

# AbeStore HA 双机热备方案 (共享阵列方式)

北京欧凯瑞驰

2009 年 9 月

## 一：概述

根据目前行业本身的特点，要求计算机网络系统具有高可靠，高可用性，能够达到 7x24 小时服务，而网络系统是否能够可靠、高速、稳定的运行取决于网络的中心——服务器是否有最佳的容错、容灾手段。

根据相关机构的调查表明，在 Windows 服务器的硬件中，最容易发生故障的仍然是可动的机械部分即硬盘（故障发生率为 52%），其次是内存（占 23%）和电源（占 6%），三者之和约占硬件故障的 80%以上。但是，在目前的服务器中，对硬盘，内存，电源所实行的基本可靠性措施可以说已经相当完备。中档以上服务器可以利用标准件或可选件来配置磁盘控制器和冗余电源。所用的机器中都配置了高可靠性的 ECC 内存，基本上消除了由典型故障所造成的停机事故。在软件故障中，Windows 的事故约占 60%，由应用引起的故障约占 40%。群集备份技术是解决由软件(或硬件)引起可靠性降低的有效措施。

群集技术是用网络将两个以上的服务器连接起来，当一台服务器停机时，机群中的其他服务器在保证自身业务的基础上，将停机服务器的业务接管。

## 二：AbeStore HA 特点介绍

AbeStore HA 是一款功能先进、性能稳定的双机热备软件，它的特点如下：

1. 可支持 SQL Server、Sybase、Informix、Oracle 、Notes、SAP 等多种系统的应用层热恢复。
2. 支持远程灾难备份。
3. 支持共享磁盘阵列柜，同时也能适应各种机型、网络结构、软件平台及应用系统。
4. AbeStore HA 共享磁盘阵列方式下，能实现两台服务器各自运行不同应用且相互热备份，即实现双 Active 运转模式。
5. 最大限度地保护用户端的应用连续性。用户的硬件资源(如网卡，软件资源如 NT 操作系统、数据库管理系统、数据库应用系统、电子邮件系统等)均能处于 AbeStore HA 容错软件的保护之下，当这些被保护资源

出现技术故障时，AbeStore HA 容错软件可随时实施系统资源切换。如此，AbeStore HA 容错软件真正实现了用户硬件或是软件资源发生故障时系统及应用层上的在线热切换。

6. AbeStore HA 容错软件占用系统资源极少，不增加网络负荷，且不打扰任何具体应用系统的任何操作。
7. AbeStore HA 容错软件真正实现无人值守，全自动地实现应用资源切换，且图形界面操作，简单方便。
8. 自投入使用以来，已经历了大量交易高峰的实际考验，其执行效率很高且运行十分稳定可靠。
9. 目前 AbeStore HA 容错软件有 Windows 2000/2003/2008、Linux、UNIX 三种版本

### 三、方案设计：

#### (1)、用户现有情况：

硬件：**IBM x3650** 服务器×2 台

**IBM DS3200 Series Quotation**（存储阵列）×1 台

软件：Windows 2003, Oracle10G, 网站应用。

双机软件：AbeStoreHA 双机软件

#### (2)、用户要求

数据库 SQL 及应用分别安装在两台服务器上，两台分别称为数据库服务器 SERVER1 及应用服务器 SERVER2。当数据库服务器因某种原因出现故障则可以迅速的切换到应用服务器上，或当应用服务器出现故障，相关的应用可以切换到数据库服务器上。

#### (3)方案设计

根据用户的需求方案设计如下：

SERVER1 为用户的数据库服务器，这里安装 SQL 数据库，SERVER2 安装相关的应用。两台服务器主从热备，也可以做到对等热备方式。

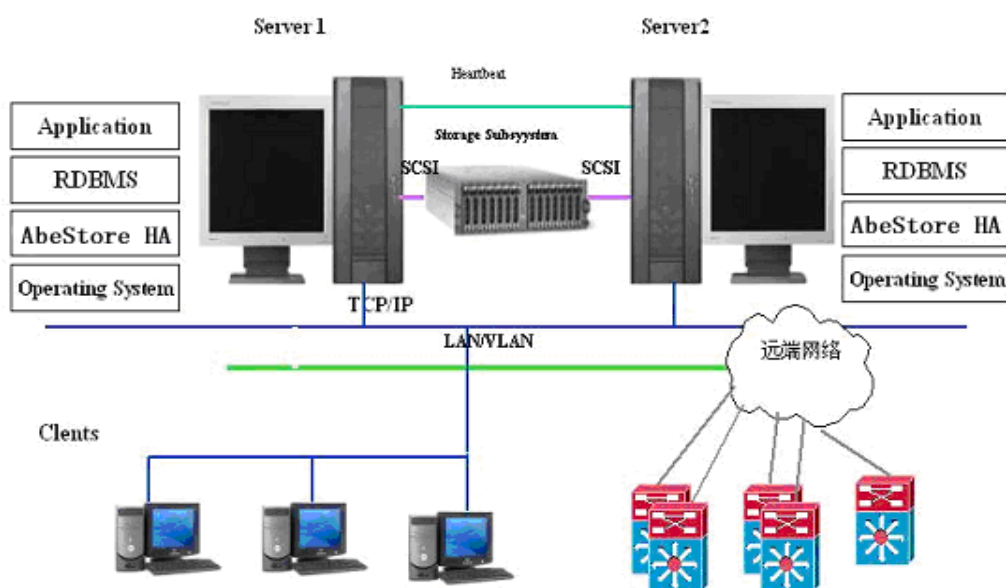
- 1)、当数据库服务器因操作系统故障或网络或 oracle 出现故障时，应用服

务器可以将其 IP 地，SQL 及应用的服务接替。

2)、当应用服务器出现故障时，SERVER2 可以将用户的应用相应接替，包括应用服务器的 IP 地址。

相关应用如下拓朴图：

## AbeStore HA 双机环境



注解：支持数据库系统：Oracle、Sybase、MS SQL Server 等常见数据库；

支持的群件：lotus Notes、DB2、Exchange Server 等；

其他：SAP R/3。AbeStore 容错软件除了提供以上的恢复工具包外，还提供了一个用户自定义接口，使您的应用也能处于 AbeStore 容错软件的保护之下。

## 四、安装调试方法：

- 1、设置磁盘阵列，将磁盘阵列做 RAID 保护。
- 2、将两台服务器安装上 windows2003 操作系统软件。
- 3、设置 ORACLE 的安装方式：

打开 server1 关闭 server2，在服务器 server1 上，将阵列分区并格式化，把 Oracle 程序文件安装到本地硬盘分区，库程序文件创建并安装到磁盘阵列分区。并把 Oracle 相关的服务更改为手动，并把服务停止。关闭

server1。

- 4、打开 SERVER2，在 server2 上做 3 同样的步骤。
- 5、打开全部的服务器，安装 AbeStore 双机热备软件。
- 6、做资源的保护。

#### **资源保护方式及级别：**

- 1、可以对操作系统 windows 进行容错。
- 2、可以对数据库，如：Oracle、SQL 进行进程级的保护。
- 3、可以对网络(网卡)进行保护。
- 4、可以对第三方应用程序进行进程级的保护，例如：WEB 应用。

详细内容见附表一

## **五、功能性简述**

### **(一)AbeStore HA 容错软件技术简介及其应用**

#### **(1)AbeStore HA 容错软件原理**

##### **(i)AbeStore HA 容错软件定义、特性、资源保护**

AbeStore HA 容错软件提供了一个完全容错的软件解决方案，并提供数据、应用程序和通信资源的高度可用性。AbeStore HA 容错软件不需要任何特别的容错硬件，并访问特定节点的配置数据。AbeStore HA 容错软件会自动地提供错误检测和现场恢复。

在出现故障的情况下，AbeStore HA 容错软件会将保护资源自动转换到一个根据预先设定好优先权的系统。在实际进行切换用户时，会经历一个十分短暂的休眠，但是，当系统完成了切换操作后，AbeStore HA 容错软件会在所选择的节点上自动地恢复操作。

可以被 AbeStore HA 容错软件保护起来的资源是：

卷 (Volume)

IP 地址

应用程序

定义的用户

## (ii)、心跳故障检测 Heartbeat

AbeStore HA 容错软件在集群节点间保持着间歇的通信信号，也叫做心跳信号，是错误检测的一个机制。即通过每一个通信路径，在两个对等系统之间进行周期性的握手，如果连续没有收到的心跳信号到了一定的数目，AbeStore HA 容错软件就把这条路径标示为失效（红色）。

如果你只定义了一条通信路径，当 AbeStore HA 容错软件把这唯一的一条通信路径标为失效时，AbeStore HA 容错软件便立即开始恢复过程。然而，如果你有冗余路径，AbeStore HA 容错软件能够通过第二条路径确定是系统故障还是只是通信路径有问题。如果 AbeStore HA 容错软件开启优先级第二的通信路径并收到了心跳信号，它就会发生切换，只需要把第一条通信路径标成红色（失效），作为信号告诉你需要修复有故障的路径。

一般情况下 AbeStore HA 容错软件 只在下列事件发生时，启动系统恢复功能：

所有的通信路径故障。如果所有节点都没能收到心跳信号，把所有通信路径都标为失效，AbeStore HA 容错软件开始安全检查。

安全检查失败。当所有通信路径故障时，AbeStore HA 容错软件向整个网络发出安全检查信号。如果信号指出配对系统还“活”着的时候，AbeStore HA 容错软件不启动切换策略。如果安全检查没从配对节点返回信号，AbeStore HA 容错软件就开始进行切换。

因而，为了减少由于潜在的通讯错误所引起的不必要的系统切换，建议您使用不同介质的多条通信路径。

## (iii)通信路径

AbeStore HA 容错软件支持在节点之间和心跳通讯中，使用如下通讯路径：

- (1) **Heartbest**，心跳通讯。你可以使用任何的网络硬件接口，只要它能够支持 TCP/IP 的通讯协议。一般是一组服务器上直联的两块网卡，这样的硬件包括：以太网、快速以太网。
- (2) **TCP/IP**，既公网。当 Heartbeat 心跳出现故障的时候，AbeStore Cluster 容错软件会启动 TCP/IP 的检测。这样的硬件包括：以太网、

快速以网。

AbeStore HA 容错软件假定当通过心跳信号检测其它服务器失败时，则认为此服务器是关闭的。因此，为了避免不必要的失效切换，最好建立两种以上独立的物理路径，使用至少两种心跳。

例如，如果两个服务器被一个串口连接起来，并且，从属服务器来的心跳信号无法被主服务器所检测到，则下面之一是可能引起这一现象的原因：

服务器的全部网卡或者端口失败

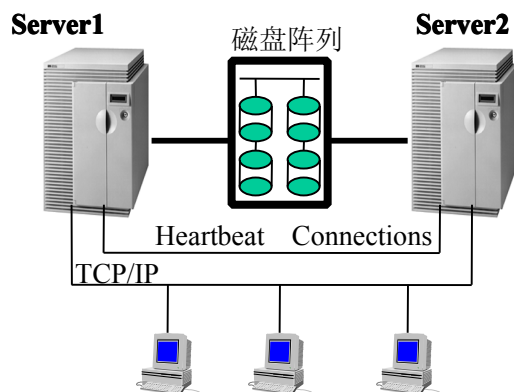
电缆失效

主服务器暂时挂起

主服务器失败

失效切换只可能在最后一种情况下才发生。因此，节点间的多种通信路径可以帮助避免不必要的失效切换。

## (2) AbeStore HA 容错软件配置示范



注解：支持数据库系统：Oracle、Sybase、MS SQL Server等常见数据库；

支持的群件：lotus Notes、DB2等；

其他：SAP R/3。AbeStore容错软件除了提供以上的恢复工具包外，还提供了一个用户自定义接口，使您的应用也能处于AbeStore容错软件的保护之下。

### 软件、硬件配置

a、软件：AbeStore HA 容错软件。

b、硬件：服务器可以是任何 Intel 基础上的平台，Server 的型号、配置不必一致，只需硬件平台能保证 Windows NT/2000/2003/Linux/Unix 运行；磁盘阵列正常使用。

### (3)、AbeStore HA 容错软件运行机制

#### I、共享的 SCSI 和 AbeStore HA 容错软件锁定

AbeStore HA 容错软件锁定：AbeStore HA 容错软件管理共享磁盘上的数据，以防止多个服务器在同一时间访问数据。AbeStore HA 容错软件在逻辑设备级（卷）上控制对数据的访问，并让 Windows 软件或硬件 RAID Controllers 管理物理级。有了 AbeStore HA 容错软件来管理对共享数据的访问，用户就可以不必担心群中的其它服务器访问数据时，可能会带来的数据访问冲突。AbeStore HA 容错软件自动在被应用程序定义为共享资源的磁盘卷上设置锁定。当被保护的应用程序由一个服务器被移动/转换到另一个服务器时，AbeStore HA 容错软件控制这些锁定，以保证激活服务器对共享卷的访问。

在主系统发生故障的情况下，一次节点系统将能够在磁盘上建立 SCSI 锁定，并在备份的系统上将资源投入使用。

#### II、本地恢复

AbeStore HA 容错软件在快速检查和深入检查的时间间隔，执行预先定义的行为，以察看资源本身是否失效。如果快速检查和深入检查均局部告失败，系统将尝试局部恢复资源。如果尝试成功，资源将不会向下一优先级的节点进行失效切换。如果局部恢复尝试失败，系统将向下一优先级的节点进行失效切换。

例如，你可以在服务器上配置多块网卡，当定义的网发生故障时，你可以配置将 IP 资源切转到另一个 NIC 上，从而避免不必要的失效切换。

#### III、切换

指定主要的节点或资源失败时，重新恢复资源的过程。一个失效切换通常是没有事先计划的，它将发生在一个被从属系统所检测到并确定为失败的情况下。

#### IV、ASC 管理员可配置的迂回

Administrator Configurable Switchback (ACS) 允许 AbeStore HA 容错软件管理员通过命令行或 GUI 界面来指定资源，由管理员决定合适的时间进行切换。

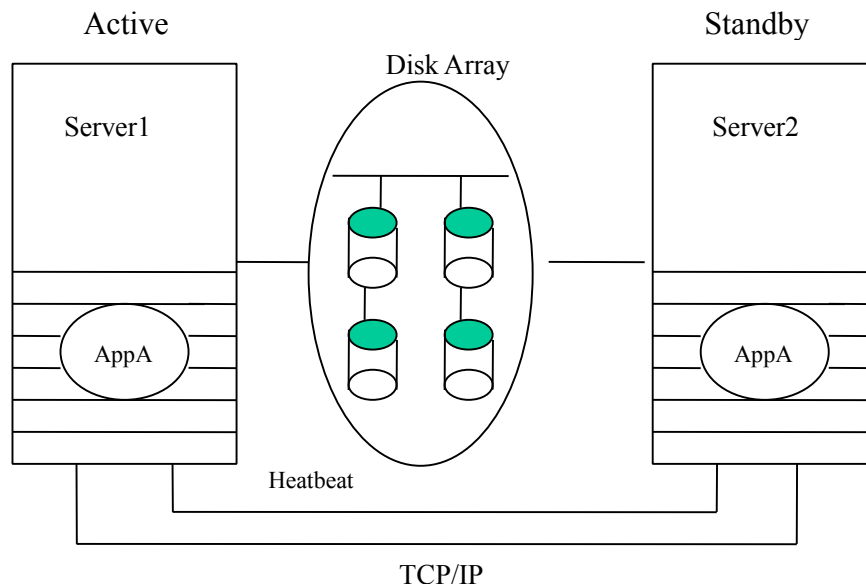


## V、 正常切换

指用一个有顺序的方式关闭资源，然后将它们恢复到一个备份系统的过程。这通常发生在当你处于维护或者测试模式中的情况下。这时，没有任何东西失败。

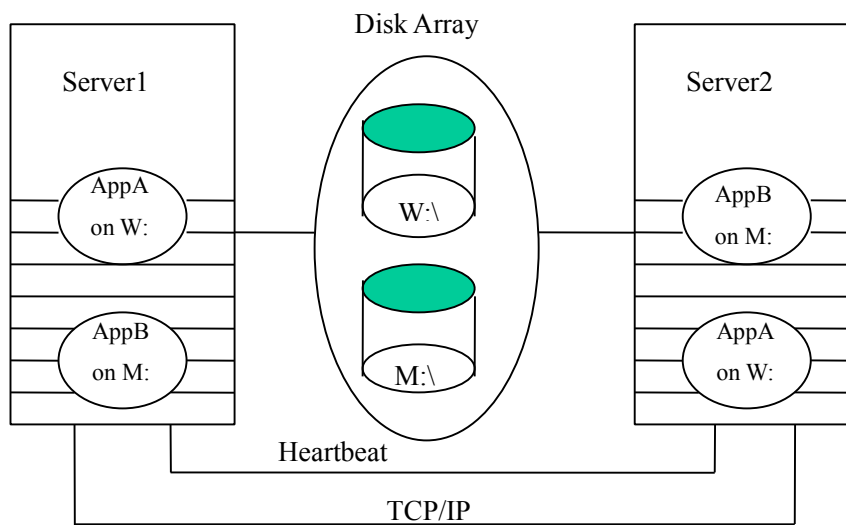
### (4) 工作原理

#### I、 Active/Standby



在一个激活/备用对中，主节点处于处理状态，从属节点处于备用状态，以防主节点上发生失败。备用系统可以是一个小一点、性能低一点的系统，但是，当主节点失败时，它必须有保证资源可达性的处理能力。例如，假设 Server1 是主“激活”节点，Server2 是次“备用”节点。如果 Server1 发生故障了，它的被保护资源由 Server2 节点来恢复。当节点 Server1 恢复后，资源可以被 Server1 重新获得。然而，当 Server2 节点失败时，Server2 节点上并没有需要被 Server1 节点恢复的资源。

## II、 Active/Active(对等模式)——需要阵列支持



在一个激活/激活对中，两个节点都是激活的处理器，但是它们也可分别作为其对应节点上的资源和资源层次的从属节点。

在激活/激活的图表中，有两个主要应用：APP A 处于 Volume w 中，并且在 Server1 上激活。APP B 存储在 Volume M 上，并且在 Server2 上激活。在这一配置中，Server1 应该是 Volume W: 资源的主节点，Server2 应该是 Volume M: 资源的主节点。

当 Server2 失败时，AbeStore HA 容错软件应该将 Volume M: 转换到 Server1 上去。如果系统资源是足够的，这一转换不会影响到已经在 Server1 上运行的 APP A，转换只是简单地将 Server2 上的被保护应用程序（APP B）加到 Server1 的运行负载上。

附表一：AbeStore HA 功能性简述

项目	功能说明
<b>支持的操作系统</b>	
支持的操作系统	SCO UNIX (Open Server 和 Unixware), SCO UNIX (Red Hat, TurboSCO UNIX, XteamSCO UNIX, SUSE 等) 和 Windows2000/2003.
<b>支持的硬件平台</b>	
支持的服务器	IBM, DELL, HP, PowerLeader, 浪潮, 联想等 X86 架构的服务器。
IBM 存储系统	支持 IBM EXP 系列磁盘柜加 4Lx, 4Mx, 4Hx 等 RAID 卡和 IBM 磁盘阵列, 支持 SAS、光纤等主流磁盘阵列柜
DELL 存储系统	支持 DELL 磁盘柜。
HP 存储系统	支持 HP 的磁盘柜加 1Si, 2Si, 3Si, 4M 等 RAID 卡和 HP 磁盘阵列。
磁盘阵列子系统	支持 SCSI 磁盘阵列系统及光纤磁盘阵列系统, 支持 SAN 环境下的服务器双机热备。
<b>双机热备架构</b>	
硬件加软件方式	支持磁盘阵列加 AbeStore HA 双机热备软件的热备方式
<b>热备方式</b>	
Active/Standby	支持主备服务器形式: 即一台服务器提供服务, 另一台服务器做备用。
Active/Active	支持服务器双激活方式, 即两台服务器同时向用户提供服务, 当 A 服务器出现故障后, B 服务器可以接管 A 服务器所有功能, 同时提供 B 服务器的原来正常的业务。
<b>HA 功能说明</b>	
对操作系统的检测	当服务器出现死机, 断电及其它的意外故障时, AbeStore HA 可以将主服务器的全部功能切到备用服务器。
对网络的检测功能	AbeStore HA 可以检测服务器网络是否正常, 当主服务器网络出现故障时, 可以及时将备用服务器启动, 恢复网络服务。
对数据库的检测功能	AbeStore HA 可以对 DB2, Oracle, Sybase, Informix, MS SQL Server, MySQL 等数据库进行热备, 并对此数据库进程及应用进行检测, 当发现数据库出现故障时, 可以及时在本地重启数据库或将数据库切往备份服务器。
用户特有程序的热备	可以对用户的个别进程提供热备方法, 及进程的检测功能。
第三方软件编程能力	本公司为特别用户提供特别服务, 可以为用户提供第三程序热备编程服务, 在用户提出需求后, 由我公司开发人员为用户开发第三方软件的热备编程。
纯软件热备方式	AbeStore 双机软件支持纯软件双机热备方式。