数据库智能管家 DBbrain

实践教程

腾讯云

文档目录

实践教程
如何解决 MySQL 实例 CPU 使用率高问题

最近更新时间：2024-11-15 10:37:22

问题描述

MySQL 实例 CPU 利用率过高通常容易导致系统异常，例如响应变慢、无法获取连接、超时等，大量的超时重试往往是性能“雪崩”的罪魁祸首。而 CPU 利用率过高场景，很多时候均是由异常 SQL 所导致，大量锁冲突、锁等待或事务未提交也有可能导致 MySQL 实例 CPU 利用率高。
当数据库执行业务查询、修改语句时，CPU 会先从内存中请求数据块（默认是8kb）：

- 如果内存中存在对应的数据，CPU 执行计算任务后会将结果返回给用户，可能涉及到排序类高消耗 CPU 的动作。
- 如果内存中不存在对应的数据，数据库会触发从磁盘获取数据的动作。

这两个数据获取过程分别称为逻辑读和物理读。因此，性能较低的 SQL，在执行时容易让数据库产生大量的逻辑读，从而导致 CPU 利用率过高，也可能让数据库产生大量的物理读，从而导致 IOPS 和 I/O 时延过高。

解决方案

DBbrain 为用户提供三大功能来排查和优化导致 CPU 利用率过高的异常 SQL 语句：

- 异常诊断：7 * 24小时异常发现诊断，提供实时优化建议。
- 慢 SQL 分析：针对当前实例出现的慢 SQL 进行分析，并给出慢 SQL 的优化建议。
- 审计日志分析：利用云数据库审计数据（全量 SQL），多维度深入分析 SQL 语句并给出优化建议。

方式一：使用“异常诊断”功能排查数据库异常情况（推荐）

异常诊断功能提供故障主动定位和优化，不需要任何数据库运维经验，不仅包括 CPU 利用率过高的异常，还几乎涵盖所有 MySQL 实例高频的异常和故障。
操作步骤及示例如下：

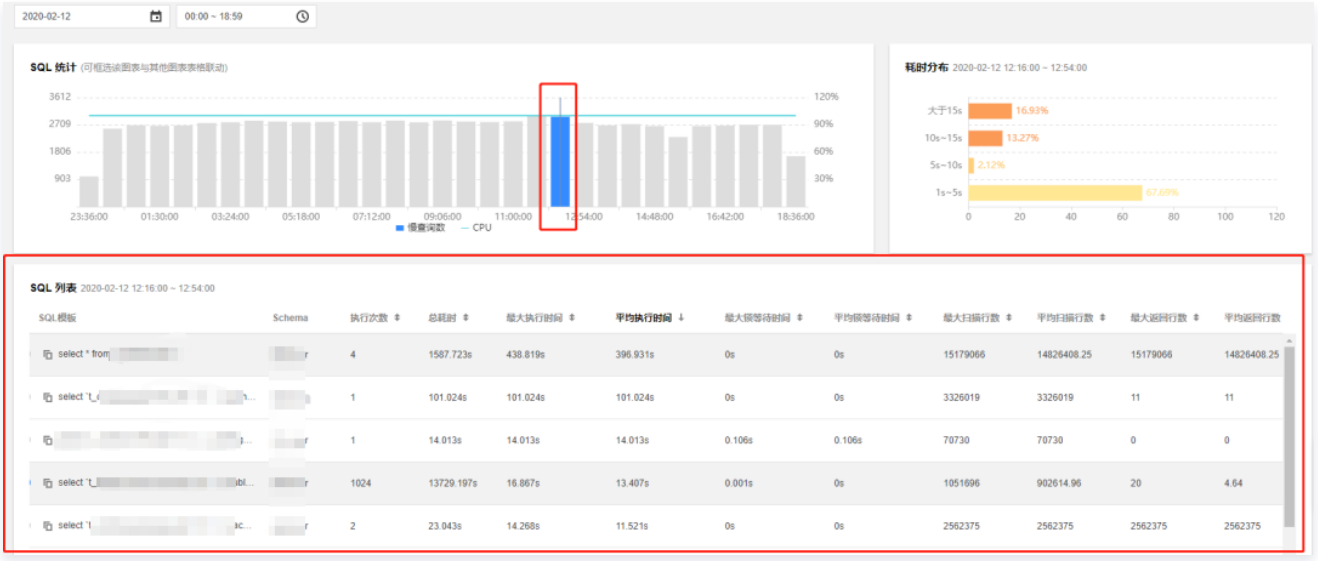
1. 登录 DBbrain 控制台，在左侧导航选择**诊断优化**，在上方选择**异常诊断**页。
2. 在左上角选择实例 ID（可输入和搜索），切换至目标实例。
3. 在页面中选择**实时**或**历史**要查询的时间，若该时间段内存在故障，可在右侧的“诊断提示”中查看到概要信息。
4. 单击“实时/历史诊断”栏的**查看详情**或**诊断提示**栏的诊断项可进入诊断详情页。

- 事件概要：包括诊断项、起止时间、风险等级、持续时长、概要等信息。
- 现象描述：异常事件（或健康巡检事件）的外在表现现象的快照和性能趋势。
- 智能分析：分析导致性能异常的根本原因，定位具体操作。
- 专家建议：提供优化指导建议，包括但不限于 SQL 优化（索引建议、重写建议）、资源配置优化和参数调优。

5. 选择**专家建议**页，即可查看 DBbrain 针对该故障给出的优化建议，本例中是 SQL 语句的优化建议。本例中的 SQL 语句执行时缺少对应的索引，导致该语句执行时要进行全表扫描，单次执行成本高，所以大量并发场景下就很容易导致 CPU 利用率过高，可能会达到100%的状况。

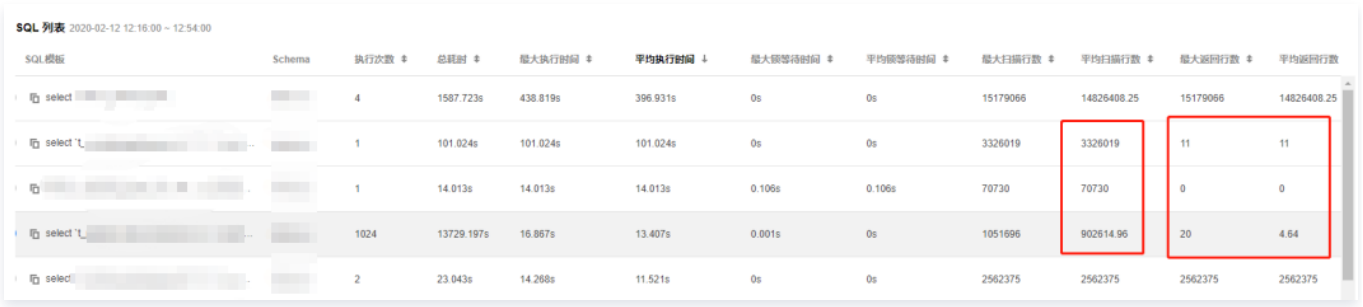
方式二：使用“慢 SQL 分析”功能排查导致 CPU 利用率过高的 SQL

1. 登录 DBbrain 控制台，在左侧导航选择**诊断优化**，在上方选择**慢 SQL 分析**页。
2. 在左上角选择实例 ID（可输入和搜索），切换至目标实例。
3. 在页面中选择要查询的时间，若此实例在该时间段中有慢 SQL，SQL 统计会以柱形图的方式展示慢 SQL 产生的时间点和个数。
   单击柱形图，下方的列表会显示对应的所有慢 SQL 信息（模板聚合之后的 SQL），右方会显示该时间段内 SQL 的耗时分布。



4. 针对 SQL 列表中 SQL 执行的数据进行判断和筛选，下面简单介绍一种判断方式：
   4.1 先按照平均耗时（或者最大耗时）降序，重点关注耗时处在 top 的 SQL，不推荐使用总耗时，容易受到执行次数多而累加的干扰。
   4.2 然后关注返回行数和扫描行数的值。
   - 若发现“返回行数”与“扫描行数”值相等的 SQL，大概率是全表查找并返回了。

   - 若发现几行 SQL 都有很多扫描行数，但返回行数都为0或特别小，说明系统产生了大量的逻辑读和物理读。当查找的数据量过大且内存不足时，该请求必然会产生大量的物理 I/O 请求，导致 I/O 资源大量消耗；大量的逻辑读便会占用大量的 CPU 资源，导致 CPU 利用率过高。



5. 单击 SQL 语句，可查看该 SQL 语句的详情、资源消耗以及优化建议。
   - 分析页：可查看完整的 SQL 模板、SQL 样例以及优化建议和说明，您可根据 DBbrain 给出的专家建议优化 SQL，提升 SQL 性能，降低 SQL 执行的耗时。

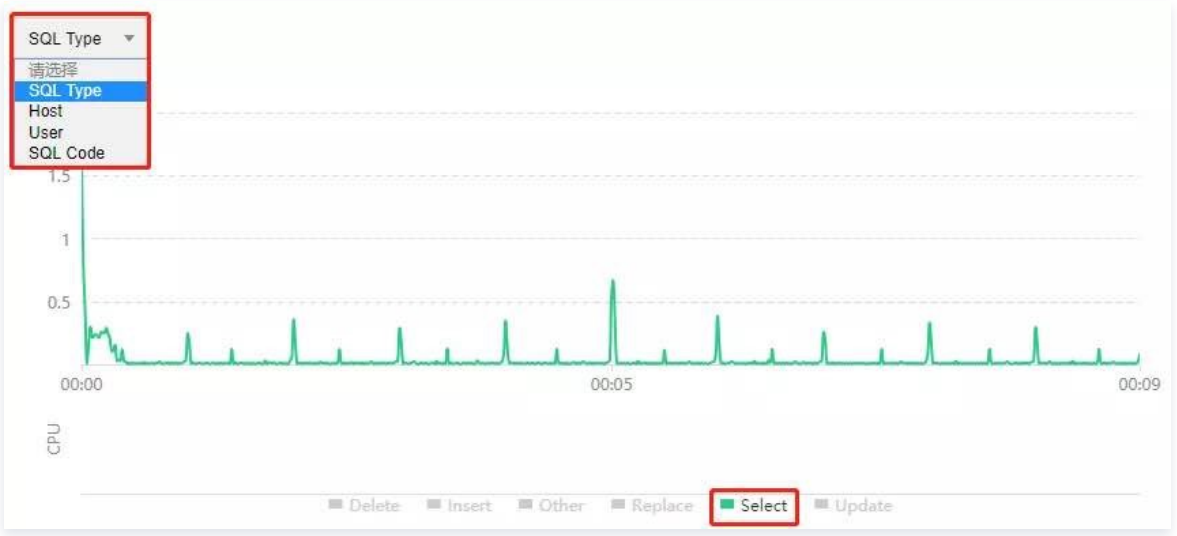
   - 统计页：可根据统计报表的总锁等待时间占比、总扫描行数占比、总返回行数占比，横向分析该条慢 SQL 产生的具体原因，以及进行对应优化。
   - 耗时分布页：可查看该类型的 SQL（经过聚合后汇总的）运行的时间分布区间，以及来源 IP 的访问占比。

方式三：使用“审计日志分析”功能排查导致 CPU 利用率过高的 SQL

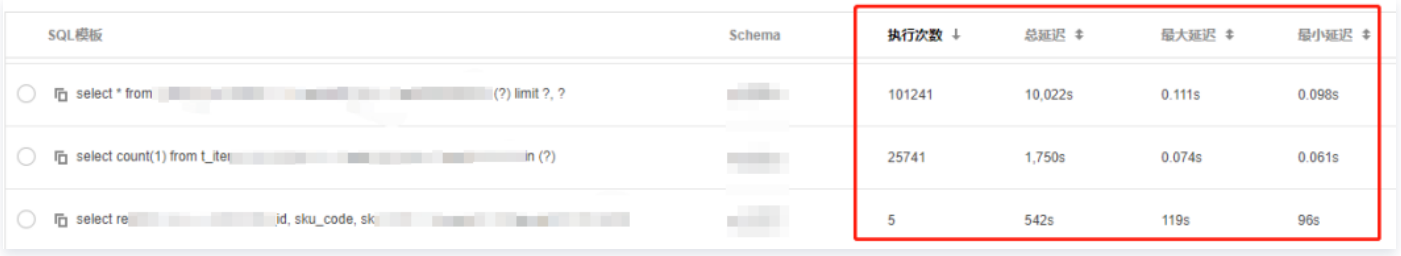
前提条件：实例需要开通 数据库审计 功能。

1. 登录 DBbrain 控制台，在左侧导航选择**诊断优化**，在上方选择**审计日志分析**页。
2. 在左上角选择实例 ID（可输入和搜索），切换至目标实例。
3. SQL 透视图可选择 QPS 或慢查询次数维度。单击视图右上角的**创建审计任务**，选择任务开始时间和时间间隔，单击**确定**。
   任务创建后，任务列表中会显示任务生成，任务完成后，找到目标记录并单击**查看SQL分析**，进入 SQL 分析详情页。

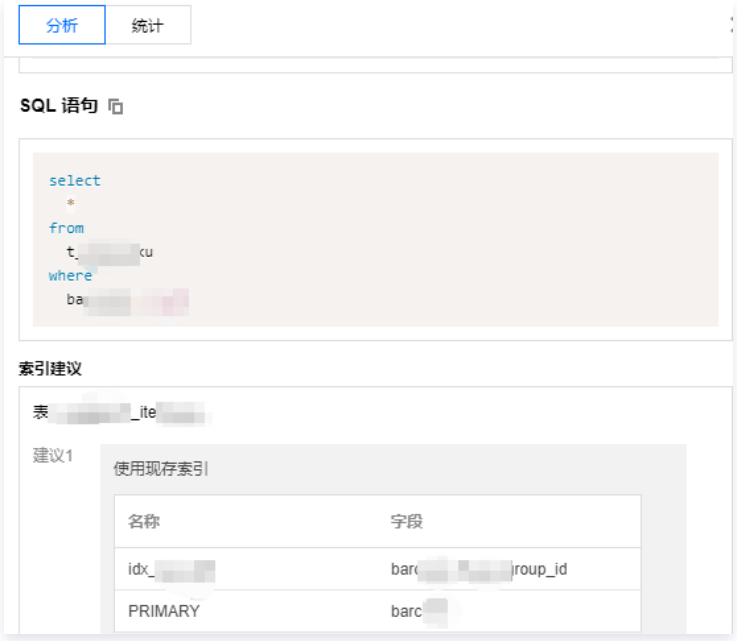
4. 在 SQL 分析页，可选择 SQL Type、Host、User 或 SQL Code 维度的视图，并可选择时间段拉伸视图来查看具体时间点的数据。
   下面表格中会展示该时间段内 SQL 的聚合详情以及执行信息。若对图中时间进行部分拉伸选中，表格中的 SQL 数据会随之变化，仅展示图中时间范围内的 SQL 分析结果。



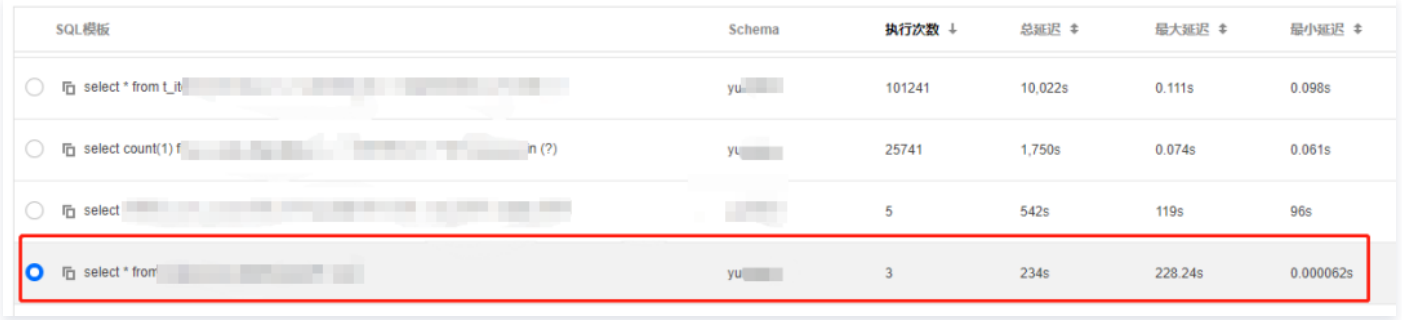
5. SQL 分析详情页下方表格中展示了聚合后的 SQL 执行的信息，包括执行次数、总延迟、最大延迟、最小延迟、总影响行数、最大影响行数、最小影响行数等。可根据各项信息的组合排序，识别出待优化的SQL。
   示例：
   根据执行次数降序排列，以定位执行次数较大或者执行次数有异常变化的语句，然后分析 SQL 执行次数的合理性并根据 DBbrain 给出的建议优化 SQL 语句。



- 通过查看执行次数、总延迟、最大延迟，可以判断出执行次数最多的前两个 SQL 语句的平均执行延迟很短，说明这两个 SQL 语句性能未出现异常。
  但观察第三条语句就会明显发现其单条执行时间在100s左右，因为执行次数较少，故总延迟未在 top 前2，但这类 SQL 是需要进行优化的，可单击 SQL 查看 DBbrain 给出的专家建议、资源消耗分析曲线以及来源 IP 分析等。



- 还有一类 SQL 也需要引起重视，可以看到第四条语句的最大延迟和最小延迟相差很大，达到了200s以上，说明整个系统存在波动，需要进一步分析波动是因为网络问题还是数据量变化导致了执行计划改变。



- 如果 SQL 语句的执行次数和平均耗时相对比较合理，而且执行次数大的 SQL 也是最优的，如果性能达到瓶颈的话，建议 升级实例规格配置 或者使用 读写分离功能 来打散执行次数较大的 SQL 语句，或者采用前置缓存数据库进行优化。

如何解决 MySQL 实例锁冲突问题

最近更新时间：2024-10-15 20:55:41

问题描述

锁冲突问题一直是 MySQL 数据库业务经常遇到的问题，锁冲突问题在不同场景下表现也大不相同，某些场景下可能直接导致业务瘫痪，而某些场景下业务侧可能很难感知，出现数据错乱等情况。
锁冲突场景的多样性、复杂性以及隐秘性，决定了要解决这一类问题对数据库管理员的技术和能力要求极高，同时处理锁冲突故障的时效性也会大打折扣。
数据库智能管家 DBbrain 提供的异常诊断功能，包含了数十个锁相关诊断项，涵盖了死锁、等待行锁、出现表锁、只读锁、DDL/select/DML等待锁、SQL 等待 MDL 锁等多个锁冲突场景，能够高效、便捷、专业化地帮助用户解决锁冲突的问题。
本文以常见的“等待行锁”和“死锁”为案例，介绍如何使用 DBbrain 解决锁冲突问题。

解决方案

场景一：“等待行锁”场景

步骤一：查看“等待行锁”事件

- **方式1：**

1. 登录 DBbrain 控制台，在左侧导航选择**监控告警** > **异常告警**页。
2. 选择需要查看的时间范围，在**诊断项**列，选择**等待行锁**进行过滤。
3. 列表会展示实例出现**等待行锁**的事件列表，单击**操作**列的**详情**可进入事件详情页。

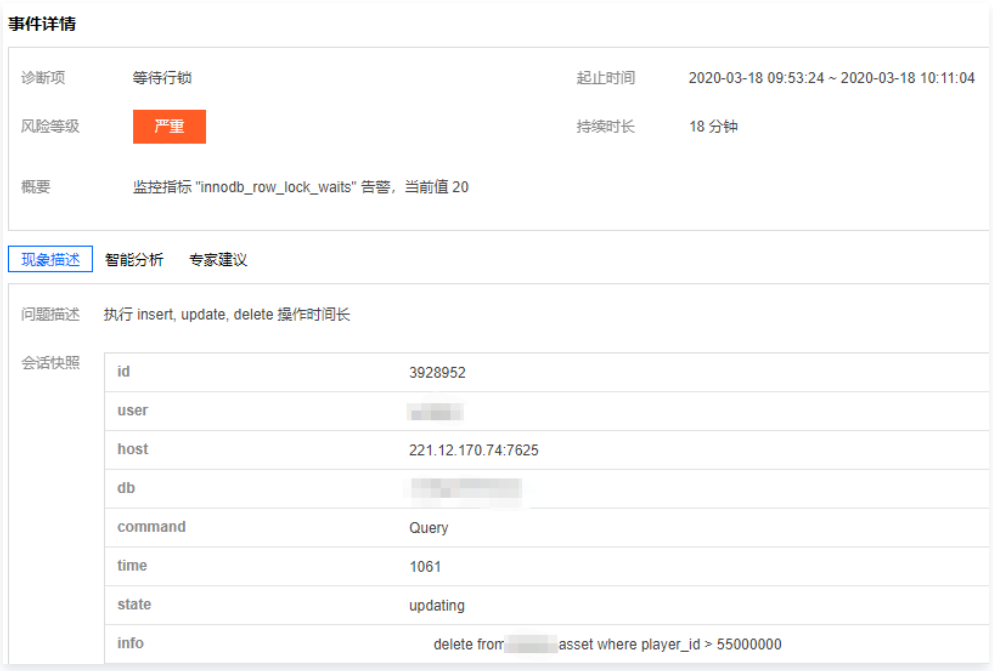
- **方式2：**

1. 登录 DBbrain 控制台，在左侧导航选择**诊断优化**，然后选择**异常诊断**页。
2. 在上方选择对应实例，然后选择实时（默认动态更新）或历史（可自定义）时间段。

3. 查看**诊断提示**栏中是否存在“等待行锁”的事件，单击事件可进入事件详情页。

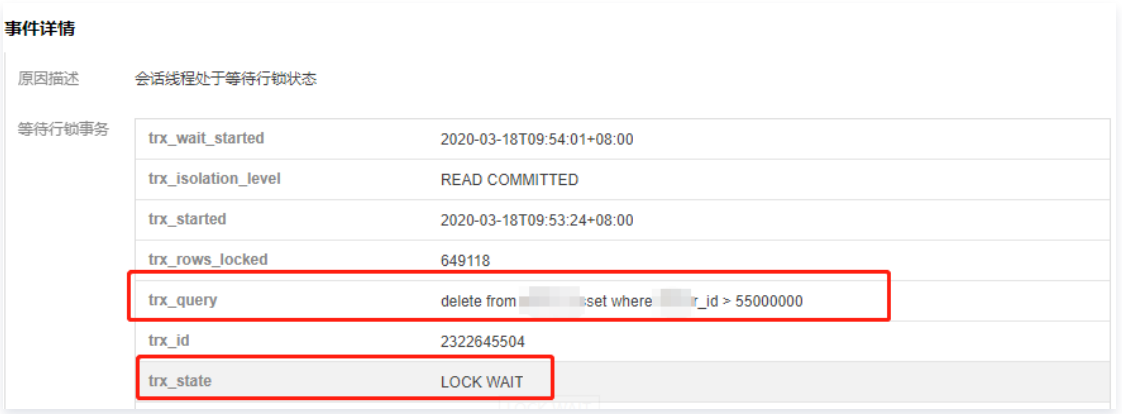
步骤二：解决“等待行锁”事件

1. 进入事件详情页后，在**现象描述**页，了解出现“等待行锁”事件时，数据库中语句的运行情况。

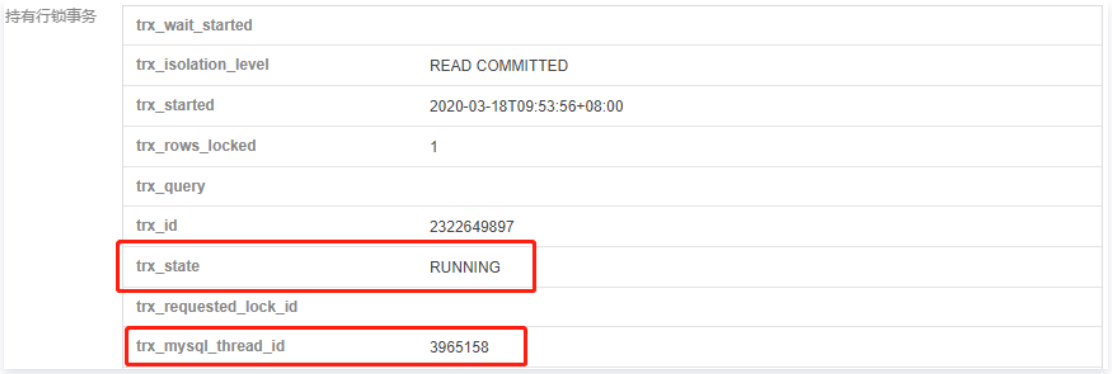


2. 切换至**智能分析**页，查看出现“等待行锁”事件的原因。

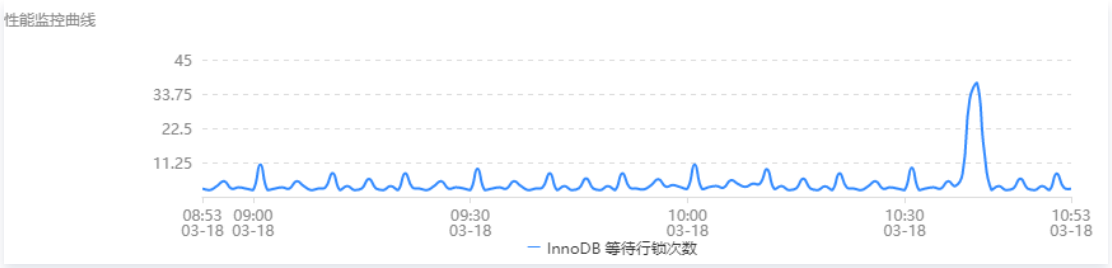
- 等待行锁事务中，清晰显示被阻塞的事务语句情况，例如下图中的 delete 语句，是处于 LOCK WAIT 状态。



- 根据持有锁事务结果，快速定位目前持有行锁的事务当前状态以及 ID。



- 性能监控曲线中，直观展示出等待行锁次数的趋势。



3. 切换至**专家建议**页，根据提示解决锁冲突问题。例如，通过使用 kill 命令，中止会话3965158来释放锁，解决本案例中的锁冲突问题。

场景二：“死锁”场景

> **注意**
> 由于 MySQL 具有“死锁”监测和自动事务回滚的能力，故大多数“死锁”场景可自愈，业务无感知，但由于业务逻辑不够健壮或极端情况下也会导致系统雪崩，以及数据不一致等后果，故对于出现死锁的情况也需足够重视。

步骤一：查看“死锁”事件

- **方式1：**

1. 登录 DBbrain 控制台，在左侧导航选择**监控告警** > **异常告警**页。
2. 选择需要查看的时间范围，在**诊断项**列，选择**死锁**进行过滤。
3. 列表会展示实例出现“死锁”的事件列表，单击**操作**列的**详情**可进入事件详情页。

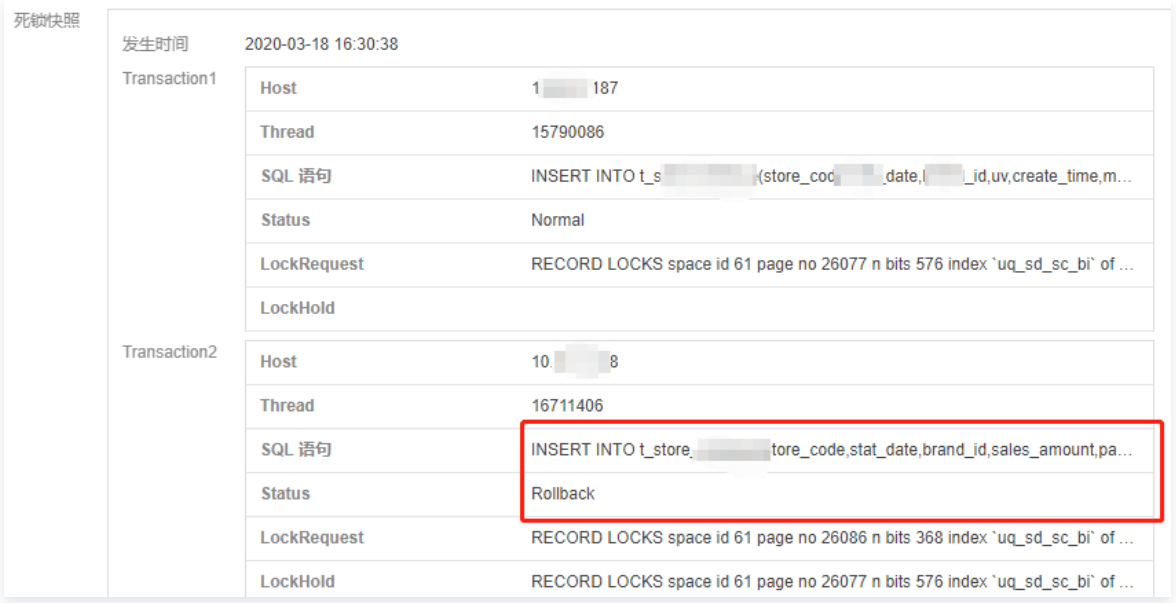
- **方式2：**

1. 登录 DBbrain 控制台，在左侧导航选择**诊断优化**，然后选择**异常诊断**页。
2. 在上方选择对应实例，然后选择实时（默认动态更新）或历史（可自定义）时间段。
3. 查看**诊断提示**栏中是否存在“死锁”的事件，单击事件可进入事件详情页。

步骤二：解决“死锁”事件

进入事件详情页后，在**现场描述**页，通过分析如下信息优化对应语句，来解决“死锁”事件。

- 发生时间以及来源 IP，便于溯源。
- 发生死锁的两条 SQL 语句，例如下图的两条 INSERT INTO 语句。
- 根据 Status 字段状态，判断哪条语句回滚（Rollback），哪条语句正常执行（Normal）。
- （可选）根据 LockRequest、LockHold 信息分析具体锁的持有和类型。



死锁快照

发生时间 2020-03-18 16:30:38

Transaction1	Host	1 187
	Thread	15790086
	SQL 语句	INSERT INTO t_s (store_coc date,l _id,uv,create_time,m...
	Status	Normal
	LockRequest	RECORD LOCKS space id 61 page no 26077 n bits 576 index `uq_sd_sc_bi` of ...
	LockHold	
Transaction2	Host	10. 8
	Thread	16711406
	SQL 语句	INSERT INTO t_store_ tore_code,stat_date,brand_id,sales_amount,pa...
	Status	Rollback
	LockRequest	RECORD LOCKS space id 61 page no 26086 n bits 368 index `uq_sd_sc_bi` of ...
	LockHold	RECORD LOCKS space id 61 page no 26077 n bits 576 index `uq_sd_sc_bi` of ...

如何解决 Redis 实例 CPU 使用率高问题

最近更新时间：2025-07-08 09:52:52

Redis 实例 CPU 使用率升高会影响整个实例集群的吞吐量，甚至可能会导致应用阻塞，超时中断。当平均 CPU 使用率高于60%或者 CPU 平均峰值使用率高于90%且持续时间超过5分钟时，您需要及时排查具体原因，针对性快速解决问题，以保障业务稳定性和可用性。

现象描述

- 现象1：收到 CPU 使用率过高的消息提醒：


【腾讯云】尊敬的用户，您好！ 您账号（账号ID：100[redacted]）的云监控告警已恢复
。查看告警详情：https://tcm.qq.com[redacted]
告警内容：云数据库-Redis-内存版(5秒粒度)-Redis节点 | 平均CPU使用率 >85%
告警对象：crs-[redacted]
当前数据：78.183%(平均CPU使用率)
项目|地域：默认项目|广州
告警策略：Redis-cache节点监控
触发时间：2021-07-20 13:57:00 (UTC+08:00)
恢复时间：2021-07-20 13:58:00 (UTC+08:00)

- 现象2：CPU 使用率的监控指标高。
- 现象3：整体吞吐量变小、响应速度变慢。

可能原因、排查及解决方法

可能原因	原因分析	排查方法	解决方法
频繁建立短连接	实例大量资源消耗在处理频繁短连接上，引起 CPU 使用率较高，连接数较高，但 QPS（集群每秒访问次数）未达到预期。	使用**诊断优化** > **实时会话**功能，分析数据库实例的实时会话统计视图及数据，确认是否存在连接数突增的现象。具体排查方法请参见 排查并优化短链接 。	• 应急处理：Kill 会话。 • 推荐解决方法：将短连接调整为长连接，例如使用 JedisPool 连接池连接。具体代码示例，请参见 Jedis 客户端 。
存在高时间复杂度的命令。例如：sort、sunion、zunionstore 等。	Redis 是单线程执行命令，执行复杂度高的命令，很可能阻塞其他命令。命令的时间复杂度越高，在执行时会消耗较多的资源，同时产生慢日志，会引起 CPU 使用率上升。	使用**诊断优化** > **慢日志分析**功能，在慢日志信息列表中，查看是否存在高复杂度的命令。具体排查方法请参见 排查复杂度较高命令 。	使用复杂度较高命令，每次不要获取太多的数据，尽量操作少量的数据，让 Redis 可以及时处理返回。
存在对热点 Key 的大量访问	热 Key 指的是那些在一段时间内访问频率特别高的键值。具体到业务场景，包括热点新闻、热门直播、秒杀活动等。大量访问流量集中到一个实例中，达到单个实例的处理上限，引起 CPU 使用率上升。	使用**诊断优化** > **延迟分析** > **热 Key 分析**功能，可快速发现访问频次高的热 Key。具体排查方法请参见 排查访问频次高的热 Key 。	拆分复杂数据结构，将热点 Key 拆分为若干个新的 Key 分布到不同 Redis 节点上，从而减轻压力。以哈希类型为例，该热 Key 的类型是一个二级数据结构，该哈希元素个数可能较多，可以考虑将当前 hash 进行拆分。
存在大 Key	大 Key 指某个 Key 对应的 value 很大，占用的 Redis 空间很大。执行大 Key 相关读取或者删除操作时，会严重占用带宽和 CPU。	使用**诊断优化** > **内存分析** > **大 Key 分析**功能，针对数据库大 key 占用内存的情况进行监控分析。具体排查方法请参见 排查大 Key 。	若是 value 过大，您可以将对象拆分成多个 key-value，将操作压力平摊到多个 Redis 实例；若是 Key 过多，您可以参考 hash 结构存储，将多个 Key 存储在一个 hash 结构中。
读写负载过高	• 读负载过高，达到资源上限 • 写负载过高，内存规格不足	使用**诊断优化** > **性能分析**功能，分析读写请求指标，确认是否由于读负载或者写负载过大导致 CPU 使用率偏	• 读负载过高：通过 增加副本数量 来分摊读负载。开启副本只读，把当前实例的读请求转移在副本只读节点上，实现读取能力的弹性

		高。具体排查方法请参见 排查读写负载过高 。	扩展，提升读写性能。具体操作，请参见 开关读写分离 。 • 写负载过高：通过 增加分片数量 的方式来分摊写负载。若实例为标准架构，请优先升级标准架构为集群架构，提升 CPU 处理能力。具体操作，请参见 升级实例架构 。升级集群架构之前需要检测兼容性，请参见 标准架构迁移集群架构检查 。
频繁切换 DB，即频繁执行 select 命令进行 DB 切换。	频繁切换 DB，带来资源的过度开销。	使用**诊断优化** > **延迟分析** > **命令字分析**功能，对命令字分析中 select 命令的监控数据进行确认，确认是否存在 select 请求比较多的现象。具体排查方法请参见 排查频繁执行的 select 命令 。	• 若存储不同业务，针对频繁切换 DB 的业务，建议分开存储。 • 若存储相同业务，评估 Key 名不冲突的前提下，考虑将数据存储在相同的 DB，减少 select 请求操作次数。

排查并优化短连接

排查步骤

1. 登录 DBbrain 控制台，在左侧导航选择**诊断优化**。
2. 在页面上方选择数据库类型 Redis 和实例 ID，选择**实时会话**页签。
3. 在**性能监控**趋势图左上方的下拉列表中，选择待分析的 **Proxy ID**。
4. 在性能监控趋势图中，查看是否存在 CPU 使用率较高，连接数较高。

解决方法

应急处理

Kill 会话。DBbrain 支持 Kill 所选 Redis 实例当前 Proxy 或全部 Proxy 的客户端连接。

> **说明：**
> Kill 会话会中断正在进行的操作并可能导致数据丢失，请谨慎使用。在使用之前，请先备份数据并评估风险。

- 在页面上方单击 **Kill 当前 Proxy**，在弹出的对话框中，单击**确定**。

- 在页面上方单击 **Kill 全部 Proxy**，在弹出的对话框中，单击**确定**。

推荐解决方法

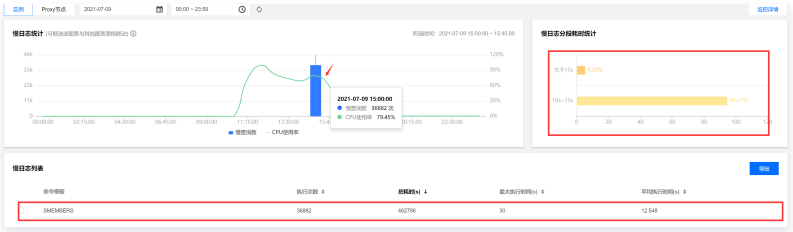
将短连接调整为长连接，例如使用 JedisPool 连接池连接。具体代码示例，请参见 Jedis 客户端 。

排查复杂度较高命令

排查步骤

1. 登录 DBbrain 控制台，在左侧导航选择**诊断优化**。
2. 在页面上方选择数据库类型 Redis 和实例 ID，选择**慢日志分析**页签。
3. 选择查看实例级别或 Proxy 节点慢日志。
   - 单击**实例**，查看实例维度的慢日志统计趋势图。
   - 单击 **Proxy 节点**，在其后面的下拉列表中选择需分析的 Proxy ID，可根据 CPU 使用率的趋势图或慢查询数量变化的趋势图选择需分析的 Proxy ID。
4. 在页面上方选择时间范围。支持选择当天、近5分钟、近10分钟、近1小时、近3小时、近24小时、近3天和自定义时间段。

   若此实例在该时间段中有慢 SQL，SQL 统计会以柱形图的方式展示慢 SQL 产生的时间点和个数。单击柱形图，下方的慢日志列表会显示对应的所有慢 SQL 信息（模板聚合之后的 SQL），右方会显示该时间段内 SQL 的耗时分布。



5. 在慢日志列表中可找到类似 sort、sunion、zunionstore 等复杂度较高的命令。

解决方法

使用复杂度较高命令，每次不要获取太多的数据，尽量操作少量的数据，让 Redis 可以及时处理返回。

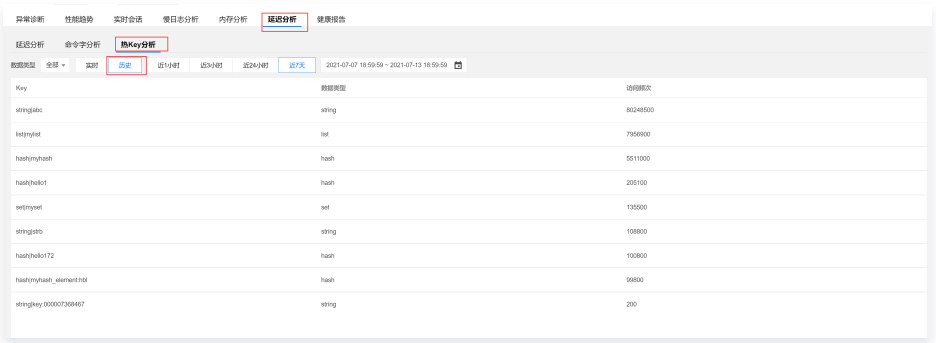
排查访问频次高的热 Key

排查步骤

1. 登录 DBbrain 控制台，在左侧导航选择**诊断优化**。
2. 在页面上方选择数据库类型 Redis 和实例 ID，选择**延迟分析 > 热 Key 分析**。

3. 在热 Key 分析页面，**数据库类型**选择**全部**，若明确 Redis 节点请选择具体节点，若不明确 Redis 节点请选择**所有节点**。

4. 选择实时或历史视图，选择待查看的时间段，查看访问频率高的热 Key。



解决方法

拆分复杂数据结构，将热点 Key 拆分为若干个新的 Key 分布到不同 Redis 节点上，从而减轻压力。以哈希类型为例，该热 Key 的类型是一个二级数据结构，该哈希元素个数可能较多，可以考虑将当前 hash 进行拆分。

排查大 Key

排查步骤

1. 登录 DBbrain 控制台，在左侧导航选择**诊断优化**。
2. 在页面上方选择数据库类型 Redis 和实例 ID，选择**内存分析 > 即时大 Key 分析**。

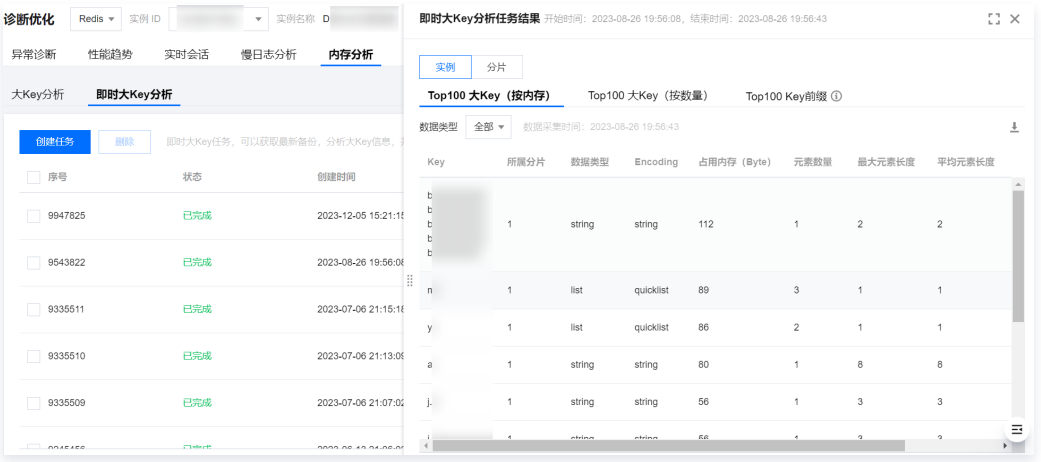
3. 单击创建任务，在弹出的对话框中选择分隔符、选择分片编号，单击**确认**。

可在**操作**列单击**查看全部节点**，查看所有节点 ID。

DBbrain 会在您创建即时大 Key 分析任务后，立即自动生成一次备份，进行自动化分析。

4. 在任务列表中，当任务进度为100%时，在**操作**列，单击**查看**，在右侧弹窗查看任务分析结果。

任务分析结果从 Top100 大 Key（按内存）、Top100 大 Key（按数量）、Top100 Key 前缀三个维度展示大 Key 分析结果，并支持从实例和分片两个维度查看大 Key 分析结果。



若需要在日常运维中周期性的每天进行大 Key 分析，请开启实例大 Key 分析功能，具体操作请参见 内存分析 。

解决方法

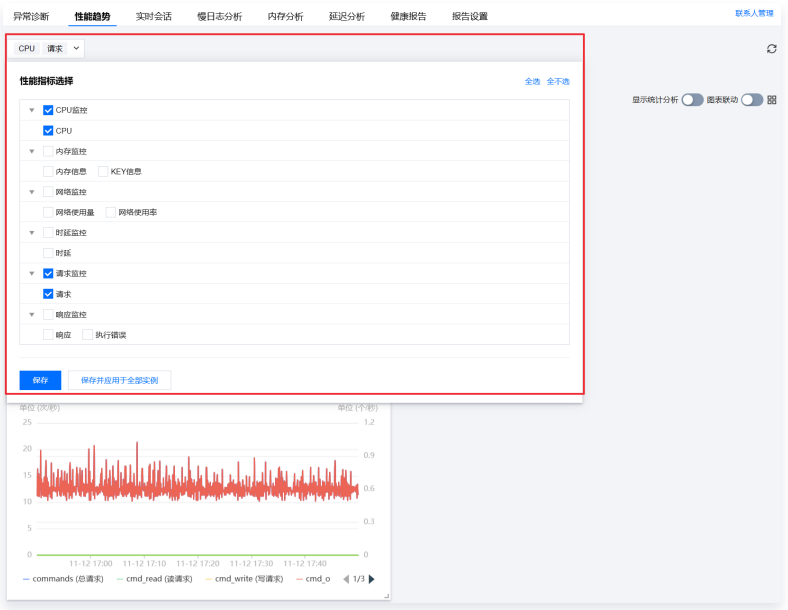
若是 value 过大，您可以将对象拆分成多个 key-value，将操作压力平摊到多个 Redis 实例；若是 Key 过多，您可以参考 hash 结构存储，将多个 Key 存储在一个 hash 结构中。

排查读写负载过高

排查步骤

1. 登录 DBbrain 控制台，在左侧导航选择**诊断优化**。
2. 在页面上方选择数据库类型 Redis 和实例 ID，选择**性能趋势**。
3. 选择待查看的实例、 Redis 节点或 Proxy 节点。

4. 单击性能指标下拉框，选择 CPU 监控和请求监控性能指标。



5. 在页面右上方开启图表联动，联动查看性能趋势图中，CPU 使用率高的时候是否读写请求同时高。

解决方法

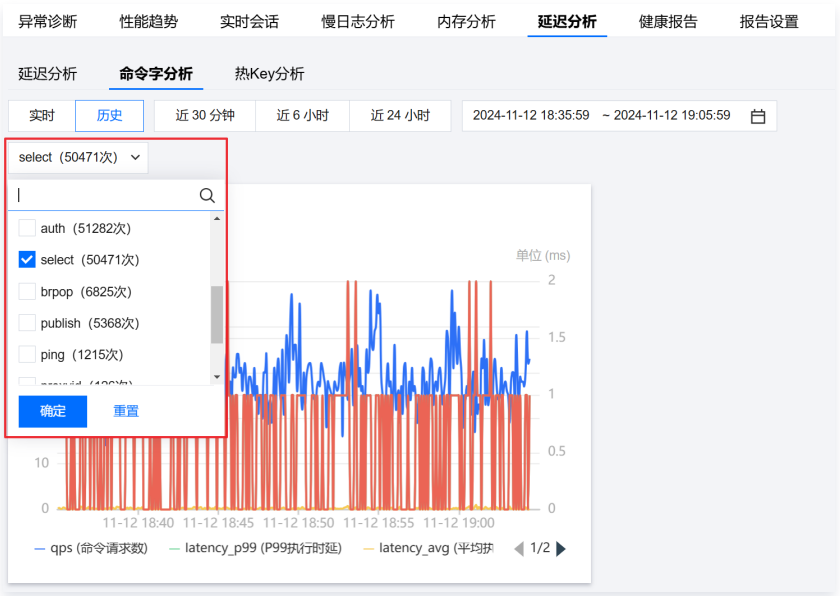
- **读负载过高**：通过 增加副本数量 来分摊读负载。开启副本只读，把当前实例的读请求转移在副本只读节点上，实现读取能力的弹性扩展，提升读写性能。具体操作，请参见 开关读写分离 。
- **写负载过高**：通过 增加分片数量 的方式来分摊写负载。若实例为标准架构，请优先升级标准架构为集群架构，提升 CPU 处理能力。具体操作，请参见 升级实例架构 。升级集群架构之前需要检测兼容性，请参见 标准架构迁移集群架构检查 。

排查频繁执行的 select 命令

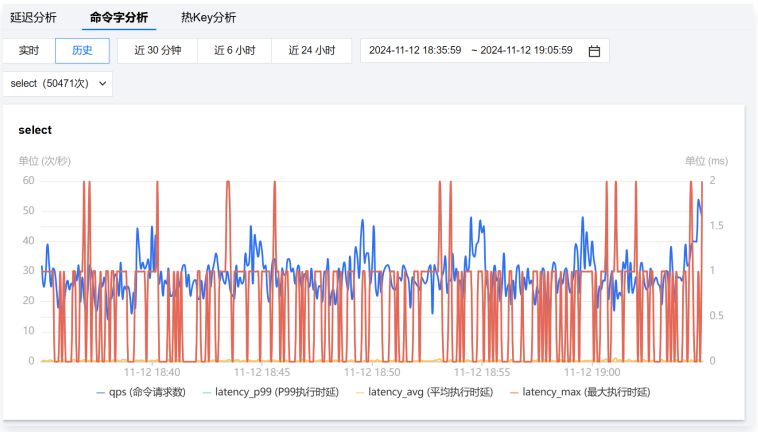
排查步骤

1. 登录 DBbrain 控制台，在左侧导航选择**诊断优化**。
2. 在页面上方选择数据库类型 Redis 和实例 ID，选择**延迟分析** > **命令字分析**。

3. 在命令字分析页，选择实时或历史数据。
4. 选择 select 命令类型，单击**确定**。



5. 查看是否存在 select 请求比较多的现象。



解决方法

- 若存储不同业务，针对频繁切换 DB 的业务，建议分开存储。
- 若存储相同业务，评估 Key 名不冲突的前提下，考虑将数据存储在相同的 DB，减少 select 请求操作次数。

如何解决 MongoDB 实例 CPU 使用率高问题

最近更新时间：2024-10-15 20:55:41

问题描述

在日常运维中，MongoDB 数据库，如果 CPU 利用率过高，通常容易导致系统异常。例如读写速率变慢、链接耗光、超时增加等，大量的访问超时还会触发客户端反复重连认证，最终可能会引起数据库“雪崩”。
生产中的 MongoDB 数据库，出现 CPU 利用率过高场景是很常见的，这种问题一般由 SQL 异常、流量过高、产生内存排序、语句无索引、或索引使用不当等情况导致。
当数据库执行查询、修改等操作时，CPU 会先从存储引擎 cache 中请求数据：

- 如果引擎 cache 中存在对应的数据，CPU 执行计算任务后会将结果返回给用户，与此同时，还可能涉及到排序类高消耗 CPU 的动作。
- 如果内存中不存在对应的数据，还会触发从磁盘获取数据的动作。
  这两个数据获取过程分别称为逻辑读和物理读。因此，性能较低的 SQL，在执行时容易让数据库产生大量的逻辑读，从而导致 CPU 利用率过高，也可能让数据库产生大量的物理读，从而导致 IOPS 和 I/O 时延过高。

解决方案

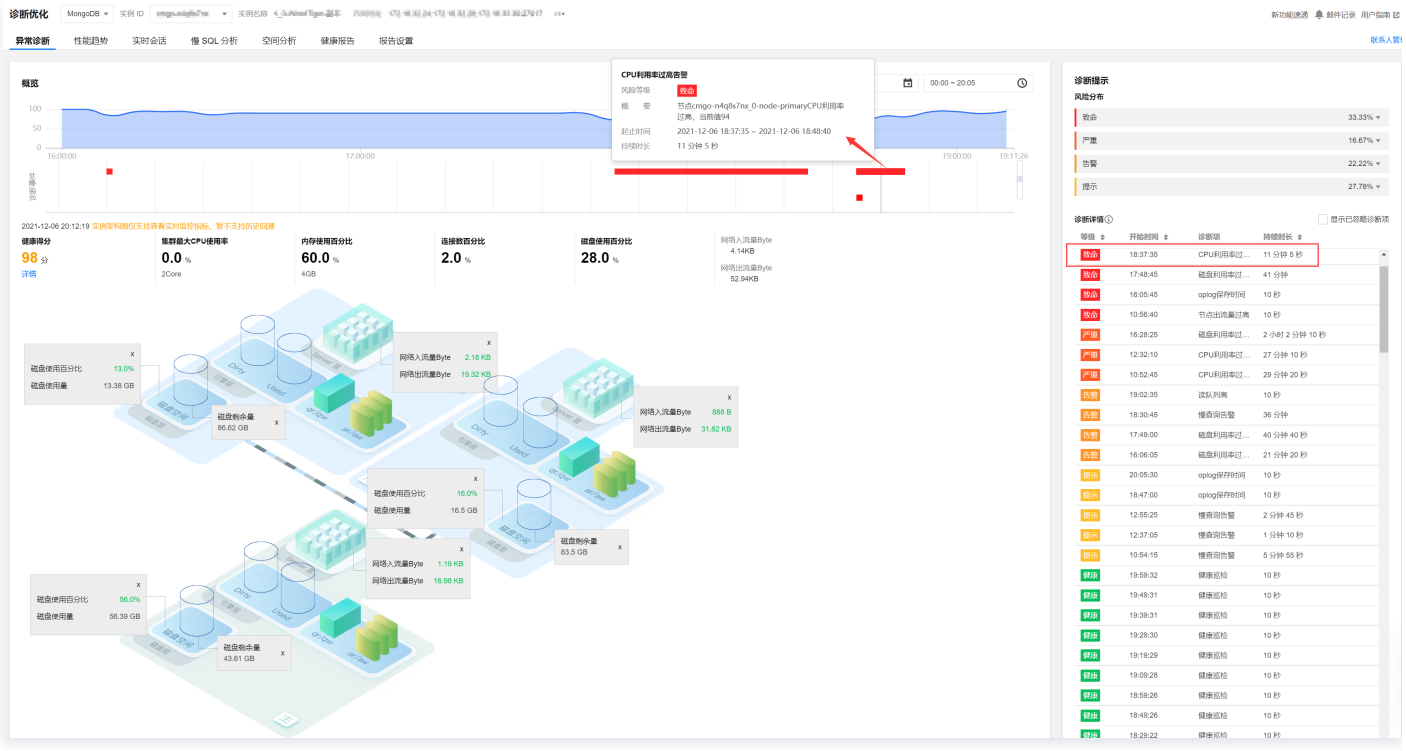
使用数据库智能管家 DBbrain，通过异常诊断功能，可定位 CPU 过高的异常问题，可确定问题发生时间，确定造成问题的具体 SQL，还能给您对应的处理措施；在解决问题的同时，结合慢 SQL 优化功能 ，通过语句优化分析建议，可帮您精准分析语句情况，避免类似问题再次产生。

- 异常诊断：7 * 24小时异常发现诊断，提供实时优化建议。
- 慢 SQL 分析：针对当前实例出现的慢 SQL 进行分析，并给出慢 SQL 的优化建议。
- 实时会话：查看当前生产库中正在执行中的操作，可针对异常操作做处理。

方式一：使用“异常诊断”功能排查数据库异常情况（推荐）

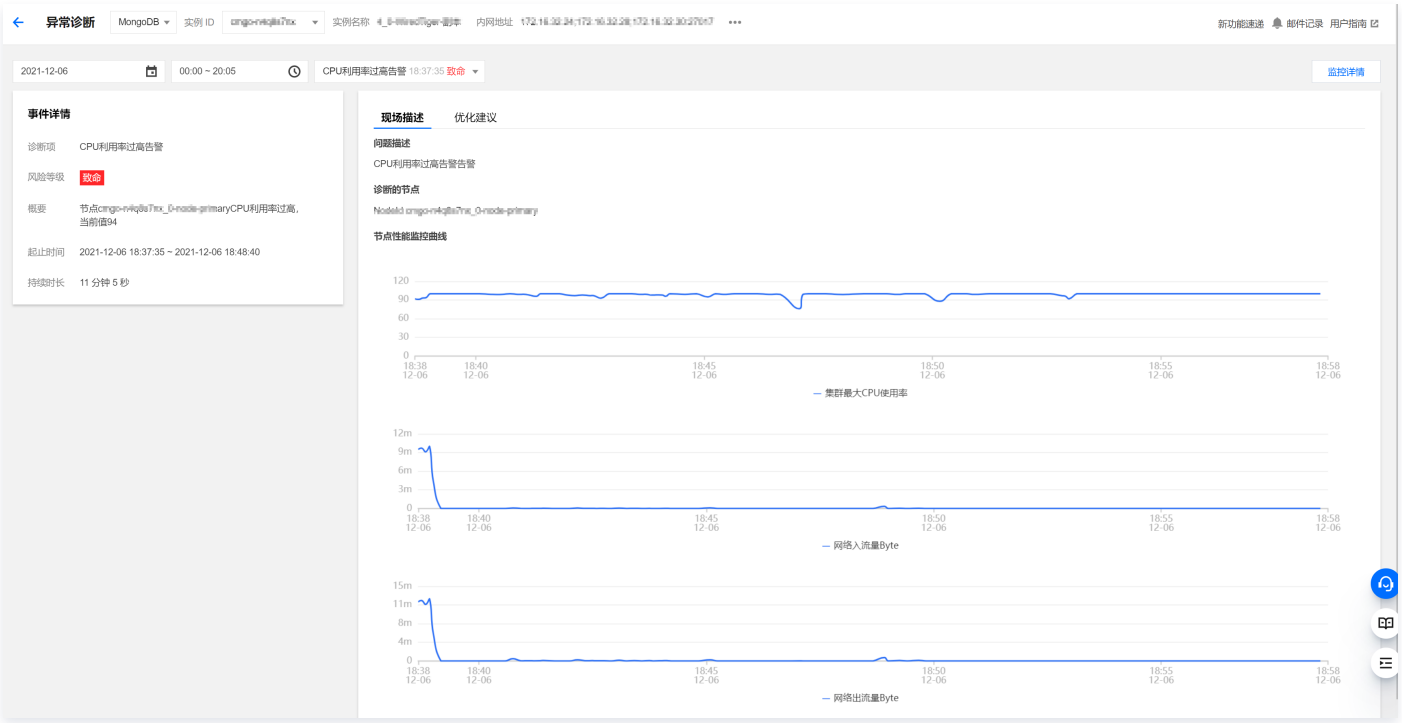
异常诊断功能提供故障主动定位和优化，不需要任何数据库运维经验，不仅能发现 CPU 利用率过高的异常情况，经过多年 MongoDB 运维专家经验沉淀，结合机器学习、大数据与智能分析算法的运用，快速复制资深数据库专家经验，赋能您的数据库，智能运维 MongoDB 数据库，可以实时发现 MongoDB 生产数据库中几乎全部的异常与故障问题。
操作步骤及示例如下：

1. 登录 DBbrain 控制台，在左侧导航选择**诊断优化**，在上方选择**异常诊断**页。



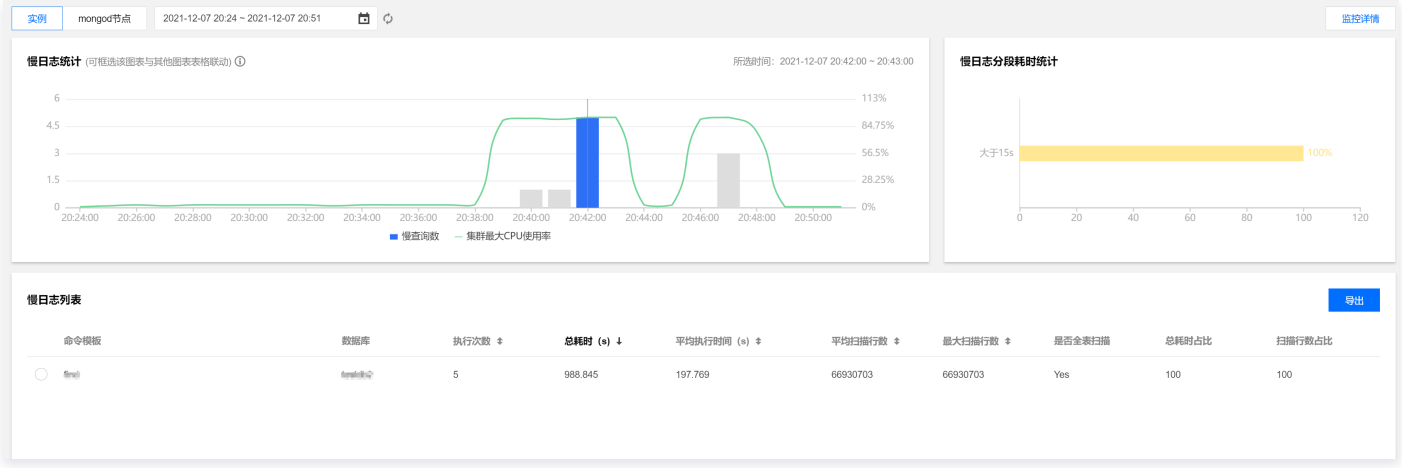
2. 在左上角选择实例 ID（可输入和搜索），切换至目标实例。
3. 在页面中选择**实时**或**历史**要查询的时间，若该时间段内存在故障，可在右侧的**诊断提示**中查看到概要信息。

4. 单击**实时/历史诊断**栏的**查看详情**或**诊断提示**栏的诊断项可进入诊断详情页。
   - 事件概要：包括诊断项、起止时间、风险等级、持续时长、概要等信息。
   - 现象描述：异常事件（或健康巡检事件）的外在表现现象的快照和性能趋势。
   - 智能分析：分析导致性能异常的根本原因，定位具体操作。
   - 优化建议：提供优化指导建议。
5. 选择**优化建议**页，即可查看 DBbrain 针对该故障给出的优化建议。



方式二：使用“慢 SQL 分析”功能排查导致 CPU 利用率过高的库表信息

1. 登录 DBbrain 控制台，在左侧导航选择**诊断优化**，在上方选择**慢 SQL 分析**页。
2. 在左上角选择实例 ID（可输入和搜索），切换至目标实例。
3. 在页面中选择要查询的时间，若此实例在该时间段中有慢 SQL，SQL 统计会以柱形图的方式展示慢 SQL 产生的时间点和个数。
   单击柱形图，下方的列表会显示对应的所有慢 SQL 信息（模板聚合之后的 SQL），右方会显示该时间段内 SQL 的耗时分布。



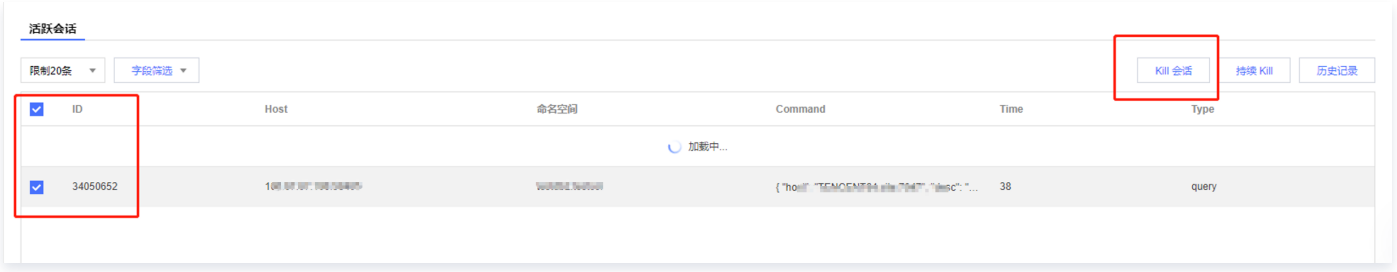
4. 针对 SQL 列表中 SQL 执行的数据进行判断和筛选，下面简单介绍一种判断方式：
   4.1 先按照平均耗时（或者最大耗时）降序，重点关注耗时较大的 SQL，不推荐使用总耗时，容易受到执行次数多而累加的干扰。
   4.2 然后关注返回行数和扫描行数的值。
   - 若发现**返回行数**与**扫描行数**值相等的 SQL，大概率是全表查找并返回了。

- 若发现几行 SQL 都有很多扫描行数，但返回行数都为0或特别小，说明系统产生了大量的逻辑读和物理读。当查找的数据量过大且内存不足时，该请求必然会产生大量的物理 I/O 请求，导致 I/O 资源大量消耗；大量的逻辑读便会占用大量的 CPU 资源，导致 CPU 利用率过高。

方式三：使用“实时会话”功能对慢 SQL 进行 Kill 操作

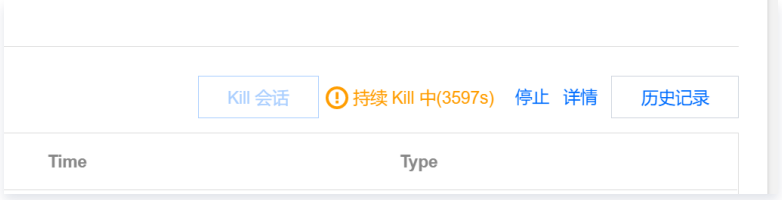
MongoDB 内核会记录当前正在执行的 currentOp 信息，DBbrain 的实时会话功能可以看到数据库正在执行中的所有操作，并且支持 Kill 指定会话，可以把耗时 SQL 直接 Kill 掉来释放 CPU、磁盘 IO 等资源。另外还提供持续 Kill 功能，可以根据条件或信息持续 Kill 会话，在数据库产生堵塞的异常情况下，您可以使用持续 Kill 功能，紧急做异常处理。

- 获取会话信息，Kill 会话。
- 根据**诊断优化 > 实时会话 > 活跃会话**，选择需要 Kill 的会话信息，然后执行 Kill 操作。



- 持续 Kill 会话。
  - 持续 Kill 会话功能可以针对 DB、HOST、Type、TIME 等维度进行配置，两个触发机制“超时自动退出”和“手动关闭”：

  - 如需停止持续 Kill 会话，则单击**停止**，即可提前关闭未到超时时间的定时任务，或终止手动触发的任务。



如何解决 MongoDB 节点 Oplog 保存时间太短

最近更新时间：2024-11-05 12:50:03

问题描述

MongoDB 副本集结构中，从节点会保存从主节点同步过来的数据日志，这种方式和 MySQL 数据库的 bin-log 主从复制的方式类似，MongoDB 采用的是根据 oplog 来从主节点同步数据到从节点。但是 oplog 不是无限大，超过其配置大小，oplog 会被覆盖。
在日常运维场景中，当从库发生故障时。主节点仍正常运行，还不会影响整个副本集运行状态，但如果重新启动从节点，那么从节点需要从主节点上恢复数据，这时，如果 oplog 被覆盖，从节点需要恢复的数据就会有遗漏，中间被覆盖的数据就会丢失，这种情况下，从节点无法恢复正常。另外一些情况下，数据库重启、主从延迟高都可能会出现 oplog 不够用的情况。

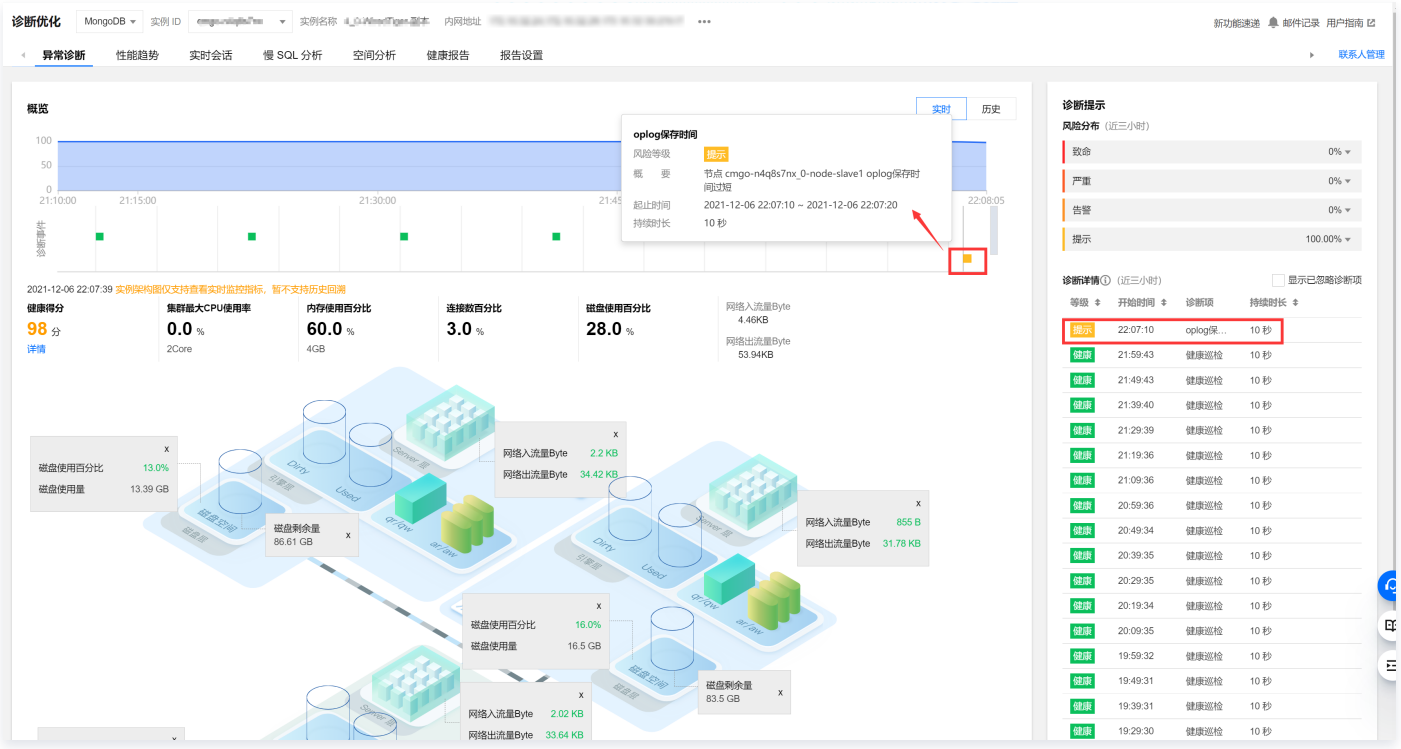
解决方案

使用数据库智能管家 DBbrain，可帮您7 * 24小时实时观察生产所有节点 oplog 保存问题相关的风险项，从而避免此类故障产生。

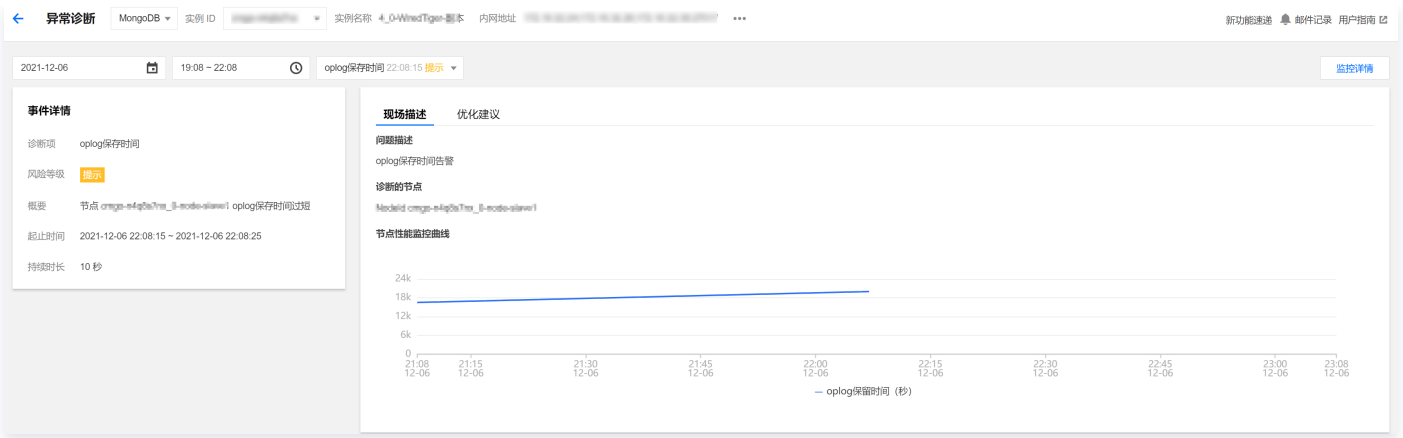
使用“异常诊断”功能排查数据库异常情况（推荐）

异常诊断功能提供故障主动定位和优化，不需要任何数据库运维经验，不仅能发现 CPU 利用率过高的异常情况，经过多年 MongoDB 运维专家经验沉淀，结合机器学习、大数据与智能分析算法的运用，快速复制资深数据库专家经验，赋能您的数据库，智能运维 MongoDB 数据库，几乎可以实时发现 MongoDB 生产数据库中所有的异常与故障问题。
操作步骤及示例如下：

1. 登录 DBbrain 控制台，在左侧导航选择**诊断优化**，在上方选择**异常诊断**页。
2. 概览卡片中，呈现黄色标记，告知此时间点发现异常风险项。
3. 右侧的**诊断详情**列表中，同时出现 oplog 保存时间太短的风险项。



4. 单击该风险项查看，可进一步获得更详细的异常信息。优化建议会根据当前情况给出合理的处理措施。


异常诊断
MongoDB
实例 ID
实例名称
内网地址
新功能速递
邮件记录
用户指南
2021-12-06
19:08 ~ 22:08
oplog保存时间 22:08:15 提示
监控详情
事件详情
诊断项
oplog保存时间
风险等级
提示
概要
节点 cmgo-n4q5a7mx_0-mode-slave1 oplog保存时间过短
起止时间
2021-12-06 22:08:15 ~ 2021-12-06 22:08:25
持续时长
10 秒
现场描述
优化建议
问题描述
oplog保存时间告警
诊断的节点
Nodeid cmgo-n4q5a7mx_0-mode-slave1
节点性能监控曲线
24k
18k
12k
6k
0
21:08 12-06
21:15 12-06
21:30 12-06
21:45 12-06
22:00 12-06
22:15 12-06
22:30 12-06
22:45 12-06
23:00 12-06
23:08 12-06
oplog保留时间（秒）