

关键字: 搜索栏目:

搜索

高级

- ❖ 我国工程测量技术发展现状与成就 (127727)
- ❖ GPS定位技术在城市测量中的应用 (125770)
- ❖ 几种数字测图系统比较 (125728)
- ❖ 浅谈小区管线竣工测量的几个问题 (125705)
- ❖ 城市工程建设测量监理初探 (125626)
- ❖ 测绘工作是数字首都的基础 (125405)
- ❖ 试论城市地址编码问题 (125327)
- ❖ 解放思想,转变观念,实现跨越式发展 (125071)
- ❖ 探讨地籍测量的三个问题 (125050)
- ❖ 进一步提高我院数字化成图水平 (124569)

基础地理信息数据传输网络资源管理策略的研究

[作者: 张海涛 庞京辉 李慧力 添加日期: 2007-5-9 9:48:00 点击数: 122993]

【摘要】 通过对基础地理信息数据传输网络中资源类型的明确划分,在备份资源、服务器资源、客户机资源、网络资源和数据库资源等方面进行了深入的分析,对其中的技术细节、管理策略、资源配置等进行了剖析,提出了完整的资源管理实施方案。

【关键词】 地理信息数据;网络;资源管理;策略

“基础地理信息系统数据传输网络”是“国家基础测绘设施项目”中的三个技术体系之一,通过该项目的建设,形成了各个单位工程的局域网络,配备了各种档次的硬件设备,能够满足海量基础地理信息数据在生产和管理过程中信息的高速传输,为网络化数据生产、信息管理提供了良好的支撑环境。

有了这样的基础设施,仅仅是一个好的开始,如何充分利用建成的基础地理信息系统数据传输网络的资源,发挥这些设备的性能和作用,保障地理信息数据的安全,保障网络中运行的各种系统的正常运行,并满足不断增长的数据周转需求,是一个亟待解决的问题。资源管理策略的研究就是其中一个非常重要的组成部分。

1 资源管理中存在的问题

基础地理信息数据传输网络中的资源主要包括备份资源、服务器资源、客户机资源、网络资源和数据库资源等。由于数据量非常大,每种数据的更新频率又有所不同,因此不同数据对网络环境的要求是不一样的。如何充分合理地利用有限的资源,协调好各种不同数据之间的关系,实现高效的资源整合,必须加以认真的研究。

2 备份资源管理

2.1 备份设备管理

备份设备包括磁带机、磁带库、服务器、工作站、刻录机等。其中普通磁带机和刻录机应安置在网络中进行数据备份操作的专用客户机上,由专人管理,依据相应的规章制度执行。

大中型磁带库应针对不同的应用模式采用不同的管理策略:

*局域网分布式应用模式:将磁带库与服务器通过 SCSI 线缆自接连接。如果存在异构平台,则可以将微机服务器作为备份系统的管理端,通过 HBA 卡与磁带库的控制接口相连接, Unix 服务器作为智能客户端直接与 LTO 驱动器连接:

* SAN 模式:将磁带库连接到光纤交换机上,作为存储区域网中的设备进

行统一的管理。

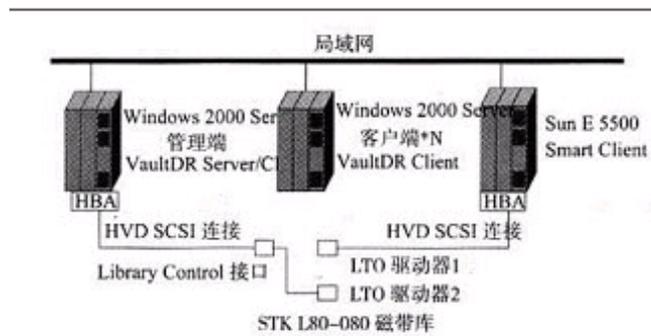


图 1 北京市测绘设计研究院备份设备配置方案

图 1 为北京市测绘设计研究院的基础地理信息数据传输网络备份设备配置方案。其中的 STK L80 磁带库为中型设备，有两台 LTO 驱动器。一台 PC 服务器作为备份系统的管理端，通过 HBA 卡与磁带库的控制接口相连接，一台 Sun E5500 服务器作为智能客户端直接与 LTO 驱动器连接。采用这种连接方案，解决了异构平台之间数据的备份问题。

2.2 备份软件管理

使用专用的服务器为管理控制台，安装备份软件，在其它服务器上安装备份软件客户端。使用 VLAN 划分的局域网应保证服务器之间的正常通信。

2.3 备份介质管理

备份介质主要包括磁带、硬盘和光盘。

备份介质的一般管理应参照以下标准：

- * GB / T18894-2002 电子文件归档与管理规范
- * DA / T15-1995 范围磁性载体档案管理和保护规范
- * 基础地理信息数据档案管理与保护规范（报审稿）

原始空白备份介质由专人负责保管，备份后的介质按照数据的特征进行管理，属于数据档案的数据成果应按照上述标准进行归档，其它非归档数据应按照单位内的制度进行管理。

光盘的刻录采用严格的审批登记制度，并使用职能隔离法来控制介质，即由专人负责保管原始的空光盘，专人负责光盘刻录，使得能够拿到光盘的人没有刻录权，可以进行刻录的人没有光盘介质，从而有效地杜绝了安全隐患。

硬盘不是标准的备份介质，不适合长期保存，属于特殊的临时备份介质，应由专人负责备份操作，并将硬盘存放在符合温度、湿度及安全要求的环境中。在日常的备份操作中宜采用专用的接口盒来更换硬盘介质，避免频繁地直接插拔。

近线存储的磁带一般都长期存放在磁带库中，供各种应用随时调用。管理部门根据应用部门的需求设置相应的策略，进行磁带的有序调度，满足不同应用的备份需求。对于归档或保存的数据磁带，应按照一定的规则定期倒带，进行必要的抽样机读检验，如发现问题应及时采取恢复措施，以保证数据安全。

3 服务器系统资源管理

3.1 磁盘空间的基本管理

应将磁盘划分为多个分区，分区的大小应根据不同系统及应用的需求进行合理的分配，原则上应为将来存在的扩充保留足够的空间。

操作系统应存储在独立的分区中，应用软件可根据不同的系统的需求配置，既可以与系统存储在同一个分区，也可以采用独立的分区，数据应存储在独立的分区中，数据库库体文件应与一般的共享文件分开存放。

3.2 磁盘存储的配置

3.2.1 磁盘存储的类型

在 Windows 平台中，磁盘存储目前分为基本存储和动态存储。基本存储适用于传统的分区管理，而动态存储则适用于新的卷管理。

3.2.2 磁盘划分的基本规则

基本存储只能划分四个主分区，如果需要使用更多的分区，则应使用扩展分区并在其中创建逻辑驱动器。

动态存储中的卷可以灵活地配置分区数量和大小，比基本存储更先进。

3.2.3 磁盘扩展

如果需要在配置时就考虑具体应用可能存在的变化需求，则可以采用渐进式分配策略。即开始配置磁盘时并不完全将所有的磁盘都分配出去，只根据实际的需要分配其中的一部分；当应用需求逐步扩大时，即可以给某个应用附加新的磁盘分区，也可以使用卷来扩展原有的分区。

在单一磁盘上进行的扩展构成简单卷，多个卷可以自由组合为一个逻辑磁盘，并能够交错配置，互不影响。在多个磁盘上进行的扩展构成跨区卷。

进行磁盘扩展的优点在于可以根据实际应用的需要动态地增加逻辑分区空间，具有很高的可扩展性。但其缺点也是显而易见的，即它无法动态的收缩或减少，一旦扩展就无法部分删除或卸载，只能把组成整个逻辑分区的多个卷一起删除，不具备灵活配置的特点，因此在扩展时必须考虑周全，以避免将来删除时对整个分区的影响。

3.2.4 动态磁盘的其它卷类型

除了简单卷和跨区卷，动态磁盘还可以划分为带区卷、镜像卷和 RAID-5 卷。其中，带区卷性能最佳，但不支持容错功能，不能被镜像和扩展；镜像卷提供数据冗余，但需要占用两个物理磁盘；RAID-5 卷是具有数据和奇偶校验的容错卷，可以分布于三个或更多的物理磁盘中，它只能在基本磁盘中创建，不可以镜像或扩展。

这些卷适用于特殊的应用，而且多采用硬件 RAID 控制器来实现，而不采用操作系统软件实现，在常规情况下不建议使用。

3.3 磁盘空间占用率的管理

对于一个应用环境相对稳定的服务器，系统分区的空间不会有显著的增长；而数据库的存储空间则会随着数据量的膨胀而不断增加。因此，数据库库体文件的存储应保留足够的扩展空间，并定期检查扩展状态，避免空间不足造成的服务器死锁。

应对所有的服务器空间总体占用率和常规的文件共享占用率保持在一定的警戒线下，当占用率很高时必须进行文件共享整合，调整或增加存储。

同时，应在制订年度设备采购计划时做好磁盘空间的预算。

3. 4 保留合理的回放空间

应为磁带数据的回放保留足够的空间，回放空间大小可以根据实际的磁带容量、备份频率、服务器的实际空闲空间等因素来定。该空间必须是连续的或完整的，以利于回放操作。

3 . 5 磁盘空间的共享管理

磁盘空间的共享应采用安全的文件系统，例如在 Windows 平台上应采用 NTFS 文件系统。

应建立相应的管理制度，进行共享空间的审批、登记、回收和管理。

可采用基于配额管理的磁盘空间动态调整，实现磁盘空间的合理分配。在该种模式下，管理员应定期检查各个用户的空间占用情况，对负荷较高的用户应及时提醒其整理或调整配额，对于工作组内的数据共享可以进行文件属主调整。采用配额管理时最好使用域环境来配置网络，以便于使用统一的帐号来协调共享空间。

3. 6 磁盘空间的动态调整

在基础地理信息数据传输网络中，人多数服务器采用本地磁盘或常规的 DAS 磁盘阵列进行文件共享，受到其文件系统的限制，只能采用分区模式进行空间管理。当分区数量无法满足应用需求时，只能采用多个应用混杂在一个分区的方法。在这种情况下，所有的应用都在一个整体的分区容量下，无法分别针对不同的应用进行空间大小的限制。

基于配额管理的磁盘空间动态调整是基于用户帐号进行管理的，当数据在不同人员间传递时无法灵活改变文件属主，造成部分人占用空间超过限额，必须由系统管理员来手工处理。由于磁盘文件存储的分散性和业务数据的交互性，进行这种调整比较繁琐。

基于特殊文件系统的磁盘空间动态调整目前难以进入常规的应用，如 Sun 的 Zettabyte 文件系统 (ZFS)、Veritas 的 VxFS、微软的 WinFS 等。

在现有的条件下，采用基于硬件设备的磁盘空间动态调整是比较容易实现的。例如 NetApp的NAS产品采用了Qtree 技术，能够提供一种空间大小可以动态调整的共享机制。

3. 7 服务器资源针对数据备份工作的配置

共享资源配置应使用独立的文件服务器进行管理。

数据库的服务以及库体文件的存放应避免与备份软件安装在同一服务器上，采用计划任务定制备份工作，避免与数据入库的操作时间重叠造成资源占用冲突。

3. 8 动态服务器管理策略

核心的服务器设备由计算机网络管理部门管理，专用服务器可由各个部门自行管理，也可以由计算机网络管理部门托管。

在集中管理模式下，可保留部分服务器作为机动设备，由各个部门进行阶段性租用，并定期返还。租用期间服务器仍然安置在中心机房，但管理权限可以完全放开，由使用者进行远程管理。

4 客户机资源管理

对于工作组或项目组的日常工作数据，特别是一些阶段性成果，没有必要用磁带库等设备备份，应充分利用客户机的资源，在客户机硬盘上保留一份，与服务器共享空间中数据的形成双备份，即可保障数据安全。

5 网络资源管理

5. 1 网络配置

采用配备千兆端口的高档网络交换机，为存储产品或服务器配置光纤网卡，用专用的光纤网线连接到交换机的千兆端口上。

在采用 VLAN 划分且限制网段间访问权限的局域网中，使用 ACL 来控制服务器之间的通信。

5. 2 网络版软件的配置

常规网络版软件的安装宜采用服务器授权方式，软件包安装在客户机上，软件运行许可证安装在服务器上，可大大减少对网络通信的需求。而服务器端运行方式不适合国内人多数的基础地理信息数据传输网络。

具有协同工作特点的网络版软件应合理配置网络资源，采用分布式存储来平衡网络负载。

5. 3 杀毒软件的配置

杀毒软件应安装到局域网中的每一台客户机，特别是对数据出入口开放的客户机应严格监控，并在备份前做好病毒检查。

对 UMX 平台中存储的数据，可用 Windows 平台映射共享目录，利用这些平台上的杀毒软件进行远程病毒查杀，确保数据备份工作的正常进行。

杀毒软件的定时病毒扫描时间不能与数据备份的计划任务时间重叠。

应避免将网络杀毒软件的系统中心与数据备份管理软件安装在同一台计算机上。

6 数据库资源管理

目前地理信息系统均采用大型数据库系统来存放后台的地理信息数据档

案，系统结构十分复杂，而数据库引擎的管理模式造成了系统管理与地理信息应用之间的鸿沟，使得数据备份工作产生盲目性，无法按需备份。

应采用运行与更新分别管理的策略，即将地理信息数据库分为运行库和更新库，从而采用不同的备份策略。运行库是已经完成入库过程的数据库，它的内容已经不会再有变化，只提供地理信息数据服务，因此可以将多个库配置在一个库体中，备份规则也比较统一更新库是尚未完成入库过程或正在更新数据的库，其中的数据变化规则与具体的应用有关，需要采用独立的备份策略，因此必须使用单一的库体配置。对运行库的更新应在更新库完成后整体迁移到运行库中。

当常规的数据备份方式无法有效地区分存储在一起的地理信息数据库时，可采用数据库引擎进行数据备份，或将数据临时迁移到相同的环境中。

数据库的配置应统一标准，数据库软件的安装点和数据库库体文件的存储位置应规范化，以便于在不同设备上灾难恢复。

参考文献

- [1]佳禾工作室，Windows2000基本功能与组网技术，北京：人民邮电出版社，2000 .
- [2]翟永，《国家基础地理信息中心LANfree的SAN备份解决方案》，计算机应用研究，2001. 5
- [3]翟永，《遥感数据成果的分级存储管理》，北京测绘，2005. 2

[\[顶部\]](#) [\[关闭\]](#) [\[返回\]](#)

[北京测绘学会](#)

[职业技能鉴定站](#)

[培训学校](#)

[招聘信息](#)

[站内帮助](#)

您是本站的第 位访客

版权所有：北京市测绘设计研究院
地址：北京市海淀区羊坊店路15号 邮编：100038
电话：(010) 63985887 传真：(010)63963144
E-Mail: bism@bism.cn