

智维驱动跃迁： 大型企业多引擎数据库的智能化运维实践

分享嘉宾：邱暘

异构多引擎架构已成企业常态



核心与分析基石

ORACLE Oracle
MySQL MySQL
SQL Server SQLServer



财务核心

SAP HANA



AI 基础设施

Milvus 向量数据库
(支撑中控智网/工业泛网/采销智脑体)



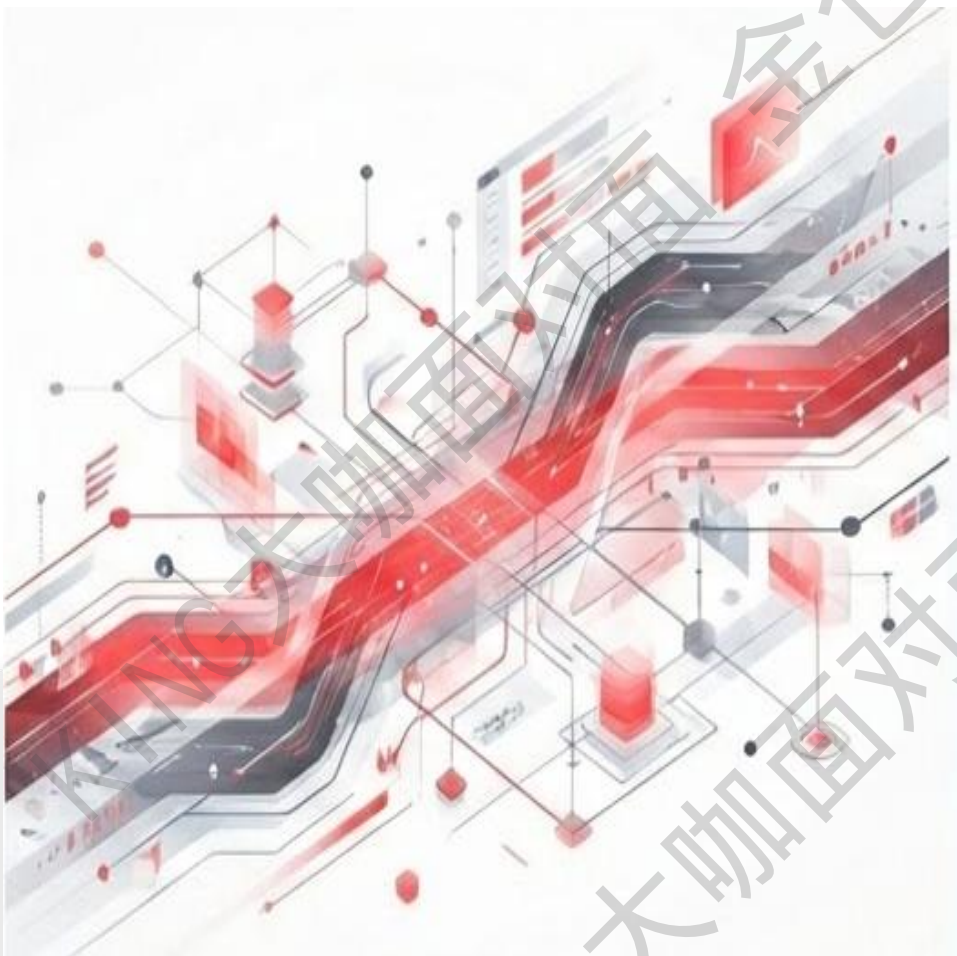
文档数据存储

MongoDB



数仓

StarRocks



数据孤岛：多引擎数据孤岛难融合

- 异构数据形成孤岛，跨库联合查询极其困难，无法支撑数据有效整合，智能决策。



技能壁垒：异构引擎拉高技术门槛

- 数据库类型百花齐放，团队需跨域掌握关系型、缓存、数仓及向量库，对技术宽度的要求呈指数级暴增。



交付瓶颈：手工流转拖累敏捷迭代

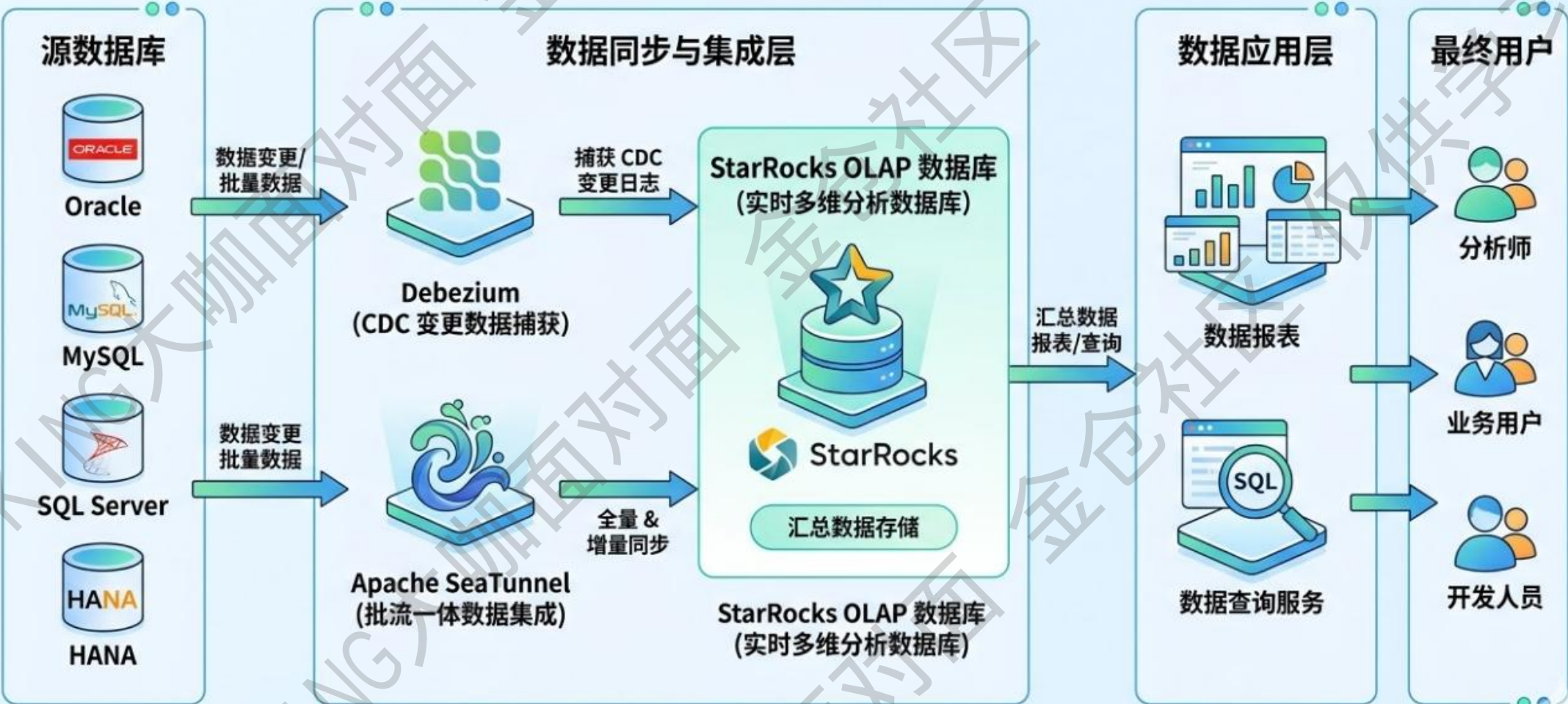
- 业务侧资源申请激增，传统的纯手工建库、资源分配等流水线工作极其繁琐，严重制约 IT 交付效率。



运维疲态：深陷告警风暴与被动救火

- 百套数据库导致告警频繁、缺乏收敛。日常人工巡检与主动排障耗时耗力，团队陷入低价值的重复性劳动。

数据全链路架构图 (End-to-End Data Pipeline Architecture)



数据库服务敏捷体系



中控云平台-敏捷交付



用户在云平台发起申请

审批订单--(单机价格:524.0000/天)

配置信息	账号管理
实例名称*	数据库引擎*
孙雨琳-安徽华道定制知识库	Oracle
数据库版本*	架构类型*
oracle-19.3.0.0.0-ee	单机
高可用实例数*	实例规格*
1	8Core16G
可用区*	IP分配*
默认可用区	选择地址池
AZ1地址池*	存储类型*
default	本地存储
存储介质*	存储空间(GB)*
SSD	500
	Oracle S1N*

完成审批后，数据库即可开始自动部署



由即服务平台完成最终的数据库资源交付

即服务平台可以直接对各种类型数据库进行运维

IT服务管理中心

服务目录

工单中心

我的工单

我的待办

我的申请

我的历史

我的代理

我的审批

我的关注

我的草稿

我的预警

我的超时

我的挂起

代提工单

全部工单

工单列表

IT基础设施... x

新增: 故障... x

IT基础设施... x

已完成

REQ20260227000003

IT基础设施问题反馈_REQ20260227000003

☆

🔖

提单人

提单时间: 2026-02-27 09:25:55

服务目录: IT服务申请

服务: IT基础设施问题反馈

工单详情

流转日志

工单评论 (0)

附件 (1)

进度查看

全部展开

全部收起

显示各节点最新一次提交的内容

提单

张兴瑞(zhangxingrui@supcon.com)...

标题

IT基础设施问题反馈_REQ20260227000003

申请人

全名:

所属部门:

问题归属

数据库

主机/数据库IP:

问题描述

附件

Snipaste_2026-02-27_...

数据库认领

全部展开

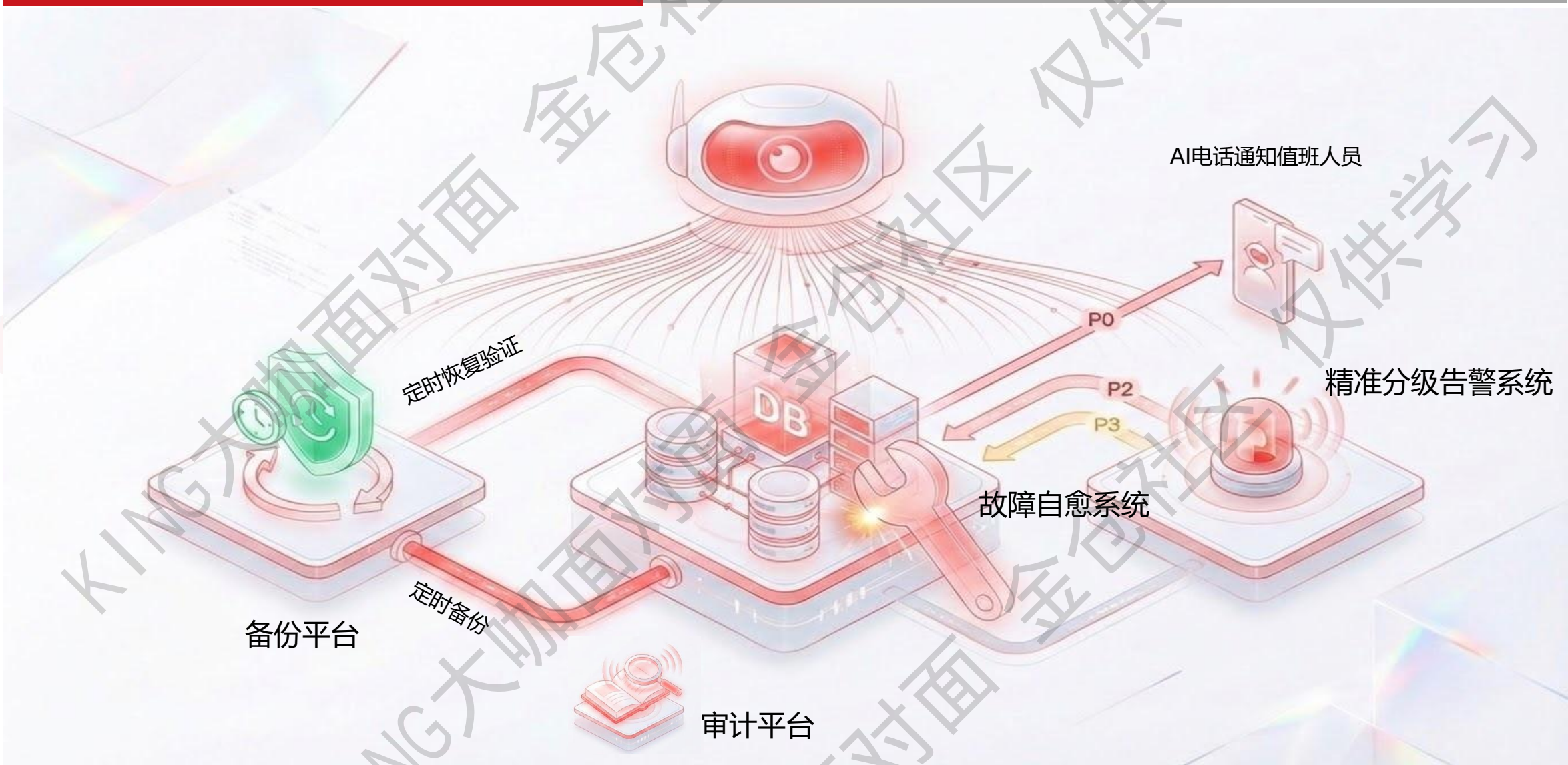
全部收起

处理人

意见

备注

所有高权申请、数据导出，数据处理，故障处理，必须走 ITSM 工单，上级审批，DAB认领，流程留痕





备份平台：各种类型数据库备份统一管理

workflow oracleMES定时恢复

工作流: oracleMES定时恢复

开始时间: 2024/02/04 23:06:28

结束时间: 2024/02/05 01:24:20

运行时间: 02:17:52

结果: ● 成功

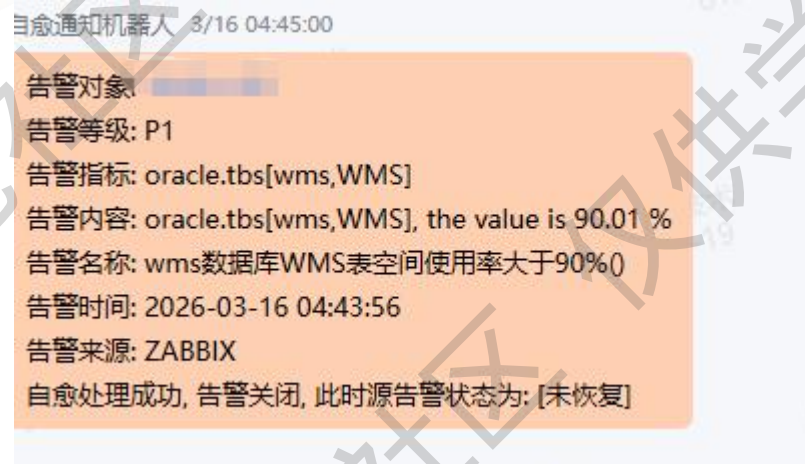
工作流执行进度

100%



备份平台：定时完成恢复验证的工作流

精准分级告警系统+故障自愈



传统的邮件通知替换成：告警信息全面接入企业微信，及时收到通知
海量的告警信息进行分级

告警触发后，自愈系统启动

标准运维

首页

流程

任务记录

周期任务

计划任务

轻应用

职能化

项目管理

审计中心

公共流程管理

管理员入口

公共流程管理

新建

导入

导出

删除

☐	ID	流程名称
☐	10041	★ [自愈流程]OpenClaw相关服务操作
☐	10029	[自愈流程]UBD后端相关服务操作
☐	10030	[自愈流程]KMS相关服务操作
☐	10031	[自愈流程]BPM相关服务操作
☐	10028	[自愈流程]禅道相关服务操作
☐	10034	[自愈流程]SRM相关服务操作
☐	10026	[自愈流程]CAS相关服务操作
☐	10024	[自愈流程]OA相关服务操作

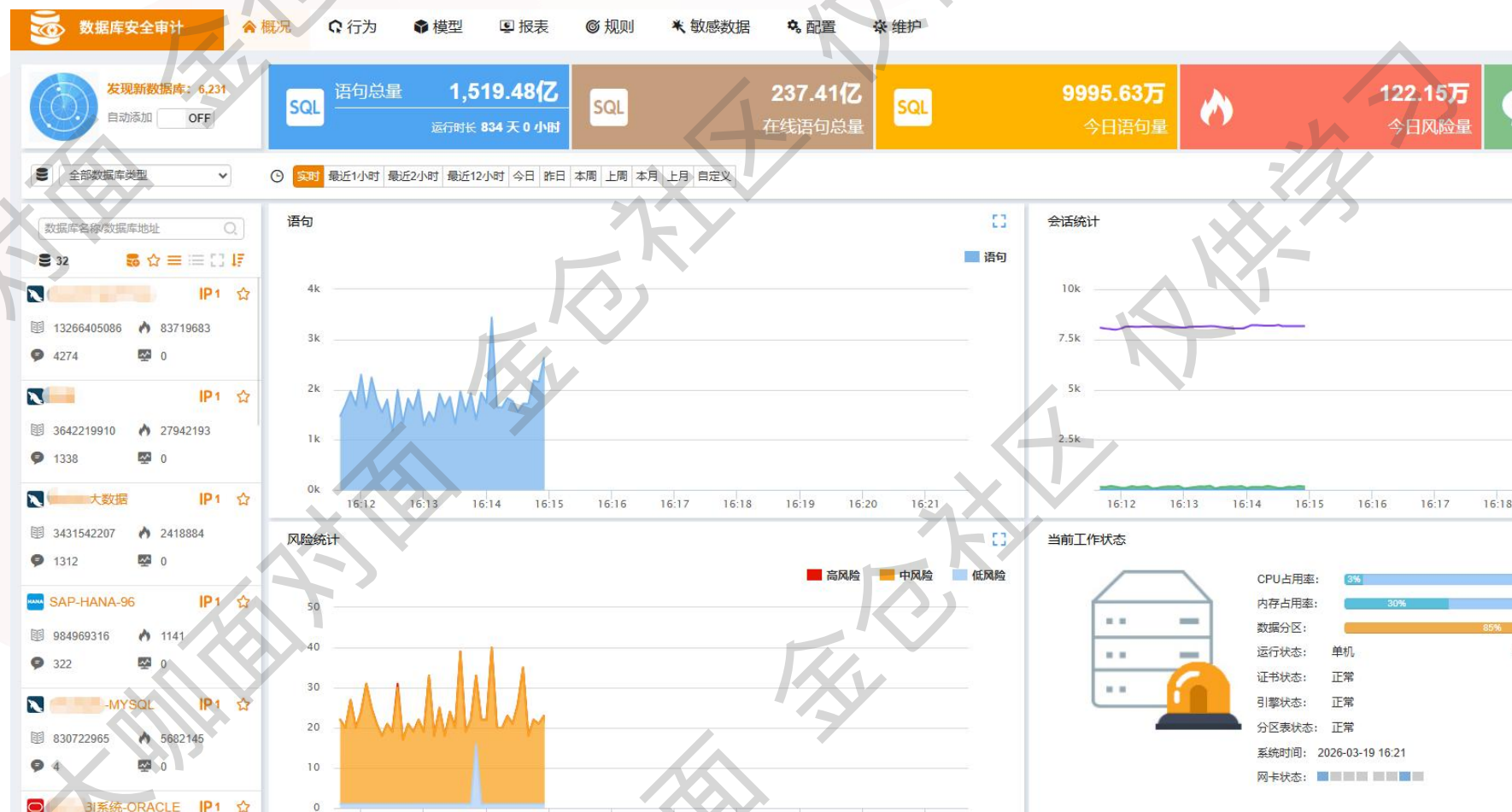
共计 8 条 每页 15 条

数据库服务器上的agent执行自动化平台下发的脚本

安全审计平台

审计平台可以跨越不同数据库厂商的底层协议差异，提供一个全局视角的监控台。

- 审计外部攻击（如 SQL 注入）：自动识别带有攻击特征的异常 SQL 拼接语句。
- 误操作溯源：查询数据误删的操作来源。
- 异常行为分析（UEBA）：比如某个平时只查询几十条数据的账号，突然在深夜一次性读取了上百万行记录，系统会立即审计到。



OpenClaw-自动化到自主智能

从自动化演进到自主智能

ChatOps

OPENCLAW

监督各平台自动化流程状态

整体感知与异常监测

学习自愈脚本

故障分析

开发运维skills

SQL优化

数据库调优

DBA-openclaw BOT

• 或者其它操作?

好的, 我来对 Oracle 数据库进行巡检。让我先收集一些关键信息: 让我继续收集更多信息: 让我再获取一些关键信息: 让我再获取一些关键信息: 让我再获取一些关键信息: ---

Oracle 数据库巡检报告

1. 基本信息

项目	内容
数据库版本	Oracle 11g Enterprise Edition 11.2.0.4.0
实例名	ORCL1
数据库角色	PRIMARY (主库)
运行模式	READ WRITE
归档模式	ARCHIVELOG

2. 表空间使用情况

表空间	总大小(MB)	已用(MB)	使用率
SYSTEM	1,180	1,173.69	99.47%
SYS_AUX	1,740	1,655.38	95.14%

建议处理优先级

优先级	问题	操作建议
P0	SYSTEM表空间 99.47%	立即扩容或添加数据文件
P0	Data Guard失效	检查备库网络, 恢复同步
P1	SYS_AUX表空间 95%	清理AWR快照或扩容
P1	根分区 78%	清理日志文件, 监控磁盘
P2	USERS表空间 83%	监控使用情况, 准备扩容

昨天 18:00 ~ 今天 8:30 的告警报告:

统计:

总告警数: 10

未恢复告警:

关键未恢复告警 (PROBLEM 状态):

1. - 内存使用率大于90% (00:37 发生)

2. - 内存使用率持续20分钟大于90% (22:48 发生)

3. /剩余空间百分比小于20% (22:12 发生)

4. /剩余空间百分比小于15% (19:47 发生)

通过创建md文件, 自定义与DBA-openclaw的对话方式, 对各种故障进行分级接入, 并训练故障处置方式。

自主编写skills, 当你对它发起巡检命令的时候, 将会自动调用配置好的脚本。

自动巡检, 上班前, 准时完成完成巡检工作。

自动汇报昨夜发生未恢复告警信息

```
database-inspection.md run_oracle_check.sh
root@fyaigplwxx06:~/openclaw/workspace/skills/database-inspection# ls -rtl
总计 8
-rwxr-xr-x 1 root root 821 3月 23 16:23 run_oracle_check.sh
-rwxr-xr-x 1 root root 1073 3月 23 16:24 database-inspection.md
```

OpenClaw 的进化路径



L1

接收人类的自然语言指令，解析意图，调用预先写好的脚本或 API（如巡检脚本、扩容脚本）



L2

接入监控系统（如 Prometheus、Zabbix），能主动发现指标异常，梳理告警信息



L3

针对高频、低风险、特征明显的场景（如：表空间达到 85% 数据库锁），AI 在确认符合规则后，直接自动执行扩容或清理动作。



L4

系统完全自我驱动、自我修复、自我优化、自我保护，成为一个独立自主的数字员工

救火队员

被动响应、脚本维护、疲于奔命



救火队员

被动响应、脚本维护、疲于奔命

从被动执行到主动赋能：
让经验成为 AI 的算力，
让人类专注架构的未来。



规则制定者 / AI 训练师

主动规划、技能 (Skills) 塑造、架构赋能

THANKS

成为世界卓越的数据库产品与服务提供商

