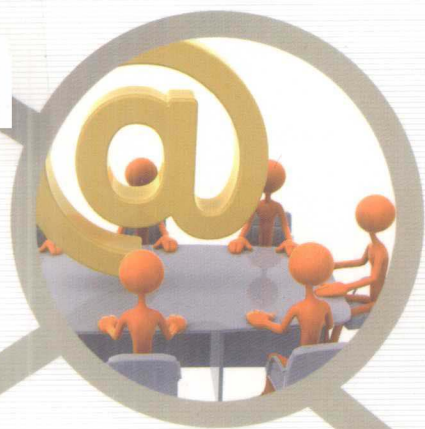
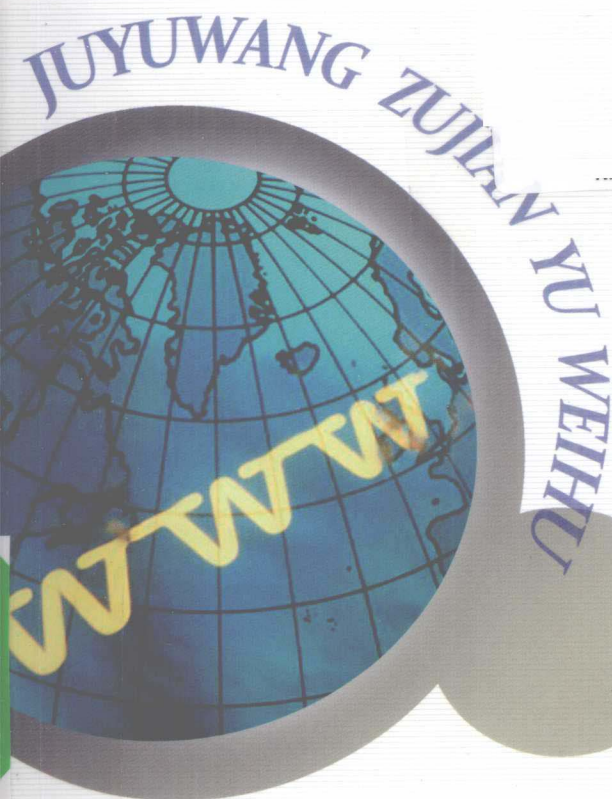


○ 中等职业教育计算机专业系列教材

局域网组建与维护



总 主 编 龙天才
副总主编 何长健 卢启衡
主 编 李 权
副 主 编 苏 清
主 审 林 波



重庆大学出版社

<http://www.cqup.com.cn>

○ 中等职业教育计算机专业系列教材

局域网组建与维护

JUYUWANG ZUJIA



WEIHU

总 主 编 龙天才
副总主编 何长健 卢启衡
主 编 李 权
副 主 编 苏 清
主 审 林 波
编 者 (以姓氏笔画为序)
李 权 陈迪柯 何佳骏
陈建昌 苏 清 杨 铨
钱 芬 程戈可

ISBN 978-7-2624-2849-3 定价: 28.00 元

重庆大学出版社

内容提要

本书以案例为线索,详细介绍适用于家庭、办公室的对等网,适用于学校的客户机/服务器(C/S)网络的组建,楼宇网络综合布线系统的规划与施工,网吧网络、校园网络的配置、组建与管理,无线局域网的组建与设置,网络维护与故障排除。

本书内容新颖、实用性强;硬件制作、软件设置步骤讲解详实;对家庭网、学校网络、网吧网络还分别介绍了几款杜绝不良信息的管理软件。

图书在版编目(CIP)数据

局域网组建与维护/李权主编. —重庆:重庆大学出版社,2010.8

(中等职业教育计算机专业系列教材)

ISBN 978-7-5624-5549-3

I. ①局… II. ①李… III. ①局部网络—专业学校—教材 IV. ①TP393.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第132537号

中等职业教育计算机专业系列教材

局域网组建与维护

总主编 龙天才

副总主编 何长健 卢启衡

主 编 李 权

副主编 苏 清

主 审 林 波

策划编辑:王 勇 李长惠 王海琼

责任编辑:李定群 文力平 版式设计:游 宇

责任校对:邹 忌 责任印制:赵 晟

*

重庆大学出版社出版发行

出版人:邓晓益

社址:重庆市沙坪坝正街174号重庆大学(A区)内

邮编:400030

电话:(023) 65102378 65105781

传真:(023) 65103686 65105565

网址:<http://www.cqup.com.cn>

邮箱:fxk@cqup.com.cn(营销中心)

全国新华书店经销

重庆现代彩色书报印务有限公司印刷

*

开本:787×1092 1/16 印张:19.5 字数:487千

2010年8月第1版 2010年8月第1次印刷

印数:1—3 000

ISBN 978-7-5624-5549-3 定价:29.00元

本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换

版权所有,请勿擅自翻印和用本书

制作各类出版物及配套用书,违者必究



编委会 BIANWEIHUI

主任:龙天才

副主任:何长健 卢启衡 黄渝川

委员:门从友 王 干 王 立 邓 涛 付仕平
史殿毅 左 红 龙自强 江蓉秋 何毓颖
李 权 李永强 李佳彧 苏 清 林柏涛
姚 凯 胡洪建 徐 卉 徐嵩松 谌 莉
黄 毅 曾 立 程弋可 廖继凯

局域网组建与维护



序 XI

2010年,我国中等职业教育进入了一个新的时期,国家中长期教育改革和发展规划纲要明确指出了我国职业教育的发展方向。国务院要求各地要以落实国家中长期教育改革和发展规划纲要为契机,以服务为宗旨,以就业为导向,以提高质量为重点,改革人才培养模式,实行工学结合、校企合作、顶岗实习,使行业和企业真正参与教育教学环节,促进职业教育与经济社会发展需求更加适应。经过多年的努力,职业教育有了长足的进步,不少教师已摆脱传统教学方式,采用学生喜欢且易于接受的方式,结合学生就业,将工作过程引入课堂,以“项目”为教学驱动,让学生从感性到理性,不急于让学生知道为什么,先让他们感受怎么做,再回到为什么这么做。

在编写本套丛书之前,我们召集了四川、重庆、云南、湖南、江西、浙江等省一线教师和教育专家进行了多场座谈,对老师们的教学思想和实际教学情况总结。应老师们的要求,积极联系行业企业,将很多对学生学习有用的实际工作案例同老师们分享。

本套丛书就是根据现代职业教育的“以学生为主体,以能力为主导,以就业为导向”总体教育理念的要求,结合中等职业学校学生学习现状及学生就业职业能力的要求编写的教材,在设计“项目”和“案例”时尽可能结合行业、企业中的实际工作,同时还参考了劳动和社会保障部全国计算机信息高新技术考试大纲,方便学生学习后也能顺利获取“职业资格证书”。

本套丛书作为中等职业学校计算机应用专业教材,突出技能,在学生完成项目后能了解到工作过程,并在实施项目的过程中培养团队精神。丛书编写风格一致,从场景引入,激发学生学习兴趣,并通过项目分析、实施过程及拓展提高等栏目逐步提高学生实际操作能力。

由于编者水平有限,加之与行业企业交流深度还不够,不妥之处还请有关专家、教师们指正,争取在教材修订时让教材有新的变化。

编委会
2010年6月



前言 QIANYAN

飞速发展的网络,给今天人们的生活、学习和工作带来了巨大的变化。如何组建高效、稳定、低耗和安全的局域网,共享网络资源,即使对普通人,也是经常会面对的事情;而对网络管理员和系统管理员,则是必须掌握的职业技能。

本书以案例形式贯穿,结合实例,从网络的基础知识等内容开始,揭开局域网的神秘面纱。书中重点针对目前流行的家庭网络、办公网络、网吧和小型企业网络,以及无线局域网的组建与维护,进行了详实讲解,让读者轻松掌握局域网的网络规划、设备选购、硬件连接、网络设置和检测等专业技能。

全书共分6章,由浅入深地介绍了局域网基础知识,局域网中的硬件设备,局域网与 Internet 连接,配置 Windows Server 2003,配置和管理 Web 站点服务器,FTP 站点服务器,组建家庭局域网、办公室局域网、网吧、企业局域网、无线局域网,局域网远程管理,局域网安全和数据备份等内容,最后还介绍了局域网故障排除与维护的技巧和步骤。为了方便学生的学习操作,在书末增加了附录内容,用于帮助读者学习和模拟实践。

本书是中等职业学校计算机专业教材,同时可供广大网络爱好者使用。

本书具有以下特色:

1. 在网络硬件方面

重点介绍目前流行的主流硬件设备,对一些已很少使用的,如 Modem、集线器等只做简单介绍,增加了对无线局域网以及家用路由器配置的介绍。

2. 在网络软件方面

服务器操作系统选择的是 Windows Server 2003,客户机为 Windows XP,两者都是目前最为流行的、使用最为广泛的操作系统。其他相关软件介绍选择的也都是最新版本。



3. 在组网方案方面

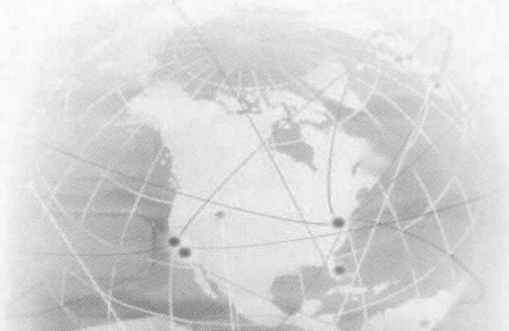
介绍的组网方案基本都是目前最为流行的方案。在企业网中,增加了路由器、交换机的配置命令行,并增加了关于远程控制技术和应用的介绍,如远程桌面、远程协助和 pcAnywhere 等,这些技术都有助于网络管理人员为远程管理服务器系统和用户提供技术支持。

在重庆大学出版社的网站(www.cqup.com.cn)上将提供本教材的教学课件,用户名和密码:cqup。

本书由李权主编,林波审稿,参加编写的有苏清、陈建昌、钱芬、程戈可、何佳骏、杨锂、陈迪珂等,在此,对他们的辛勤付出表示衷心的感谢!

编者

2010年5月



目录

1	组建对等网	1
1.1	案例 1.1 双机互联	2
1.2	案例 1.2 构建有线的家庭网络	24
1.3	案例 1.3 组建无线家庭网络	44
1.4	案例 1.4 小型办公室组网	53
2	组建 C/S 网络	65
2.1	案例 2.1 Windows Server 2003 的使用	66
2.2	案例 2.2 组建机房网络	102
2.3	案例 2.3 C/S 网络应用	110
3	综合布线	135
3.1	案例 3.1 综合布线设计	136
3.2	案例 3.2 综合布线施工	152
3.3	案例 3.3 综合布线测试	169
4	组建网吧网络	175
4.1	案例 4.1 有盘网吧网络组建	176
4.2	案例 4.2 无盘网吧网络组建	198
5	组建校园网	221
5.1	案例 5.1 软硬件准备	222
5.2	案例 5.2 设备简单配置	231
5.3	案例 5.3 网络管理	255



6	局域网故障检测与维护	277
1	案例 6.1 网络检测基本命令	278
5	案例 6.2 常见传输介质的故障与维护	287
24	案例 6.3 网卡故障排除方法	291
44	案例 6.4 交换机常见故障及维护方法	296
73	案例 1.4 小型办公室组网	
82	案例 2.1 Windows Server 2003 的应用	
89	案例 2.2 组建局域网	
102	案例 2.3 DNS 网络应用	
110	案例 3.1 综合布线	
132	案例 3.2 综合布线施工	
136	案例 3.3 综合布线验收	
172	案例 4.1 有线局域网	
176	案例 4.2 无线局域网	
198	案例 2.1 软件准备	
231	案例 2.2 设备简单配置	
232	案例 2.3 网络管理	

1

组建对等网

随着计算机技术与通信技术的飞速进步,网络技术也得到了迅速发展和普及。人们可以利用网络完成各种应用,包括办公事务处理、信息检索、信息交流、网上购物、游戏等。为了能够给网络的应用提供一个平台,组网就成为应用网络的第一个基本环节。构建一个好的网络环境并保障网络的可靠运行,就成为衡量一个网络技术人员能力的关键。

对等网是最简单的网络,它采用分散管理的方式,网络中的每台计算机既可作为客户机,又可作为服务器,每个用户都管理自己机器上的资源,它非常适合家庭、小型办公室。本章通过网络组建的几个典型例子,引出本章学习的知识要点:双机互联、组建家庭网络、组建小型办公室网络,来满足读者对不同类型计算机网络的需求。

学习目标

- 了解网络的概念及分类;
- 理解网络拓扑结构与网络协议;
- 掌握双绞线的制作;
- 掌握局域网 IP 设置;
- 掌握共享的设置与访问;
- 了解 Internet 的接入方式;
- 掌握宽带路由器的设置;
- 了解网络规划与应用。

案例 1.1 双机互联

周末,小李带上笔记本电脑到同学小张家 PK 游戏,他们用双绞线将两台计算机连接在一起,然后进行了简单的设置,就可以查看到对方的计算机。他们是怎么做的呢?

任务 1 制作双绞线

目前,双机互联是一个比较常见的、基本的网络互连方式,在两台计算机需要通信的要求下,通常会采用这种方式。双绞线是组建网络常用的一种传输介质,双机互联一般都会采用双绞线直接连接。

■ 任务要求

- 了解网络传输介质;
- 了解双绞线制作工具;
- 熟练掌握双绞线制作方法和步骤。

■ 任务解析

1. 相关知识

(1) 双绞线制作工具

- 压线钳 主要用于完成双绞线的剪线、剥线和压线,如图 1.1.1 所示。
- 网络测试仪 主要用于检查双绞线的线序排列、双绞线与水晶头连接是否可靠,如图 1.1.2 所示。

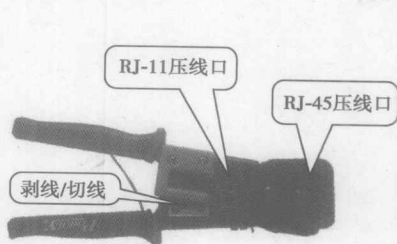


图 1.1.1 压线钳

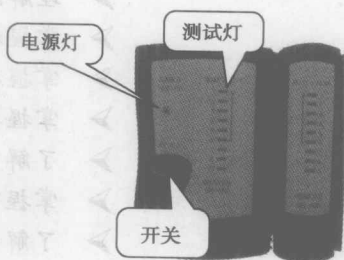


图 1.1.2 网络测试仪

(2) 双绞线准备

在有线网络组建中,双绞线作为传输介质,它能够提供良好的传导率,既可传输数

字信号,也能传输模拟信号。在局域网中,双绞线被直接用来传输计算机发出的数字信号。对于5类双绞线来说,一般单段传输距离不超过100 m。

在通常情况下,双绞线由4对线组成,其中每两根线呈螺旋状缠绕在一起,称为线对,其目的是减小导线间的电磁干扰。

①双绞线的分类

根据制作工艺不同,分为屏蔽双绞线(STP)和非屏蔽双绞线(UTP),如图1.1.3所示。

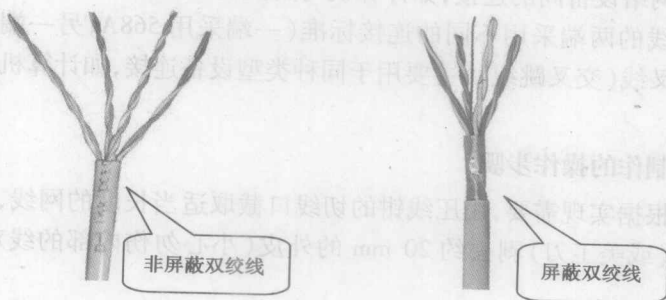


图 1.1.3 双绞线

根据双绞线电气特性的不同,目前常见的有5类、超5类、6类双绞线。

②双绞线的选购

- 双绞线的绝缘胶皮要耐高温、具有阻燃性。
- 双绞线要具有一定的抗拉性,容易拉断的双绞线说明质量有问题。
- 双绞线既要容易弯曲,又不易折断。

(3)水晶头准备

水晶头也称为RJ-45连接器,双绞线本身并不能直接和网卡或交换机连接,需要把双绞线中的导线穿入水晶头并用压线钳压紧,然后把水晶头插入网卡或交换机RJ-45接口,才能完成网络设备的连接。如图1.1.4所示,水晶头一面有8个铜触点,另一面有塑料的弹性卡子。

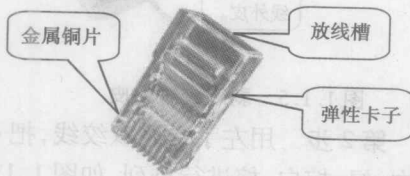


图 1.1.4 水晶头

水晶头虽小,但作用却不可忽视,其质量将直接影响到网络的连接速率与稳定性。

如何识别正品水晶头呢?

①正品内部铜脚成深黄色,假货成浅黄色,如果用压线钳进行压线的话,内部铜脚会全被压偏。

②在光线下仔细观察假货表面,能很明显地看出有裂缝痕迹。

③看价格,正品价格一般较贵。

④看弹性卡子,假货很容易折断,而真货即使弯折几次也不会断开。

(4)双绞线制作标准

不论是在100 Mbit/s或1 000 Mbit/s的网络中,在制作网线的时候一般都要遵循

相应的标准。分别是 EIA/TIA568A 和 EIA/TIA568B,其具体的网线排列标准如下(面对金属铜片,水晶头铜片一端朝上,铜片向读者,从左到右的线序是):

EIA/TIA568A 标准:绿白,绿,橙白,蓝,蓝白,橙,棕白,棕。

EIA/TIA568B 标准:橙白,橙,绿白,蓝,蓝白,绿,棕白,棕。

制作双绞线有两种类型:直通线和交叉线。

如果双绞线的两端均采用同一标准(如 568B),则称双绞线为直通线(直通跳线),主要用于异种网络设备间的连接,如计算机与交换机的连接。

如果双绞线的两端采用不同的连接标准(一端采用 568A,另一端采用 568B),则称双绞线为交叉线(交叉跳线),主要用于同种类型设备连接,如计算机与计算机、交换机与交换机。

2. 双绞线制作的操作步骤

第 1 步 根据实现需要,用压线钳的切线口截取适当长度的网线,并把网线切平,然后用剥线口(或美工刀)剥去约 20 mm 的外皮(小心勿伤内部的线对),如图 1.1.5 所示。



图 1.1.5 剥双绞线外皮



图 1.1.6 双绞线排序

第 2 步 用左手拿住双绞线,把 4 个线对分开,并从左到右按橙白、橙、绿白、蓝、蓝白、绿、棕白、棕进行排列,如图 1.1.6 所示。

第 3 步 把每根线理直,保持顺序不变,排为一排,然后用压线钳的切线口将剪平,留在胶皮外面的部分约长 14 mm,如图 1.1.7 所示。

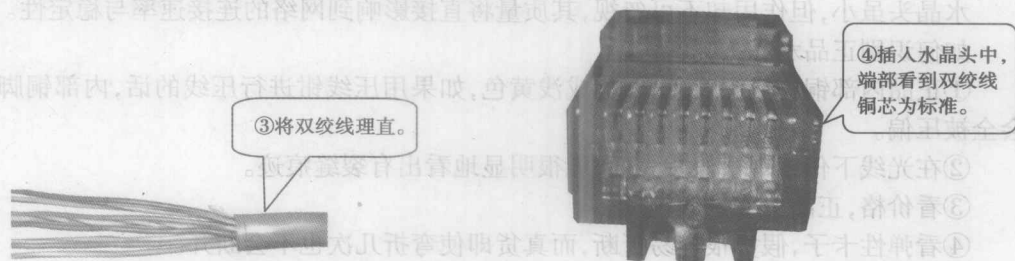


图 1.1.7 双绞线理直

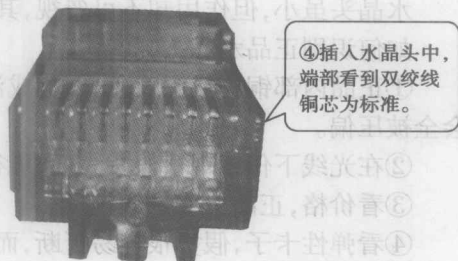


图 1.1.8 双绞线插入水晶头中

第4步 右手拿水晶头,金属铜脚向上,把排列好的网线插入水晶头,必须用力将线头插到底,以水晶头端部能看到双绞线的铜芯为准,如图 1.1.8 所示。

第5步 把插入了双绞线的水晶头放入压线钳的 RJ-45 压线口,用力均匀的压下压线钳柄,使水晶头的金属铜片能够刺破信号线,如图 1.1.9 所示。

第6步 用同样的方法,将双绞线的另一端从左到右,按绿白,绿,橙白,蓝,蓝白,橙,棕白,棕进行排列,然后按照相同的方法完成双绞线的制作。

第7步 将双绞线一端的水晶头插入网线测试仪的 RJ-45 端,双绞线的另一端插入网线测试仪的另一个 RJ-45 端,如图 1.1.10 所示。



图 1.1.9 压线



图 1.1.10 测试连接

第8步 打开网线测试仪的开关,检查两列信号测试灯的状态,如果出现两列发光二极管测试灯同时亮起的对应点为 1—3,2—6,3—1,4—4,5—5,6—2,7—7,8—8,表示交叉线测试通过。

3. 双机互联方法

双机互联方法有串/并口直连、双绞线直连、同轴电缆连接、通过集线器/交换机连接、路由器连接、蓝牙连接、红外线连接等,其中以双绞线连接最为常见。

4. 制作标准

双绞线两端必须采用 568B 线序标准,用于不同类型的设备互联。千兆直通双绞线的制作标准同百兆双绞线直通线制作标准。千兆双绞线交叉接法制作标准为 1—3,2—6,3—1,4—7,5—8,6—2,7—4,8—5,如双绞线的一端为 568B 线序:橙白、橙、绿白、蓝、蓝白、绿、棕白、棕;另一端为 568A 线序:绿白、绿、橙白、棕白、棕、橙、蓝、蓝白。

试一试

按照 568B 颜色顺序制作一根直通双绞线并测试。



想一想

如果不按照 EIA/TIA 标准排列双绞线的线序,能不能确保网络的连通呢?



知识拓展

什么是计算机网络

计算机网络,通俗地讲就是由多台计算机(或其他计算机网络设备)通过传输介质和软件物理(或逻辑)连接在一起组成的系统。计算机网络的组成包括:计算机、网络操作系统、传输介质(可以是有形的,也可以是无形的,如无线网络的传输介质就是看不见的电磁波)以及相应的应用软件 4 部分。

从地理范围划分,可把网络分为局域网、城域网、广域网和互联网 4 种。局域网一般来说只能是一个较小区域内,城域网是不同地区的网络互联,要说明的一点是,这里的网络划分并没有严格意义上地理范围的区分,只能是一个定性的概念。

• 局域网(Local Area Network, LAN) 这是最常见、应用最广的一种网络。随着整个计算机网络技术的发展,局域网得到充分的应用和普及,几乎每个单位都有自己的局域网,甚至有的家庭都有自己的小型局域网。很明显,所谓局域网,那就是在局部范围内的网络,它所覆盖的地区范围较小。局域网在计算机数量配置上没有太多的限制,少的可以只有两台,多的可达几百台。一般来说在企业局域网中,工作站的数量在几十到两百台次左右。在网络所涉及的地理距离上,可以是几米至 10 km 以内。局域网一般位于一个建筑物或一个单位内。

局域网的特点是:连接范围窄、用户数量少、配置容易、连接速率高。目前局域网最快的速率要算现今的 10 Gbit/s 以太网了。IEEE 的 802 标准委员会定义了多种主要的 LAN 网:以太网(Ethernet)、令牌环网(Token Ring)、光纤分布式接口网络(FDDI)、异步传输模式网(ATM)以及最新的无线局域网(WLAN)。

• 城域网(Metropolitan Area Network, MAN) 城域网一般来说是在一个城市,但不在同一地理小区范围内的计算机互联。这种网络的连接距离可以在 10 ~ 100 km,它采用的是 IEEE 802.6 标准。MAN 与 LAN 相比,扩展的距离更长,连接的计算机数量更多,在地理范围上可以说是 LAN 网络的延伸。在一个大型城市或都市地区,一个 MAN 网络通常连接着多个 LAN 网。如连接政府机构的 LAN、医院的 LAN、电信的 LAN、公司企业的 LAN 等。由于光纤连接的引入,使 MAN 中高速的 LAN 互联成为可能。

城域网多采用 ATM 技术做骨干网。ATM 是一个用于数据、语音、视频以及多媒体应用程序的高速网络传输方法。ATM 包括一个接口和一个协议,该协议能够在常规的传输信道上,在比特率不变及变化的通信量之间进行切换。ATM 也包括硬件、软

件以及与 ATM 协议标准一致的介质。ATM 提供一个可伸缩的主干基础设施,以便能够适应不同规模、速度以及寻址技术的网络。ATM 的最大缺点是成本太高,所以一般在政府城域网中应用,如邮政、银行、医院等。

● 广域网(Wide Area Network, WAN) 广域网也称为远程网,所覆盖的范围比(MAN)更广,它一般是在不同城市之间的 LAN 或者 MAN 网络互联,地理范围可从几百公里到几千公里。因为距离较远,信息衰减比较严重,所以这种网络一般是要租用专线,通过 IMP(接口信息处理)协议和线路连接起来,构成网状结构,解决循径问题。这种城域网因为所连接的用户多,总出口带宽有限,所以用户的终端连接速率一般较低,通常为 9.6 kbit/s ~ 45 Mbit/s。如:邮电部的 CHINANET, CHINAPAC 和 CHINADDN 网。

● 互联网(Internet) 互联网又因其英文单词“Internet”的谐音,又称为“因特网”。在互联网应用如此发展的今天,它已是我们每天都要打交道的一种网络,无论从地理范围,还是从网络规模来讲,它都是最大的一种网络,就是常说的“Web”、“WWW”和“万维网”等多种叫法。从地理范围来说,它可以是全球计算机的互联,这种网络的最大的特点就是不定性,整个网络的计算机每时每刻随着人们网络的接入在不变地变化。它的优点也是非常明显的,就是信息量大,传播广,无论你身处何地,只要联上互联网,你就可以对任何可以联网的用户,发出你的信函和广告。因为这种网络的复杂性,所以实现这种网络的技术也是非常复杂的。

任务 2 安装网卡

网卡的全称是网络适配器,是计算机局域网中重要的连接设备之一,计算机通过网卡接入网络,网卡有独立网卡和集成网卡之分。

任务要求

- 了解网卡的作用;
- 掌握网卡硬件的安装方法和步骤;
- 掌握网卡驱动程序的安装方法和步骤。

任务解析

1. 相关知识

(1) 网卡的作用

在计算机网络中,网卡一方面负责接收网络上的数据包,通过和自己本身的物理地址相比较,决定是否为本机应接收信息,解包后,将数据通过主板上的总线传输给本地计算机,另一方面将本地计算机上的数据打包后送出网络。

(2) 认识网卡

一块常用的 PCI 总线网卡的外形,如 1.1.11 所示。

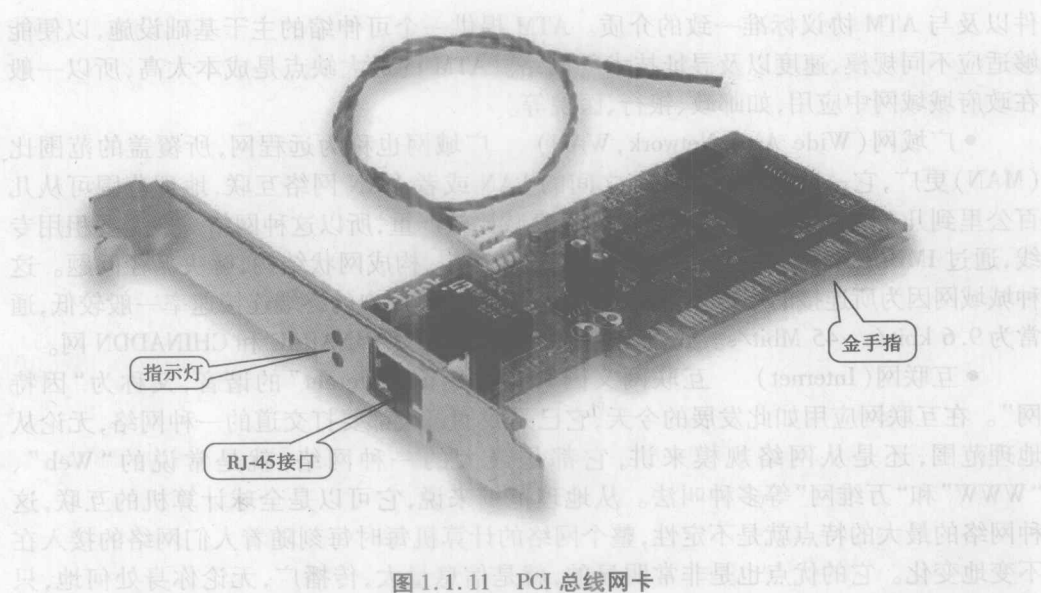


图 1.1.11 PCI 总线网卡

2. 操作步骤

(1) 网卡的硬件安装

第 1 步 正常关闭计算机电源, 拔去电源线插头。

第 2 步 打开机箱, 寻找一空的 PCI 总线插槽, 取下机箱后部与 PCI 插槽对应的金属挡板, 如图 1.1.12 所示。

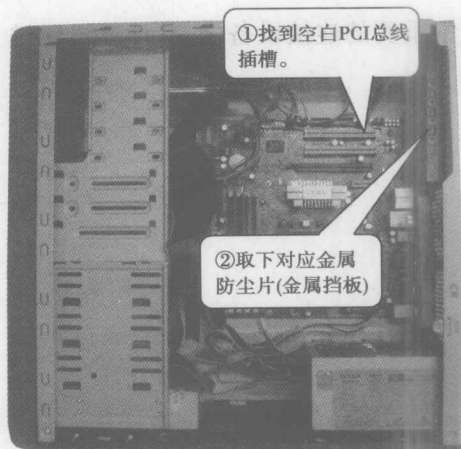


图 1.1.12 机箱

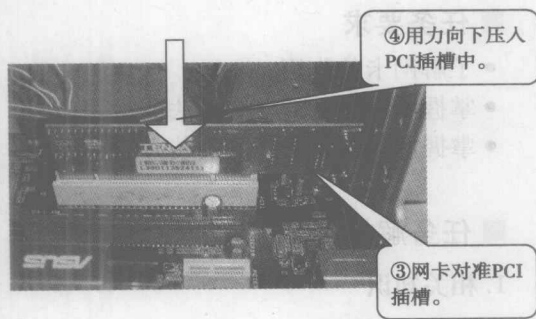


图 1.1.13 安装网卡

第 3 步 将网卡的金手指对准 PCI 扩展槽, RJ-45 连接头面向机箱的后侧, 然后适当用力平稳地将网卡向下压入槽中, 并确保网卡的金手指与 PCI 插槽良好接触, 如图 1.1.13 所示。

第 4 步 用螺丝将网卡固定在机箱上。