

华泰证券一体化智能运维模式 及应用CMDB实践

张鹤 华泰证券资深运维平台专家



个人简介



张鹤

华泰证券资深运维平台专家

10年研发经验，长期从事运维平台建设工作，目前负责华泰证券的一体化智能运维体系建设工作，擅长应用CMDB领域，以及通过应用CMDB串联一体化智能运维场景。

目录

Contents

- ① 证券行业业务运维特点
- ② 一体化运维解决方案
- ③ 一体化运维实践
- ④ 智能运维探索

/01

证券行业业务运维特点

证券行业——业务运维分析



业务运维典型特点

特点一

业务持续增长带来频繁变更，变更质量容易受到挑战

华泰证券涨乐财富通：总用户数两千万+，千万订单/天、百万/日活、变更数近千/周

特点二

关键时点需要更强的观测能力

交易高峰期：交易日9点15~9点45

特点三

金融行业敏感性强，故障止血效率要求高

证监会规定：日均活跃用户数超百万的实时交易系统与行情系统，归为四类网络和信息系统。故障10分钟以上，计为较大网络安全事件，将对社会稳定、国家安全产生较大影响

/02

一体化运维解决方案

全方位降低运维风险，提升稳定性



运维能力要求

提升变更质量

- 通过仿真环境搭建，提升版本质量
- 通过建设自动化发布平台，提升自动化发布能力、应急回滚能力、机器灰度能力



能力要求



增强风险发现能力

- 结合应用CMDB数据、监控数据、变更数据、容量数据等，快速发现系统稳定性风险

增强监控发现能力

- 推动计算资源层、基础设施层、应用层、业务层、用户体验层监控能力成熟度的建设；
- 通过一体化监控大屏，为SRE提供日常运维监控一览入口；
- 通过“卡吊死”故障演练，发现监控未覆盖项

提供故障根因的快速定位能力

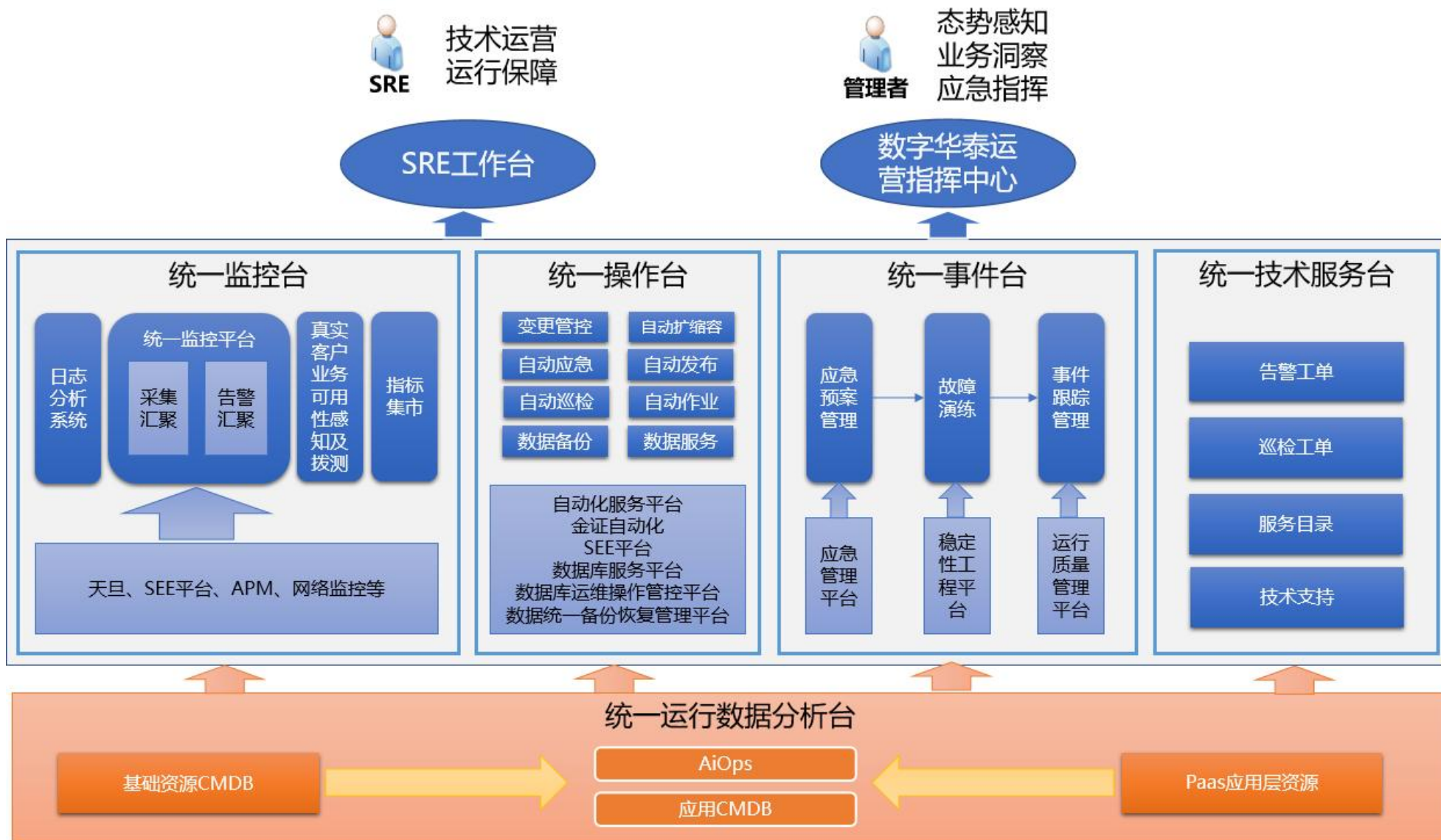
- 结合应用CMDB、AIOps、纵向与横向资源拓扑等信息，形成智能化根因分析能力

增强应急处置能力

- 结合过往事件，提炼系统应急预案，并结合稳定性工程平台进行演练
- 通过建设统一操作台，提供应急操作能力，提升应急操作效率



一体化运维架构





• 1) 应用CMDB -- 为各运维平台提供主数据支撑

应用CMDB作为一体化运维体系的数据底座，为操作平台、演练平台、监控平台等提供主数据支撑。

操作平台

应用CMDB提供系统、单元、主机数据。

演练平台

应用CMDB提供系统、单元、主机、进程、端口数据

监控平台

应用CMDB提供单元、主机、进程、端口、服务数据

• 2) 应用CMDB -- 运维活动的触发器

应用CMDB关联统一监控平台、日志分析系统，通过配置单元、主机、进程、端口信息，自动配置统一监控平台进程、端口监控及日志分析系统日志采集，实现监控与日志的自动关联。

应用CMDB

创建进程、端口

统一监控平台

自动配置进程端口监控

应用CMDB

创建单元日志采集信息

日志分析系统

自动配置日志采集

应用CMDB

变更单元关联主机信息

统一监控平台、日志分析系统

自动修改监控、日志的关联主机



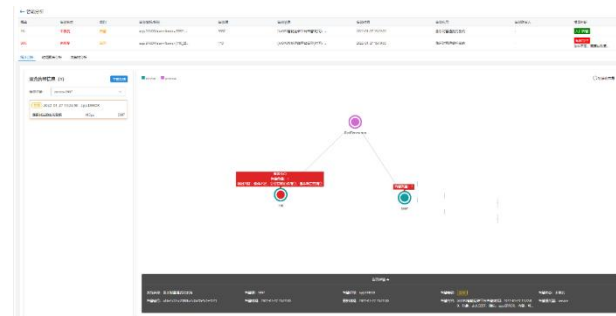
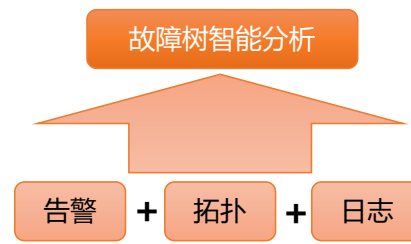
3) 一体化监控 -- 监控运行态势全面感知

账户、理财、交易、清算、行情一体化监控，囊括各业务线所涉及系统的业务层、应用层、计算资源层、基础设施层运行状态总览与详细告警信息，及影响业务。



4) 告警智能分析 -- 结合AiOps的故障根因分析

将应用CMDB的横向与纵向模型关系，结合统一监控平台监控告警，通过AiOps的故障决策树进行分析，为SRE快速进行故障根因分析提供辅助决策。





• 5) 弹性扩容 -- 一站式弹性扩容

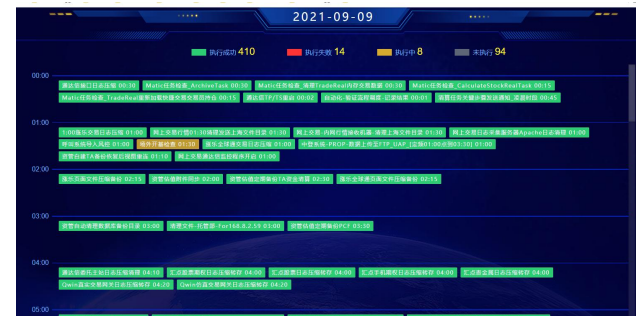
固化系统扩容动作，整合扩容操作平台，形成一站式的弹性扩容平台，实现机器准备、策略申请、版本部署、监控配置、生产上线的全流程扩容动作整合，并直观展示扩容进展，提升SRE扩容效率与质量。



• 6) BeReady稽核--盘前BeReady就绪状态检查

整合系统盘前的监控告警信息、自动化巡检任务的执行情况、上游数据的到达情况、人工盘前动作的执行情况等，形成系统综合性的盘前BeReady就绪状态，方便SRE与团队经理提早了解系统开市准备情况。

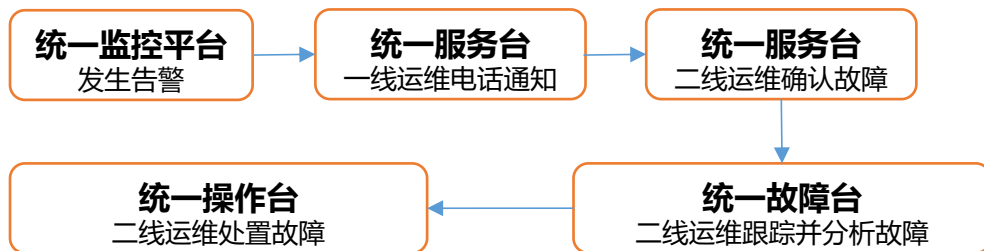
监控+巡检





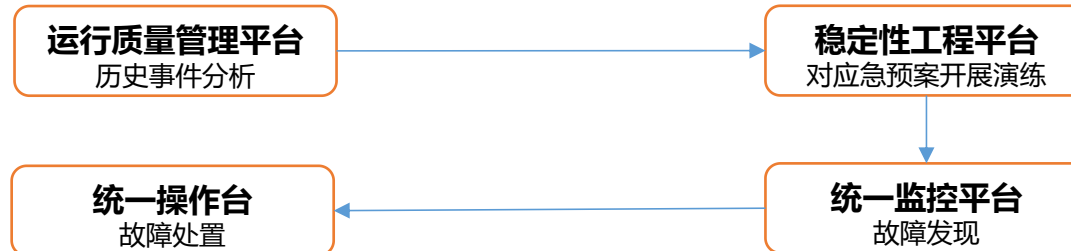
7) 故障跟踪处置 -- 一站式故障发现、跟踪、处置流程

故障发生时，通过统一服务台，串联一线运维电话通知、二线运维人工确认故障、开展故障根因分析、进行应急处置等故障发现、跟踪、处置环节，形成标准化流程。



8) 应急预案演练 -- 基于历史事件或故障的应急预案演练

分析系统过往发生的事件或故障，提炼出系统应急预案，并针对应急预案进行演练，确保故障可发现可应急，以便后续同类故障发生时，能够及早发现及早处置。



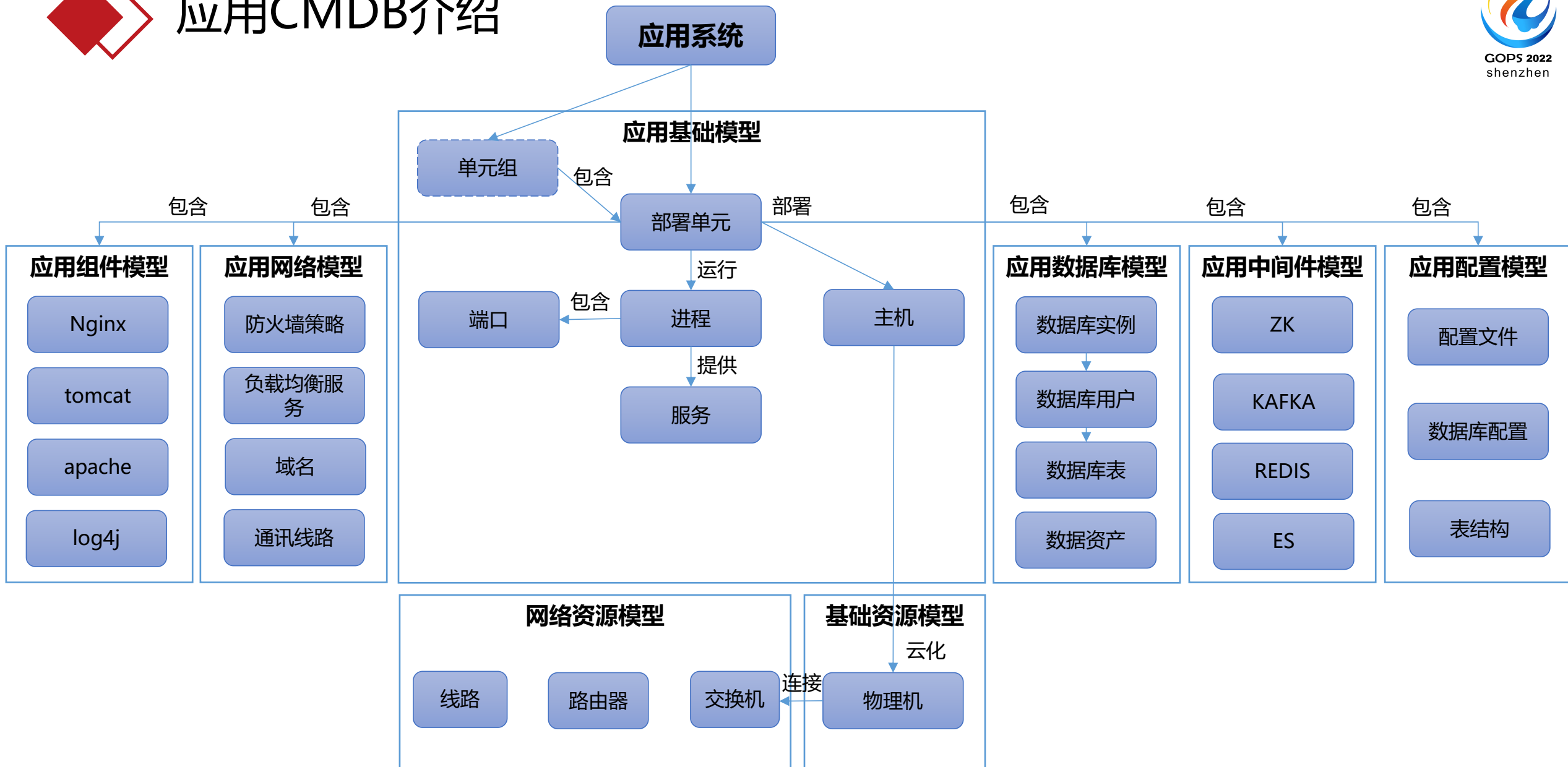
/03

一体化运维实践

多平台联动运维模式探索

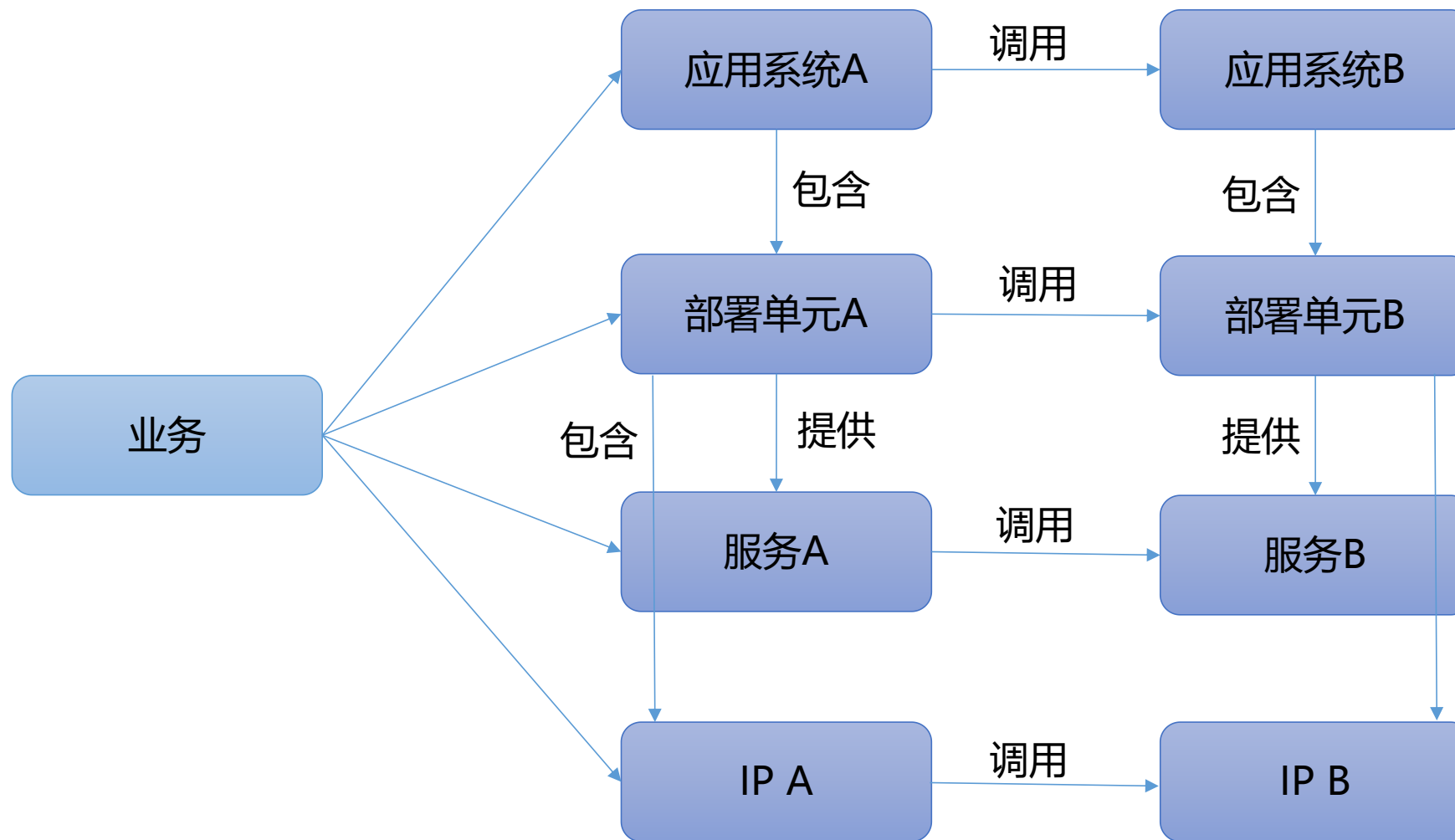


应用CMDB介绍





应用CMDB介绍





通过应用CMDB打通各运维能力域，实现运维工作一体化



应用CMDB 典型应用场景（1-4）



作为主数据支撑各运维平台

应用CMDB作为一体化运维体系的枢纽，所有运维平台均使用应用CMDB中的系统、单元、主机、进程、服务等数据，方便运维平台间的数据互通。以扩容为例，对A单元进行扩容操作，也需要对A单元下的监控进行配置更新



支撑业务一体化监控

通过应用CMDB中维护的业务调用链，以及调用链上所有涉及系统的纵向拓扑模型数据（单元、主机、进程、服务、线路等），形成业务一体化监控的数据底座，再结合监控告警、业务运行数据等，共同形成各业务线的一体化监控。



应用CMDB联动监控平台，实现监控自动关联

应用CMDB通过每日扫描生产机器的进程与端口信息，汇聚了生产上90%以上机器的进程与端口信息，SRE通过应用CMDB配置进程与端口的监控，并且与统一监控平台自动关联，能够实现进程与端口监控的自动关联



通过配置自发现，比对环境配置差异

应用CMDB可根据用户配置的生产、仿真、测试各个环境的配置文件路径信息、数据库配置连接信息等，自动读取系统配置数据，并进行环境与环境之间、同环境不同机器间的配置差异，以便发现配置差异风险。



通过应用CMDB打通各运维能力域，实现运维工作一体化



应用CMDB 典型应用场景（5-8）



支撑堡垒机系统使用

应用CMDB作为堡垒机系统的资产组、用户组、资产来源，为其提供系统、运维主备岗、主机、单元等信息，堡垒机按照应用CMDB中的系统、单元、主机三级视图展示资产。



支撑各层级监控能力的成熟度提升

应用CMDB各类模型数据关联监控指标，以应用CMDB模型数据作为分母，以已监控模型数据作为分子，计算各层级模型的监控能力成熟度，推动监控能力成熟度的提升。



支撑告警的故障根因分析

以应用CMDB的纵向模型拓扑为基础，结合统一监控平台告警，使用AiOps的故障分析能力，依据规则判断，对告警进行故障根因分析，从而快速定位问题原因，规则包括：

- 1) 拓扑传导/调用链传导，越接近开始的位置，根因的可能性越大；
- 2) 基于时间序列聚合，越早发生，指标的告警越多，为根因的可能性越大；
- 3) 基于变更，如果判断根因告警所属的应用系统有变更，则变更为根因的可能性越大



支撑扩缩容时的策略申请与回收，及IP下线

应用CMDB可生成IP的关联拓扑，包含IP关联的各类网络资源（如防火墙策略、域名、负载均衡服务等）、中间件资源（如ZK、Redis、Kafka等）、已开通监控策略（统一监控进程、服务、业务等监控）、上下游IP调用关系，可用于单元扩容时策略申请，及缩容时策略回收的参考，也可作为IP下线的参考。



一体化监控态势全面感知



聚汇业务或系统的监控与告警，及时发现故障

一体化监控将业务线或系统涉及的业务层、应用层、计算资源层告警、服务异常指标、异常业务数据等，进行可视化统一展现，出现任何故障后，可及时发现。



将系统与业务关联，从而分析影响业务范围

当发生故障时，第一时间需要关注的，是故障的业务影响范围，这也决定了故障的级别。一体化监控将系统与业务关联，系统故障后第一时间标出影响业务，方便SRE定位



拓扑、指标、告警结合，辅助SRE定位故障原因

一体化监控的作用除了快速发现故障，也方便SRE初步定位故障原因。通过结合应用CMDB的业务调用链、统一监控平台的指标与告警，快速定位链路中的故障节点，为下一步故障分析做准备。



一体化监控态势全面感知

交易一体化



行情一体化



账户一体化



理财一体化



清算一体化



数据整合

指标数据
告警数据

日志数据

拓扑数据
模型数据

变更数据

业务数据

统一监控
平台

日志分析
系统

应用
CMDB

应用
变更墙

业务系统



一站式弹性扩容交付

提升扩容效率

- 通过一站式弹性扩容平台，整合所有扩容动作后，进行扩容动作的统一触发，省去了SRE在多处平台执行扩容动作的切换时间。
- 将扩容的各个动作进行联动，如虚拟机申请后，IP可自动带入到策略开通步骤、监控配置也可自动开通等，通过自动化的扩容动作提升效率。

降低扩容风险

- 将每个系统的扩容步骤固化成模板，防止扩容时忘记执行某一步骤引发生产故障。
- 通过应用CMDB提供的IP关联防火墙策略、Kafka、负载均衡服务、Redis、Zookeeper数据，为SRE扩容动作提供支撑，以免SRE遗漏策略开通。



一站式弹性扩容交付



固化扩容阶段，提供通用化的扩容步骤，及定制化的系统自定义步骤，为系统提供全方面的扩容服务



基于生产事件的故障演练复盘



对于事件的故障演练复盘，是对系统稳定性的完善

事件的发生，是系统稳定性缺陷的体现。针对已经发生的事件，进行故障演练复盘，是对系统已有缺陷的完善，SRE通过演练，能够找出故障发现、故障分析、故障处置等各个环节的潜在问题并进行解决。



推动监控覆盖率的完善，提高事件发生时监控自我发现能力

应急演练对接统一监控平台，获取演练后的告警信息。通过对核心故障场景进行演练，有助于发现系统监控的不完备项，从而推动系统监控能力成熟度的提升，在事件发生时，能够帮助SRE及早发现故障并加以处置。

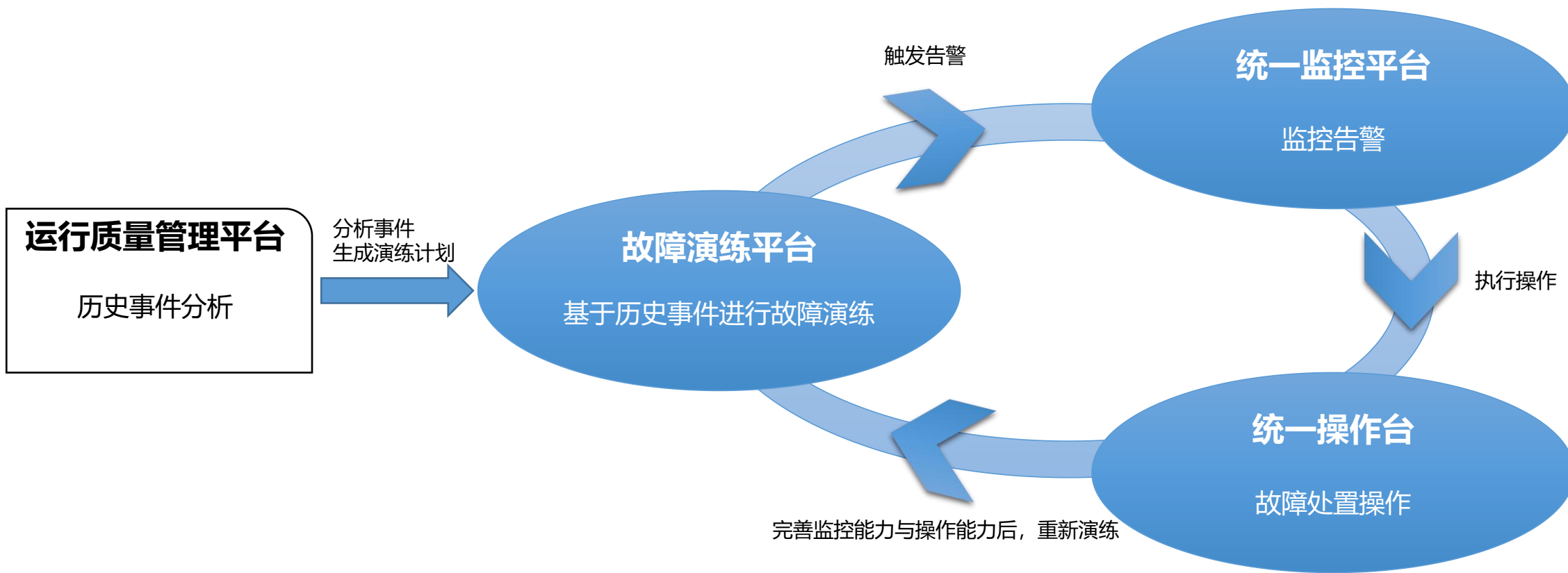


提升系统应急处置能力，有效缩短事件影响时长

应急演练对接统一操作台，执行应急操作。通过对核心故障场景进行演练，有助于SRE建立应急处置预案，以便在事件真正发生时，通过快速处置，缩短故障持续时间。



基于生产事件的故障演练复盘



有针对性地提升系统监控发现能力与应急操作能力，降低系统故障风险



一体化运维模式总结

数据一体化

- 应用CMDB模型与拓扑数据
- 统一监控指标与告警数据
- 日志分析系统日志数据
- 应用变更墙变更数据
- 统一操作台操作执行数据
- 事件管理平台事件数据
- 核心业务数据

整合

服务一体化

- 监控告警服务能力
- 操作服务能力
- 故障演练能力
- Be Ready巡检能力
- IaaS资源申请服务
- PaaS资源申请服务

/04

智能运维探索

一体化向智能化的转型探索



数据与服务的智能化

数字化

运维数据、运维能力的数字化，如告警、变更、拓扑等数据的积累，及操作、演练等能力的建设

一体化

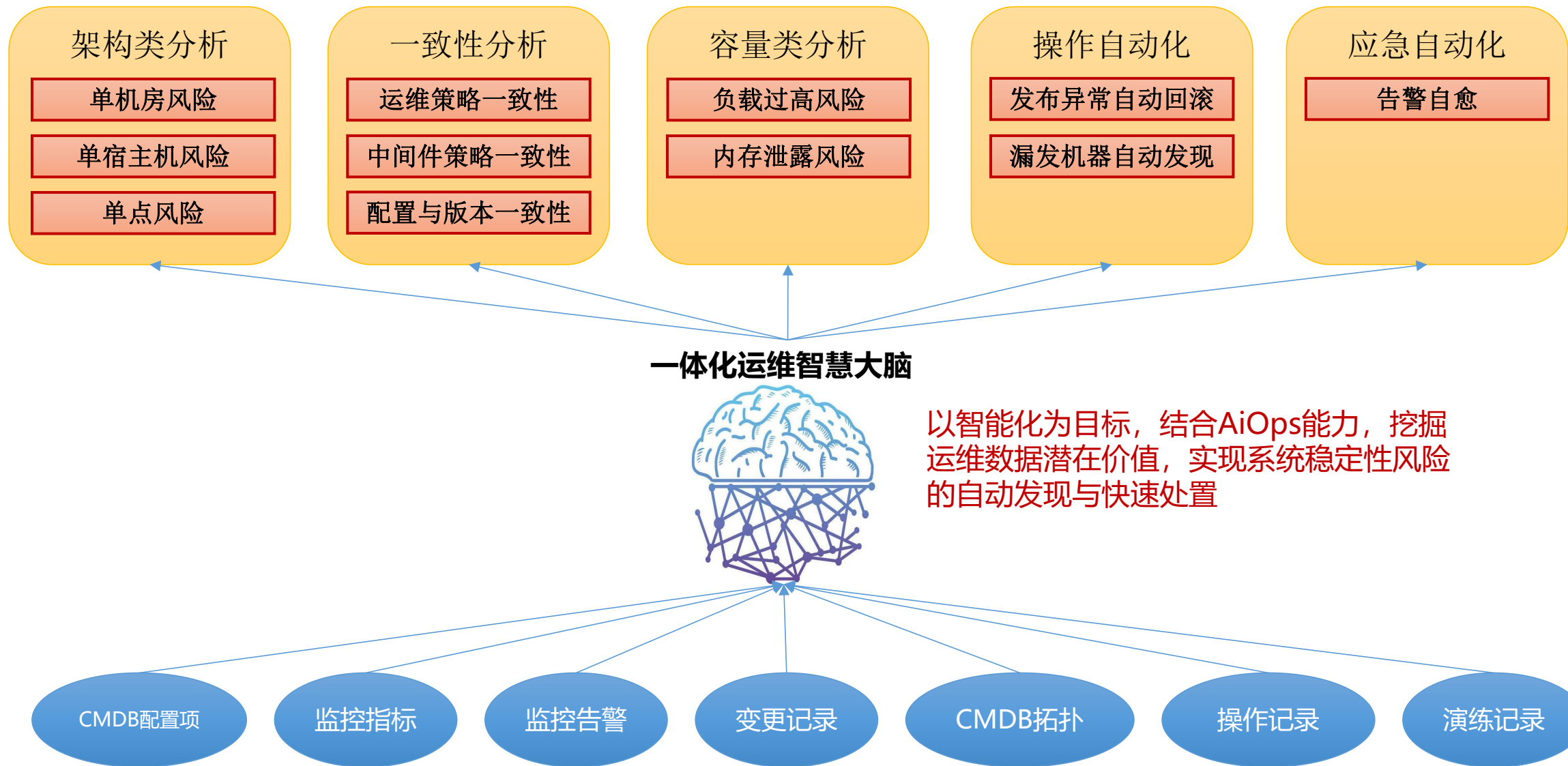
基于应用CMDB，实现运维数据和运维服务的整合，如一体化监控、弹性扩缩容、应急演练

智能化

结合系统稳定性规则，提供运维数据的智能分析，发现稳定性风险，自动执行运维操作。



一体化运维智慧大脑





Thanks

开放运维联盟

高效运维社区

DevOps 时代

荣誉出品



想第一时间看到高效运维社区
的新动态吗？

