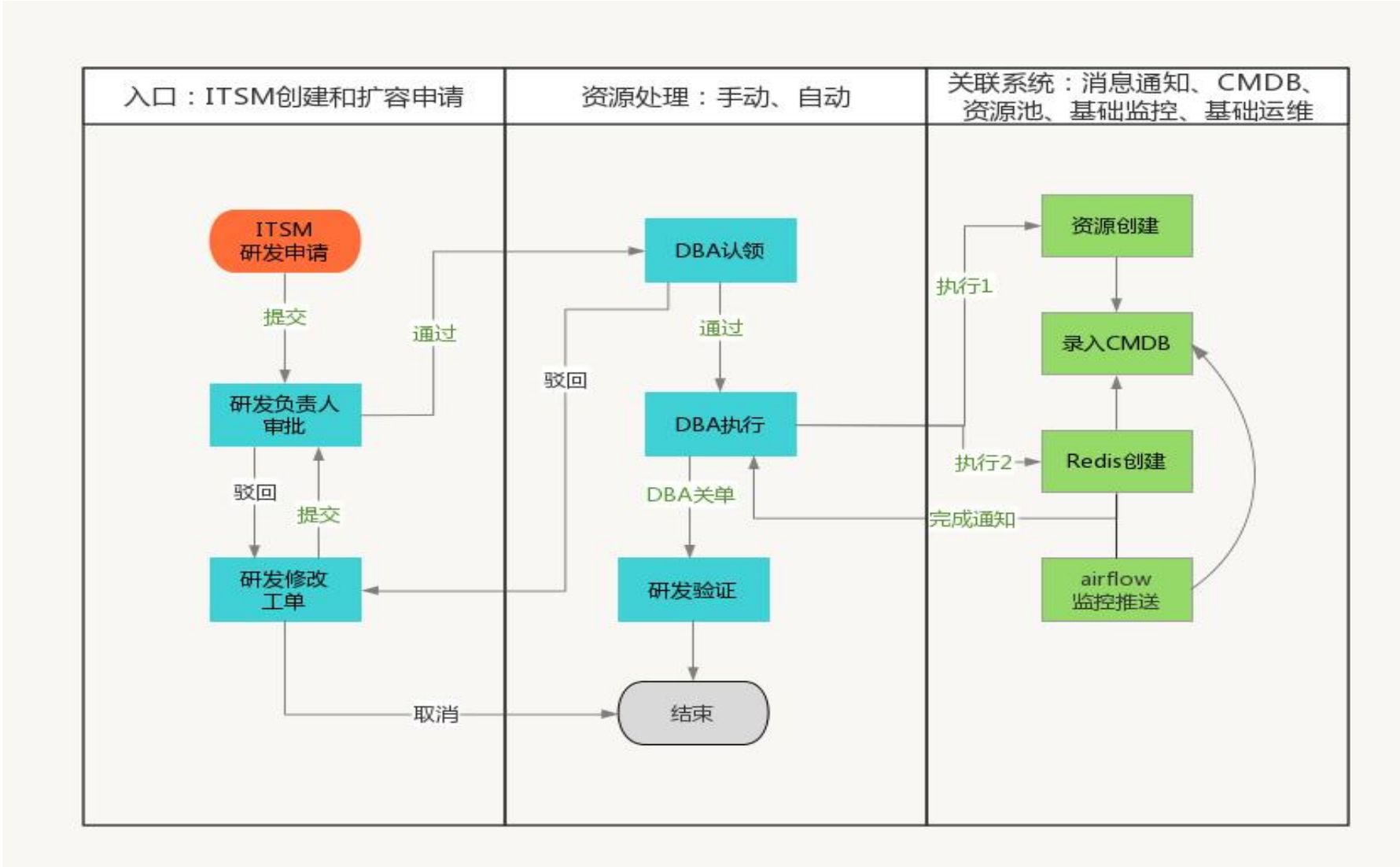
自动化实践

04

未来规划

自动化实践-Redis系统蓝图





集群信息

集群名称: Redis_106

IP列表:

参数文件: 默认参数

1.一键安装Redis集群

服务名称	集群类型	版本	状态	端口	机房	操作
小微金融	redis-cluster	5.0.9	未运行	6379	北京	安装集群

实例信息

集群名称: Redis_106

IP列表:

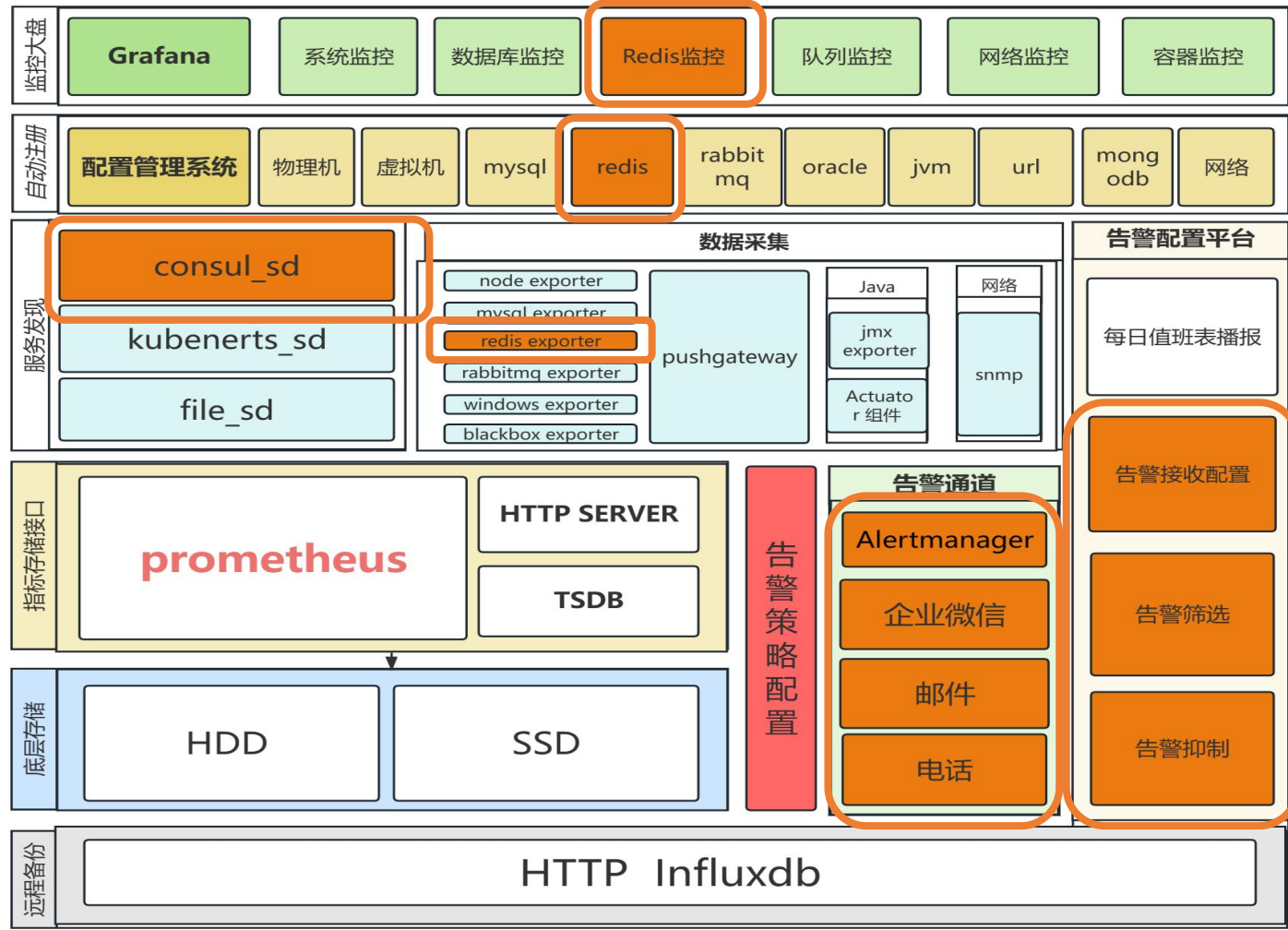
角色:

1.节点服务安装
2.节点加入集群

集群名称	IP	角色	版本	状态	端口	机房	操作
Redis_106	10.0.53	master	5.0.9	运行中	6379	北京	安装 加入集群
Redis_106	10.0.54	master	5.0.9	运行中	6379	北京	安装 加入集群
Redis_106	10.0.55	master	5.0.9	运行中	6379	北京	安装 加入集群
Redis_106	10.0.127	slave	5.0.9	运行中	6379	北京	安装 加入集群
Redis_106	10.0.128	slave	5.0.9	运行中	6379	北京	安装 加入集群
Redis_106	10.0.129	slave	5.0.9	运行中	6379	北京	安装 加入集群
Redis_106	10.0.153	master	5.0.9	未运行	6379	北京	安装 加入集群
Redis_106	10.0.154	slave	5.0.9	未运行	6379	北京	安装 加入集群



■ 服务部署时自动部署监控agent，airflow查看实例状态调整consul配置上下线监控报警。



● 监控自动发现上下线通知

通知中心

日期:2023年7月12日17点

>数据库[redacted]机房添加监控

>成功实例: 10.1[redacted]

>失败实例:

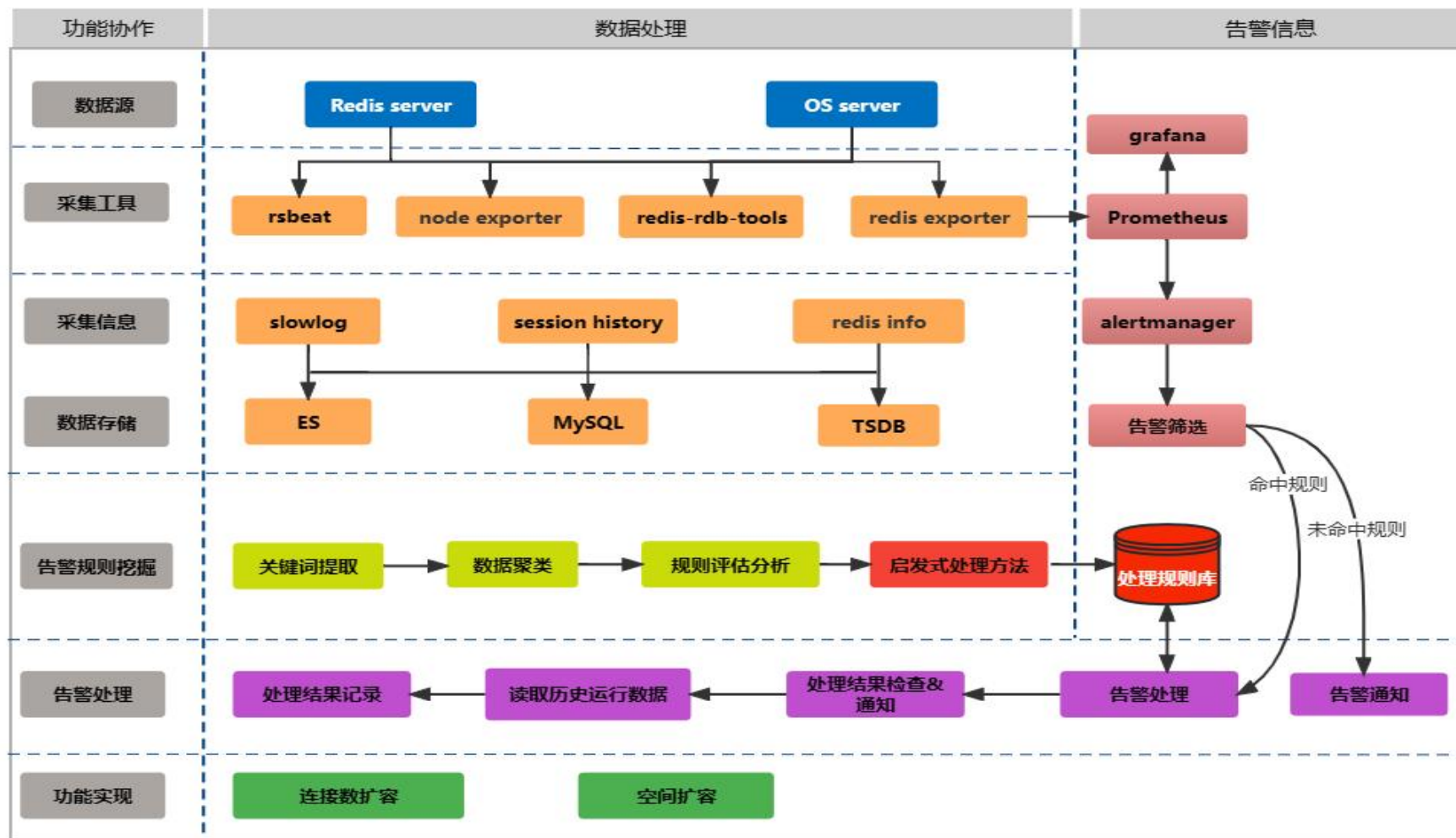
通知中心

日期:2023年7月28日0点

>数据库[redacted]机房下线监控

>成功下线实例: 10.[redacted]-9104

>失败下线实例:



扩容通知：

[告警通知]Redis内存自动扩容

Redis集群: redis_015

系统名称: [REDACTED]

实例: 10.1.1.1

端口: 6379

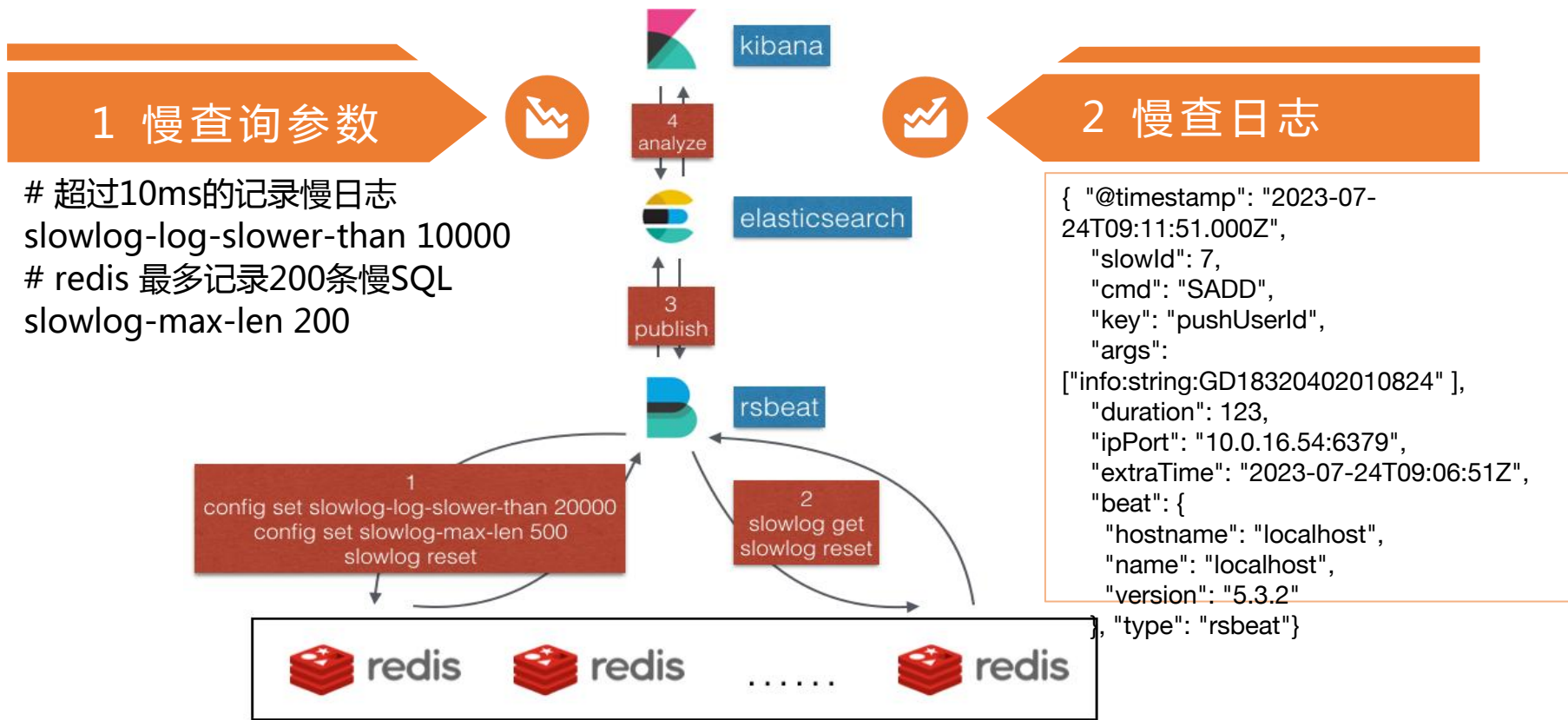
事件: 内存由1000M扩容为1200M, 现内存使用率68%

扩容条件：

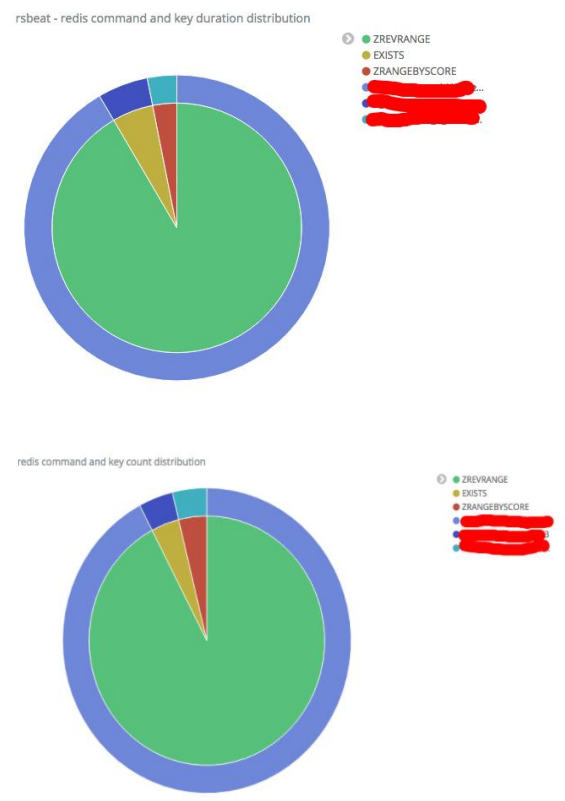
- Redis内存使用率达到80%持续15分钟进行扩容200M。
- Redis内存使用率达到90%持续3分钟扩容300M。
- 连接数使用率大于85%持续5分钟进行扩容500。



■ slowlog get读取Redis慢查询日志写入Elasticsearch中，kibana进行统计展示



慢查询日志统计:



<https://github.com/Yourdream/rsbeat>

数据采集

1. Ansible拉取dump.rdb到本地分析

数据分析

1.redis-rdb-tools分析dump.rdb文件，输出成csv格式；
2. LOAD DATA将文件导入MySQL

数据展示

1.根据不同条件读取MySQL数据进行展示

集群名称: Redis_106 IP: 10.0.0.127 分析时间: 2023-07-25 15:39:15

Top100 BigKey(按内存) Top100 BigKey(按数量) Top100 unexpiryKey(按内存)

Key	类型	encoding	占用内存 1↓	元素数量 1↓	最大元素长度 1↓	过期时间	DB
repay_report...	list	quicklist	917175359	6121260	200	2023-08-07 06:09:31	0
repay_report...	list	quicklist	301790746	2015069	200		0
repay_report...	list	quicklist	296265584	1978576	200		0
repay_report...	list	quicklist	290698145	1941778	200		0
rz_h_wu_ipay...	list	quicklist	984245	88657	886	2023-08-02 15:59:59	0

目录 Content

01

现状&问题

02

自动化之路

03

自动化实践

04

未来规划



弹性伸缩

1. 一键slots分发和回收
2. 节点自动摘除



慢查询展示

1. 慢日志展示增加集群编号和角色标签
2. 慢查询巡检和信息推送



缓存分析

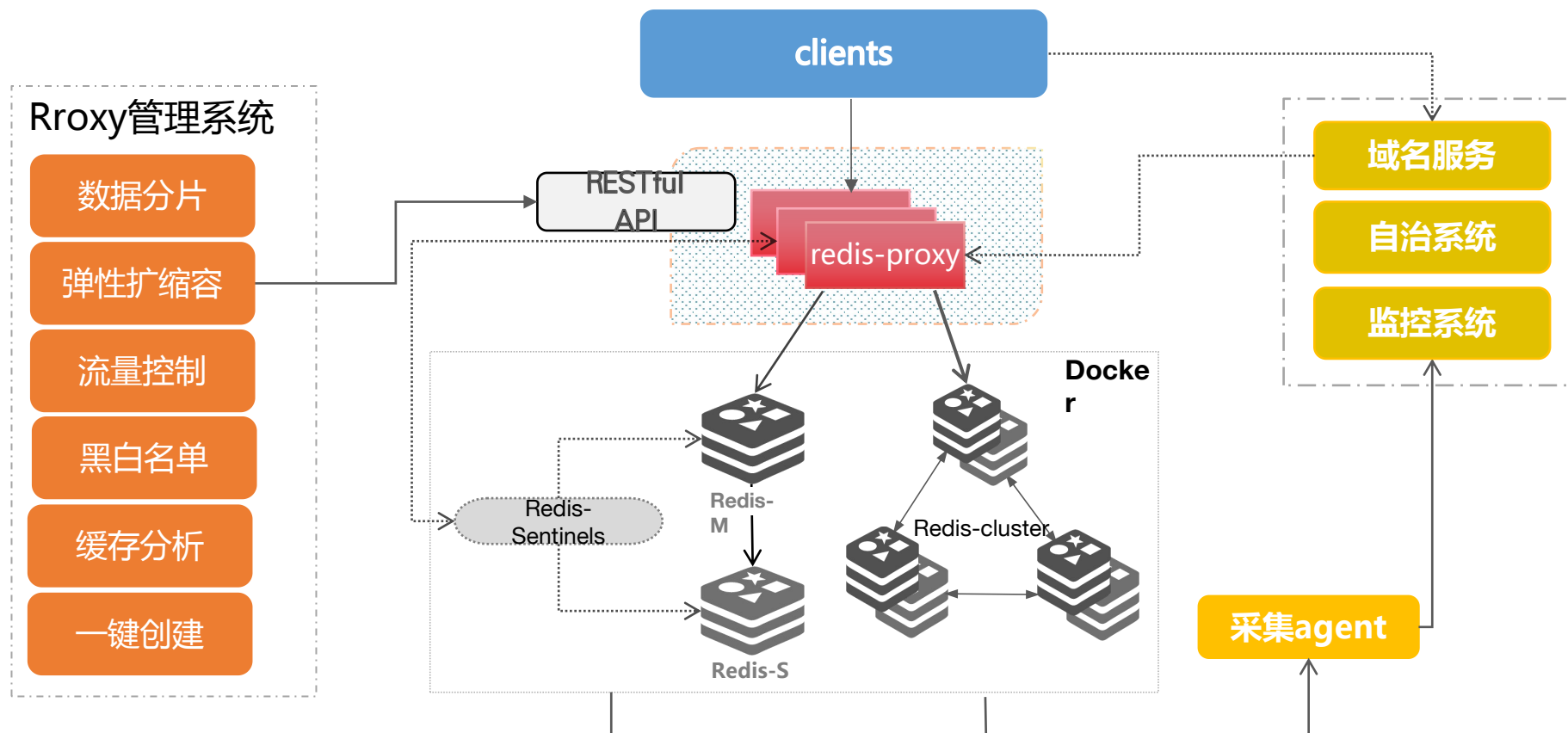
1. 集群总体分析结果展示
2. 按key前缀做统计展示



数据迁移

1. 图形化配置数据源和目标
2. 数据传输过滤

■ Redis服务对业务透明化，以PAAS方式呈现于业务



THANKS

TDDL

DistributedTable

DBproxy

HBase

PostgreSQL

SSD

MongoDB

GreatDB

Cassandra

Hyperbase

Hubble

DataCenter

VisualDataPlatform

Blockchain

ArgoDB

Distributed

DatabaseKernel

TemporalData

CloudnativeData

AIalgorithm