

B@oK
远望图书

微型计算机
MicroComputer

LAN Administrator Diary

网管日记

远望图书部 编

网络规划、搭建、维护全程实录

- ◆ 地址分配实例步步为赢
- ◆ 网络规划思路全面展示
- ◆ 布线实用技巧经济高效
- ◆ 组网质量把握有备无患
- ◆ 网络安全手法量身打造
- ◆ 用户权限设置快速掌握
- ◆ 邮件、代理服务器轻松搞定
- ◆ Web、FTP 服务器简单易行

武汉大学出版社

网管日记

网络规划、搭建、维护全程实录

远望图书部编

TP393.07
987

武汉大学出版社

监 制 / 谢 东 策 划 / 车东林 张仪平
项目主任 / 王 炜 戚 斌
执行编辑 / 黄 成 刘 颂 张武龙 李 梁
 莫海雄 黄学君 詹 遥

图书在版编目 (CIP) 数据

网管日记/远望图书部编. — 武汉: 武汉大学出版社, 2002. 8
ISBN 7-307-03671-1

I. 网... II. 远... III. 局部网络—基本知识
IV. TP393.1

中国版本图书馆CIP数据核字 (2002) 第 050607 号

责任编辑: 郭 毅 责任校对: 黄 成 版式设计: 曾 俐

出版发行: **武汉大学出版社** (430072 武昌 珞珈山)

(电子邮件: wdp4@whu.edu.cn 网址: www.wdp.whu.edu.cn)

印刷: 重庆电力印刷厂

开本: 787 × 1092 1/16 印张: 18 ~~字数: 423千字~~

版次: 2002 年 9 月第 1 版 2002 年 9 月第 1 次印刷

ISBN 7-307-03671-1/TP · 128 定价: 18.00 元

版权所有, 不得翻印; 凡购买我社的图书, 如有缺页、倒页、脱页等质量问题者, 请与当地图书销售部门联系调换。

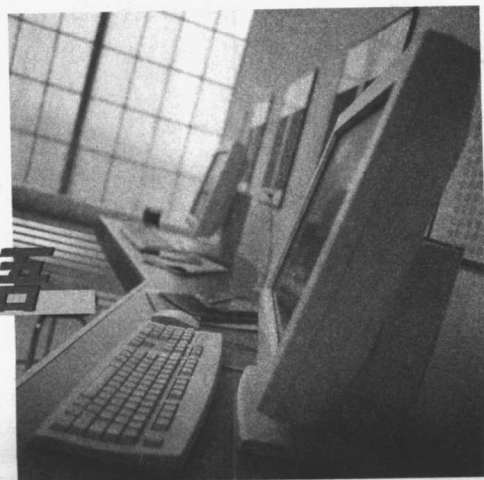
FOREWORD

网络管理是一个非常艰难的工作，而网管则是艰难工作中的一个重要职位。本书对网络中各种枯燥难懂的技术用比较平易近人的方式——日记进行讲述。全书采用第一人称的表述形式，以一个普通网管组建网络、搭建网络的经历作为线索对局域网的知识进行讲解。本书尽量避开枯燥的原理性介绍，将技术讲解融合到一个普通网管日常工作的介绍中，让人们在通俗易懂的字里行间轻松掌握局域网管理和维护方面的实务性技术知识，在叙述中加入大量图片，使读者对内容的理解更加直观和贴近实际。

在内容上，本书将不再按传统的方式划分（即按局域网应用类别，如：网吧、企业网和校园网等）来讲解网管实务，而是针对这些网管工作当中的共性进行讲解，以期达到让每一位网管在看了本书后，能根据实际情况，灵活地将书中的实务性内容应用到自己的工作中去。在每一篇日记中，我们的主人公都会做一些网管方面的代表性工作，而且内容也是逐渐地由浅到深（符合读者的阅读习惯），并大致按照以下的顺序进行介绍：网络策划、网络服务器的安装与搭建、局域网资源的管理与维护、网络安全管理、网络升级与优化、网络故障解决（包括软件故障和硬件故障）和网络管理技巧（包括宽带管理）。

在日记中，不时会出现一些心得体会，其中浓缩了作者对网管工作的经验总结，更加方便了读者迅速掌握相关的操作技巧，以便快速提高网管水平。

卷首语



目 录

7月5日 星期五 我对网管的思考

- 一、什么是网管?1
- 二、网络管理员的工作包含哪些方面?1
- 三、网管应当拥有哪些知识?6
- 四、一个好网管应当具备的素质11

7月6日 星期六 局域网规划

- 一、多功能的网络和经济、快捷的服务13
- 二、网络建设和配置的原则14
- 三、确定局域网建设方案16

7月7日 星期日 局域网硬件选购

- 一、交换机的选购23
- 二、集线器大采购25
- 三、双绞线的选购26
- 四、服务器与网连设备之间的搭配28

7月9日 星期二 补充学习——网络布线原则

- 一、布线标准与布线系统29
- 二、网络布线的设计37

7月12日 星期五 身体力行——实现最优网络布线

- 一、实施双绞线的最优化布线43
- 二、实施光缆的最优化布线55
- 三、布线系统的测试与认证64

C O N T E N T S

7月15日 星期一 在学习中进步——局域网地址分配原则

- 一、IP 地址的分配 67
- 二、IP 地址冲突解决之道 75

7月17日 星期三 实践+理论——网络地址分配的实现

- 一、实例一:4个公有IP地址Internet接入的实现 78
- 二、实例二:32个公有IP地址Internet接入的实现 87

7月19日 星期五 服务器的安装与配置

- 一、Windows 2000 Server 服务器的活动目录 90
- 二、RAID 卡的安装与设置 99
- 三、SCSI 卡的介绍与安装 100

7月22日 星期一 质量在我心——检查局域网组建质量

- 一、连通性测试 102
- 二、传输速率测试 107
- 三、网络故障及解决方法 111

7月27日 星期六 周末放松活动——服务器初识(上)

- 一、服务器与普通计算机的区别 119
- 二、网络中的主要应用服务器 123

7月28日 星期日 周末放松活动——服务器初识(下)

- 一、和代理服务器的亲密接触 131
- 二、代理服务器软件 133

7月30日 星期二 网络也要找个“代理人”——搭建代理服务器

一、搭建代理服务器	138
二、代理服务器的管理	143
三、代理服务器的管理与资料备份	150

8月1日 星期四 带大家去冲浪——搭建Web服务器

一、Web 服务器配置窗口	152
二、修改主目录	153
三、设置默认文档	154
四、设置服务器性能和连接数量	155
五、设置 IP 地址信息	155
六、设置用户验证	157
七、设置内容失效	161
八、创建虚拟 Web 站点	161
九、创建虚拟目录	163
十、Web 网站的 Internet 访问	166

8月5日 星期一 为电子邮件找个家(上)——搭建邮件服务器

一、选择邮件服务器软件	168
二、安装 Exchange 2000 Server	169
三、为用户创建 E-mail 信箱	172
四、实现基于 Web 的 E-mail 收发	177
五、E-mail 服务器的 Internet 访问	177

8月6日 星期二 为电子邮件找个家(下)——邮件服务器高级设置

一、电子信箱的高级设置	179
二、E-mail 服务的全局配置	182
三、POP3 服务器的设置	186
四、SMTP 服务器的配置	191

8月9日 星期五 来来往往——搭建FTP服务器

一、FTP 服务的应用	201
二、FTP 服务的安装	202
三、FTP 站点的配置	203
四、虚拟FTP 站点	207
五、虚拟目录	210
六、FTP 站点的访问	212

8月12日 星期一 倡导共享——搭建文件服务器

一、什么是文件服务器	217
二、如何搭建文件服务器	218
三、使用文件服务器	231
四、文件服务器的管理与维护	232

8月14日 星期三 共享打印机

一、共享打印机的相关知识	237
二、共享打印机的安装	239
三、共享打印机的管理与维护	244

8月19日 星期一 防毒与杀毒

一、在局域网中防毒与杀毒	248
二、正确地安装网络杀毒软件	249
三、软件的设置与应用	256

8月21日 星期三 UPS初相识

一、UPS 的分类与选择	262
二、UPS 的管理和维护	264

附录：

网管自述——即时通信软件BQQ在企业办公中的应用	273
--------------------------------	-----



7月5日

天气:晴

星期五



我对网管的思考

今天上午,风和日丽,正当我在机房内享受早餐时,公司的老总一个电话打过来,让我到总经理办公室报到。我怀着忐忑不安的心情走进办公室,看到的却是老总和蔼可亲的笑容。老总说公司打算组建一个局域网,由于我在大学主修计算机网络,所以公司决定让我拟订一份公司局域网的规划报告,等网络组建好后,还准备让我负责进行管理,也就是当“网管”。

“网管”,一个熟悉而又陌生的词,虽然我在大学学的专业是网络,也曾经选修过“网络管理”这门课,可就仅仅靠一本教材,没有任何实干的经验,我真的能胜任吗?况且还要进行局域网的规划呀!

整个上午和下午就在胡思乱想中度过了,晚上回到家中,从书箱的最底层翻出当年“网管”课的笔记,坐在书桌前,打开台灯,翻开了第一页,看看“网管”到底是什么。

一、什么是网管?

随着计算机及通信技术的飞速发展,计算机网络已经渗透到社会的各个领域,与我们的生活密切相关。网络控制着社会经济的发展,也使人们的工作和生活方式发生了巨大的变化。但是,随着网络规模的扩大,影响网络稳定运行的问题也大大增加,如交换机、调制解调器、路由器以及通信线路等网络硬件设备的故障问题;网络服务软件和管理软件的设置、优化问题;网络病毒的破坏和网络安全问题等。如何进行有效的网络管理,解决上面的问题,确保信息网络可靠、稳定地运行已经成为网络使用的核心问题。这就需要拥有专业知识的人员进行解决,也就出现了“网管”一词。

“网管”一词有两重含义,一是指网络管理这件工作,另外又可指代网络管理员这一身份。

网络管理就是通过某种方式对网络状态进行调整,使网络能正常、高效地运行。一般而言,网络管理有五大功能:网络的失效管理、网络的配置管理、网络的性能管理、网络的安全管理、网络的计费管理。这五大功能包括了保证一个网络系统正常运行的基本功能。

网络管理员就是实施上述网络管理工作的人。网络管理员的工作是让网络中的各种资源得到更加高效的利用,当网络出现故障时能及时做出报告和处理,并协调、保持网络的高效运行等。

总之,网管是网络管理员利用多种工具软件、应用程序软件和辅助设备来监控和维护网络的一种服务工作。现在,我们对网络管理的概念有了大致的了解,但还是不太清楚网络管理员究竟都管些什么?要想管好网络都需要掌握哪些知识?具备哪些素质?

二、网络管理员的工作包含哪些方面?

简单地说,网管人员的工作主要包含三个方面:网络建设、网络维护和网络服务。

规划网络发展和组建局域网(包括规划拓扑结构、物理硬件实现和网络协议设置),新增或升级网络

设备就是网络建设的具体内容;而一般的网络维护则包括网络故障检测和维修(包括硬件和软件)以及保障网络安全;至于网络服务则根据不同网络的不同目的而有所区别,但这些网络也会有共同的服务,最常见的服务有远程登录服务、文件传输服务、电子邮件服务和资源共享服务等。另外,像网站中主页的制作与更新、BBS站台的建设与管理等也可纳入网络管理员的工作范围。

由上面这些介绍可以了解,管理一个网络(主要指局域网)是网管人员工作的核心,这种管理分为四个方面。

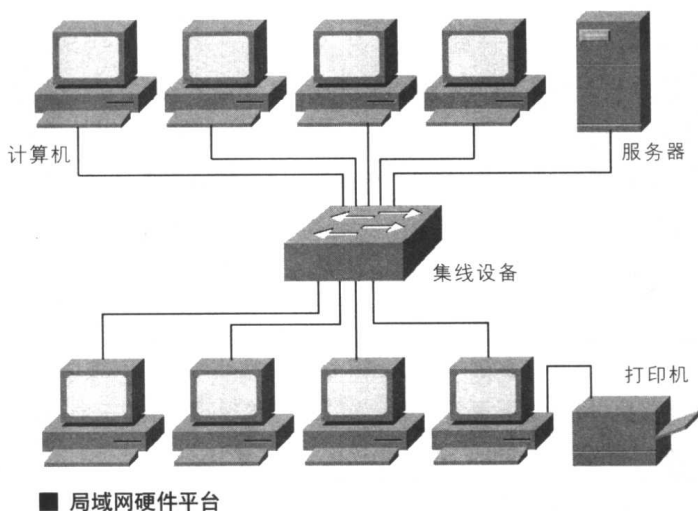
1. 管理网络设备

管理网络设备是管理员工作重点中的重点。

要管理设备,就必须知道网络在物理上是如何连接起来的,网络中的终端如何与另一终端实现互访与通信,如何处理速率与带宽的差别;不同的网络是如何对联及如何通信的。要解决这些问题,这就要先了解局域网,了解路由器、交换机、网关等设备。

局域网就是由一组相邻的计算机和设备组成的系统,系统中的这些设备能够通过电缆进行通信并共享资源。该系统由特定类型的传输介质(如电缆、光缆和无线媒体)和网络适配器(亦称为网卡)互连在一起,并由网络操作系统监控和管理。

一个基本的局域网硬件平台如图所示。



网络管理员对网络设备的管理主要是对路由器、交换机及线路的管理。

(1) 管理路由器

路由器是网络与网络连接的枢纽,被我们戏称为网络通路的“交通警察”。目前路由器已经广泛应用于各行各业。不同档次的路由器产品已经成为实现各种骨干网内部连接、骨干网间互连和骨干网与互联网互连互通业务的主力军。

所谓“路由”是指通过选择相互连接的网络通路把信息从源地点移动到目标地点的活动。一般来说,在路由过程中,信息至少会经过一个或多个中间节点。

路由器的主要工作就是为经过路由器的每个数据帧寻找一条最佳传输路径,并将该数据有效地传送

到目的站点。由此可见,能否选择最佳路径的策略(即路由算法)是判断路由器好坏的关键。

为了完成路由选择这项工作,在路由器中保存着各种传输路径的相关数据——路径表(Routing Table),供路由选择时使用。路径表中保存着子网的标志信息、网上路由器的个数和下一个路由器的名字等内容。路径表可以由系统管理员固定设置好的,也可以由系统动态修改,可以由路由器自动调整,也可以由主机控制。

路由器的路径表可分为:

●静态路径表

由系统管理员事先设置好的固定的路径表被称为静态(static)路径表,一般是在系统安装时就根据网络的配置情况预先设定的,它不会随未来网络结构的改变而改变。

●动态路径表

动态(Dynamic)路径表是路由器根据网络系统的运行情况而自动调整的路径表。路由器根据路由选择协议(Routing Protocol)提供的功能,自动学习和记忆网络运行情况,在需要时自动计算数据传输的最佳路径,并以此为依据建立路径表。

路由器在计算机网络中有着举足轻重的地位,是计算机网络的桥梁。通过它不仅可以连通不同的网络,还能选择数据传送的路径,并能阻隔非法的访问。

路由器的管理对初学者来说,并不是件十分容易的事。进行一般的网络管理应该了解和掌握路由器的以下内容:

- 配置以太网端口
- X.25协议的配置
- 专线的配置
- 帧中继的配置
- 配置同步/异步口
- 动态路由的配置
- 静态路由的配置

(2) 管理交换机

我们经常会把交换机和HUB放在一起进行比较,这是因为两者都具有网络连接作用。但是与HUB只是简单地把所接收到的数据包通过所有端口都发送出去不同,交换机可以检查每一个收到的数据包,对数据包进行相应的处理,然后将数据包从最合适的端口发送出去。

交换机内保存有每一个网段上所有节点的物理地址,当交换机接收到一个数据包之后,可以根据网络地址表检查数据包内包含的发送和接收方地址。如果接收方位于发送方网段,该数据包就会被交换机丢弃,不通过交换机传送到其他的网段;如果接收方和发送方位于两个不同的网段,该数据包就会被交换机转发到目标网段。这样,通过交换机的过滤和转发,就可以有效地利用带宽,减少出现网络广播造成数据风暴的几率。

交换机在网络中具有的重要作用,主要可以从下面两个方面来分析。

首先,使用交换机可以将不同网段连接起来,使之成为同一物理网络。利用该方法可以实现计算机网络在地域范围上的拓展。

其次,使用交换机划分网络可以有效隔离网络流量,减少网络冲突,缓解网络拥挤状况。

举例来说,假如以太网络上拥有大量的用户、很多应用程序和各式各样的服务器,就会使整个网络的数据处于始终繁忙的状态,而我们在以太网上添加一个10/100 Mb/s的交换机,就可以有效地缓解以太网数据流量,而且这种交换机还可以在10Mb/s和100Mb/s两种速度下自由切换。

但是,由于使用交换机处理数据包会造成一定的时间延迟,所以如果盲目添加交换机就可能会降低整个网络的性能。

此外,如果网络中的某台交换机由于安装位置不当,就无法发挥其优化网络性能的作用,反而会降低网络的数据传输速度,增加了网络延迟时间。

怎样科学、合理、有效地管理交换机是一门深奥的学问,不可能三言两语讲透彻,因此需要通过在实际工作中不断摸索和学习来提高自己的应用水平。

(3) 评估网络线路的性能

结构化布线(也称为“综合布线”)是网络实现的基础。但如果这些局域网的链路总是随便架设,那么工作区将很快堆满各种无法辨别的线缆,对它们进行维护和故障排除几乎是不可能的。因此,管理好这些如蜘蛛网般复杂的线路是网络稳定运行的保证。

如果在网络规划的初期就做好网络布线的总体设计,并在施工阶段和检查验收阶段仔细地检查网络布线的各项工作,那么日后管理这些线路就会轻松许多。

布线系统的工作涉及负载评估和规划、网络目标生命周期估算以及技术指标核定等三方面的内容。

2. 管理配置服务器

服务器是一种特殊的计算机,它是网络中为客户端计算机提供各种服务的高性能的计算机,它在网络操作系统的控制下,将与其相连的硬盘、磁带、打印机、MODEM及昂贵的专用通讯设备提供给网络上的客户站点共享,也能为网络用户提供集中计算、信息发表及数据管理等服务。

一般来说在一个网络中需要建立多个服务器方能满足不同的服务需求,但如果服务量相对较小也可以将多种服务放置在同一台服务器上。一般网络需要的服务器主要有下面几种:

(1) Web 服务器

一般局域网主要是以Web服务器为中心,Web服务器提供基本的HTTP功能,从统一联网地址(URL)中得到包含所需页的路径,并传送回浏览器,它改变了传统的Client/Server的结构。

(2) E-mail 邮件服务器

邮件服务器是处理邮件交换的软/硬件的总称,包括电子邮件程序、邮箱等。其使用SMTP/POP3协议负责将本机的邮件送出去,并将别的主机发来的邮件收进来并分发给各个用户。

(3) FTP 服务器

FTP(文件传输服务)服务器使用FTP协议将文件从一台计算机传送到另一台计算机,它不受两台计算机所处位置、连接方式及使用操作系统的约束。

(4) DNS 服务器

DNS(域名解析服务)负责查询、解释名字服务。在局域网上最好有两个DNS服务器,其中一个为主服务器,另一个作为备份DNS服务器。

(5) PROXY服务(代理服务器)

作为代理服务器,主要用于代理客户机与外界进行通信,防止非法入侵并提供Cache(缓存)功能,达到信息复用、节省经费的作用。

(6) 数据库服务器

作为后台数据库服务器,给用户提供查询的资源。

维护和管理各种不同功能的服务器是今后工作的重点,因此应该熟悉这些服务器的安装和使用知识。

3. 管理资源

网络中的资源很多,如IP地址资源、域名资源、磁盘资源等,只有管理好这些资源才能够让网络为用户提供更好的服务。

(1) 管理IP地址

在Internet上连接的所有以独立身份出现的计算机,被称为主机,这里的主机应与局域网中的计算机相区别,局域网中的计算机是通过一台代理服务器连接到Internet上的。为了实现互联网上各主机间的通信,每台主机都必须有惟一的网络标号,这样数据包才不至于被传送到其他的主机上,而这个网络标号就叫做IP(Internet Protocol的简写)地址,即用Internet的IP协议语言表示的地址。

目前,Internet上使用的IP地址是一个32位的二进制地址,为了便于记忆,我们将这些数字分为4个字节,由小数点分开,每字节8位,再将这八位二进制数转换为十进制数,所以每个字节的数值范围是0~255,一个正确的IP地址如202.116.0.1,这种书写IP地址的方法叫做点数表示法。

同理,在一个局域网内部,所有的计算机也是通过IP地址来标识各个计算机的,但这是局域网中的内部IP地址,内部IP地址与Internet上的IP地址不同,内部IP地址只在局域网内部有效,局域网中具有内部IP地址的多台计算机与Internet上其他主机之间通信是共用局域网中具有一个或多个Internet IP地址的机器和设备来实现的。

在网络中,一台主机可以有多个IP地址,但两台或多台主机却不能共用一个IP地址。如果有两台计算机的IP地址相同,则会引起IP冲突现象,IP地址冲突的计算机都将无法正常使用网络资源。

管理好局域网内部和外部的IP地址是网管的重要任务,因此要好好地学习这方面的知识。

(2) 域名资源管理

由于IP地址是一串数字,其含义不容易记忆,所以人们更喜欢使用具有一定含义的字符串来标识网络中的计算机,这就是域名。但这样就可能出现网络中标识计算机的域名混乱的情况,所以网管的一个重要的工作就是通过服务器对域名进行统一的规范和管理,让域名和计算机的IP地址一一对应,避免出现不规范的域名。

(3) 数据资源管理

网络中的重要数据一般都会存放在文件服务器的硬盘上,因此这个硬盘理所当然就成为网络服务器存储数据的中心,提高硬盘的可靠性成了保证数据安全的主要因素,所以我们在选择服务器硬盘的时候一定要选择稳定、坚固、耐用的产品,硬盘的各项指标包括数据的安全性、错误恢复、机械结构等都要进行严格的把关测试。否则一旦硬盘出现错误,一切都完了。其他硬件坏了可以替换,而硬盘坏了,里面的大量数据可能就会全部丢失。

为了保证硬盘中数据的安全,我们可以用硬盘镜像来保护重要的数据。

除了要在硬件上保证数据的安全,还需利用各种管理软件来提高硬盘的性能和系统的稳定性,并通过管理软件对所有硬盘驱动器和数据接口进行控制,实时地监控硬盘的状态,了解硬盘的性能,由此管理员就可以很方便地掌握数据的存储情况。

4. 管理用户

管理用户就是添加或删除用户,授予用户一定的访问权限、分配不同级别的资源给不同的用户,并保证网络的安全。具体包括:

(1) 添加或删除用户

当打算使用一个新的账号登录前,必须由管理员为此用户添加账号,否则计算机安全数据库不会有此用户的信息,也就得不到网域控制器的验证。

但有时候却刚好相反,当需要停止一个用户的网络使用权限时,就需要以管理员身份登录,删除该用户的网络登录账号。

(2) 赋予用户访问权限

为了让不同级别的用户访问不同的资源,就要利用管理员的身份来为每个用户设置安全级别,并且设置目录和文件的访问权限。这样就能很好地防止重要数据泄漏,保证网络的安全。

网络系统的访问权限分为:读取、写入、执行、修改、列目录、完全控制。在默认的情况下,服务器系统的大多数文件夹对所有用户是完全开放的(Full Control),网络设定完成后必须根据实际需要重新进行用户权限的设定。

在设置权限时应按照下面的原则进行:

只给用户真正需要的权限,权限的最小化原则是安全的重要保障。

不过,服务器本来就是为了让用户使用而设置的,如果设定了太多的障碍,不但会影响用户的正常使用,也会降低系统性能,所以,只有合理地管理用户权限才能让网络更好地为用户服务。

一个网管人员具体要负责的工作基本就是上面介绍的这些内容了。这些工作说起来虽然简单,但如果不具备一定的专业知识是无法胜任的,所以我们在接下来的时间内讲述一些当好一名网管必须知道的知识,然后才能有针对性地进行学习。

三、网管应当拥有哪些知识?

掌握网络管理相关的硬件及软件知识,是成为一个合格网络管理员的基础,这些知识包括:

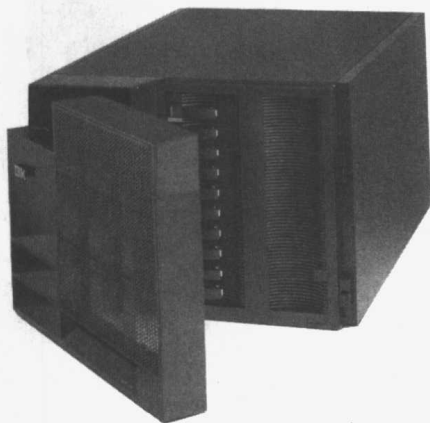
1. 硬件方面的知识

管理网络免不了和硬件打交道,除了要熟悉PC的各种配置和故障排除方法外,还得了解网络硬件设备的相关知识,才能够排除网络设备的各种故障和问题。

(1) 服务器和客户端

一般说来,服务器是网络的核心(当然,对等网中可能没有服务器)。普通的办公网、教学网使用的

服务器可以采用一台配置较高的PC机,但为提高其性能,尽量配置质量好的大容量内存和硬盘,选择稳定的主板和配件,购买扩展性强、散热性好的机箱,这样才能够保证这台服务器稳定可靠地运行。



■ 服务器

专用网络服务器与用普通PC机制作的服务器的主要区别在于:专用服务器具有更好的安全性和可靠性、更加注重系统的I/O吞吐能力,一般采用了双电源、热拔插、SCSI RAID硬盘等技术。

目前常见服务器上使用的操作系统可以分为NT系统(采用微软的Windows NT操作系统、Windows 2000版本或Windows XP版本习惯上仍叫NT系统)和UNIX(Linux)系统。

选择服务器时要注重服务器的SUMA(英文缩写, Scalability:可扩展性、Usability:好用性、Manageability:易管理性、Availability:高可用性)。但是,服务器的选择一定也要根据实际情况来合理配置,配置太高会浪费资金,配置太低则不能满足网络的正常使用或不能满足网络未来发展的需要。所以选择服务器时既要考虑实用性,又要考虑可扩展性。如:一个少于500个客户端的中小企业局域网采用工作站级别的服务器就可以了。

此外,服务器必须具有非常好的易操作性和可管理性,当出现故障时只需具备少量相关知识的人员也能将故障排除。

服务器的选择是一门学问,而选择网络上的客户终端就没有这么复杂了。一般我们根据终端的用途可以将其简单地划分为高档客户机和低档客户机两种。

一般来说,低档客户机本身不具备计算功能,用户通过操作台向服务器发出请求,服务器进行计算得到最终结果,然后通过网络将结果送到用户终端上。

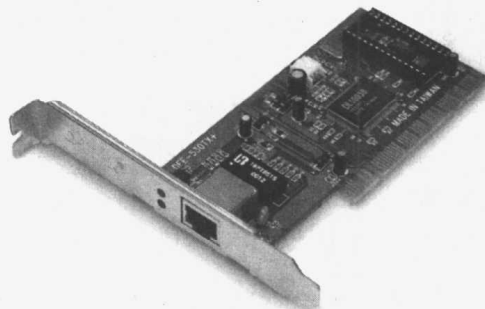
而高档客户机本身就是一台较高档的计算机,能够完成图形处理、数据计算等工作,服务器主要是用来存放数据并协调不同客户机之间的工作,为各台客户机建立联系,管理网络中的数据。因此,当网络中配置了高档的客户机后,服务器的计算工作量就会大大减轻。

了解了以上内容,我们就可以根据网络建设资金的多少、网络的用途、服务器的功能等具体情况来配置网络。

(2) 网络适配器(网卡)

网卡的主要作用是将计算机数据转换为能够通过网络介质传输的信号,当网络适配器(网卡)传输数据时,它首先接收来自计算机的数据,数据添加包含校验码及网卡地址的数据报头,然后将数据转换为可通过传输介质发送的信号。

网络适配器的接口有ISA接口、PCI接口和PCMCIA接口等。ISA接口的网卡现在已基本被淘汰,目前普遍采用的是PCI接口的网卡,PCMCIA接口的网卡主要用于笔



■ 网络适配器(网卡)

记本电脑。网卡的端口有BNC端口(T形连接器,用于连接同轴电缆)、AVI(粗缆连接器)端口及RJ-45端口,前两种在以前曾被广泛使用,目前已基本被淘汰。现在的网卡主要采用RJ-45连接器(类似普通的电话电缆连接器RJ-11,但它使用具有四对导线的双绞线电缆)。

(3) 传输介质(网线)

常见的网线包括细同轴电缆、粗同轴电缆、双绞线和光缆等。以前同轴电缆采用较多,主要是因为用同轴电缆组成的总线结构的网络成本较低,但如果单条电缆损坏可能导致整个网络瘫痪,维护比较困难,所以现在基本上被淘汰。

目前常用的连接电缆是双绞线。根据最大传输速度的不同,双绞线可分为3类、5类及超5类三种。

3类双绞线,速率为10Mb/s。

5类双绞线,速率可达100Mb/s。

超5类双绞线,速率可达155Mb/s以上,可以适合未来多媒体数据传输的需求。

双绞线还分为屏蔽双绞线(STP)和非屏蔽双绞线(UTP),STP双绞线内部包了一层皱纹状的屏蔽金属物质,并且多了一条接地用的金属铜丝线,因此它的抗干扰性比UTP双绞线强,但价格也要贵很多。对于UTP双绞线,阻抗值在1MHz时通常为100欧姆,中心芯线24AWG(直径为0.5mm),每条双绞线最大传输距离为100m。由于网线布线大多涉及建筑结构 with 内部装修,因此在布线完成后,如果想更改布线是非常困难的,所以在规划网络时,就应考虑未来发展的需求,采用5类甚至超5类的双绞线。

和双绞线配套使用的还有RJ-45水晶头,它是双绞线与网卡RJ-45接口间的接头,其质量好坏将直接关系到整个网络的稳定性,不可忽视。

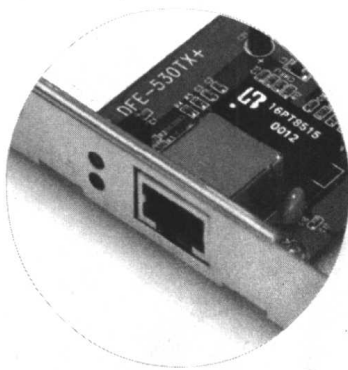
(4) 中继器和桥接器

无论采用何种传输介质,其传输距离都是有限的。粗同轴电缆每一网段的最大距离为500m,细同轴电缆为180m,双绞线为100m,当连接距离超过这个最大范围时,就需要利用中继器来进行连接,中继器的功能就是将经过衰减而变得不完整的信号,经过放大整理后,重新产生出完整的信号再继续传送。中继器虽然可以延长传输距离,但不能改变线路的传输带宽。

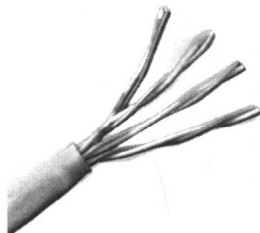
桥接器主要起连接不同网段的作用。网段可以由中继器分离,可以由桥接器或路由器分离。但桥接器具有信号过滤的功能。此外,桥接器上的每一个端口都拥有专用的带宽,而传统的共享式集线器的带宽是由该集线器上的所有端口平均分配的。

(5) 集线器与交换机

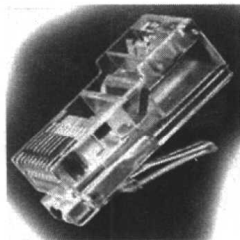
集线器可以看成是一种多端口的中继器,是共享带宽的设备,其带宽由它的所有端口平均分配,如



■ 网卡上的RJ-45接口和指示灯



■ 双绞线



■ RJ-45水晶头



■ 集线器(HUB)

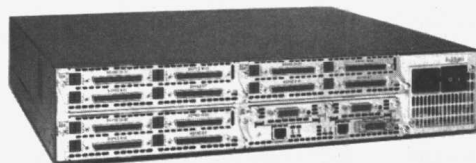
总带宽为10Mb/s的集线器,上面连接了4台工作站,如果它们同时使用网络,则每台工作站得到的平均带宽仅为 $10/4=2.5\text{Mb/s}$ 。

交换机又叫交换式集线器,可以把它想成一台多端口的桥接器,每一端口都有其专用的带宽,如10Mb/s的交换式集线器,每个端口都拥有10Mb/s的带宽。

集线器上一般都有Collision灯。由于以太网采用了CSMA/CD协议,在传输过程中可能会发生冲突,此时Collision会闪烁。如果Collision闪烁过于频繁,说明网络负载已经很重了,就需要对网络进行调整或者升级。

(6) 路由器

路由器是网络中进行网间连接的关键设备。作为不同网络之间互相连接的枢纽,路由器系统构成了基于TCP/IP的国际互联网Internet的主体节点,也可以说,路由器构成了Internet的骨架。它的处理速度和可靠性则直接影响着网络互连的质量。



■ 路由器

配置路由器有两种方法,一是通过路由器的配置端口,利用微机或终端来配置,二是利用网络通过Telnet命令来配置。不过,要采用第二种方法的前提是用户已经正确配置了路由器各接口的IP地址。所以,第一种方法更具有通用性。

2. 软件方面的知识

(1) 了解服务器软件的安装和配置方法

配置好服务器系统的硬件后,一定要选择一个好的操作系统,因为服务器的操作系统直接影响服务器的网络环境和网络质量。可以选择Windows 2000 Server作为服务器的操作系统。

● 了解正确安装Windows 2000 Server的方法

选择好系统以后,一定要做到正确安装才能具备很好的安全性。

Windows 2000 Server系统在默认情况下会安装一些常用的组件,然而系统默认安装的服务中有很多不安全的因素。因为服务越多,漏洞就可能越多,所以在安装时最好能按照自己的需要定制安装或使用最小安装,以保证系统安全。

首先,划分硬盘分区的时候至少建立两个分区,一个系统分区,一个应用程序分区,这样做主要是因为微软的IIS存在一定的漏洞,如果把系统和IIS放在同一个分区中会导致系统文件的泄漏甚至可使入侵者获取服务器上的最高管理权限。

分区时可以建立三个逻辑驱动器以保证安全:系统分区为3GB,用来安装系统和存放重要的日志文件,第二个分区安装IIS,第三个则安装FTP服务器,这样即使IIS或FTP服务器其中的一个出了安全漏洞都不会直接影响到系统目录和系统文件。

其次,一定要注意系统的安装顺序。