



DevOpsDays

Shanghai

— 2017.8.18-8.19 —

上海龙之梦酒店（长宁区延安西路1116号）

主办单位：



高效运维社区

GreatOPS Community



Best Practice

最佳实践



基于DevOps、微服务以及k8s的高可用架构 探索与实现

刘淼 HPE

目录

➔ 1 企业级高可用性架构的挑战

2 高可用性架构整体设计

3 Kubernetes的基础服务

4 专注于业务实现的微服务架构

5 DevOps助力全生命周期的高可用性

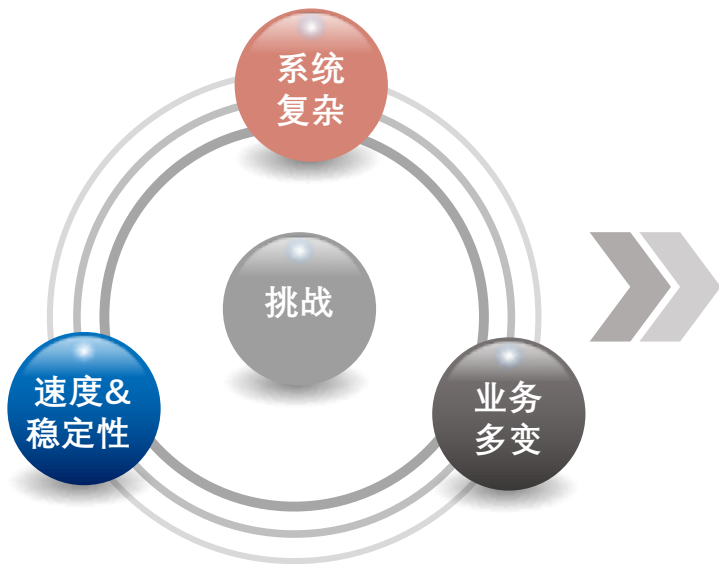
6 弹性扩容需求下的高可用性

7 高可用实践案例分享

企业级高可用性架构的挑战



企业级高可用性架构的挑战



外部：多种OS/软硬件
内部：新旧系统并存

重构的困难

频度：对部署造成压力
扩展：按需伸缩的实际需求

变更的挑战

速度：快速的变更对应需求
稳定：服务持续稳定性要求

速度和可靠性的压力

目录

1 企业级高可用性架构的挑战

➔ 2 高可用性架构整体设计

3 Kubernetes的基础服务

4 专注于业务实现的微服务架构

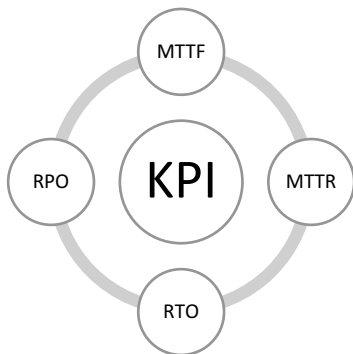
5 DevOps助力全生命周期的高可用性

6 弹性扩容需求下的高可用性

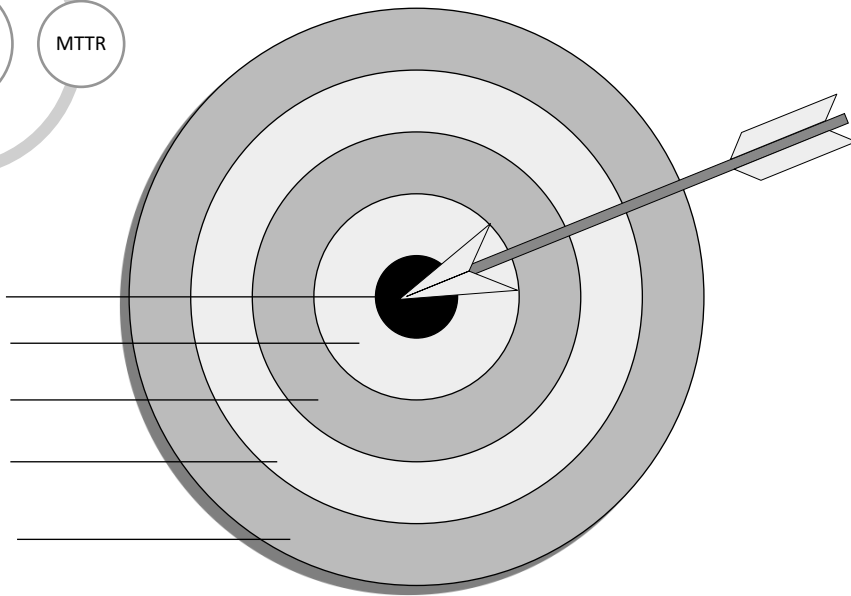
7 高可用实践案例分享

高可用性架构目标

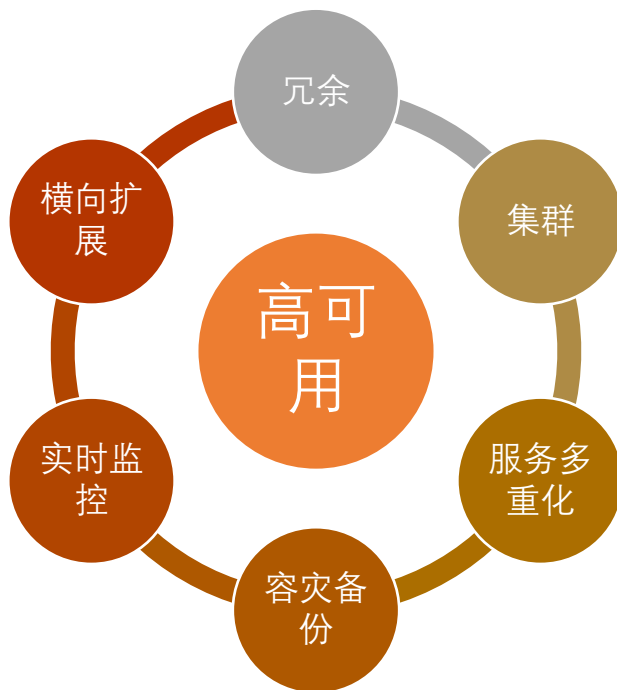
保证业务连续性&稳定性



高可用指标
服务连续性
服务稳定性
...
良好扩展性



高可用策略&手段



要素&原则



服务的自愈机制

消除ETCD的单点

消除MASTER单点

可动态横向调整

.....

简化&解耦

独立部署

无状态

可回滚

.....

环境一致性

持续集成

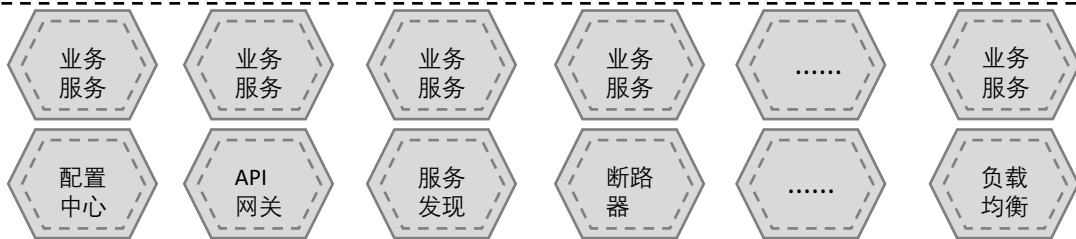
持续交付

持续反馈

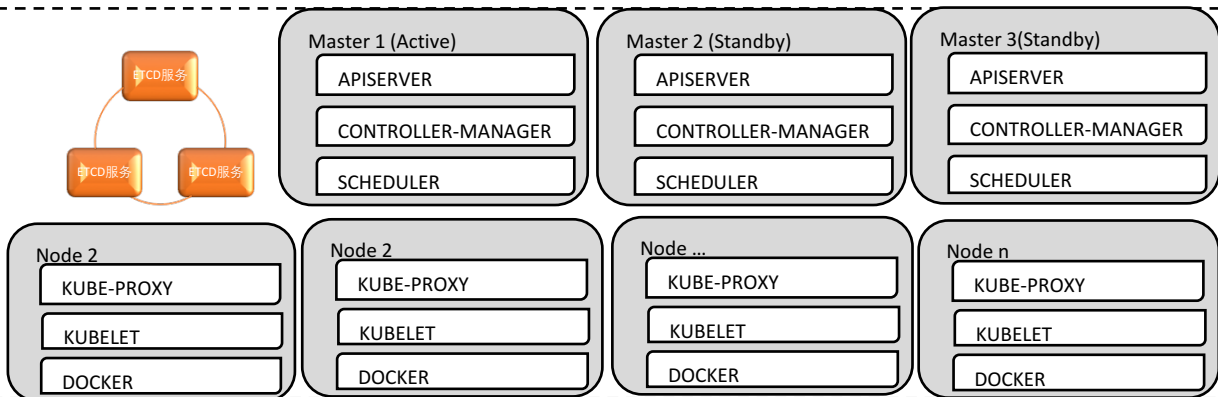
.....

架构设计

微服务



K8S



Dev Ops

一致性的环境

自动化流水线

可视化仪表盘

目录

1

企业级高可用性架构的挑战

2

高可用性架构整体设计



3

Kubernetes的基础服务

4

专注于业务实现的微服务架构

5

DevOps助力全生命周期的高可用性

6

弹性扩容需求下的高可用性

7

高可用实践案例分享

高可用的K8S



运行服务的高可用性

1

- 由K8S的RC或者DaemonSet等保证服务的自愈可用

K8S自身的高可用性

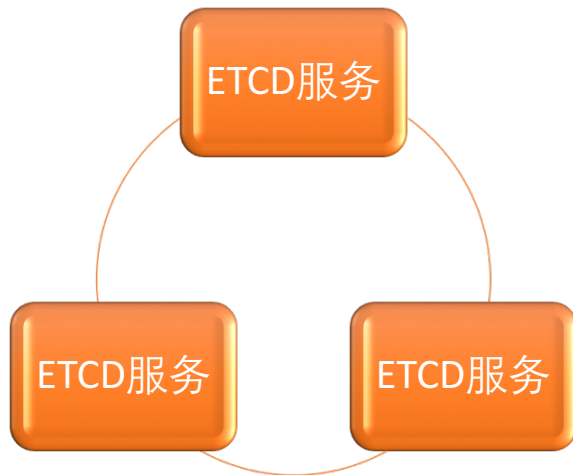
2

- 冗余策略消除单点，保障ETCD和Master始终可用

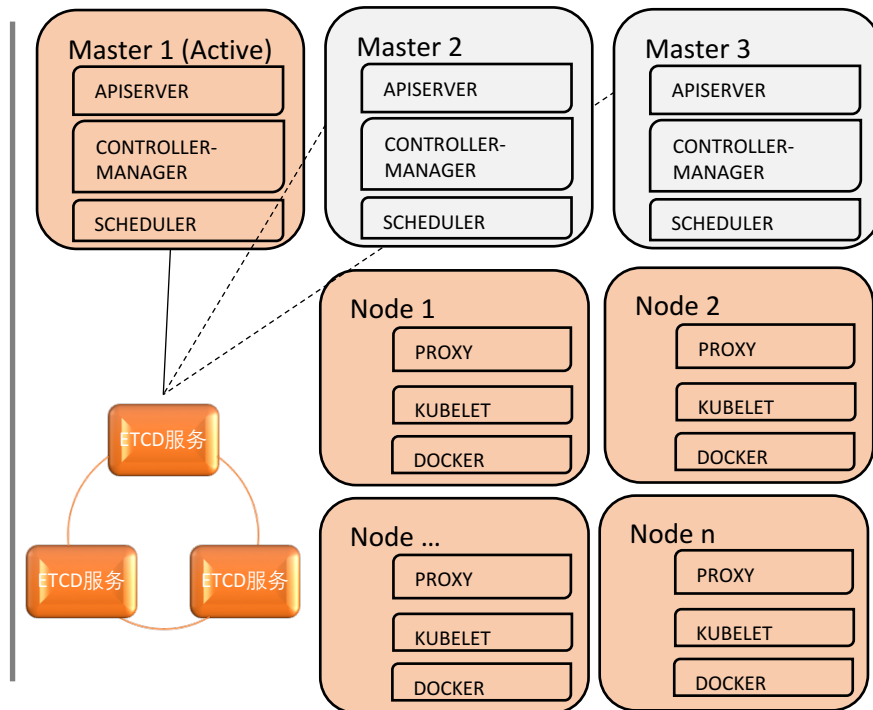
消除单点的ETCD



集群：类似ZK，使用奇数个数节点
存储：使用RAID等保证数据的稳定可靠性



消除单点的Master



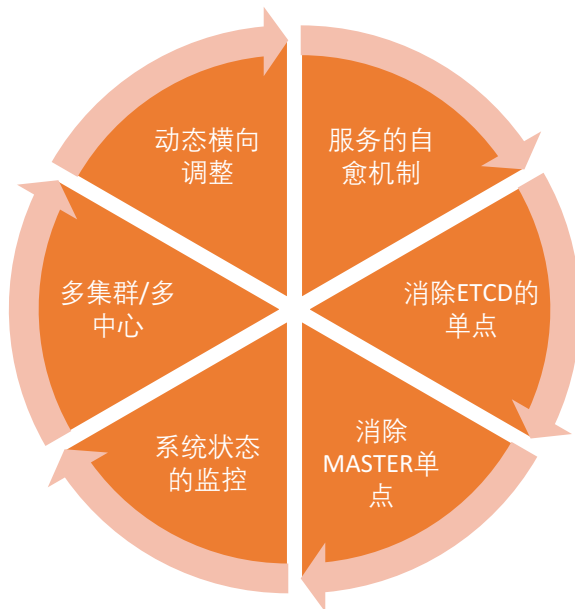
高可用的K8S：监控



通过**Zabbix**等监视系统相关的系统状况，结合业务日志，统一使用**Grafana**进行业务和系统状况的监控



高可用的K8S：动态横扩



定义指标及预定操作

1

定义系统资源/业务等指标

采集数据

2

采集系统资源/业务实时数据

监视业务状态

3

确认是否达到自动触发的阈值

定义指标

4

自动进行scale等预定操作

目录

1

企业级高可用性架构的挑战

2

高可用性架构整体设计

3

Kubernetes的基础服务



4

专注于业务实现的微服务架构

5

DevOps助力全生命周期的高可用性

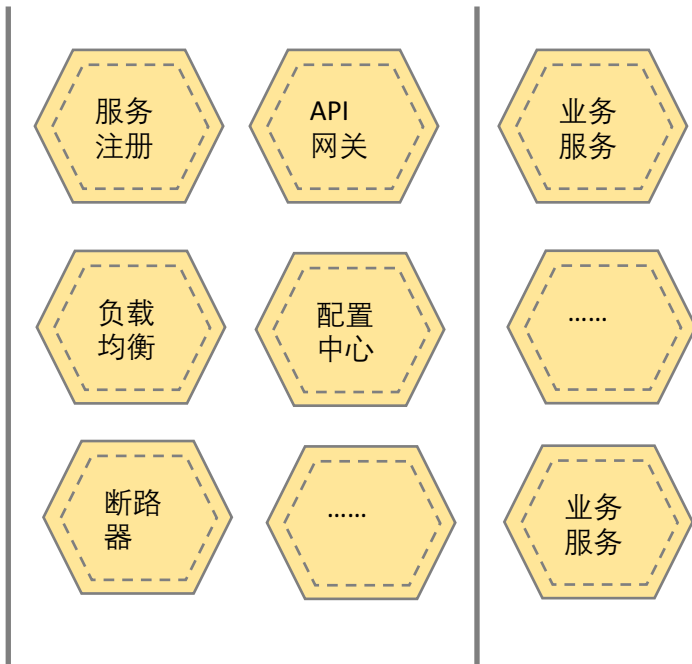
6

弹性扩容需求下的高可用性

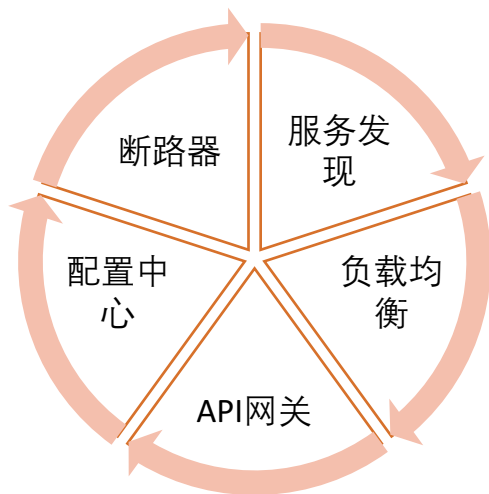
7

高可用实践案例分享

专注于业务实现的微服务架构



微服务：服务注册



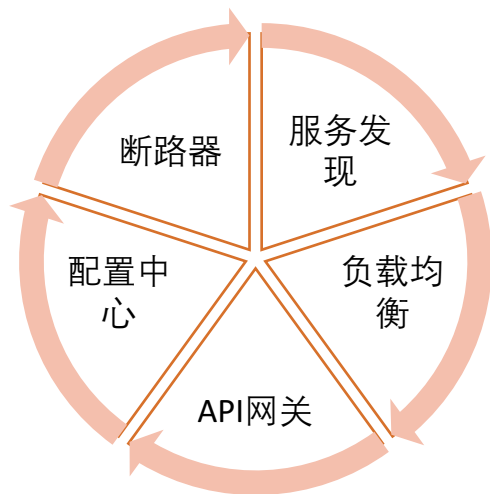
服务发现：

微服务在设计上将业务功能解耦拆解成了可独立部署小型单元，但是随着服务的增多，没有服务发现的机制将会困难重重。**Spring Cloud**中的**Eureka**组件则提供了这样的功能，一行注解便可开箱即用。

策略：

高可用性：适当冗余，使用多个**Eureka**服务端保证服务注册不会因为服务注册中心的**Eureka**停下而无法使用。

微服务：负载均衡



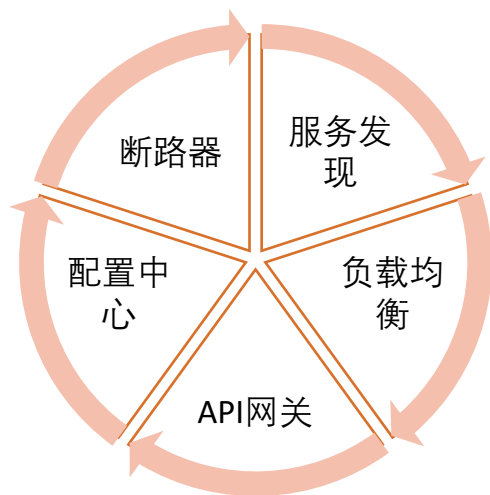
负载均衡：

使用微服务的方式进行封装的无状态的小型单元，可以非常方便地使用 **Kubernetes** 进行横向扩展，而对横向扩展之后的服务进行访问，保证其负载的均衡可以使用 **Ribbon** 组件。

策略：

- 简单轮询负
- 加权响应时间
- 最小并发请求
- 随机

微服务：API网关



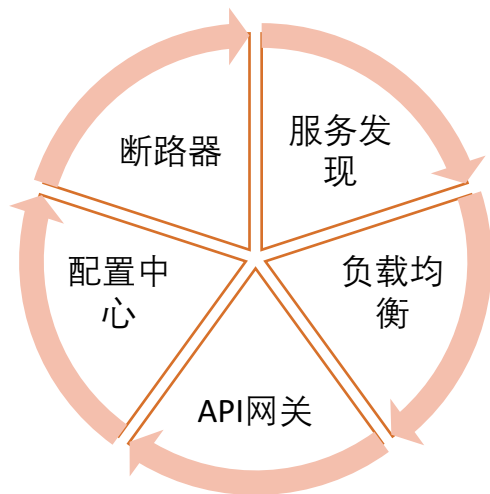
API网关：

Zuul可以为提供身份验证/动态路由/安全控制等诸多功能，使用Zuul作为统一的Api网关出口进行管控，便于集成和管理。

策略：

- 使用统一API网关出口
- 使用OPEN API标准格式定义API
- 使用Swagger进行管理

微服务：配置中心



配置中心：

为了保证一致性的开发/测试/生产环境，便于统一管理和修改，对整体的配置管理引入了Spring Cloud Config。

策略：

- 统一配置管理
- 统一依赖管理
- 结合DevOps实践方式拆分环境
- 按环境独立部署

目录

1 企业级高可用性架构的挑战

2 高可用性架构整体设计

3 Kubernetes的基础服务

4 专注于业务实现的微服务架构

➔ 5 DevOps助力全生命周期的高可用性

6 弹性扩容需求下的高可用性

7 高可用实践案例分享

DevOps : 环境一致性



开发环境一致性：保证一致性的开发环境，确保所有成员在一致性的环境中进行开发，避免因各种版本不合导致的 **Rework**。提前引入安全扫描机制。

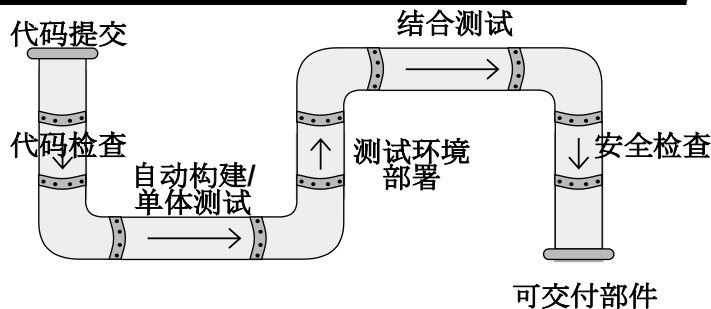
测试环境一致性：一致性的测试环境避免因环境的问题出现的非缺陷性确认和对应所需时间以及缺陷的延后出现的可能性。提前引入安全扫描机制。

生产环境一致性：确保准生产环境能够得到尽可能类似生产环境的测试要素，同时避免因软硬件变动导致的各种问题。

DevOps:可定制流水线



可定制的流水线提高CI/CD的效率和稳定性



环境推荐模板：



DevOps:可视化



通过对软件开发全生命周期的KPI进行管理和可视化管控。从构建到测试，从开发到部署，从构建频度到成功率，更加有效的掌握整体情况，在实际的DevOps落地实践中通过有效的可视化打通那堵看不见的“墙”。



目录

1 企业级高可用性架构的挑战

2 高可用性架构整体设计

3 Kubernetes的基础服务

4 专注于业务实现的微服务架构

5 DevOps助力全生命周期的高可用性

➔ 6 弹性扩容需求下的高可用性

7 高可用实践案例分享

弹性扩容：策略

微服务

在容器化的基础之上，对微服务进行优化解耦，尽量除去或者减少对横向扩容产生不利影响的要素比如有状态的服务设计等。

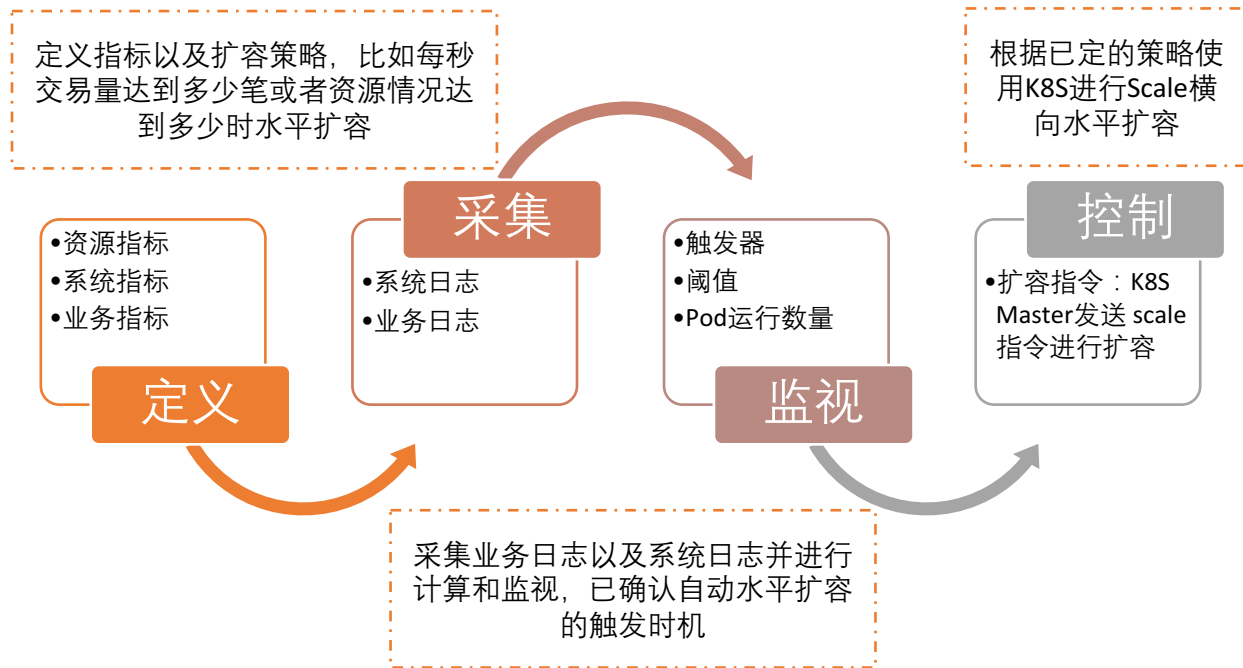
DevOps

强化业务和系统资源实时监控功能，以确保问题发生之前有可能的途径事先做出部分判断。
保证运维操作的可回滚性，以保障问题发生之后可以迅速恢复服务的提供。

K8S

K8S对无状态服务可以进行非常容易地横向扩展，这建立在对现有状态的监控机制健全的前提和基础之上，通过设定的扩容策略，在监控达到触发条件时，进行动态弹性扩容。

弹性扩容：动态实施



目录

1 企业级高可用性架构的挑战

2 高可用性架构整体设计

3 Kubernetes的基础服务

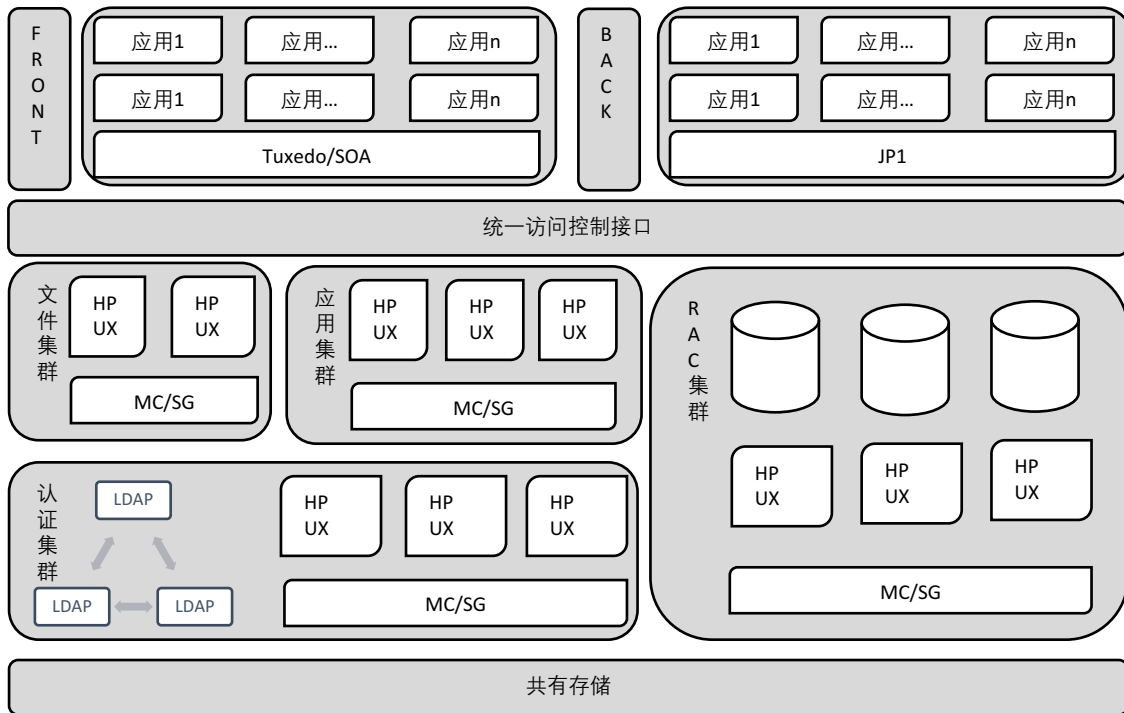
4 专注于业务实现的微服务架构

5 DevOps助力全生命周期的高可用性

6 弹性扩容需求下的高可用性

➔ 7 高可用实践案例分享

实践案例分享



实践总结

应用级可用性

- 服务多重化
- Dummy机制实现热部

节点级可用性

- FailOver/Failback

数据中心级可用性

- 定时数据同步机制
- 少量实时数据同步

资源协调

- 跨级群资源协调困难

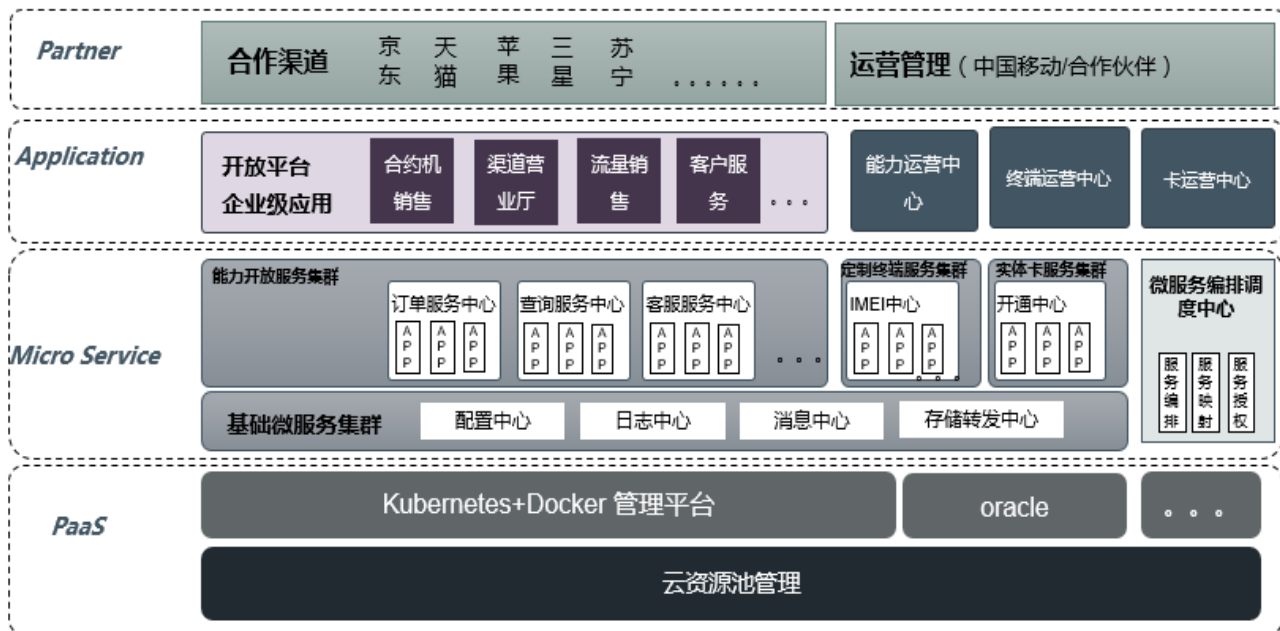
横向扩展

- 扩容困难

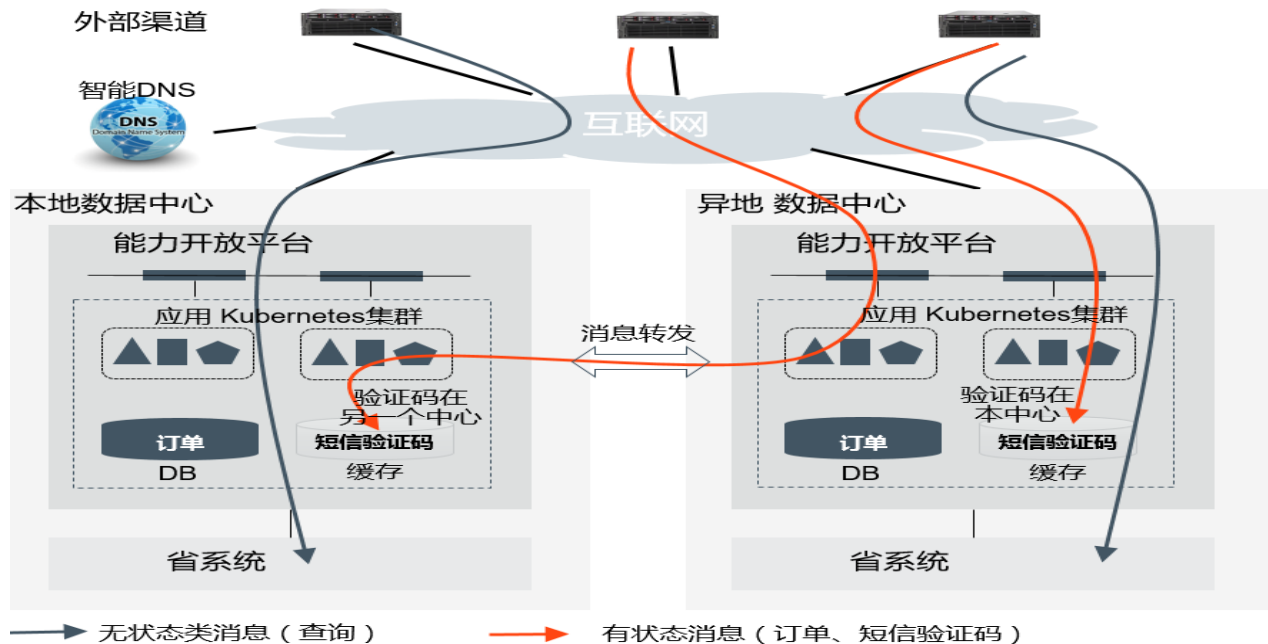
数据不一致

- 物理/逻辑节点混淆
- FailOver&Failback的影响

实践案例分享



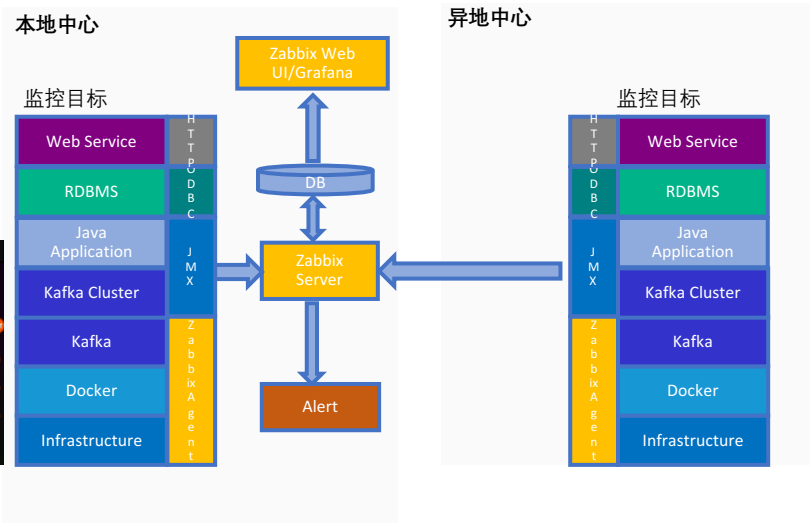
能力开放平台双中心双活



双中心业务一体化监控

监控内容：业务监控、系统监控、安全监控，侧重于业务监控。

监控方案：业务监控为主，实时收集双中心监控数据，并展现和告警。同时安全监控主要使用漏洞检测工具自检、不定期软件补丁升级、定期安全扫描。



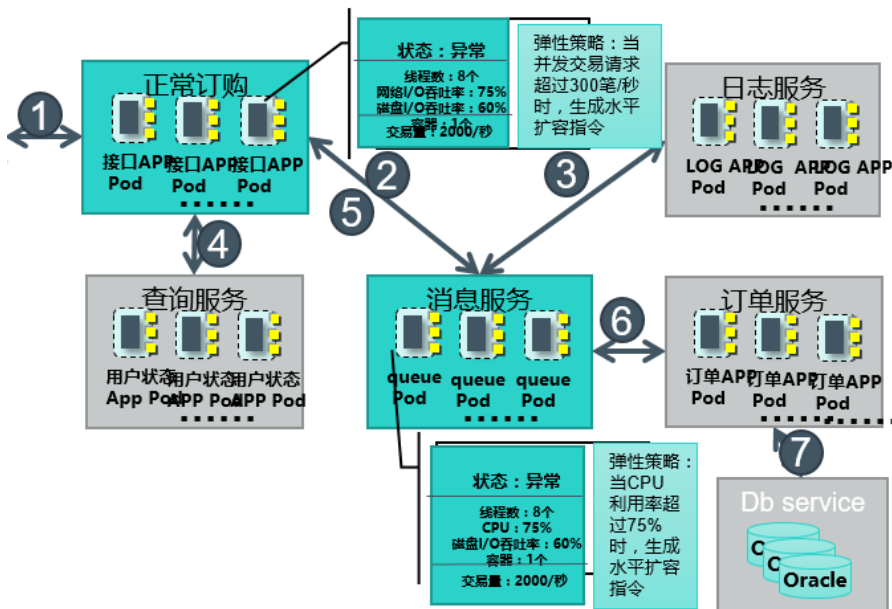
动态弹性扩容自适应业务需求

天猫双十一的订单量相当于全年其他日的订单总合；

京东618订单量相当于平日**10**倍；

苹果新机型首发当日订单也会比平日增长**20**倍以上

517电信日，订单量增加**126**倍



实践总结

应用级可用性

- 服务多重化
- RollingUpdate

节点级可用性

- 节点存在透明化

数据中心级可用性

- 双中心双活

资源协调

- 资源统一协调控制

横向扩展

- 按需动态横向扩展

一体化监控

- 系统/业务一体化监控
- 系统安全定期监控



高效运维社区
GreatOPS Community



会议

培训

咨询

- 8月18日 DevOpsDays 上海
- 全年 DevOps China 巡回沙龙
- 11月17日 DevOps金融上海

- EXIN DevOps Master 认证培训
- DevOps 企业内训
- DevOps 公开课
- 互联网运维培训
- 企业DevOps 实践咨询
- 企业运维咨询



商务经理：刘静女士
电话 / 微信：13021082989
邮箱：liujing@greatops.com



Thanks

荣誉出品

高效运维社区

国际最佳实践管理联盟