

报业办公自动化的高可用性方案

摘要: 随着报业新闻采编、照排和资料存储检索数据化技术的提高, 报业的办公自动化越来越依赖于自身的计算机和网络系统, 如何保证OA系统的稳定性和安全性成为报业出版过程中的一个关键问题。本文以大众日报社的新闻采编办公自动化系统为背景, 说明了一种普遍适合于报业办公自动化的高可用性方案。

朱友芹 (北京航空航天大学管理学院 北京 100083)
陈圣琳 韩建俊 (大众日报社 济南 250014)

1 引言

新闻采编办公自动化是目前报业信息处理整体解决方案的核心内容之一, 从早期的文件共享模式发展到现在基于群件技术的B/S或C/S结构, 但不论是采用何种模式, 都需要一个稳定和安全的后台数据存储系统。因为就目前各种报业办公自动化解决方案来看, 基本上都是星型的结构, 中心是核心数据库, 集中处理稿件的接收和编辑, 周边是各种处理终端, 通过局域网或广域网连接到核心数据库; 在这种模式下, 中心一旦出现故障, 将导致整个采编发过程中断, 如果在规定的时间内不能解决故障, 有可能造成不可弥补损失。因此许多报社在采用这种方案的时候, 都采取谨慎的态度, 尽可能进行分布式处理, 多做一些冗余和备份, 以避免单点故障引起系统瘫痪。

2 高可用性技术

企业级关键数据处理方面, 高可用性(HA)技术是一个普遍使用的方案, 其目的是加强核心服务器持续正常工作能力、缩小故障时间、并进行负载均衡。厂商通常采用主机全年故障时间占整个年度时间的百分比来描述该产品的可用性, 例如可用性为99.9%的系统全年停机时间约为 $365 \times 24 \times 0.001 = 8.76$ (小时)。要达到高可用性, 一般要采用: (1) 硬件冗余均载技术, 包括电源、磁盘系统、I/O、总线、CPU等的冗余均载; (2) 热修复技术, 包括部件的带电插拔; (3) 服务器集群技术。

严格地讲, 部件的冗余均载和服务器集群在计算机技术中属于分布式处理的范畴。硬件冗余均载和热修复都是硬件技术, 在这方面都是计算机厂商提供解决方案和质量保证, 在选择机型和配置时, 要注意品牌的优势和硬部件的冗余量。而集群技术则主要是软件技术, 当然也需要少量的额外硬件来配合, 比如心跳线等等。集群的实

现有两种方式: 主备式和均载式, 为了节约投资, 一般都采用更先进的均载式。

服务器集群常用在操作系统级实现, 目前成熟的产品也很多, 特别是IBM、HP、Sun和Compaq等大型计算机生产商, 提供从硬件到操作系统和HA软件整体解决方案, 也有专门做HA软件的第三方, 具体实施时, 必须要选择具有大量成功使用案例的方案。报业对办公自动化具有很高的时效要求, 一般来讲, 日报计算机系统故障持续时间不能超过1小时, 否则会影响到报纸发行。

有些大型应用软件为了提供自身的竞争力, 也在高可用性方面下工夫。例如作为核心系统的数据库软件, 为了避免单点失效, 很多大型数据库都提供了失效接管的集群能力, 而且以适当的分散式冗余度来保证系统能在故障后恢复正常。

3 报社业务分析

报社的业务基本以采编发排、广告和发行为主, 随着媒体行业的发展, 报社的业务也在不断拓展, 比如资料存储方面, 就出现了面向社会的检索服务和资料光盘的发行等等, 媒体网站也是报业近几年在不断开拓的领域。但是, 在走向全面数字化道路上, 考虑资金投入的压力, 报社也应该区分出关键性业务和非关键性业务。所谓关键性业务, 是指与报社的职能和资金运转有密切关系的业务, 报社的职能就是发行报纸, 而且有严格的周期性和时间性, 比如日报的出版和发行。非关键性业务是指与报社职能和资金运转的关系不是很密切的业务, 比如历史资料的存档检索、图书管理等等。

关键性业务OA解决方案的在于稳定、安全可靠, 主机系统可以采用IBM或者HP的高端Unix服务器, 外加大容量的硬盘阵列, 使用磁带库进行系统和数据的定期

备份;局域网中心交换要采用双机,主干线路双上联。非关键性业务OA解决方案的要求可以低一些,可以使用PC服务器和NT操作系统,价格低廉,而且易操作、易管理。

对于关键业务,比如采编发,服务器除了要使用多台主机进行集群外,底层的存储硬件一定要有冗余量。异地镜像是比较理想的方式,但实施起来,受到具体环境和磁盘子系统连线的限制,距离也不能过远,在不同楼层和房间就可以。如果只有一个中心机房,设备集中放置,为了避免硬盘故障带来了问题,至少要采用两个磁盘子系统,每个磁盘子系统做 RAID5,然后两者之间进行镜像,这样才能有一个可以依赖的储存系统。

4 技术方案

目前,在高可用性技术的实现上,Unix服务器要领先于PC服务器。Unix服务器有很高的硬件分布处理性能,比如SMP可以支持几十个CPU,而IA架构的PC服务器目前最多可支持8路CPU;基于Unix服务器的集群节点数量可以达到数十个,而PC服务器的集群只在2个节点时才比较稳定。再加上Unix系统本身的可靠性,所以核心关键性业务最好使用高中档基于Unix系统的小型计算机。

在具体业务的安排上,报业OA的信息处理应逐渐集中化,所有的采编发信息在一个服务器集群中处理,便于检索、交互和共享,避免不必要的信息复制,提高工作效率。大型的报业集团拥有多个子报和多个刊物,各个子报进行信息转载、或者防止同一稿件在多个子报中出现,集中处理都有明显的优势。

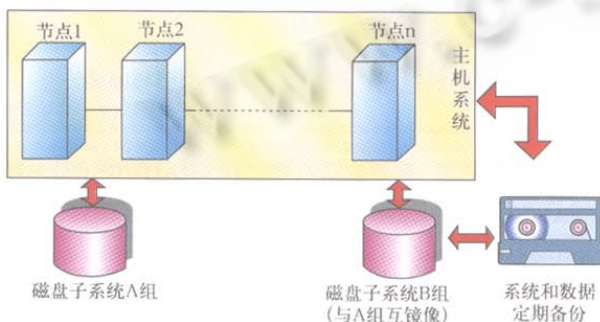


图1 采用磁盘子系统的核心服务器集群

服务器集群应采用多少节点,主要看业务量和业务的安排方式。如图1和图2所示,主机系统包括n个节点,连接了两组完全相同的磁盘子系统A和B,A和B分别作成RAID5,然后两者之间作成镜像。业务在主机节点上

可以按多种方式进行分配,比如可以按业务类型来分,采编使用节点1,发排使用节点2,发行系统使用节点3,等等。也可以按子报刊来分配,子报1用节点1,子报2用节点2,等等。当然在实际规划中,为了节约成本、充分使用主机资源,需要将各个业务优化组合,例如晨报和晚报的业务流量高峰期不同,因此可以共享同一个节点。也可以将几个数据流量不大的业务划分到同一个节点中,让数据流量大的业务独占一个节点。由于各家报社使用的OA系统不同,因此原子业务(在系统中不能继续分载的业务)的划分也就不相同,尽可能将原子业务在时间和空间上优化组合后划分为资源组,再均衡到不同主机节点上。

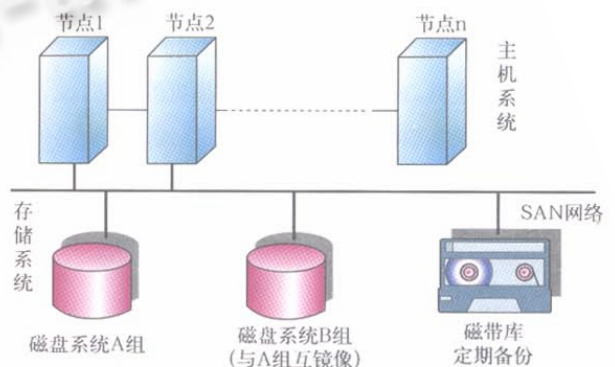


图2 采用SAN的核心服务器集群

磁盘存储系统目前有两种解决方式,比较成熟的方案是主机外挂磁盘子系统,如图1所示,这需要机型全部同构,主机和磁盘系统之间才能连接成环路,比如主机全部使用IBM RS6000系列、磁盘子系统使用IBM的SSA磁盘阵列,如果采用Sun Enterprise系列主机,磁盘系统就应使用Sun的光纤通道磁盘阵列。另外一种方案是比较先进的SAN(存储局域网)技术,如图2所示,存储系统通过光纤网络和主机系统相连,磁盘I/O通过SAN网络来完成,因此在SAN网络范围内存储系统可以有很灵活的放置位置,主机系统也可以异构。但是,由于SAN设备的价格昂贵,技术标准有待成熟,因此选择该方案时需要斟酌。

上述技术方案不仅实现了信息的集中处理,而且以合理的冗余性提高了整个系统的可用性。对整个集群系统,要配置实时监测平台,保证出现故障时及时发现及时解决。下面分别介绍一下发生不同的故障时,系统相应的补救措施。

◆某台主机出现硬件故障,例如电源失效、内存出错等等,导致宕机。该主机节点的业务被其他节点接管,

接管过程可能有几分钟,不影响整个业务流程。尽快解决故障,主机恢复正常运行后,业务将自动转回。

◆ **磁盘硬件故障,不能读写。**如果A组和B组磁盘系统中分别出现两块以上位置完全相同的硬盘损坏,那么损坏的数据将不能由RAID5和镜像恢复,只能从备份的磁带恢复。但是这种情况发生的概率极小,对于质量较好硬盘来说,几乎是不可能的。其他情况的损坏不会危及到系统,及时更换磁盘后,系统自动恢复到正常状态。这种情况发生即使发生,也可以从备份系统恢复,不会使整个系统瘫痪。

◆ **数据库软件故障。**由于数据库软件问题导致系统业务中断,通常重启后可以恢复正常,大型数据库软件基本上比较稳定,即使出现死锁,重启后也可恢复。

◆ **网络故障。**在核心交换双机容错的情况下,如果其中一台交换机,或者到其中一台交换机的线路,或者网卡出现故障,集群软件将会启动另一条通道连到另外一台交换机上。业务稍停顿后立刻恢复正常。

五. 结束语

报业在面对办公系统完全电子化的时候,最关心的问题之一就是系统的容错能力,它是不是可以依赖。出现问题不要紧,关键是能不能在规定的时间内解决,保证报社业务流程的顺畅。高可用性技术在一定程度上解决了这种后顾之忧,它采用业务处理集中化和具体配置分布式化的方式,提高了工作效率,加强了容错能力。良好的方案是基础,整个系统正常运转还需要维护人员尽职尽责,及时发现问题及时解决,才能使系统的高可用性持续下去。■

参考文献

- [1] Key Advantages of Legato Cluster, <http://www.legato.com>, 2000-6
- [2] IBM Certification Study Guide AIX HACMP, SG24-5131-00, <http://www.redbooks.ibm.com>
- [3] Sun Cluster 2.2, <http://www.sun.com>
- [4] 李琳琳 赵艳秋, 服务器-网络时代的先锋, 电子与信息化, 1999-7
- [5] 用SAN和软件存储管理建设高可用网站平台, <http://www.ccidnet.com>, 2000-6-30