

网络

建设指南

徐向福 / 主编

中国经济出版社

网络建设指南

徐向福 主编

中国经济出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

网络建设指南/徐向福主编. —北京: 中国经济出版社, 2001.1

ISBN 7-5017-5144-7

I. 网… II. 徐… III. 计算机网络-指南 IV. TP393-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 83228 号

网络建设指南

徐向福 主编

中国经济出版社出版发行

(北京市百万庄北街 3 号)

邮编: 100037

新华书店经销

北京交通印务实业公司印刷

开本: 787×1092 毫米 1/16 14.25 印张 300 千字

2001 年 1 月第 1 版 2001 年 1 月第 1 次印刷

印数: 0001~5000 册

ISBN 7-5017-5144-7/G·1039

定价: 28.00 元

序 言

计算机网络技术的迅速发展,使人类社会步入了信息化空间。因特网、虚拟现实、电子商务等等网络生活方式已渗入到我们的生活中,改变我们的生活方式、工作方式等各个方面。

该书的作者通过大量的实践工作,详细地为我们描述了从网络硬件建设到网络软件建设直至网络投入使用5个阶段的内容,并且不惜篇幅为大家介绍了一些网络建设实践经验和常用网络小工具的使用方法。使这本书具有了一定的指导性、实用性和可操作性。

最后祝贺本书作者所取得的成绩,并希望本书对广大的网络工程人员有所帮助。

曾颐生 王俊峰

前 言

网络技术是现代最成功的计算机技术之一，在当今信息社会中它为人们提供快捷的传递渠道。网络技术已成为推动社会发展、文明进步的一种源动力，是信息时代的基础技术之一。我们结合几年来实际网络建设情况，在总结各类经验和教训的基础上，突出从具体操作、方法和步骤上，对网络技术进行阐述，涉及到网络基本原理、网络操作系统、网络数据库、电子邮件、网络工具等5个部分的内容。

本书所涉及的例子都已在实际应用中通过验证，具有一定的可行性，我们希望通过该书能给读者在网络建设方面提供一个好的帮助和一份资料备份。

本书由杨德安、陈智、董根旺负责全书统稿，翟桂昌负责主审，梁良、刘文、李志强负责审编，徐向福任主编，朱林森、冯常青、褚懿、吴杰负责编写工作。

由于作者水平有限，加之网络技术又是一门较新的技术，书中不妥之处在所难免，恳望有关专家、学者和广大读者批评指正。

目 录

第一部分 网络基础

第一章 网络基础	3
1.1 计算机网络	3
1.2 网络拓扑结构	4
1.3 双绞线电缆	7
1.4 RJ - 45 接头和 RJ - 45 插座	10
1.5 架设 100Base T 网络	12
第二章 三层交换机的配置使用	19
2.1 ACCELAR 1100B 交换机 COMM PORT 的配置	19
2.2 ACCELAR 1100B DM 管理程序的使用	26
2.3 利用 DM 划分和配置 VLAN	28
2.4 一个特殊虚拟网的建立与配置	32

第二部分 Windows server 2000

第一章 Windows 2000 Server 的安装	41
1.1 安装准备	41
1.2 安装 Windows 2000 Server	41
第二章 用户和计算机账号管理	45
2.1 活动目录	45
2.2 创建 WINDOWS 2000 域控制器	45
2.3 用户账号管理	48
2.4 计算机账号管理	52
2.5 组的管理	54
2.6 管理组织单元	57

第三章 域和信任关系的管理	61
3.1 活动目录的再理解	61
3.2 Windows NT 域模型	64
3.3 Windows 2000 活动目录域模型	67
3.4 域和信任关系的管理	70
第四章 常用网络服务及使用	75
4.1 网络连接	75
4.2 TCP/IP 协议新特性	79
4.3 设置网络属性	80
4.4 DHCP 服务管理	89
4.5 WINS 服务	94
4.6 DNS 服务和配置	95
4.7 连接管理器和网络电话簿更新	112
第五章 广域网信息管理	117
5.1 Internet 信息服务(IIS)的新特点	117
5.2 Internet 信息管理器的基本使用	121
5.3 Web 和 FTP 站点的配置和管理	123
5.4 计算机属性	124
5.5 Web 属性	128
5.6 FTP 属性	140
5.7 配置 SMTP	144
5.8 配置 NNTP	144

第三部分 SQL Server

SQL Server 的安装、配置和使用	149
1.1 SQL SERVER 简介	149
1.2 SQL SERVER 的安装	150
1.3 SQL SERVER 服务器端的操作	160
1.4 数据库的基本操作	162

第四部分 Exchange 5.5

第一章 基本概念	179
----------	-----

1.1 概念.....	179
1.2 Microsoft Exchange 层次结构.....	179
1.3 Microsoft Exchange 服务器的安全机制.....	181
第二章 规划和设计 Exchange 消息系统.....	183
2.1 Exchange Server 服务器的安装需求.....	183
2.2 Exchange 服务器的命名规范.....	183
第三章 Exchange 服务器的安装和配置.....	187
3.1 Exchange 服务器的安装.....	187
3.2 缺省配置下 Exchange 服务器的目录和文件.....	192
3.3 创建的配置 Exchange 服务器的邮件箱.....	193
3.4 INTERNET 邮件服务连接的工作过程.....	195
3.5 为 INTERNET 邮件服务连接配置 DNS.....	196
3.6 建立 INTERNET 邮件服务连接.....	197
3.7 配置 IMS 邮件内容.....	203
3.8 在站点上指定连接站点信息.....	203
3.9 配置路由.....	203
第四章 利用 Outlook 收发电子邮件.....	205
4.1 创建 Outlook 配置文件.....	205
4.2 利用 Outlook 创建和发送电子邮件.....	205
 第五部分 常用工具	
常用工具.....	209
1.1 制作 3D 动画艺术字.....	209
1.2 利用 ACDsee 实现图像转换.....	211
1.3 制作 GIF 动画.....	213

第一部分 网络基础

第一章 网络基础

1.1 计算机网络

计算机网络是两台和多台计算机之间组成的能够相互通信的的实体, 这些计算机之间是通过电缆和其他网络连接起来的。两台或多台计算机连接起来, 就是一个网络; 一个网络与另一个或多个网络连接起来, 就是一个互连网络。

计算机网络可分为局域网 (LAN) 和广域网 (WAN)。局域网一般把地理范围小的计算机连接在一起, 例如一栋建筑内或一个校园内的网络, 通常规模较小。而广域网则将地理范围大的计算机连接起来, 广域网可将多个局域网连接起来。

计算机网络是一个非常复杂的系统, 包括一系列的软件、硬件和标准。基本组成还是比较简单的, 不外乎服务器、客户机、网络连接设备、网络操作系统等几个部分。

1.1.1 服务器

服务器在网络中往往处于中心地位, 主要为网上其他计算机或设备提供各种功能的服务, 包括文件服务、打印服务、通信服务。根据不同的服务功能, 服务器可相应地划分为特定的服务器, 如主域服务器、WEB 服务器、VOD 服务器、数据库服务器和文件服务器等, 一台计算机可充当多种服务器。组建网络时, 服务器硬件平台很关键, 但是一定要根据网络的应用目的来选择, 否则不是大材小用就是不堪重负。如果网络的主要目的是 Intranet, 通常对服务器的 CPU 要求并不高, 而对内存和硬盘的要求则相对要高一些。

1.1.2 客户机

也叫工作站, 主要享用服务器所提供的各种服务。客户机分别运行独立的操

作系统,操作系统必须为服务器所认可。目前主流的客户机都使用 Windows 95、Windows 98 操作系统。

1.1.3 网络连接设备

包括网络适配器,俗称网卡,负责完成计算机之间的数据的接收和发送;网络传输介质,如双绞线、光纤等;还有其他网络设备,如中继器、网桥、路由路、调制解调器等。网络连接设备直接影响网络通信的所谓带宽,制约着网络的传输效率。以文本信息为主的计算机网,通常对带宽要求不高。但是提供大量多媒体信息服务的计算机网则需要高速宽带的连接设备,例如能用交换机的就不用集线器,能用网卡的就不用调制解调器,能用 100 兆带宽的就不用 10 兆。

1.1.4 网络操作系统和协议

像单个计算机的操作系统一样,整个网络的资源和运行必须由操作系统来管理。目前主流的网络操作系统有 Unix、Windows NT、NetWare 和 Linux。协议作为连网的计算机之间或网络之间互相通信和理解的一组规则和标准,也是网络必不可少的组成部分。组建广域网,不管选择什么网络操作系统,都必须使用 TCP/IP 协议。

1.2 网络拓扑结构

网络中的计算机通常作为一个节点来对待,这些节点空间布局的形式就是所谓的网络拓扑,它决定了一个网络的基本结构。由于改变网络拓扑结构的难度较大,因此在组建网络,选择合适的拓扑结构非常重要。只要选好了网络拓扑,才能更好地规划 INTRANET,为今后网络的扩展留有余地。星型、总线型和环型是目前最常用的网络拓扑。

1.2.1 星型网络拓扑

星型拓扑由中心主节点和其他从节点组成,主节点可直接与从节点通信,而从节点之间必须经过主节点才能通信。通常主节点由一种称为集线器(HUB)的设备充当,因此网上的计算机之间都是通过集线器来相互通信的。图 1-1 是星型拓扑网络的示意图。

星型拓扑以主节点为中心,集线器是中心主节点,连网的计算机无论是服务器,还是客户机都是从节点。数据从每个从节点传输到主节点,然后由主节点传输到目的节点。连网计算机的数量由集线器的端口数决定,当要连接的计算机比较多时,可以使用多个集线器,将多个集线器连接起来。不过现在的集线器正逐步为交换机所替代。

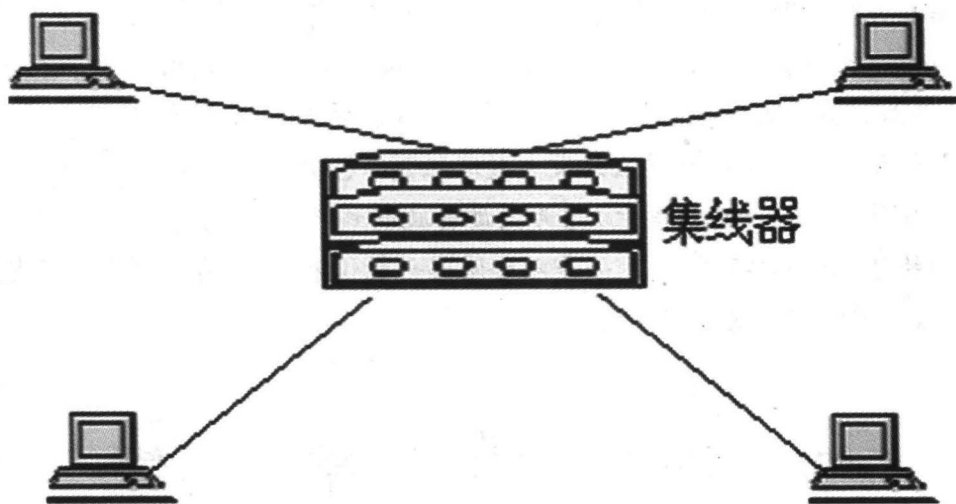


图 1-1 星型拓扑

星型拓扑的优点是故障隔离和检测容易,重新配置灵活,任何计算机的故障不会影响其他计算机,网络运行时增减节点也不会影响正常运行。但是由于过分依赖中心节点集线器,它的故障将导致整个网络的瘫痪,而且每台计算机都要利用单独的电缆与集线器连接,需要的电缆较多。一般来说,星型拓扑是费用最高的物理拓扑。虽然费用不菲,但其优点却使大多数网络设计者仍然青睐星型拓扑。这是因为星型拓扑网络中的每台机器是独立地连线的,一处电缆断裂只影响一个工作站。星型拓扑的高费用由于它所提供的可靠性而得到了平衡,因此星型拓扑是主流的拓扑结构。

1.2.2 总线网络拓扑

总线型是多节点网络的最简单形式。在总线型拓扑中,所有网络节点直接连到同一条电缆上。每个网络节点都能有一个分配给它的地址,这是一个惟一标识该节点的号码。该地址使得节点能够识别出了送给它们的信息,以及将信息发给别的具体节点。

总线型拓扑的网络的一个段是一条电线(通常是同轴电缆),其每端都带有

一个终端反射器,段不能绕回到它自身。当网络上的站点传送一条信息时,电信号从源点出发,沿两个方向前进,直到抵达电缆的尽头,在那里被终端反射器吸收。当信号沿着电缆传送时,电缆上的每个站点都可以来检视数据。按照网络协议的规则,每个站点只取走发送给它们的信息。

总线拓扑是一种比较简单的结构,采用一条称为公共总线的传输介质,各节点直接与总线连接,信息沿总线介质逐个节点广播传送。这种结构非常简单,所需的电缆也很少(见图1-2)。这种结构安装容易,布线容易,由于过分依赖于总线,只要总线某一点发生故障,该点两侧的计算机便无法正常通信。

总线型拓扑对于一条段上的节点数有限制。电缆上每加入一新节点,就会吸收一部分信号。在一定程度上,信号强度会减弱到很低,以至于如果没有中继加以增加的话,就不再可靠了。一条以太网段一般仅能支持30个节点。若超过该数,就必须增加中继器来支持附加的工作站。

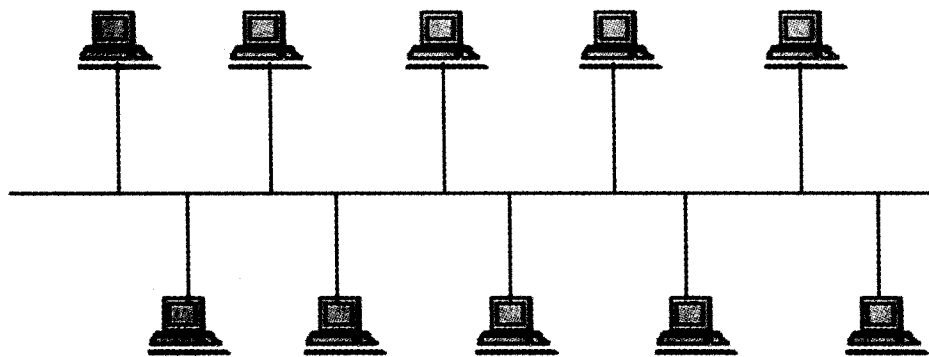


图1-2 总线拓扑

1.2.3 环型网络拓扑

环型拓扑是一个闭环,各节点连到环上,信息沿环路逐个节点传递信息。见图1-3环型拓扑的示意图。

环型拓扑网络是单向传输信息和点到点连接,非常适合光纤介质。不过环上任何一点的故障都会导致整个网络的瘫痪,环型拓扑支持的计算机数量比总线和星型多,往往用来设计覆盖地理范围较大的网络,如校园网的主干网络。

网络拓扑结构是网络的基本要素,处于基础的地位,选择合适的网络拓扑很重要。

确定拓扑结构,要考虑连网的计算机数量、地理覆盖范围、网络节点变动的

情况,以及今后的升级或扩展等因素。

三种拓扑结构各有千秋,选择时应综合考虑,全面衡量。

简单的网络是单一结构,复杂的网络则将几种拓扑结构组合起来,如大型的校园网往往三种结构都包括。总的说来,星型拓扑的使用最广泛,虽然初次安装费用可能高一些,但是它作为一种可靠的网络拓扑,可以集中管理网络,方便地变动网络节点和扩展网络。特别是双绞线介质的大量使用、交换技术的发展,更奠定了它的主导地位。

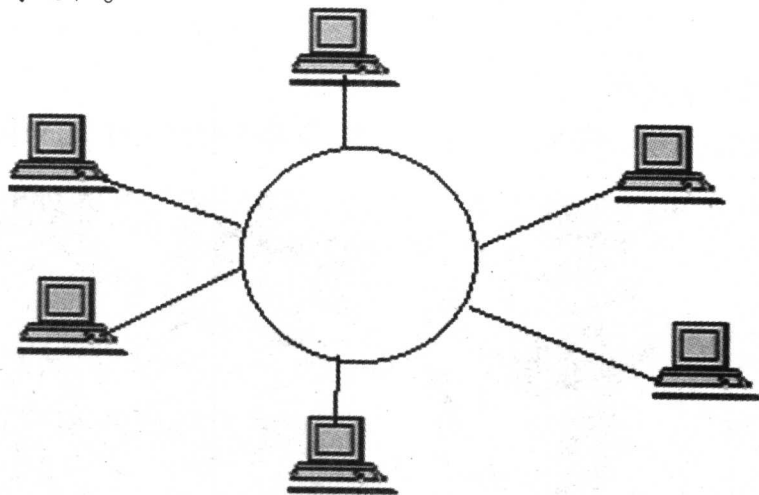


图 1-3 环型拓扑

1.3 双绞线电缆

1.3.1 双绞线电缆分类

100Base T 网络使用双绞线作为传输介质,其质量的好坏直接关系到整个网络的效率。它的主要优点是价格低廉,重量轻且容易安装。下面先详细介绍双绞线的组成、种类和用法。

双绞线按照其结构的不同可以分为两种:

(1) 屏蔽双绞线(STP)

屏蔽双绞线包围了一层皱纹状的屏蔽金属物质,并且多了一条接地的金属铜丝线,因此具有抗干扰的效果。然而,因其价格较贵,施工布线较繁琐,一旦出现接地不好等情况易遭雷击,所以用户使用较少。屏蔽双绞线内部的传导金属通常为铜导体,其阻抗值在 1MHz 时通常为 100 欧姆。

(2) 非屏蔽双绞线(UTP)

非屏蔽双绞线内部的传导金属通常为铜导体,其阻抗值在 1MHz 的通常为 100 欧姆,非屏蔽双绞线少了一层可以抗干扰的屏蔽金属,因此比较容易受到干扰,然而因其价格较便宜,又易于施工布线,所以目前被广泛地使用。

一般常用的非屏蔽双绞线的中心芯线使用 24AWG(直径为 0.5mm)的单心铜导线。AWG 值数愈大,表示铜导体的直径愈细。因此,当架线网络时,必须注意所使用的双绞线规格,通常双绞线上都会标时 AWG 值,一般为 22AWG 值或 26AWG。

1.3.2 双绞线的颜色

一根 UTP 电缆共有 8 芯线,分为 4 对,每对线两两交对绞,如图 1-4 所示。

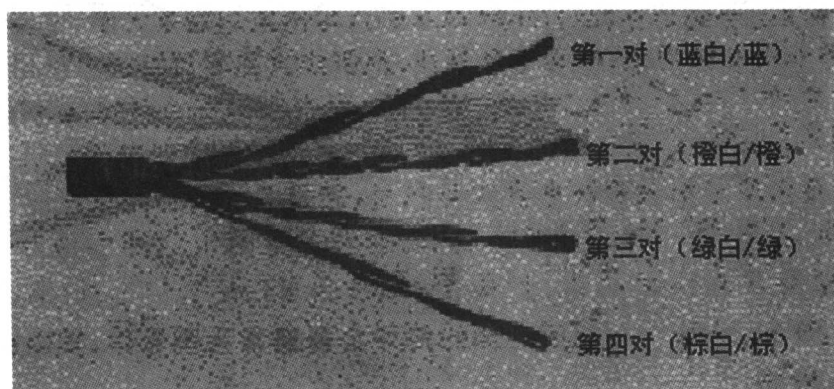


图 1-4 双绞线的颜色

第一对线中的“白蓝”色是指这条线的大部分为白色,而且包含少许蓝色。“蓝”色是指这条线全部为蓝色,其余三对同理。作为网络管理、维护的技术人员必须熟记这 4 种颜色,因为 100Mb/S 以太网双绞线就是使用这 4 种颜色,其顺序为“蓝、橙、绿、棕”。

此外,在一些特别环境下,也会使用一种扁平双绞线电缆,要注意的是不具对绞的扁平双绞线电缆只符合 Category 1 标准,因此只能用于传输语音数据,而不适用于计算机网络的数据传输,所以在购买时一定要注意。

1.3.3 非屏蔽双绞线的标准

目前世界上有 3 种常用的线缆标准。

- ULS 的 Level 系统;
- ANDI 的 EIA/TIA Category 系统;

●IBM 的 TYPE 系统。

1.3.3.1 EIA/TIA - 568 电缆标准

EIA/TIA - 568标准主要定义了一些线缆的规格,以及一些安装线缆的规则,这个标准最新版本是 EIA/TIA - 568B,其中说明了 UTP 及 RJ - 45接头的规格。

下面就简要介绍 EIA/TIA 制定的双绞线(UTP)标准——Category 系统。EIA/TIA 将 UTP 分为 5 个 Category,如下表所示。

Category 1	用于基本的通信、速率 1 ~ 2Mb/s
Category 2	用于语音和低速数据传输、速率 1 ~ 2Mb/s
Category 3	用于 10 Base T 或 4Mb/s 的 Token - Ring 中、速率可达到 20 Mb/s
Category 4	用于 10 Base T 或 16Mb/s 的 Token - Ring 中、速率可达到 20 Mb/s
Category 5	用于 100 Base T 或多媒体数据传输、速率可达到 100 Mb/s

上表中 Category 3 和 Category 5 的 UTP 电缆最为常用。一根 UTP 电缆属于哪个 Category,可以从电缆外皮上的标识分辨出来(如图 1 - 5 所示)。

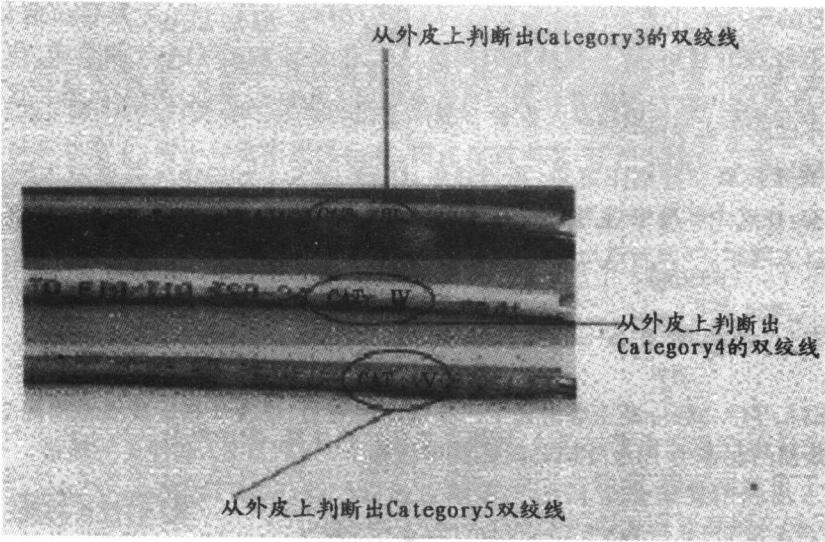


图 1 - 5 电缆标识

1.3.3.2 EIA/TIA - 568 接头规格

EIA/TIA - 568 标准定义的接头有 2 种规格: EIA/TIA - 568A 和 EIA/TIA - 568B(如图 1 - 6 所示),目前 EIA/TIA - 568A 以逐步被 EIA/TIA - 568B 规格所取代。