

KINGBASE | 金仓社区
金仓数据库



杭州站

KING 大 @ 加面对面

—— 大模型时代的数据库平替新范式 ——

基于AI分析的KES智能化运维

分享嘉宾：白鳝

King大咖面对面-杭州站

健康时，强身健体，亚健康状态，优化调整，故障时，提前发现，5分钟定位，20分钟解决问题



发病

- 网络攻击
- 故障异常
- 系统停运



亚健康

- 漏洞隐患
- 系统“肥胖”
- 卡顿或加载缓慢



健康

- 安全可靠
- 运行平稳
- 资源利用合理

提前预警、五分钟定位

- 问题定位
- 根因分析
- 处置建议

早发现、早治疗

- 全量监控
- 实时分析
- 智能模型

养生预防

- 健康评估
- 趋势预测
- 高效运营



- **传统监控**：以指标、基线为核心的系统，只提供孤立的指标和基线，可以监控、告警，运维还是靠人；
- **AI 智能运维**：以运维知识、运维经验、指标数据和深度推理大模型为核心的系统，实现数据库管理从“人工经验驱动”到“智能数据驱动”的转型升级。

可观测性最初指的是一种管理策略。将最相关、最重要和最核心的问题提供给运维人员，并将关键信息与常规信息分离。可观察性是控制理论中的一个要素，它说 IT 系统的内部状态可以从它们的输入和输出之间的关系中推断出来。因此，它也经常被描述为自上而下的评估。可观察性的挑战不在于从观察中得出内部状态，而在于收集正确的观察。“可观测性”最初在分布式系统中被提出，目前已经被延伸到各个领域。

指标难以标记和排序，并且难以用于故障排除；对日志进行排序和汇总以得出有意义的结论或关系可能具有挑战性；跟踪会产生大量不必要的数据；用户体验可能不够准确。

日志
告警

指标
体系

全面
跟踪

用户
体验

强大的可
观测性

- 丰富的指标和系统统计信息
- 准确的等待事件
- 完善的日志和TRACE
- 宏观数据KWR和微观数据KSH

DeepSeek-r1推理大模型

- 公有云部署模型
- 本地部署满血模型
- 蒸馏后的模型
- 微调后的领域大模型

强大的推
理大模型

高质量运
维知识

- 运维知识
 - 高质量的原厂文档
 - 大量的第三方书籍
- 运维经验
 - 原厂的运维经验积累
 - 大量的专家经验
 - 海量的用户案例

DB AIOPS的成功公式

KING BASE | 金仓社区



You

Oracle数据库的log file sync等待事件延时过大，可能是哪些方面的原因导致的

deepseek-r1:14b

> 思考了 1m

Oracle 数据库中的 `log file sync` 等待事件表示 Oracle 正在等待将重做日志缓冲区中的数据刷到磁盘上的重做日志文件中。当这个等待时间过长时，可能会导致数据库性能下降，甚至影响应用程序的响应速度。

以下是可能导致 `log file sync` 延时过大的一些原因：

1. 重做日志文件配置问题

- 日志文件数量不足**：如果重做日志文件的数量太少，会导致日志切换频繁，从而增加等待时间。
- 日志文件大小不合适**：如果日志文件太小，可能会导致日志切换过于频繁，增加 `log file sync` 的等待时间。
- 日志文件磁盘空间不足**：如果磁盘空间不足，可能导致 Oracle 无法写入重做日志，从而引发等待。

2. 磁盘I/O性能问题

- 磁盘速度慢**：如果磁盘（包括物理磁盘或存储阵列）的读写速度较慢，会导致 `log file sync` 等待时间增加。
- 磁盘I/O争用**：如果有多个进程竞争同一块磁盘资源，可能会导致 I/O 延迟。
- RAID 配置问题**：不适当的 RAID 配置（例如使用了过多的奇偶校验计算）可能会降低磁盘 I/O 性能。

解决方法：

1. 优化重做日志配置：

- 增加重做日志文件的数量（通常建议每个实例至少有3-5个日志文件）。
- 调整重做日志文件的大小，确保每次日志切换时缓冲区能够尽可能多地写入数据。

2. 改善磁盘I/O性能：

- 使用更快的存储设备（如SSD）替换慢速磁盘。
- 优化 RAID 配置，避免过多的奇偶校验计算或不必要的条带宽度。

3. 调整数据库参数：

- 增大 `LOG_BUFFER` 的大小，以减少日志切换次数。
- 调整 `DB_FILE_CACHE_SIZE` 和 `LOG_BUFFER` 使其与系统内存和工作负载相匹配。

4. 监控和优化工作负载：

- 分析应用程序的事务特性，尽量避免大批量提交操作。
- 使用 Oracle 提供的工具（如 `WRH$_ACTIVE_SESSION_HISTORY`）分析会话等待情况，找出导致 `log file sync` 等待的根本原因。

5. 检查存储和网络健康状况：

- 定期检查存储设备和网络连接的状态，确保没有硬件故障或配置问题。
- 使用工具（如 `iostat`、`vmstat`、`network traffic monitors`）监控系统资源使用情况。

6. 操作系统级调优：

- 确保操作系统的I/O调度程序配置合理（例如在Linux上调整电梯算法）。
- 避免内存不足或交换分区过度使用，确保有足够的物理内存。

通过以上分析和

6. 存储子系统健康状况

- 磁盘故障或性能下降**：如果存储设备出现故障（如磁头损坏、介质错误等），会导致 I/O 延迟增加。
- 存储控制器过载**：存储阵列的控制器可能因为处理过多的I/O请求而导致性能下降。

7. 数据库参数设置问题

- `DB_FILE_CACHE_SIZE` 或 `LOG_BUFFER` 设置不合理**：这些参数如果设置不当，可能会导致重做日志缓冲区的效率低下。
- `SYNC_LOG_ARCHIVE` 参数配置不当**：某些情况下，同步归档日志的配置可能会影响重做日志的写入性能。

8. 操作系统资源问题

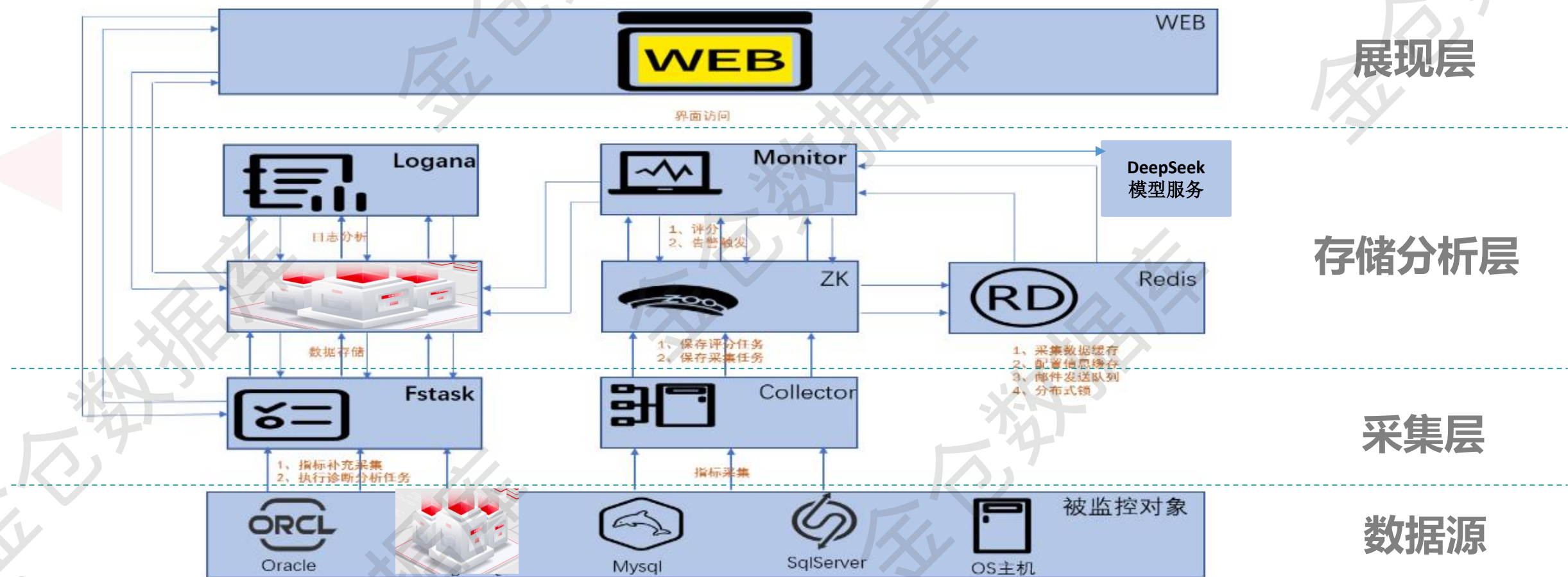
- CPU负载过高**：如果系统 CPU 负载过高，可能会导致 Oracle 进程无法及时处理 I/O 请求。
- 内存不足或交换分区使用率高**：内存不足可能导致频繁的磁盘交换，影响整体性能。

9. 网络问题（如果日志文件位于远程存储）

- SAN 网络延迟或丢包**：如果重做日志文件存储在远程 SAN 设备上，网络延迟或丢包可能会导致 I/O 延迟增加。
- 网络带宽不足**：如果网络带宽不足以支持高吞吐量的 I/O 操作，会导致等待时间增加。

极不稳定，出现幻觉的概率极高，基本上无法上生产

本系统是一个大型的“智能化运维系统”，通过采集运维对象的基础数据，在服务器端进行深度加工，通过规则引擎、智能引擎、专家知识库等进行分析后，自动产生分析结果，并用于辅助运维。



最低配置

- 单路8核16线程CPU（建议20核40线程或更高）
- 32G DDR内存（建议64G或更高）
- 1TB SSD盘
- RTX 4090显卡（建议H20）
- 模型(Qwen3:32b,DeepSeek-r1:32b,QwQ32b,DeepSeek-r1:671b)

数据库智能运维系统

输入搜索关键词

运行状态 xujia

数据概览

告警数
21

软件实例数
69

硬件实例数
24

巡检报告
33

异常进程
0

采集任务
174

实例数据

组织架构: 应用系统: 请选择 关注列表: --请选择-- 重要性: --请选择-- 对象信息: --请选择-- 输入对象IP或名称或UID或租户ID

查询 重置

快速检索: CPU使用率 内存使用率 IOPS 连接状态 活跃会话 锁数量 表空间 归档空间

高级检索

	应用系统	租户描述	类型	运维对象	UID	IP	重要性	连接状态	健康	性能	告警	CPU	内存不可	交换区	IO延迟	归档	表空间	会话	活跃会话	锁数量	最近采集	操作
21	-	-	Postgr...	pg-16	210400017	192.168.32.100	A	异常	-	-	-	7	68	1	2.3	-	-	-	-	-	5分钟内	告警诊断 专家诊断
22	-	-	Postgr...	pg-17	210400018	192.168.32.100	A	异常	-	-	-	7	68	1	2.3	-	-	-	-	-	5分钟内	告警诊断 专家诊断
23	-	-	Kingb...	kingbaseV9-从库	210400077	192.168.32.102	A	正常	66	-	0	3	55	5	0.9	-	-	6	1	0	5分钟内	告警诊断 专家诊断
24	-	-	Gbase	GBase8C-Vector	210400082	192.168.32.102	A	异常	-	-	2	3	55	5	0.9	-	-	-	-	-	5分钟内	告警诊断 专家诊断
25	-	-	Kingb...	KESV9-SANYUTANG	210400086	10.168.1.108	A	异常	-	-	2	-	5	0	0.0	-	-	-	-	-	5分钟内	告警诊断 专家诊断
26	-	-	Kingb...	kingbasev9_100	210400089	192.168.32.100	A	正常	70	-	0	7	68	1	2.3	-	-	63	3	0	5分钟内	告警诊断 专家诊断
27	-	-	Kingb...	KingbaseV9-主库-...	210400090	192.168.0.121	A	正常	72	92	0	6	54	0	0.0	-	-	8	1	0	5分钟内	告警诊断 专家诊断

智能指标分析

分析某个指标异常可能是因为数据库哪些方面异常导致

通过指标波动相似性分析找出类似指标，通过DeepSeek进行推理，找出主要原因

智能时序分析

通过对某个时间段内的各种告警产生的时序，DeepSeek分析系统出现问题或者故障的主要原因

SQL优化辅助

利用DeepSeek对SQL语句的执行计划以及相关数据进行分析，提出优化建议

智能报告

智能周报摘要

智能容量预测报告

自动化处置过程基于MCP协议，自动发现工具，自动调用工具。处置过程分为多个阶段。（1）通过模型发现系统存在的缺陷；（2）通过智能化分析定位缺陷位置；（3）评估缺陷自动化消除的风险；（4）对于风险可控的作业自动处置；（5）与DeepSeek对话生成操作方案，并完成执行；（6）持续监控执行过程，并持续进行风险监控，一旦发现问题及时终止，并通知运维人员；（7）执行完毕进行效果评估，并将评估结果通知运维人员；（8）根据不同的自动化处置类别，在预定的时间内对执行效果进行持续监控，发现问题及时通知运维人员。



数据库	故障模型	QWQ:32B	DeepSeek-r1:671b	DeepSeek-r1:32b	专业运维人员+专家工具
Oracle	日志同步延时异常	100%	100%	90%	100%
	活跃日志组过多	100%	100%	70%	70%
	热块冲突	100%	80%	80%	70%
	逻辑读异常增长	90%	100%	100%	95%
	活跃会话数过多	90%	80%	80%	60%
达梦	REDO日志量过大	95%	95%	90%	80%
	活跃会话过多	100%	100%	90%	100%
MYSQL	活跃会话过多	100%	100%	100%	90%
	CPU异常增长	100%	100%	90%	30%
KingBaseES	backend进程大量刷脏	100%	100%	100%	80%
	大量全表扫描	100%	100%	100%	90%

金仓KingbaseES数据库容量分析报告

一、容量预测报告

表空间	对应S
sysaudit	
sys_default	
sys_global	
test	

二、文件系统并

独立文件系统列表

根据系统文件系
/opt/Kingbase/

文件系统容量合并

根文件系统 / 已用

共用文件系统下

sys_default 日

test 日均增量:

sysaudit 和 sy

合并每日增量

预计可用天数计算

可用天数 = 剩余

三、容量风险分

风险总结:

文件系统 / 已用

sys_default 和 t

当前非表空间数:

扩容建议:

扩容最后期限:

13. 检查项: dirty_write_ana

错误

告警内容: 指标 < backend进程共享缓存写出量占比 > 不

时间窗口: 2025-05-06 21:03:00

健康分析

问题描述: PG脏块写入比例异常

诊断分析:

- (1) DeepSeek智能诊断 ? 诊断分析
- (2) 告警时序分析 ? 诊断分析
- (3) PostgreSQL bgwriter相关参数分析 ? 诊断分析
- (4) PostgreSQL shared_buffers数据库参数诊断 ?
- (5) PostgreSQL IO吞吐量估算 ? 诊断分析
- (6) 分析服务器IO设备的IO情况 ? 诊断分析

13.1 DeepSeek智能诊断:

折叠

异常指标列表

指标ID	
2300111	
2300112	
2300133	
2300135	
2300137	每秒
2300138	每
2300150	
2300153	
2300196	bg
2300197	be
3000006	

2.根因分析

(1).shared_buffers配置过小

证据链:

共享缓冲区命中率 (2300112) 平均值81.0% (最小值3.0%, 最大值100.0%), 低于健康阈值 (OLTP建议>95%)
shared_buffers参数值128MB (告警描述中明确给出)
backend进程写出量占比 (2300197) 持续100% (告警指标数据)
每秒backend进程写出量 (2300138) 均值2740 (最大值3991.98), 占总量99.6%
告警背景知识指出: "缓冲区不足可能导致backend用户进程自行刷脏"

(2).bgwriter_lru_multiplier参数过小

证据链:

bgwriter进程写出量占比 (2300196) 均值0% (最大值2%)
bgwriter_lru_multiplier当前值为2 (告警描述中明确给出)
告警背景知识指出: "bgwriter_lru_multiplier参数设置较小, 导致background writer实际写入的脏缓冲区数量较少"
每秒bgwriter进程写出量 (2300137) 均值8 (最大值74.87), 仅为backend进程的0.29%

(3).存储IO性能瓶颈

证据链:

IO Latency (3000006) 均值354ms (最大值1104.9ms)
IO KBPS (3000101) 均值34,678 (最大值86,320)
检查点写同步时间 (2300133) 均值7ms (最大值33.89ms)
其他告警显示文件系统目录/使用率99% (严重告警)
告警背景知识指出: "存储IO性能不足可能导致后台进程无法及时处理刷盘请求"

3.改进建议

(1).调整shared_buffers参数:

ALTER SYSTEM SET shared_buffers = '8GB'; -- 建议值7999MB (根据告警建议)

(2).调整bgwriter参数:

ALTER SYSTEM SET bgwriter_lru_multiplier = 4; -- 当前值2, 建议加倍提升写入量

(3).紧急处理存储问题:

KING BASE | 金仓社区

THANKS

成为世界卓越的数据库产品与服务提供商

