

# 利用 Windows 群集服务构建双机互备系统

顾树华 (中国人寿再保险股份有限公司信息技术部 北京 100034)

**摘要:**信息系统广泛应用的今天,企业对系统高可用性的需求日趋旺盛。本文介绍了我们利用 Windows 群集服务和磁盘阵列构建双机互备系统来提高应用系统可用性和可靠性方面的实践,并具体介绍了该方案的总体设计和实现过程中的技术要点。

**关键词:**MSCS 双机互备 磁盘阵列

## 1 系统介绍

下面介绍的这个应用系统是公司的一个关键应用,要求 7 天 × 24 小时不间断运行。系统的特殊性要求提供高可用解决方案。经过调研比较,最终我们确定通过在两台服务器上运行 Microsoft? Cluster Service (MSCS) 群集服务和共用 RAID 磁盘阵列的方式实现双机互备为公司提供系统高可用性保障。

双机互备就是两台主机均为工作服务器。在正常情况下,两台工作服务器同时运行不同的应用程序(中间件和数据库),但又互相备份,彼此均设为对方的备机,同时为应用系统提供支持,并互相监视对方的运行情况。当一台服务器出现异常,不能支持系统正常运行时,另一主机服务器则主动接管故障服务器的应用,从而保证应用系统的不间断运行。但此时正常运行的服务器上就同时运行了两个应用,负载会有所增加,必须尽快将异常服务器修复,以缩短正常服务器所接管的工作时间。互备的方式还避免了传统双机热备方案中备机一直处于待机状态的不足,提升了设备的利用率。

该系统采用两台服务器通过光纤与光纤交换机相连,然后连接磁盘阵列。两台服务器的配置、系统安装和应用程序均相同,所有数据存放在磁盘阵列中。考虑系统性价比及设备的可扩展性,该系统采用的硬件平台配置为:双机服务器采用两台 HP server rx2600, CPU 为 Itanium 2 1.50GHZ, 4GB 内存,配有 Emulex 光纤卡两块。磁盘阵列选用 EMC Clariion CX500, 磁盘容量为 146GB \* 15。交换机采用 Brocade 公司的 Silk-worm DS-16B3 光纤交换机。软件配置为:操作系统

选用 Microsoft Windows Server 2003 Enterprise Edition (64 bit), 数据库选用 Oracle 9i, 中间件选用 BEA WebLogic Platform 8.1

系统总体结构如图 1。

双机互备系统的三种运行状态:

(1) 服务器 A 运行 Oracle 数据库, 服务器 B 运行中间件 WebLogic, 数据和应用程序均存储在磁盘阵列上;

(2) Fail Over

① 当服务器 A 出现故障时: 服务器 B 监测到服务器 A 出现故障, 自动接管服务器 A 的 IP 地址、硬盘资源, 然后启动 Oracle 的两个进程。

② 当服务器 B 出现故障时: 服务器 A 监测到服务器 B 出现故障, 自动接管服务器 B 的 IP 地址、硬盘资源, 然后启动 WebLogic 进程。

(3) 故障恢复

服务器故障恢复后, 两台服务器均正常工作, 自动切换相应应用, 回到状态 1。

## 2 系统实现

### 2.1 设置磁盘

将 EMC CX500 中的硬盘做成 RAID5, 然后映像出两个通道, 分别用光纤连接到两台光纤交换机上, 交换机再分别与两台服务器相连。这时在每一台服务器的磁盘管理里都可以看到多出一个磁盘, 根据应用需求, 给数据库和中间件应用程序分配单独的磁盘分区。为了避免破坏群集磁盘, 在完成群集服务配置之前, 所开启的服务器节点数不要超过一个, 这一点至关重要。

另外,Windows 群集需要一个仲裁磁盘用于存储群集配置数据库检查点以及协助管理群集和维持一致性的日志文件。按照建议需要在阵列上专门划出一个单独的磁盘作为仲裁资源,对于 NTFS,最佳的大小为 500 MB。

确选择两台服务器所处的域名(群集中的所有节点必须是同一个域的成员,并可以访问域控制器和 DNS 服务器,不能将其设定为成员服务器或域控制器)。另外,群集服务需要一个属于可运行群集服务的每个节点上的本地管理员(Local Administrators) 组成员的域

LAN

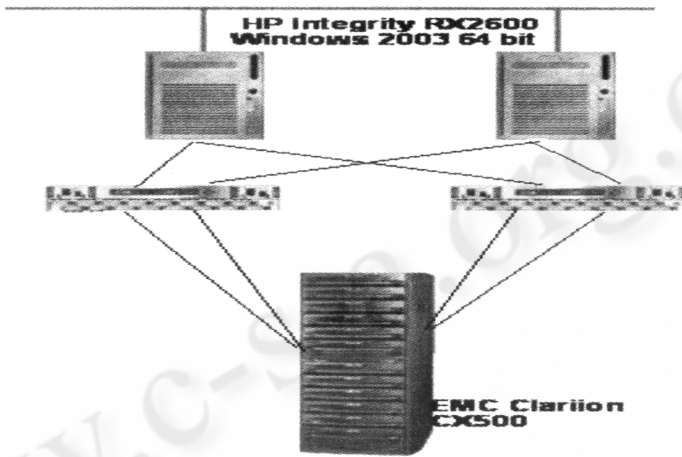


图 1

用户帐户。因为安装需要用户名和密码,所以该用户帐户必须在配置群集服务前予以创建。该用户帐户只能专门用于运行群集服务,而不能属于个人。

在服务器 A 上安装好群集后,需要打开群集管理器,然后通过“添加群集计算机向导”把第二台服务器添加到群集中。操作完成后,群集管理器中有两个节点显示在列表中。接下来在群集管理器中,配置心跳和仲裁磁盘,然后就是添加群集资源,比如:IP 地址、磁盘、Oracle 的两个服务、WebLogic 启动程序等,这时服务器群集已经可以运作了。最后执

## 2.2 安装软件

双机上的软件安装实质就是将应用软件分别在两台服务器上安装,将数据文件目录指定到磁盘阵列中,实现两台服务器的数据共享。

下面结合 Oracle 9i 的安装过程来说明。首先关闭服务器 B,在服务器 A 上安装 Oracle 数据库,安装路径默认为本地硬盘 D 盘,数据文件存放在磁盘阵列上的 E 盘。安装完毕后,将 Oracle 的服务 OracleServiceORA92 和 OracleOraHome92TNSListener 的启动方式改为手动,并将这两个服务停止。然后,关闭服务器 A,启动服务器 B,将刚刚由服务器 A 建立在磁盘阵列上的 Oradata 目录格式化掉,在服务器 B 上安装 Oracle 数据库,安装路径默认为 D 盘,数据文件指定为阵列上 E 盘的 Oradata 目录,安装完毕,同样将 Oracle 的两个服务的启动方式改为手动并停止两个服务。这时,数据库就安装完毕了,剩下的就是配置群集,由它来控制 Oracle 两个服务的启停。

## 2.3 构建群集

利用“群集管理器”中的“群集配置向导”可以轻松地完成群集的创建工作,创建的过程中需要注意正

行一系列可以设想到的故障情境来测试,验证群集服务的基本的功能和故障转移能力,确保群集在发生故障时会正确地进行响应。

## 3 小结

双机互备是该应用系统稳定、可靠、有效、持续运行的重要保证。它通过 Windows 群集服务和基于磁盘阵列的数据共享的方法,满足了该系统的高可靠性要求,该系统已经稳定运行一年多,效果良好。

## 参考文献

- 1 (美) Elden Christensen. Windows Server 2003 服务器群集创建和配置指南,北京 微软中文站点,2003.5。
- 2 (美) Microsoft 公司, Windows Server 2003 群集技术概述,北京 微软中文站点,2003.1。
- 3 朱楠,应用 Windows 2000 创建支持企业级访问的 web 集群服务器,计算机世界,2001.5。