HADR技术在包钢ERP数据库的应用*

汪建国,段春明,王 勇

(包头钢铁(集团)有限责任公司信息服务中心,内蒙古 包头 014010)

摘 要: 文章介绍了包钢ERP系统产出数据作为异构系统数据来源的开发与再利用。通过采用HADR技术,实现主从数据库,把异构系统读取数据的操作放到从数据库上执行,可以有效解决数据库的性能瓶颈问题。

关键词: HADR; 数据; ERP

中图分类号: TP392; F274 **文献标识码**: B **文章编号**: 1009-5438(2021)04-0080-03

DOI:10.13647/j.cnki.btgkj.2021.04.020

Application of HADR Technology in ERP Database of Baotou Steel

Wang Jian-guo, Duan Chun-ming, Wang Yong

(*Information Service Center of Baotou Iron & Steel (Group) Co., Ltd., Baotou* 014010, *Inner Mongolia Autonomous Region, China*)

Abstract: In this paper, the development and reuse of data generated by the ERP system of Baotou Steel as data source of heterogeneous system are introduced. The master-slave database is realized with HADR technology and the operation of reading data from heterogeneous systems is executed on slave database so that the bottleneck of performances for database could effectively be solved.

Key words: HADR; data; ERP

随着信息技术迅猛发展,包钢为了适应新经济时代的生存环境,已经建成了涵盖生产、销售、质量、购储运、财务、人力资源等业务的ERP系统,已成为包钢最具有数据价值的系统。为了实现数据资源共享、发挥信息化建设综合优势,ERP系统产生的数据成为了很多系统原始数据来源。根据其对数据实时性需求,采取对ERP数据获取方式有:数据定时抽取与创建数据源,这两种方法都占用大量数据库资源,影响ERP系统正常运行。随着ERP系统数据不断增加,异构系统对ERP数据库访问量也在逐渐增加,数据库的压力也会越来越大,对数据库或SQL的基本优化可能达不到提升数据库性能的效果。

1 方案规划

HADR(高可用性灾难恢复)是DB2数据库的一个组件,是DB2提供给用户的一种高可用和灾难恢复的解决方案。通过HADR技术,我们可以采用读写分离的策略访问主从数据库来改变现状。读写分离简单的说是把对数据库读和写的操作分开对应不同的数据库服务器,这样能有效地减轻数据库压力,也能减轻数据库服务器I/O压力。主数据库仅提供ERP应用程序的读写操作,从数据库提供给ERP报表开发和异构系统只读操作[1-2]。

* **收稿日期**: 2021-03-30

作者简介: 汪建国(1987-),男,天津市人,硕士,工程师,现从事信息系统运维工作。

中国知网 https://www.cnki.net

HADR 需要部署在 2 台服务器上，一台主机和一台备机。它的基本原理是主机将数据库产生的日志通过网络传输到备机，然后备机将这些日志重新应用，整个过程类似于前滚恢复。从而保证主机和备机数据库的一致。备机除了做备份数据库以外，还可以接收连接，执行读操作[3]。

利用存储作为备机数据库，使用 DB2 的 HADR 实现数据高可用性保护技术，实现 ERP 报表开发和异构系统对备机数据库只读访问，从而降低主数据库的压力，并且当主数据库发生不可修复故障时，可以启用从数据库的 HADR 备库承担业务。

HADR 技术通过传输数据库日志并自动应用到备库的方式实现数据库同步。所有记录日志的数据库操作都会传输到备库。不记录日志的某些操作，例如 load、表的 NOT LOGGED 模式，这些无法保证主从数据库的数据同步，在 HADR 环境应避免使用该类操作[4]。

包钢 ERP 系统有老体系 ERP 和新体系 ERP，数据库分别为 IDBBG2 和 IDBBG，利用 HADR 技术实施后架构如图 1 所示。

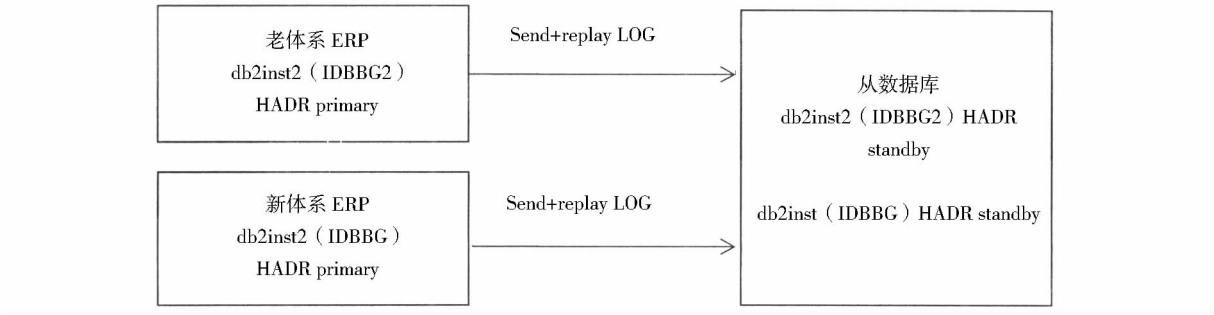


图 1　ERP 系统数据库 HADR 备份

从数据库承担了两个生产数据库的 HADR 备库，部署有两个数据库实例，并包含各自对应的数据库，主数据库与相对应的数据库进行对接。

主数据库和从数据库之间有较长的距离，并且为了保障 HADR 对主数据库的业务影响最小化，选择使用超级异步备份模式。

2　实施与测试

按照 HADR 实施标准，从数据库软件工作环境要和主数据库一致，即相同的操作系统版本和补丁。并建议数据库物理架构（文件系统）一致，数据库用户名和组以及对应的 ID 保持一致。

HADR 对于硬件环境并不要求与主库端保持一致，但为了确保从数据库能够承担数据库对外提供查询和接管业务动作，以及提取应用数据库日志的速度，因此，建议从数据库的主机和存储性能要求与主数据库近似。

由于生产环境的数据库有 HACMP 环境，有主备切换的可能性，如果为确保主备切换后 HADR 关系依然建立，则需要在主数据库配置能够跟随对应数据库同时切换的浮动 IP，而此种方式需要在主机环境增加额外的两组资源组（这两个资源组只提供浮动 IP），这种方式会导致该双机过度复杂，影响生产环境稳定性。此次备份建设方案中，主数据库 SR11、SR22 主机的 HADR 的通信地址为固定 IP，不随 HACMP 主备切换而切换，在 HACMP 切换过程中，需要联动的变更数据库相应的 HADR 通信 IP 地址为实际的值。

2.1　环境要求

仿照生产环境，搭建相同的主机 + DB2 软件环境，准备相同的用户名、组，创建数据库实例，并修改对外通信端口，准备相同大小的数据库文件系统创建数据库所需的其他目录，足够容量的备份空间用于存储数据库备份。

规划主机名、IP 地址、路由、HADR 通信 IP 等，修改并验证网络互通性。对于 HADR 通信 IP，备份主机端可以与 HADR 通信 IP 共用，在主数据库上，建议该 IP 和对外服务业务 IP 分开，放在不同的网卡上。由于 IDBBG2 数据库在业务高峰或者批处理期间，日志生成速度较快，如果 HADR 网卡和对外服务 IP 一个网卡，则 HADR 的日志数据流会影响数据库对外网络访问。

2.2　备份主数据库并恢复到从数据库

主数据库在线备份 IDBBG 和 IDBBG2 数据库，

中国知网　https://www.cnki.net

并将备份的数据库文件以二进制方式传输到从数据库,或者使用共享文件系统方式可直接一步就备份到远端主机。在从数据库仿照生产环境创建实例,如果是通过磁盘克隆方式准备的操作系统,建议先删除残留的数据库信息,并设置 DB2SET 相关参数。记录 DB2SET 的值和 DBM 中的 SVCENAME 参数,根据不同实例修改为不同的端口号。

在从数据库利用传输过来的数据库备份文件恢复数据库,恢复完成后,在线修改 HADR 相关参数,修改后不会立即生效,需要重新激活数据库才能生效。

2.3 启动 HADR 功能

这一操作需要申请主数据库停机时间,中断业务访问数据库,重启主数据库和从数据库实例,启动数据库后,依次开启从数据库和主数据库的 HADR 功能,并设置从数据库为 STANDBY,主数据库为 PRIMARY,检查 HADR 功能状态是否正常。并验证从数据库同步情况。

2.4 HACMP 双机配合 HADR 改造

由于生产环境 SR11 和 SR22 主机上的数据库为双机架构部署,而 HADR 通信 IP 地址是固定在对应的主机上,当 HACMP 资源组发生主备切换时,该资源组里面的数据库对应的 HADR 本地通信地址发生变化,该变化需要体现在 HACMP 切换操作中,HACMP 才能正常切换。然后进行常规 HACMP 主备切换,查看 HADR 同步状态。HACMP 主备切换正常后,启动业务程序,恢复应用。

2.5 备份数据库连接测试

修改异构系统连接 ERP 系统数据库的数据源地址为备份数据库地址,并进行数据抽取、SQL 执行测试。

3 结束语

在传统的系统开发过程中,随着应用需求的增多,必然会致使业务接口越来越多,数据库压力越来越大,往往是在数据库由于抗不住服务器的压力,或者是 I/O 达到瓶颈之后,才采用读写分离的方案,可以有效的提高系统吞吐量,只读操作的访问不需要考虑锁表的问题,提升了数据库读写能力。

参 考 文 献

[1] 林向晖. 一种数据库容灾技术的设计与实现[D]. 北京: 电子科技大学,2011.

[2] 孙丙腾,孙成强,杜丛强. DB2 HADR 技术在商业银行信息系统中的应用[J]. 信息与电脑(理论版),2018,(21):26-27

[3] 萨师煊,王珊. 数据库系统概论[M]. 北京: 高等教育出版社,2006.

[4] 杨琪昌,李育龙. IBM DB2 高级管理指南[M]. 北京: 电子工业出版社,2004.

中国知网 https://www.cnki.net