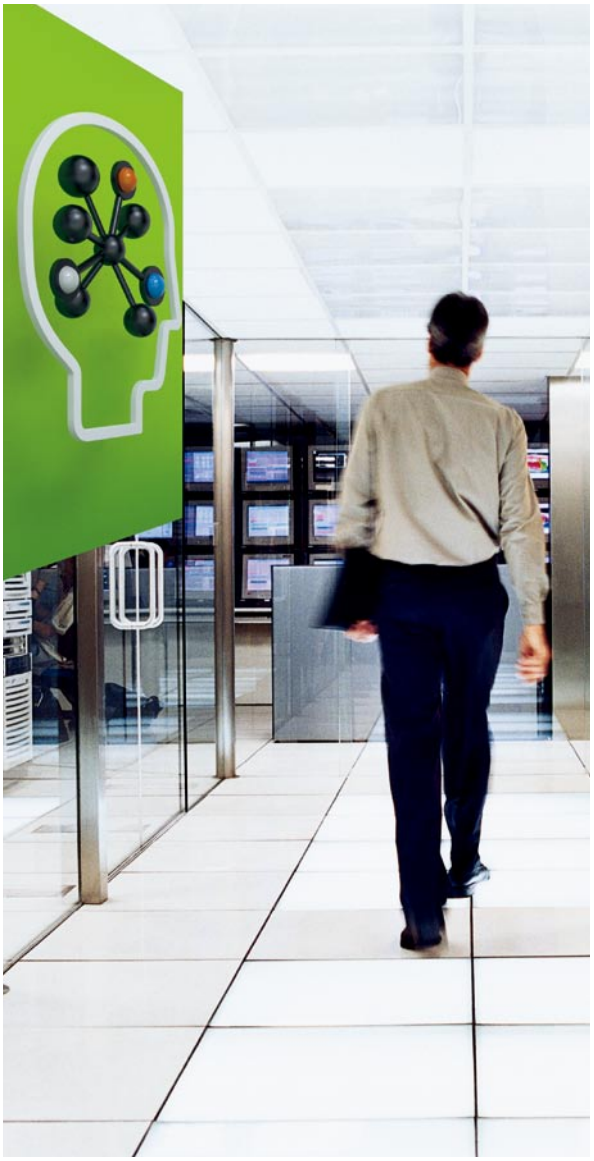
双机集群高可用解决方案

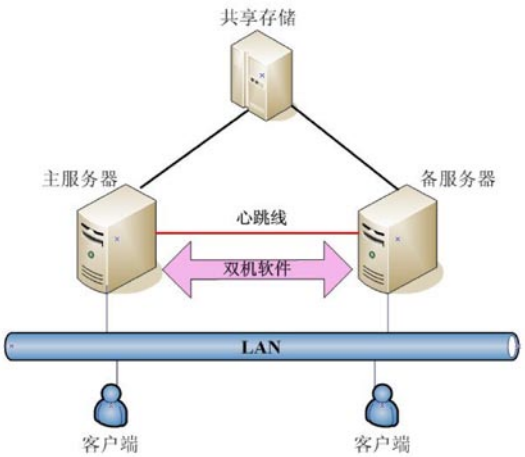
双机容错是计算机应用系统稳定、可靠、有效、持续运行的重要保证。当一台主机出现故障的时候，可及时启动另一台主机接替原主机任务，保证了用户数据的可靠性和系统的持续运行。



信息服务已成为企业日常活动中十分重要的一个组成部分，系统管理员必须不断的监视信息系统，以提供不间断、可靠而又实时的服务。性能、价格和可靠性是企业信息化过程中，人们普遍关心的三大要素。目前，国内许多行业和企业在信息化的过程中，都选用了价格低廉而性能高效的开放系统平台。这种系统平台给用户带来性价比优势的同时，由于系统的复杂性和开放性以及应用环境的多样化，也给应用系统的运行带来了许多不确定因素。这些因素严重威胁着应用系统的稳定有效运行，有时甚至会引发系统的瘫痪。

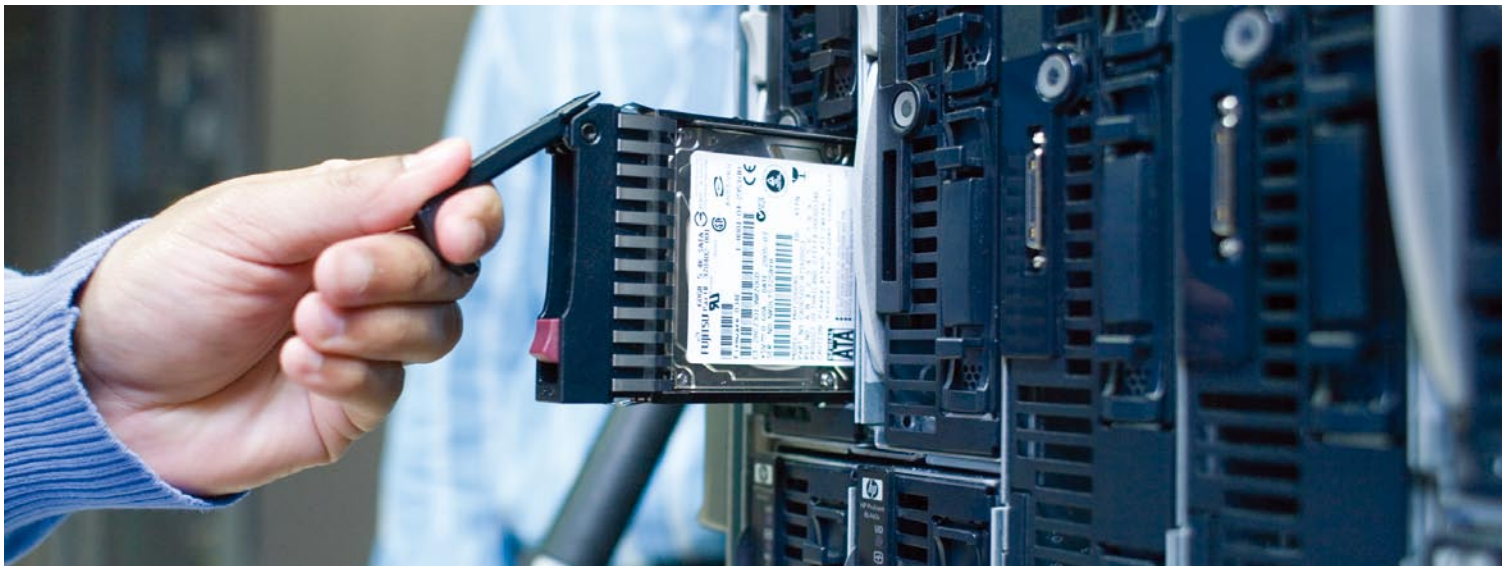
双机容错是计算机应用系统稳定、可靠、有效、持续运行的重要保证。它通过系统冗余的方法解决计算机应用系统的可靠性问题，并具有安装维护简单、稳定可靠、监测直观等优点。当一台主机出现故障的时候，可及时启动另一台主机接替原主机任务，保证了用户数据的可靠性和系统的持续运行。

在高可用性方案中，操作系统和应用程序是安装在两台服务器的本地系统盘上的，而整个网络系统的数据是通过磁盘阵列集中管理和数据备份的。数据的集中管理是通过双机热备份系统，将所有站点的数据直接从中央存储设备来读取和存储，并由专业人员进行管理，极大地保护了数据的安全性和保密性。用户的数据存放在外接共享磁盘阵列中，在一台服务器出现故障时，备机主动替代主机工作，保证网络服务不间断。



双机系统逻辑图

双机热备份系统采用“心跳”方法保证主系统与备用系统的联系。所谓“心跳”，指的是主从系统之间相互按照一定的时间间隔发送通讯信号，表明各自系统当前的运行状态。一旦“心跳”信号表明主机系统发生故障，或者是备用系统无法收到主机系统的“心



跳”信号，则系统的高可用性管理软件（双机软件）认为主机系统发生故障，立即令主机停止工作，并将系统资源转移到备用系统上，备用系统将替代主机发挥作用，以保证网络服务运行不间断。

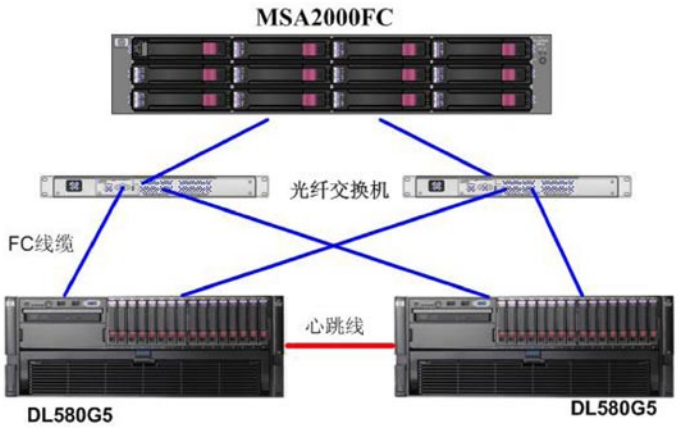
双机备份方案中，根据两台服务器的工作方式可以有三种不同的工作模式，即双机热备模式、双机互备模式和双机双工模式。下面分别予以简单介绍：

- 双机热备模式即目前通常所说的active/standby 方式，active服务器处于工作状态；而standby服务器处于监控准备状态。当active服务器出现故障的时候，通过软件诊测或手工方式将standby机器激活，保证应用在短时间内完全恢复正常使用。典型应用在证券资金服务器或行情服务器。这是目前采用较多的一种模式，但由于另外一台服务器长期处于后备的状态，从计算资源方面考量，就存在一定的浪费。
- 双机互备模式，是两个相对独立的应用在两台机器同时运行，但彼此均设为备机，当某一台服务器出现故障时，另一台服务器可以在短时间内将故障服务器的应用接管过来，从而保证了应用的持续性，但对服务器的性能要求比较高。服务器配置相对要好。
- 双机双工模式：是目前Cluster（集群）的一种形式，两台服务器均为活动状态，同时运行相同的应用，保证整体的性能，也实现了负载均衡和互为备份。WEB服务器或FTP服务器等用此种方式比较多。

双机热备有两种实现模式，一种是基于共享的存储设备的方式，另一种是没有共享的存储设备的方式，一般称为纯软件方式。基于存储共享的双机热备是双机热备的最标准方案。这种方式采用两台（或多台）服务器，使用共享的存储设备（磁盘阵列柜或存储区域网SAN）。两台服务器可以采用热备（主从）、互备、双工（并行）等不同的方式。在工作过程中，两台服务器将以一个虚拟的IP地址对外提供服务，依工作方式的不同，将服务请求发送给其中一台服务器承担。同时，服务器通过心跳线（目前往往采用建立私有网络的方式）侦测另一台服务器的工作状况。当一台服务器出现故障时，另一台服务器根据心跳侦测的情况做出判断，并进行切换，接管服务。对于用户而言，这一过程是全自动的，在很短时间内完成，从而对业务不会造成影响。由于使用共享的存储设备，因此两台服务器使用的实际上是一样的数据，由双机或集群软件对其进行管理。

系统设计特点

- 高性能：由于服务器作为核心设备，要对系统内的所有用户服务，所以在选型时首先需要考虑的是服务器性能是否能够满足用户的应用。



实例一：高配双机系统

- 可用性：在双机方案中服务器涉及关键数据资料，因此必须要考虑到服务器的可用性。一般来讲，单台服务器的可用性通常需要考虑到关键部件的冗余。还有双机方案是否合理，服务响应是否及时。
- 可管理性：可管理性直接影响到企业用户使用工业标准服务器的方便程度。良好的可管理性主要包括人性化的管理界面；硬盘、内存、电源、处理器等主要部件便于拆装、维护和升级；具有方便的远程管理和监控功能；具有较强的安全保护措施等。在正常的情况下，系统必须支持这几类部件有可能出现故障时的隐患提示信号，如硬盘故障隐患提示、电源故障隐患提示等。
- 可扩展性：应考虑系统的可扩展能力，即系统应该留有足够的扩展空间，以便于随业务应用增加对系统进行扩充和升级。可扩展性主要包括处理器和内存的扩展能力、存储设备的扩展能力以及外部设备的可扩展能力和应用软件的升级能力，等等。

惠普双机集群系统解决方案

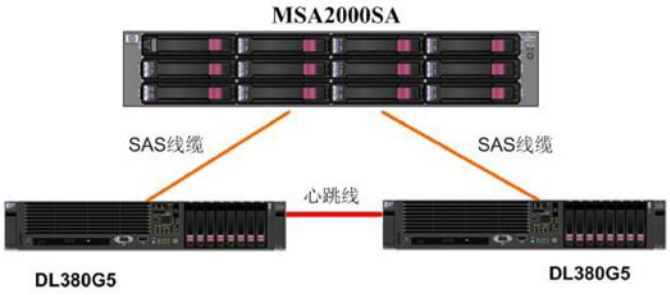
双机高可用系统的组成部件有：两台服务器，一套共享存储和一个双机软件。服务器、存储和双机软件的具体选择见下面的“订购信息”。

实例一：高配双机系统。

采用两台四路服务器DL580G5，一台半光纤存储MSA2000fc和两台光纤交换机组成。这是一种双链路冗余的光纤存储解决方案，每台DL580G5均配置1块双通道的FC HBA卡（每个卡含2个FC口），通过光纤线缆分别连到两台冗余的光纤交换机上，2台光纤交换机再分别连到MSA2000fc的两个冗余控制器上。这种配置模式，不仅可以保证主服务器出现问题时可以正常地切换到备服务器，还可以保证当光纤链路中任何一个环节（例如，某块FC HBA卡，某根光纤线缆，某个光纤交换机）出现问题时，系统都不会宕机。

当然，此配置还有几种更低成本的架构：

- 只采用一台光纤交换机连接两台服务器和存储，每台服务器只配置一块FC HBA卡
- 不采用光纤交换机，用2台服务器直连存储的方式来实现双机。



实例二：入门级双机系统

实例二：入门级双机系统。

采用两台双路服务器DL380G5和一台SAS接口存储MSA2000sa组成。每台DL380G5均配置1块SAS HBA卡，通过SAS线缆连到MSA2000sa的控制器上。这种配置模式中，由于MSA2000sa采用的是SAS的传输模式，较MSA2000fc的光纤传输模式便宜，无需配置光纤交换机，且SAS HBA卡的成本也要远低于FC HBA卡，所以这是一种低成本实现双机的方案。

以上的两个实例中的MSA2000fc和MSA2000sa都可以换成MSA2000i，即采用iSCSI协议的方式用IP网络走存储数据。服务器只需要有一块单独的千兆以太网卡，利用现有的以太网交换机即可实现双机系统。成本介于MSA2000FC和MSA2000SA之间。

欲了解惠普更多信息，请电话垂询：

惠普售前支持热线：8008202255
惠普售后支持热线：8008103888
惠普客户反馈/投诉热线：8008100039
或请访问：www.hp.com.cn

© 中国惠普有限公司，2008年版权所有。本文所含信息如有更改，恕不另行通知。惠普产品与服务的全部保修条款在此类产品和服务附带的保修声明中均已列明，本文中的任何信息均不构成额外的保修条款。惠普对于本文中所包含的技术或编辑错误、遗漏概不负责。

2008年11月于中国北京印制 SY-0807031-1