局域网无敌手丛书

- 局域网管理原则、Active Directory管理、用户和组管理、DHCP、WINS和DNS服务器管理
- 局域网安全管理、局域网优化管理

局域网管理与维护

许文胜 等编著

上海科学技术出版社

·局域网无敌手丛书·

局域网管理与维护

许文胜　等编著

上海科学技术出版社

内容提要

本书由浅入深、循序渐进，全面详尽地介绍了管理局域网的基础知识以及维护局域网的方法。本书集局域网管理与维护的精华于一身，理论与实践相结合，以实战方式讲解局域网的管理与维护技巧，如局域网管理原则、Active Directory 管理、用户和组管理、DHCP、WINS 和 DNS 服务器管理、局域网安全管理、局域网优化管理等。

本书适合所有有志于网络技术管理的人员，也适合办公室工作人员、中小企业网络管理员和网吧管理员阅读、研究、运用，可作为大专院校计算机专业的辅助教材和各类电脑培训学校的首选教材，也是计算机机房管理员及局域网爱好者最佳的自学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

局域网管理与维护/许文胜等编著. —上海：上海科学技术出版社，2004.9
（局域网无敌手丛书）
ISBN 7-5323-7749-0

Ⅰ.局… Ⅱ.许 Ⅲ.①局域网络—管理 ②局域网络—维修 Ⅳ.TP393.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 091991 号

世纪出版集团
上海科学技术出版社 出版、发行
（上海瑞金二路 450 号 邮政编码 200020）
苏州望电印刷有限公司印刷
新华书店上海发行所经销
开本 787×1092 1/16 印张 15.25 字数 366 000
2004 年 9 月第 1 版 2004 年 9 月第 1 次印刷
印数 1—5 200
定价：25.00 元

前　言

本书系“局域网无敌手丛书”（共三册）中的第二册。

组建局域网并加以应用只是完成网络应用的一部分，这在本丛书的第一册《局域网基础与实战》中已详细介绍。如何更好地利用现有网络，使整个局域网的性能得到最大程度的发挥，才是网络管理人员更关心的问题。

本书本着实用的原则，以 Windows Server 2003 为主要系统平台，以实战为主线，通过图解的方式讲解知识点，全面系统地介绍了管理和维护局域网所需要的基础知识、基本原则、实战方法和操作技巧以及安全管理等方面的知识。本书是目前有关局域网书籍市场上并不多见的、针对局域网的管理和维护而量身打造的一本精品书籍。

全书共分 11 章，内容涉及局域网管理和维护的方方面面，主要包括：局域网管理原则、Active Directory 管理、用户和组管理、DHCP、WINS 和 DNS 服务器管理、组策略管理、局域网远程控制与管理、局域网安全管理、局域网数据备份与还原、局域网优化管理和局域网升级管理等内容。

在本丛书后续的《局域网故障排除》一书中，将介绍局域网故障的分类、局域网故障诊断的方法、局域网故障排除工具及局域网常见故障的排除等知识。读者可以进一步学习排除局域网故障的技能。

本书由许文胜等编著，参加编写的还有黄兰娟、黄丽萍和唐晓红等。在本书的写作过程中，还得到了其他很多朋友的帮助，在此一并表示由衷的感谢。

编　者

2004 年 8 月

目 录

第1章　局域网管理原则

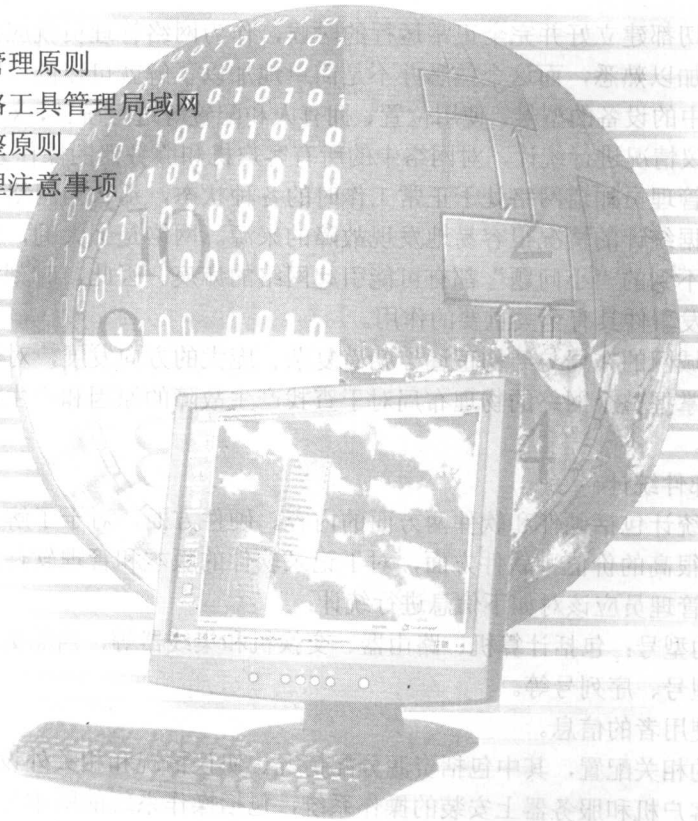
当组建好局域网并且运行起来以后（关于组建局域网的操作，用户可以参见上海科学技术出版社出版的《局域网无敌手丛书·局域网基础与实战》一书），局域网的管理就是迫不及待的工作了。伴随着局域网的广泛应用，网络管理员们与局域网中PC的“斗争”也达到了一种白热化的程度。很多的网络管理员都充当了整天拆机器、装系统的“可怜角色”，被许多问题弄得焦头烂额。

面对现如今纷繁复杂的网络，很多的网络管理员都不是很清楚自己在干什么、该干什么。同时应该遵循一个什么样的管理原则，才能很好地管理自己的网络。这些都是迫切需要解决的问题。

在本章中，我们将使读者明白一个合格的网络管理员是怎样锻炼出来的，他应该处理哪些问题，应该做哪些工作。局域网管理是一件十分重要的工作，管理的好坏直接关系到用户的切身利益。因此，遵循一定的局域网管理原则是十分必要的，这样可以使网络管理员少走弯路。

通过学习本章的内容，读者应该掌握以下知识点：

- 网络的管理原则
- 使用网络工具管理局域网
- 网络调整原则
- 网络管理注意事项



1.1 网络的管理原则

所谓“知己知彼，百战不殆”，只有完全了解自己网络的全部情况后，才能更好地管理、维护自己的网络。

从管理网络的重要性来看，有效管理网络的第一步应该是收集局域网相关基础信息，这应该从整理部件清单和记述网络布局及效率上着手。如果网络管理员不知道网络的各个部件都处在一个什么样的位置，那么就不可能了解它们在一起工作的情况。如果对网络的组织、性能和物理部件编写一个合适的记录手册，那么出现故障的时候，就可以有的放矢，参考第一手的资料进行处理，同时也可以有效地避免故障的发生。要掌握网络中的全部信息，应该做到以下几点：

- 对网络中的设备统计并备案。
- 对网络运行的效率、使用率以及网络的安全设置进行备案。
- 掌握网络的物理及逻辑拓扑图。

1.1.1 网络设备及资源统计

当网络一切都建立好并完全正常运行的时候，作为网络管理员就应该趁这个机会将网络中的一切都加以熟悉，而这个熟悉并不是简单地加以了解就可以的。网络管理员所要做的就是对网络中的设备的型号、使用位置、拥有人和配置等进行统计，对网络中 PC 机的 IP 资源分配及协议情况进行统计，对网络中的所有客户机和服务器的操作系统进行统计等。

如果作为管理员知道网络处于正常工作时的各种状态，那么当网络不能正常工作的时候，就可以根据统计的情况很容易地发现故障的来源。网络是强大的，但同时也是很脆弱的，一个意想不到的“小问题”都有可能引起网络的瘫痪。因此，时刻掌握网络的工作状态对于处理突发事件具有至关重要的作用。

如今，局域网的布局与结构正逐步朝着复杂、庞大的方向发展，对于一个比较庞大的局域网系统，掌握整个网络的物理布局对于查找产生故障的原因和产生故障的设备具有十分重要的意义。

1. 网络部件统计

网络部件统计包括硬件和软件两方面的内容。硬件方面，对于了解并追踪硬件部件的具体情况具有很高的价值；软件方面，对于记录软件的版本和管理软件的登记证都有很大的作用。网络管理员应该对如下信息进行统计：

- 机器的型号：包括计算机、路由器、交换机和集线器等，当然更包括其制造商和设备的型号、序列号等。
- 机器使用者的信息。
- 机器的相关配置，其中包括资源分配情况、协议情况和相关外设情况。
- 所有客户机和服务器上安装的操作系统，包括操作系统的版本号、序列号和已经安装好的补丁程序。
- 安装好的应用程序以及能够使用这些应用程序的人员。

◆ 各个软件所有的客户使用登记证数量和实际已经使用的登记证数量。

2. 网络连接设备统计

作为网络管理员，设备的日常维护非常重要，但网络故障的原因很多，机器问题只是其中之一，连接网络各个设备之间的连线、交换机和集线器等详细情况也是值得注意的地方。这部分的统计必须依靠整个楼层的建筑设计蓝图来完成，管理员必须在建筑设计蓝图的基础上到建筑物的各个部分去实地查看，然后根据所掌握到的情况进行统计，并注意以下几点：

◆ 建筑物内部或者建筑物之间使用的电缆的走线情况以及电缆的长度和各部分电缆的类型。电缆类型选择上一般建筑物内部使用双绞线，而建筑物之间则用光缆进行连接。

◆ 应该统计各部分连接电缆的颜色以及编号情况。对于一个比较庞大的网络来说，最好在网络建设的初期就将连接到各个部分的电缆进行编号和命名。在路由器上，应该标识出各个主干网的各个连接的编号和名称。在交换机或者是集线器上，对于各个桌面系统的连接应该按照机器的编号进行统一编号，而且按照顺序逐个插在接口上，如果采用的是三层交换的话，那么在二级交换机上也应该标识出电缆的连接编号和名称。

◆ 根据建筑设计蓝图，应统计出路由器、交换机、集线器等网络硬件的位置，以及相互之间的连接情况。

◆ 如果是以太网的话，那么在蓝图上还必须注意网络到何处终止。

◆ 一切统计结束后，将这个蓝图保存起来。随着局域网规模的扩大和结构的改变，应及时对蓝图进行修改。

1.1.2 网络运行统计

在对局域网网络的物理设备进行统计的时候，通常依据的是实际情况来进行统计的。相比较而言，对局域网网络的运行状态、性能和安全方面的统计则要主观得多。在这个过程中，管理员要对网络的使用效率和网络资源的合理分配进行统计，要对网络的安全因素进行重要统计，也要对网络在正常运行时的状态进行统计。这样当网络出现不稳定因素的时候，可以及时地发现问题的来源。对网络的运行统计包括以下几个方面的内容：

1. 统计网络运行的效率

进行统计需要在没有进行任何价值判断的前提下，考虑网络上一切可能发生的事情，找出网络上发生的一切活动。因此，管理员在统计的时候应该注意以下几点：

◆ 在整个网络上生成的传输量以及这些传输都集中在哪些网段上（假设所在的网络不止一个网段）。

◆ 网络上传输的这些信息是在哪些方面生成的。

◆ 在任意一个时间内有多少软件应用在使用，以及各个软件的客户使用情况。

◆ 在网络的工作过程中，服务器的负荷和传输量发生了哪些变化？服务器在哪些方面受到的压力比较大。

有了以上这些具体信息，网络管理员就可以很方便地分析出引起故障的具体因素，从而掌握当条件发生相应的变化时，需要添加哪些新的资源。

2. 对网络的运行效率进行评价统计

主要是在对网络运行的效率进行统计的基础上，查看网络是否处于最高效的工作状态。这项统计是对网络运行效率的分析评价统计，包括以下几个方面的内容：

- 服务器的负荷是否过大，是否需要添加新的资源。网络工作负担是否平衡，是否有不同网段的传输量发生两极分化的现象，即有些网段的传输量很少，而另外一些网段的传输量却很大。
- 服务器达到什么样的繁忙程度，能否在任意时间内满足所有用户的请求。
- 能否对网络上传输的信息进行路由选择以便分担网络上过重的负荷。

3. 对网络的安全状况进行评价统计

对于一个局域网网络来说，安全因素应该是最重要的一项内容，它关系着整个网络能否正常的运转、网络资源的安全保护问题和用户的访问能力等。该项统计包括以下几个方面的内容：

- 网络中是否使用了防病毒措施，使用了哪些防病毒措施。
- 是否使用了数据保护措施，使用了哪些数据保护措施。
- 网络上的资源是否得到了应有的保护。
- 进行了哪些相应的安全设置，保证每个用户均能访问到自己需要的资源。
- 使用了哪些相应的安全设置，对不同的用户设置了哪些不同的访问权限，并保证其正确的连接配置、口令和访问许可权等。

1.1.3 绘制网络布局图

当所有的统计工作结束后，要对统计结果进行保存，至于怎样保存，那将由网络管理员自己来决定。同时还可以将统计结果以图形的形式表示出来，来更加方便地表现出网络的各部分之间所存在的关系。

1. 网络的物理布局图

在实际的网络结构中可能会有多种物理结构布局，例如建筑物内部的物理布局、建筑物之间的物理布局以及单位与 Internet 的连接情况，这要根据网络的大小和复杂程度而有所不同。

网络的物理布局图与建筑物的设计蓝图有些相似的地方，图上应该能清晰地显示出网络上各个部件之间的对应关系，以及网络在建筑物中的详细分布情况，并在布局图上标识出各个节点的位置。

2. 网络的逻辑布局图

网络的物理布局图显示了网络各个部件之间的相对位置关系，网络的逻辑布局图则显示了网络中资源的相对组织情况。

同物理布局图一样，逻辑布局图可能也要有多份。通过网络的逻辑布局图，网络管理员要知道数据库是怎样在网络上进行数据复制的，并显示出网络传输的信息流。同时还要知道各个客户机将要登录到哪些授权检查的服务器。

图 1-1 所示为九嶷公司的网络逻辑布局图。

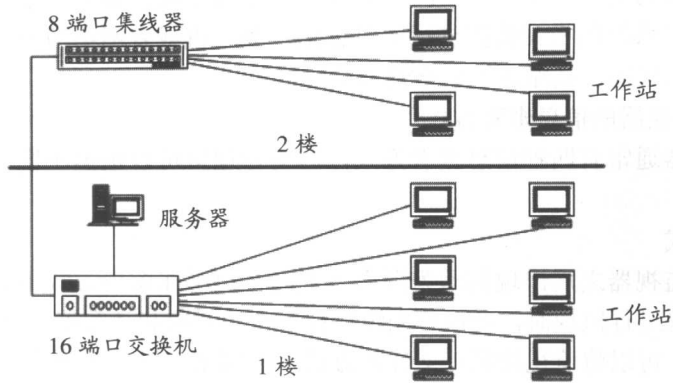


图 1-1　九疑公司的网络逻辑布局

1.2 使用网络工具管理局域网

通过对网络的统计，网络管理员已经掌握了网络的许多方面的信息，包括硬件设备、设施建设方面以及网络运行状态的相关资料。但仅仅依靠上面所收集的信息还不能满足管理网络的要求，因为有时候从物理的角度对网络进行统计查看，结果并不是很理想，例如统计不完全、不够客观等，而且不是所有的信息从物理角度上都能看得很清楚。这时候网络管理员就有必要借助一些工具软件来完成前面统计过程中不能完成的一些任务。

1.2.1 服务器监视工具

服务器的性能是影响网络的一个重要因素，如果服务器不能满足网络的需求，即使网络的带宽再高，也会对网络的性能造成很严重的影响。此外，服务器的正常运行，对于用户来说是至关重要的，它直接牵涉到用户的切身利益。因此，作为网络管理员就有必要对服务器进行监视，以确保服务器始终运行在良好的状态下。

网络管理员使用服务器监视工具可以监视跟踪服务器的运行状况和用户对服务器的需求情况，网络管理员可以把运行的相关情况记录在日志中，以备将来的查询。Windows Server 2003 提供性能监视器，它由两部分组成：系统监视器、性能日志和警报。

1. 性能监视器的概念

在使用性能监视器之前，用户需要了解性能监视器的两个重要概念：

● 对象

对象就是指被监视的设备或某个特定的接口及服务，例如 CPU、内存、磁盘系统、网关等。

● 计数器

计数器是对任意对象中某个性能的具体反映。每个计数器反映了某个对象其中一个方面的细节内容。

性能监视器的主要功能就是对网络系统进行跟踪监视，实际上就是监视网络中对象的相关计数器，对系统的相关数据进行实时记录，为单机或者网络故障的排除和性能的优化提供原始的数据依据，从而方便网络管理员的管理。

2. 性能监视器的信息查看方式

性能监视器通常有四种信息查看方式，网络管理员可以根据不同的监视需求使用不同的查看方式。

● 图表方式

启动性能监视器之后出现的即为图表方式的窗口。在图表方式下，当需要对某一对象或者是多个对象进行监视时，应该首先添加被监视的对象和计数器，然后再进行实时监视，当监视完成后，可以将监视结果以文件的方式保存起来，以便于下次使用。

以图表方式对系统进行监视的优点在于可以对多个计数器进行同时监视，每一个计数器可以选择不同的颜色和宽度来进行区别。

● 报警方式

性能监视器提供的报警方式可以让网络管理员跟踪系统的工作情况，当系统运行超出预定的设置时，就会自动报警。例如，用户可以设置一个警报，并添加“Processor”对象的“%Processor Time”计数器，该计数器用于显示 CPU 处理任务时所占用的百分比，这样用户就可以对此添加一个触发警报，当 CPU 的利用率达到这个限制值，则触发警报提醒网络管理员，网络管理员收到该警报后，就可以进行相应的处理了。

● 日志方式

日志方式主要用于对网络管理员所关心的一些数据进行详细的数据收集，并将收集结果记录在日志文件中，以便于以后对数据进行分析研究。

● 报表方式

报表方式与图表方式极其接近，只是图表方式以曲线或者直方图的形式来显示监视过程和结果，而报表方式则以数字形式对监视对象进行比较准确的显示。

3. 性能监视器的应用

在这里以使用系统监视器监视并查看计算机的性能为例，介绍应用性能监视器的方法（性能日志和警报的应用，本书将在第 11 章着重介绍）：

（1）单击“开始”|“程序”|“管理工具”|“性能”命令，在弹出的“性能”窗口中，选中“系统监视器”，系统将出现显示系统监视器内容的窗口。

（2）单击“添加”按钮，系统将弹出如图 1-2 所示的对话框，选择“从计算机选择计数器”单选按钮，然后在其下拉列表框中选择计算机名称。

（3）在“性能对象”下拉列表中，选择 MSMQ 服务；选择“所有计数器”或者“从列表选择计数器”单选按钮，然后选择要监视的计数；选择“所有实例”或者“从列表选择实例”单选按钮，然后单击要监视的实例。

（4）单击“添加”按钮，如果要查看计数器的定义，则单击“说明”按钮。

（5）单击“关闭”按钮，在“性能”窗口中加入一条不同颜色的曲线，每一个计数器的曲线都以不同的颜色表示，如图 1-3 所示。

用户可以选择数据的更新方式：自动更新或按要求更新。如果按要求更新，可以使用“更新数据”按钮开始和结束一段采集，单击“清除显示”按钮可以清除显示的所有数据。

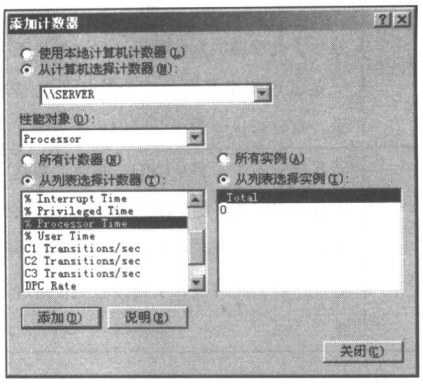


图 1-2　添加计数器

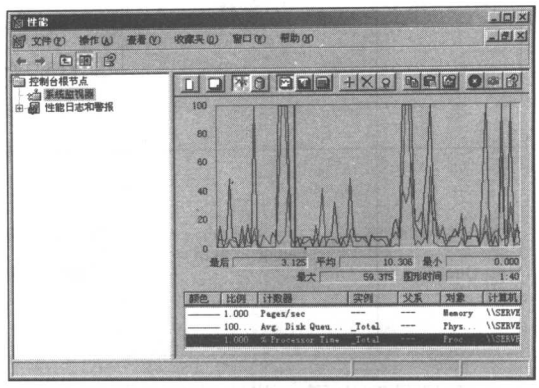


图 1-3　添加后的计数器

在默认情况下，计数器实例按名称和数字索引列出。该索引出现在实例名称之后，用#和一个数字表示，它使得监视多个实例变得很容易。

解读如图 1-3 所示的监视器输出结果，并不是一件简单的事情。因此，作为网络管理员必须理解掌握服务器各部分之间的交互方式等一些问题。在下表中列出了一些网络管理员需要注意的基本内容。

网络管理员需要注意的基本内容表

对　象	计数器	含　义	说　明
Logical Disk	%Free Disk Space	逻辑磁盘上空闲磁盘空间所占的百分比	指定逻辑磁盘卷上未用磁盘空间与已用空间的比例
	Avg Disk Queue Length	逻辑磁盘上平均磁盘队列长度	在指定时间内对逻辑磁盘卷的平均读写请求数
Memory	%Committed Bytes in Use	内存的使用率	在某个时刻系统使用的虚拟内存所占的比例
	Page Faults/sec	内存中页交换文件的每秒命中率	数据从页交换文件中重新调出的比例（不是从物理内存中重新调出）
Physical Disk	Avg Disk Queue Length	物理磁盘平均队列长度	在指定的时间内用户对物理磁盘读写请求的平均数量，该项用于确定系统对磁盘的需求
	Disk Transfer/sec	物理磁盘的每秒传输率	数据在物理磁盘上读写的速率，表示磁盘对用户请求的响应速度
Server	Bytes Total/sec	服务器每秒钟接受和发送的字节数	在读和写两种状态下，服务器满足特定的处理请求时的速度以及系统的请求数
Server	Errors Logon	登录服务器时失败的尝试次数	如果在监视的过程中发现此次数过高，则一般表示有非法用户试图通过使用口令猜测软件获得非法的访问权限