

Oracle 数据库异常宕机故障分析

何成玉

(濮阳市中医医院 河南濮阳 457003)

【摘要】 在各类信息系统中, 数据库发挥着对计算机数据结构组织、存储和管理的仓库作用, 有效支持计算机各种系统的有序运行。若是数据库在运行中出现异常宕机故障, 则可能导致正在处理中的数据损坏或丢失, 造成不可估量的损失。本文以 Oracle 数据库为研究对象, 通过分析 Oracle 数据库的异常宕机故障, 提出该故障的处理方案以及处理方案的优化措施, 对于完善数据库管理系统具有重要意义。

【关键词】 Oracle 数据库; 宕机故障; 处理方案; 优化措施

DOI: 10.18686/jyxx.v2i3.33334

宕机故障是指计算机操作系统无法从一个严重的系统错误中恢复过来, 或者是系统硬件结构出现问题, 导致计算机系统长时间无响应, 不得不采用重新启动的方式重新恢复系统。在数据库的运行中, 也会出现异常宕机故障, 会直接影响数据库的正常运行。Oracle 数据库是关系数据库管理系统, 是目前世界上流行的关系数据库管理系统, 具有可移植性好, 使用方便功能性强等特点, 因此广泛应用于各种系统设计的数据库方案中。展开对 Oracle 数据库的异常宕机故障的分析, 并且提出相应优化措施具有现实意义, 具体分析如下所示。

1 Oracle 数据库异常宕机故障分析

1.1 Oracle 数据库异常宕机故障总体阐述

Oracle 数据库管理系统在实际的应用中可能会发生形式多样的故障问题, 其中, 数据库异常宕机故障是数据库管理系统的常见故障之一, 通过分析可知, 而造成 Oracle 数据库的异常宕机故障的原因机制则是多样的, 如, 突然停电会影响整个数据库的正常运行事务, 虽然不会破坏数据库的整体结构, 但是会导致此时正在数据库缓冲区、主存内容出现丢失的情况, 同时也会使得正在运行着的网络系统出现非正常终止, 造成数据库处于不正确不稳定的状态。

1.2 Oracle 数据库异常宕机故障现象

在 Oracle 数据库的具体应用中, 也会因为其他子系统的操作环境而导致出现异常宕机故障。如, 以医院 HIS 数据库系统为例, 该数据库系统包括收费子系统、数据库分系统、进销存系统以及对外服务系统等, 在正常的数据库运行中, 每一个功能子系统都能够各司其职, 完成对数据库中的医疗资料的检索、分析、处理以及应用, 但是当该系统出现异常宕机故障时, 数据库的运行环境为硬件环境是 Dell 虚拟化服务器, 操作系统为 Windows Server 2012; 数据库系统为 Oracle11g。数据库在运行一段时间后, 各个子系统都出现无法登录的情况, 客户端及外围接口都无法检索到系统信息, 采用重新启动后可恢复, 过些时间又会出现无法登录或是已登录的客户端无法检索数据。

1.3 Oracle 数据库异常宕机故障分析

当数据库出现异常宕机故障之后, 需要对产生异常宕机故障的原因进行分析, 只有如此才能够对症下药

成对异常宕机故障的诊断处理。目前可以通过查看数据库相应进程诊断文化的方法来判断故障产生的原因。这是因为在数据库的结构设计中, 诊断文书能够有效获取并且记录下数据库活动的所有信息情况, 当数据库在运行中出现各种故障问题, 那么就可以从诊断文书中查询到数据库运行操作中的一些重要信息, 专业的数据库运行人员可以根据诊断文件中的错误代码来掌握其出现异常宕机的原因。如, 在上述提到的数据库的异常宕机故障中, 其诊断文件中显示出错误代码为"ora-0020", Oracle 数据库的系统默认值为 150。前文提到的医院 HIS 系统数据库宕机, 具体表现是任何客户端客户端在故障期间都无法登录, 事后查看日志也未发现异常, 笔者采用的是制作数据库资源实时跟踪程序, 并每 2 分钟将数据库资源占用状态发送到另一个数据库。在 HIS 系统数据库宕机后, 分析宕机前所取得的 CPU 资源占用数据, 最终获取可疑进程来确定根本原因。

2 Oracle 数据库异常宕机故障的恢复方法

可以说, Oracle 数据库异常宕机故障所带来的危害有短期危害和长期危害。前者是导致数据库无法重新启动, 后者则是导致 Oracle 数据库表空间数据文件丢失或是损坏危害。因此在 Oracle 数据库的异常宕机故障处理时, 必须能够展开对直接危害和间接危害的控制管理。

2.1 Oracle 数据库异常宕机故障的处理方法

当 Oracle 数据库频繁宕机, 整个系统无法启动的时候, 则代表着整个网络系统都不能够正常运行。以上述提到的医院 HIS 系统为例, 整个数据库出现宕机, 无法为医院正常业务提供服务, 且出现故障的原因经过诊断后是因为应用程序的连接数超过了 Oracle 系统设置的最大连接数, 此时可以直接通过修改 Oracle 数据库系统的 processes 的参数值。但是对于一些特殊的系统而言, 修改 processes 的参数值之后, 系统重启相关数据也不会直接恢复, 此时就需要进行信息数据的恢复管理处理。

2.2 Oracle 数据库异常宕机带来的信息数据的丢失恢复方案

在修改参数无法满足系统实际需求之后, 要求能够采取 Oracle 用户表空间故障恢复方案。最直接的方案就是定期完成对数据库归档模式下的数据信息的备份管理, 只有在备份的基础上, 才能够在数据库正常重启的过程

中对于正在缓冲区的数据得到有效的恢复。而对于一些损坏的文件的恢复管理需要通过创建实验用表空间 tbs-test, 人工完成对该表空间中的数据文件, 模拟异常宕机故障。而后创建测试的 test 用户, 为用户授予权限, 使得用户能够创建下一个实验表和初始化数据内容。然后采用热备份方式对此表空间进行备份, 即通过操作系统命令拷贝数据文件到备份目录的方式。最后实现对表空间的异常宕机的模拟实验, 如此可以清晰的得到故障的报错信息, 完成相应的数据文件删除, 再重新启动删除掉的文件, 完成恢复数据文件的联机。让所有的数据都可以回到宕机前。如, 有的用户在宕机前正在登陆数据库, 有的正在搜索相关数据信息。在恢复之后所有的用户都能够继续进入到异常宕机前的状态。

3 Oracle 数据库异常宕机故障恢复的优化措施

3.1 Oracle 数据库异常宕机故障恢复面临的挑战

事实上, 当前所采用的 Oracle 数据库异常宕机故障恢复方案并不是十全十美的, 在实际的应用中, 其面临着一些具体问题。如, 在处理不同系统的 Oracle 数据库的宕机故障中, 主要是通过查看数据库相应进程的诊断文件方法来检查故障, 但是在数据相应诊断文件内容中, 文件代码没有出现明显的错误, 系统维护的技术人员无法从大量的系统代码中找到出现错误的内容。由此导致维修人员无法直接进行系统错误代码的重新编程修改。另外在 Oracle 数据库宕机故障数据恢复中, 其需要对所有的操作信息进行有序集合, 展开对这些数据的有效管理, 从而提取到故障发生之后的日志信息的准确。但是在实际的操作中, 现有的技术水平以及数据库管理系统对于大量的日志信息的管理和有效信息的提取的存在一定的误差, 导致保存在外存中的日志信息并不是精准无误的, 有时候会出现日志信息延误的情况。还会导致数据库处于不一致的状态。即, 需要从故障发生前某个正常时刻开始, 进行数据库的重新操作运行, 重新提出操作, 提交事务, 滚完未完成事务, 才能够让数据库恢复到一个一致的状态。可以说, Oracle 数据库异常宕机故障处理并不是一帆风顺的, 在具体的操作中仍旧存在诸多的挑战问题, 急需做好故障处理方案的优化完,

3.2 Oracle 数据库异常宕机故障恢复的优化途径

基于上述提到的 Oracle 数据库异常宕机故障恢复

方法的挑战不足可知, 当务之急要能够从为数据库管理系统培育较高技术水准和实践能力的高素质计算机人才。从根本上提高技术人员对数据库宕机故障的诊断和处理的效率及准确度。另外还要求对症下药完成对 Oracle 数据库中日志信息的优化管理。如, 按照 Oracle 数据库的日志信息保存原理可知, 可以让系统将回滚信息存储到数据库的内部对象中, 由此避免因数据库事务内部故障发生后让大量的日志信息丢失, 由此明显提高故障恢复的效率。另外还可以采用循环方式重做日志文件, 通过使用重做日志文件 1, 当重做日志文件 1 被填满时, 开始重做日志文件 2, 如此循环, 直到重做日志文件 n 被填满。Oracle 数据库按照这种模式来工作, 可以有效防止在数据库发生异常宕机之后, 大量的数据无法达到故障发生前的一致性。总之, Oracle 数据库异常宕机故障是因人而异也是因系统而异的, 在实现对异常宕机故障恢复中需要能够具体问题具体分析, 更重要的是要能够与时俱进不断的完成对数据库管理系统的相关操作技术的优化升级。在未来一方面是提高整个 Oracle 数据库的运行的稳定性、安全性, 减少异常宕机故障的出现; 另一方面是要求能够提高对数据库运行的数据安全的管理才是推动 Oracle 数据库性能优化、管理效率提升的必由之路。

4 结语

综上所述, 数据库作为一个存放数据的仓库, 其存储的效率越高、管理的模式越简单, 各个网络系统在进行信息查询应用时的效率就会越高。Oracle 数据库作为当前各方面性能较高的数据库管理系统, 其在运行中受到系统的其他功能系统的影响, 可能会出现异常宕机故障, 从而导致系统无法启动。通过对故障的分析, 查看数据库相应的诊断文件可以发现, 采用冗余的原理可以起到恢复数据库宕机故障的维护效果。但是在异常宕机故障处理过程中, 还是会遇到一些具体的问题的, 如何展开数据库异常宕机故障处理中的问题是数据库管理系统技术未来的研究发展方向。

作者简介: 何成玉 (1981.2—), 男, 河南濮阳人, 工程师, 研究方向: Oracle、Sqlserver 数据库、C#、java、python 软件开发。

【参考文献】

- [1] 周迪贵. 企业邮件系统数据库切换故障分析与处理 [J]. 现代工业经济和信息化, 2019, 902: 73-76.
- [2] 詹勇. Oracle 数据库容灾备份系统的建设实践 [J]. 中国有线电视, 2019, 08: 815-819.
- [3] 王园园. 一起民航气象数据库系统进程频繁宕机故障分析及处理方法 [J]. 科技视界, 2017, 02: 113-114.