

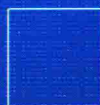


国家中职示范校计算机类技能人才培养系列教材

局域网组建与管理

关瑞玲 主编

姚永志 胡素宣 副主编



JUYUWANG ZUJIAN YU GUANLI



化学工业出版社

国家中职示范校计算机类技能人才培养系列教材

局域网组建与管理

关瑞玲 主 编
姚永志 胡素宣 副主编



化学工业出版社

· 北 京 ·

本书详细介绍局域网的组网知识和操作方法,编写方式以项目式讲解为主,重点培养学生的实际操作能力,使学生能够系统地掌握局域网的设计和组建方法,以及局域网系统维护的技能。

全书由8个项目组成,内容主要包括计算机的联网准备、组建小型家庭对等局域网、组建大型办公C/S局域网、组建无线局域网、文件和打印机共享、局域网内部网络服务、局域网管理与故障诊断、局域网安全防范等。每个项目后都设有项目实训和项目拓展,以供读者进行知识的巩固。

本书适合作为中等职业学校计算机及应用专业及其相关专业的教材,也可作为各类计算机培训的教学用书,还可供计算机爱好者或局域网组网工作人员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

局域网组建与管理/关瑞玲主编. —北京:化学工业出版社, 2015.5

国家中职示范校计算机类技能人才培养系列教材

ISBN 978-7-122-23585-5

I. ①局… II. ①关… III. ①局域网-中等专业学校-教材 IV. ①TP393.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第070198号

责任编辑:王听讲

装帧设计:王晓宇

责任校对:王 静

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印 装:北京京华虎彩印刷有限公司

787mm×1092mm 1/16 印张8¼ 字数215千字 2015年6月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:25.00元

版权所有 违者必究

前言

随着信息技术和网络技术的发展,中等职业学校的计算机网络教学存在以理论教学为主、以实践为辅的教学方式,知识比较陈旧等问题。本书在编写时尝试打破传统的学科知识讲授体系,按照局域网组建和维护的操作过程来构建本课程的技能培训体系。

本书依据教育部颁布的《中等职业学校计算机及应用专业教学基本要求》编写而成,主要内容包括:组网前的硬软件准备,小型家庭局域网和大型办公局域网的组建与配置,无线局域网的组建,局域网提供的服务,局域网的管理与维护等。通过本书的学习,学生将具备各种类型局域网的组建和维护管理的基本技能,掌握目前主流的局域网组网技术,能够迅速高效地组建方便实用的局域网,并利用这个平台方便地进行批量数据传输、资源共享以及即时通信等。

本书既强调基础,又力求体现可操作性,在编写体例上采用项目式,以若干个项目的形式来组织教学,在逐步实现项目的同时讲解项目中用到的知识点。本书在讲解过程中尽量使用图片的方式描述整个操作过程,力求做到通俗易懂、重点突出。

本书由关瑞玲担任主编,并对全书进行统稿;姚永志、胡素宣担任副主编。本书项目一、二由胡素宣编写,项目三由姚永志编写,项目四、五由赵秋来编写,项目六由贾素梅编写,项目七由张俊杰编写,项目八由李志国编写。

在本书编写过程中,得到了郑州机电工程学校的大力支持,同时也得到黄河水利职业技术学院信息工程系主任丁爱萍教授的大力支持。

限于编者的水平和经验,书中难免存在不妥之处,恳请读者提出批评和修改意见。

编者
2015年3月

目 录

项目一 计算机的联网准备

任务一 硬件环境设置	1
任务二 软件环境设置	5
项目实训 对两台计算机进行双机 互联	11
项目扩展 解决常见问题	11
项目小结	11
思考与练习	12

项目二 组建小型家庭对等局域网

任务一 对等网络规划	13
任务二 Windows XP 对等网 组建	16
任务三 Windows Server 2003 对等网 组建	20
任务四 局域网共享接入 Internet	22
项目实训 在宿舍实现多台计算机利用 ICS 共享上网	31
项目拓展 解决常见问题	32
项目小结	32
思考与练习	32

项目三 组建大型办公 C/S 局域网

任务一 办公 C/S 局域网规划	34
任务二 办公局域网软件安装与 设置	37
项目实训 从 Windows 2000 客户机登录 到服务器	48
项目拓展 解决常见问题	48
项目小结	48

思考与练习	49
-------------	----

项目四 组建无线局域网

任务一 无线局域网相关技术	50
任务二 无线网卡的安装与设置	53
项目实训 设置两台计算机无线 互连	59
项目拓展 解决常见问题	59
项目小结	60
思考与练习	60

项目五 文件和打印机共享

任务一 用户管理	61
任务二 文件共享设置	67
任务三 打印机共享设置	72
项目实训 在 Windows XP 环境下 设置文件及打印机共享	75
项目拓展 解决常见问题	75
项目小结	76
思考与练习	76

项目六 局域网内部网络服务

任务一 Web 服务器的设置与 使用	77
任务二 FTP 服务器的设置与 使用	84
任务三 DNS 服务器的设置与 使用	87
项目实训 在一台服务器上设置两个 Web 站点	92
项目拓展 解决常见问题	93

项目小结	93
思考与练习	94

项目七 局域网管理与故障诊断

任务一 事件查看器的使用	95
任务二 网络监视器的使用	98
任务三 常用故障诊断工具的使用	103
项目实训 设置本地安全策略，防止ICMP 攻击	107
项目拓展 解决常见问题	108
项目小结	109
思考与练习	109

项目八 局域网安全防范

任务一 了解网络安全	111
任务二 计算机病毒防范策略	113
任务三 防火墙相关技术	117
项目实训 安装天网防火墙并设置访问规则	122
项目拓展 解决常见问题	123
项目小结	123
思考与练习	123

参考文献

计算机的联网准备

随着信息技术的迅猛发展，计算机网络在社会中的应用越来越普及，给人们的工作和生活带来了极大的便利，并成为日常生活中必不可少的一个组成部分。在这样的环境下，一台计算机如果不联网就可能会成为信息孤岛，将不能最大限度地发挥其作用，最终造成资源浪费。本项目主要介绍如何让一台计算机具备联网的软硬件环境。



学习目标

掌握联网硬件环境和软件环境的设置。

任务一 硬件环境设置

联网本身对计算机硬件的要求并不高，奔腾以上的机器配置就完全可以满足需要了。而目前的主机型只要安装了相应的网卡（网络接口卡、NIC），连接到 ISP（网络服务提供商）的接入设备，就可以轻轻松松地在因特网的广阔世界里遨游了。

（一）网卡的安装

网卡是组建网络必不可少的设备。目前市场上的网卡分为独立网卡和集成网卡两种：集成网卡集成在主板上，不需要单独安装，驱动程序也包含在主板驱动里，只要安装了主板驱动就可以直接使用了；独立网卡都是一边通过 PCI 插槽与主机相连，另一边通过 RJ-45 接口连接网线的水晶头，使得主机与外部网络有了硬件接口，从而具备了与外部网络进行通信的能力。下面介绍独立网卡及其安装方法。



操作步骤

1. 准备一块独立网卡，如图 1-1 所示，这是一块 D-Link 10/100M 自适应 PCI 独立网卡。

说明：网卡按照传输速度不同，可分为 10M 网卡、10/100M 自适应网卡、吉比特网卡以及十吉比特网卡。目前用得最普通的就是 10/100M 自适应网卡，它已经可以满足日常办公或者家庭上网的需要。服务器领域的产品一般选择千兆以上的网卡。

2. 安装网卡之前，首先应确认计算机电源已经关闭。打开计算机机箱盖，如图 1-2 所示。

3. 拆下一片 PCI 插槽附近的挡板，如图 1-3 所示。

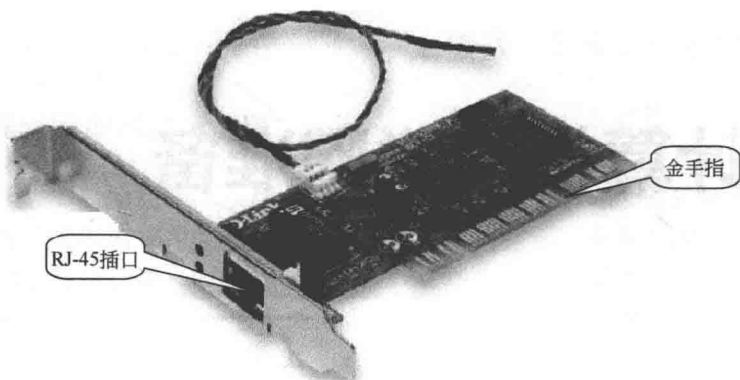


图 1-1 D-Link 10/100M 独立网卡

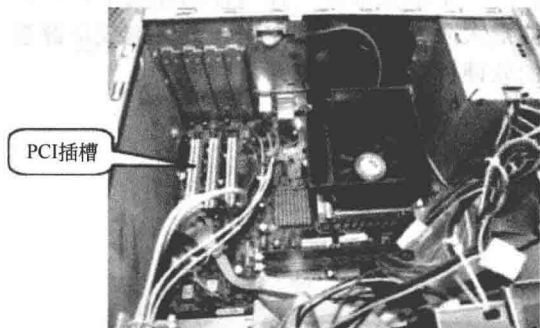


图 1-2 打开计算机机箱盖



图 1-3 拆下一片挡板

4. 将网卡插在相应的空闲扩展槽上。插的时候注意要将网卡垂直对准插槽，用力下压，直到网卡的待插入部分（金手指）与插槽完全接触为止，如图 1-4 所示。

5. 用螺钉将网卡固定在机箱上，如图 1-5 所示。

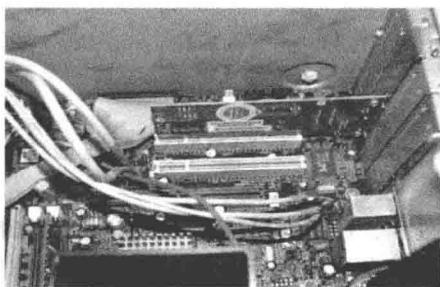


图 1-4 将网卡固定在 PCI 插槽中

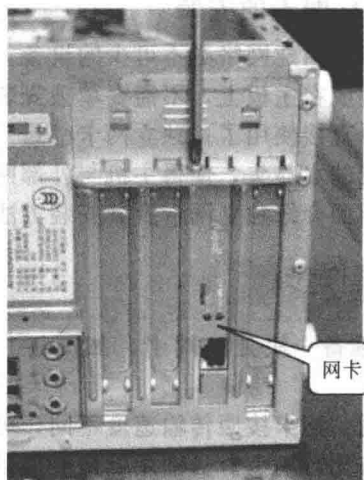


图 1-5 将网卡固定在机箱上

网卡的硬件安装到这里就结束了，只要将做好的水晶头的网线的一端接入网卡的 RJ-45 接口中，另一端连接到可用的 ISP 设备上，就具备了上网的硬件条件。

说明：由于计算机内的精密电子元件容易被静电击穿，所以在安装网卡、内存条等机箱内设备的时候应先释放人体静电。

（二）网线的制作

通常所说的网线通常指双绞线，它是布线工程中最常用的一种传输介质。双绞线是由相互按一定扭矩绞合在一起的类似于电话线的传输媒体，每根线加绝缘层并有色标来标记。成对的扭绞线可以使电磁辐射和外部电磁干扰减到最小。目前，双绞线可分为非屏蔽双绞线（UTP）和屏蔽双绞线（STP）。平时使用较多的是 UTP 线。

双绞线的做法有两种国际标准，分别是 T568A 和 T568B。它们的线序的规定分别如下：

引针号	1	2	3	4	5	6	7	8
T568A	白/绿	绿	白/橙	蓝	白/蓝	橙	白/棕	棕
T568B	白/橙	橙	白/绿	蓝	白/蓝	绿	白/棕	棕

双绞线有两种常见的连接方法：直连线和交叉线。前者主要用于连接交换机的 UPLINK 口至交换机的普通端口，或者是交换机的普通端口至计算机网卡，后者主要用于连接交换机的普通端口至交换机普通端口，或者是计算机网卡至计算机网卡（即双机互连）。平时用得比较多的是直连线，直连线一般使用 T568B 标准制作连接线，即双绞线的两端都采用 T568B 线序。

操作步骤

1. 准备制作双绞线所需的工具。本例所需工具有 RJ-45 压线钳（实际为多用钳，也可称为剥线钳）、水晶头、网线和测线器（见图 1-6~图 1-9）。压线钳上有 3 处不同的功能，最前端是剥线口，用来剥开双绞线的外壳，中间是压制 RJ-45 头的压线槽，可将 RJ-45 头与双绞线牢牢压在一起，离手柄最近的是锋利的切线刀，可用来切断双绞线。

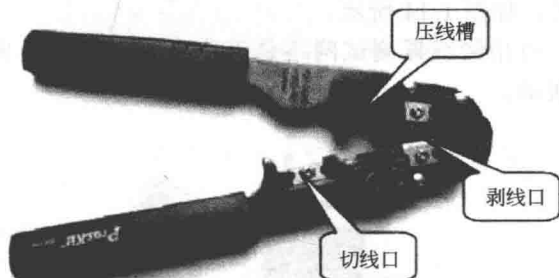


图 1-6 RJ-45 压线钳

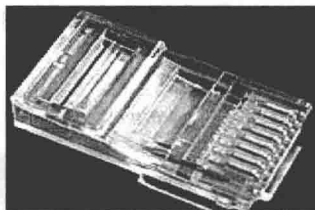


图 1-7 水晶头

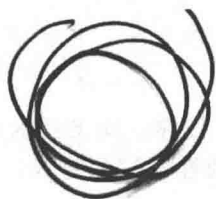


图 1-8 网线

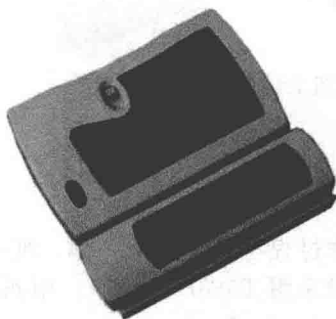


图 1-9 测线器

2. 用压线钳剥去网线一端的外皮，注意内芯的绝缘层不要剥除，如图 1-10 所示。

3. 露出 4 对纽结在一起的双绞线，如图 1-11 所示。



图 1-10 剥去网线外皮



图 1-11 剥去外皮的网线

4. 按照 T568B 的顺序标准对双绞线进行排序。注意线要拉直，线序要正确。用压线钳将排完序的双绞线一次性剪断，长度控制在 12mm 以内，如图 1-12 所示。

5. 将水晶头有金属片的一面朝上，将双绞线沿水晶头底部平面用劲往里推，线一定要插到底，如图 1-13 所示。



图 1-12 给双绞线排序



图 1-13 将双绞线插入水晶头

6. 用压线钳将水晶头金属片压紧即可，如图 1-14 所示。

7. 将网线两端的水晶头都做好以后，可用测线器测试网络是否连通，如果右侧 8 个指示灯一次闪过，即制作成功，如图 1-15 所示。

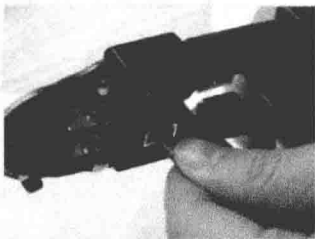


图 1-14 将水晶头压紧

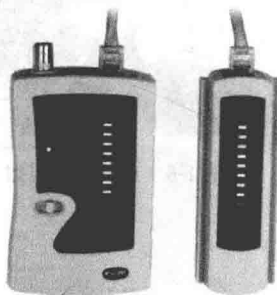


图 1-15 测试网线连通性

知识链接

交叉线的制作过程与直线完全一样，唯一的不同在于线序。交叉线的一段采用 T568A 的线序，而另一段采用 T568B 的线序。用测线器进行连通性测试的时候，右侧的指示灯闪亮顺序为：3、6、1、4、5、2、7、8。

任务二 软件环境设置

当一台计算机具备了上网的硬件条件之后,接下来就必须安装相应的软件了。一台没有操作系统的计算机称为“裸机”,用户是无法使用的。操作系统为用户的操作提供了方便的平台,在计算机中起着重要的作用。它不但为所有的应用程序提供了一个运行环境,而且将应用程序同具体硬件隔离。有了它,计算机才能够按照用户的意图有条不紊地工作。

(一) Windows XP 操作系统的安装

操作步骤

1. 准备好 Windows XP Professional 简体中文版安装光盘,并检查光驱是否支持启动。光盘自启动后,将出现安装欢迎界面,如图 1-16 所示。
2. 要安装 Windows XP 操作系统,按【Enter】键继续,显示如图 1-17 所示的许可协议。

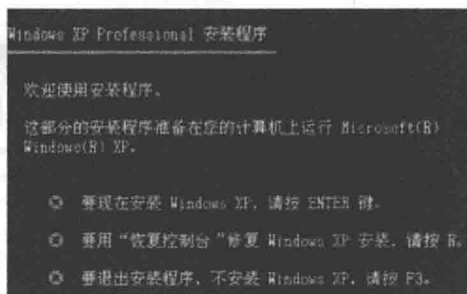


图 1-16 安装欢迎界面

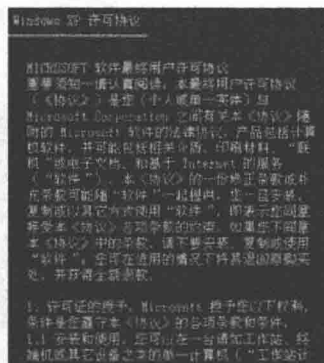


图 1-17 显示许可协议

3. 进入许可协议界面后,按【F8】键同意安装,否则按【Esc】键退出安装程序。如果在安装之前要查看协议,可以按【Page Down】键翻页,这里按【F8】键,进入如图 1-18 所示的硬件信息界面。
4. 要在 C 盘上安装 Windows XP 操作系统,按【Enter】键,进入如图 1-19 所示的选择文件系统界面。

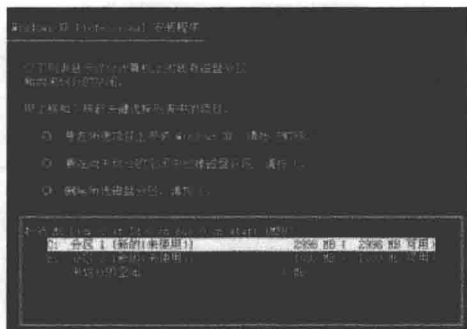


图 1-18 显示硬盘信息

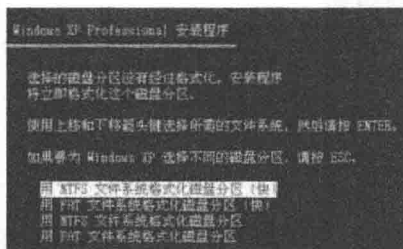


图 1-19 选择文件系统

5. 根据需求选择 NTFS 或者 FAT 文件系统, 按【Enter】键, 安装程序开始格式化分区, 如图 1-20 所示。

6. 系统设置完成后, 安装程序开始复制安装文件, 完成部分安装之后, 计算机将重新启动, 如图 1-21 所示。



图 1-20 磁盘格式化

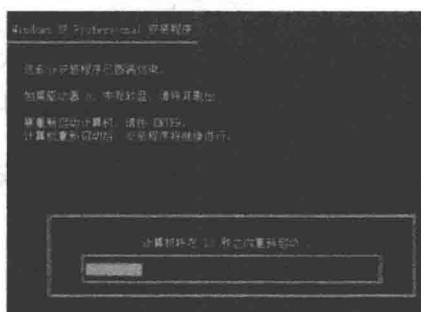


图 1-21 重新启动计算机界面

7. 复制完安装文件后, 系统开始安装 Windows XP 操作系统, 如图 1-22 所示。

8. 系统重新启动后会进行软件配置, 并保存配置信息。设置计算机名和管理员密码, 如图 1-23 所示。

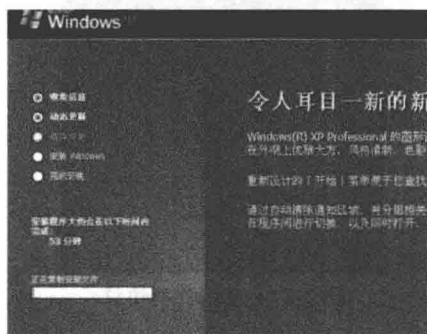


图 1-22 安装 Windows XP 操作系统

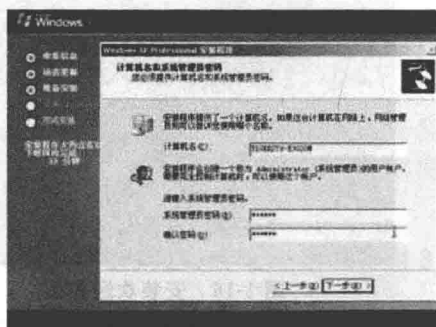


图 1-23 设置计算机名和管理员密码

9. 设置日期、时间和时区, 如图 1-24 所示。

10. 此时进入自动安装过程, 此后不需要手动操作, 安装程序会自动完成剩余安装过程。安装结束之后, 再次重新启动计算机, 进入 Windows XP 图形操作界面, 如图 1-25 所示。

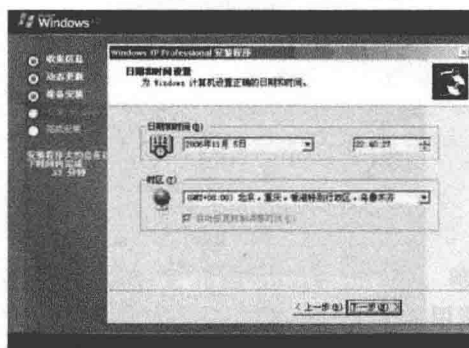


图 1-24 设置时间/日期和时区



图 1-25 进入 Windows XP 图形界面

（二）安装网卡驱动程序

Windows XP/2000/Server 2003 操作系统一般情况下会自动识别并安装网卡驱动程序，不需要单独安装网卡驱动程序。但是有时受到病毒或者误操作的影响，网卡驱动程序可能遭到破坏，此时就需要重新安装网卡驱动程序。下面简要介绍在 Windows XP 操作系统中安装网卡驱动程序的过程。

操作步骤

1. 用鼠标右键单击桌面上的【我的电脑】图标，在弹出的快捷菜单中选择【计算机管理】命令，打开如图 1-26 所示的【计算机管理】窗口。

2. 可见右侧窗口中的【网络适配器】选项下网卡已安装成功。如果此项未安装成功或运行有问题，则在网卡名称前会出现黄色或感叹号。假设此处网卡未安装成功，需重新安装驱动程序。在网卡名称上单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择【更新驱动程序】命令，弹出【硬件更新向导】对话框，如图 1-27 所示。



图 1-26 【计算机管理】窗口

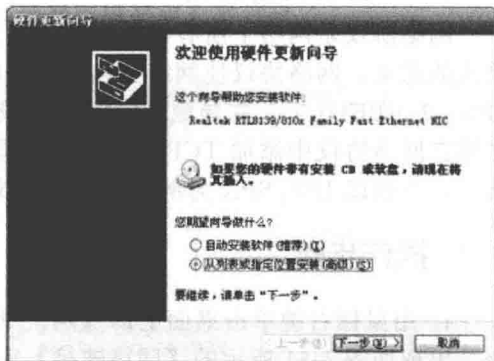


图 1-27 【硬件更新向导】对话框

3. 选择【从列表或指定位置安装（高级）】单选按钮，单击【下一步】按钮，如图 1-28 所示。

4. 选择驱动程序所在目录，单击【下一步】按钮，如图 1-29 所示。

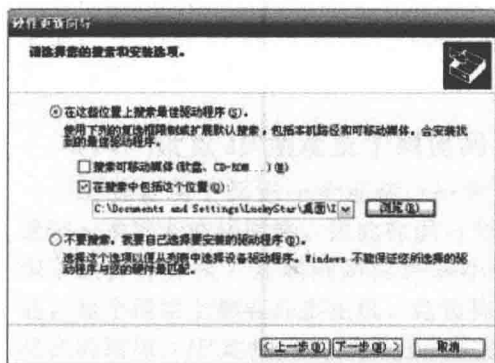


图 1-28 选择搜索和安装选项



图 1-29 正在安装软件

5. 系统从光盘或硬件中读入所需的网卡驱动文件，自动完成安装，如图 1-30 所示。单



图 1-30 完成硬件更新向导

正常，重新安装网卡驱动程序，即可解决问题。

(三) 安装网络协议

网络协议是网络上所有设备之间通信规则的集合，它规定了信息必须采用的格式和这些格式的意义。网络协议使网络上各种设备能够互相交换信息。常见的协议有 TCP/IP、IPX/SPX、NetBEUI 等，在局域网中用得比较多的是 IPX/SPX。如果用户要访问 Internet，则必须在网络协议中添加 TCP/IP。当网卡驱动程序安装成功之后，TCP/IP 就已经被自动安装了，下面以 IPX/SPX 为例介绍网络协议的安装过程。

操作步骤

1. 用鼠标右键单击桌面上的【网上邻居】图标，在弹出的快捷菜单中选择【属性】命令，出现如图 1-31 所示的【网络连接】窗口。

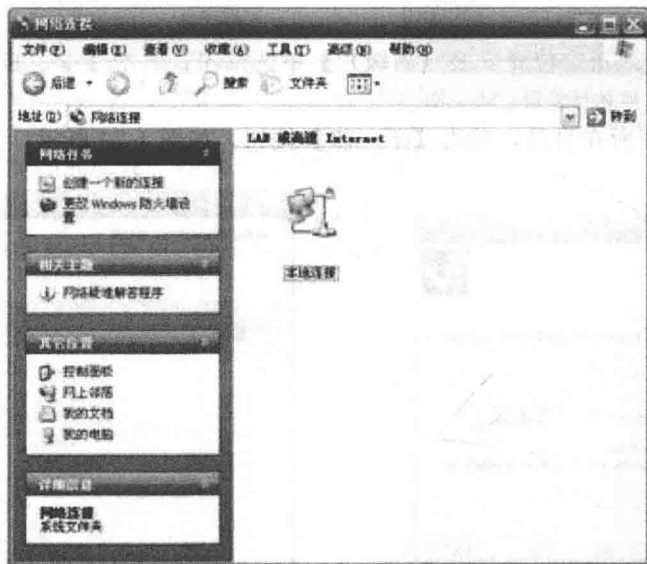


图 1-31 【网络连接】窗口

2. 双击【本地连接】选项，出现如图 1-32 所示的【本地连接 状态】对话框。

击【完成】按钮，完成网卡驱动程序的更新。

知识链接

由于计算机病毒、非正常关机等原因，可能造成网卡驱动程序的损坏。如果网卡驱动程序损坏，网卡不能正常工作，网络也 ping 不通，网卡指示灯发光。这时可通过【控制面板】中【系统】的【设置管理器】选项，查看网卡驱动程序是否正常。如果“网络适配器”中所显示该网卡图标上标有一个黄色的感叹号，说明该网卡驱动程序不

3. 单击【属性】按钮，出现如图 1-33 所示的【本地连接 属性】对话框。

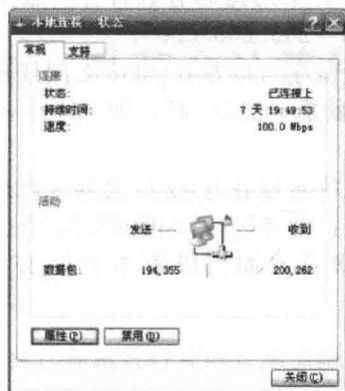


图 1-32 【本地连接 状态】对话框



图 1-33 【本地连接 属性】对话框

4. 单击【安装】按钮，出现如图 1-34 所示的【选择网络组件类型】对话框。

5. 单击【添加】按钮，出现如图 1-35 所示的【选择网络协议】对话框。

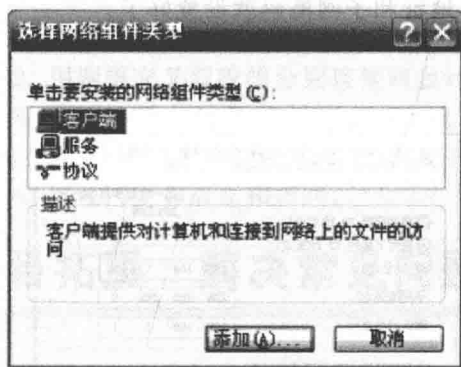


图 1-34 【选择网络组件类型】对话框

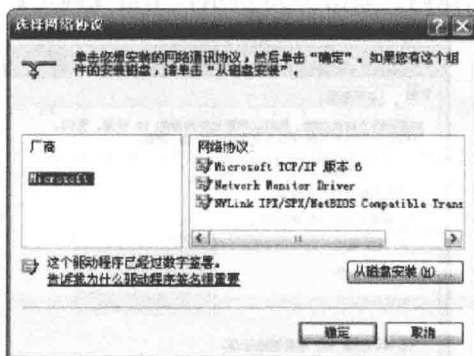


图 1-35 【选择网络协议】对话框

6. 选择【NWLink IPX/SPXNetBIOS Compatible Transport Protocol】选项，单击【确定】按钮，出现如图 1-36 所示的【本地连接 属性】对话框，可见在协议列表框中已经成功添加了 IPX/SPX。

(四) 设置 IP 地址及子网掩码

IP 地址用于标识一个连接。一台计算机一般通过一块网卡连接网络，因此标识一个连接也就标识了这台计算机。互联网是由许多小型网络构成的，每个网络上都有许多主机，这便构成了一个有层次的结构。IP 地址分为网络号和主机号两部分，以便于 IP 地址的寻址操作。如果不指定 IP 地址的网络号和主机号格式，就不知道哪些位是网络号、哪些是主机号，这就需要通过子网掩码来实现。

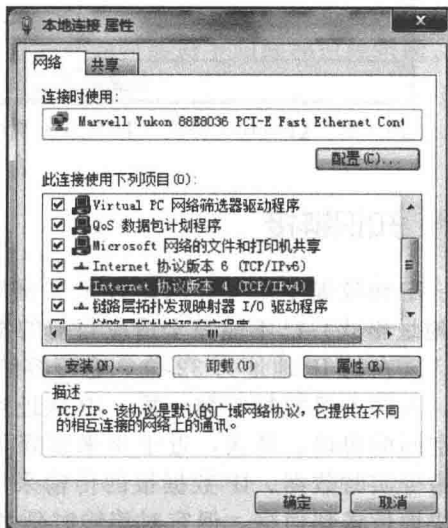


图 1-36 选择 Internet 协议版本

子网掩码不能单独存在，它必须结合 IP 地址一起使用。子网掩码只有一个作用，就是将某个 IP 地址划分成网络地址和主机地址两个部分。子网掩码有数百种，这里介绍最常用的两种子网掩码。它们分别是“255.255.255.0”和“255.255.0.0”。

子网掩码“255.255.255.0”的网络：最后一个数字可以在 0~255 之间任意选择，因此可以提供 256 个 IP 地址。但是实际用的 IP 地址数量是“256-2”，即 254 个，因为主机号不能全是“0”或全是“1”。

子网掩码为“255.255.0.0”的网络：后两个数字可以在 0~255 之间任意选择，可以提供 255² 个 IP 地址。但是实际可用的 IP 地址数量是：“255²-2”，即 65023 个。

了解了 IP 地址和子网掩码的用途，下面就来看看如何设置本机的 IP 地址和子网掩码。

操作步骤

1. 打开如图 1-33 所示【本地连接 属性】对话框，选择【Internet 协议 (TCP/IP)】选项，单击【属性】按钮，出现如图 1-37 所示的【Internet 协议 (TCP/IP) 属性】对话框。
2. 选择【使用下面的 IP 地址】单选按钮，然后在相应的输入框中分别输入 IP 地址和子网掩码。如图 1-38 所示，单击【确定】按钮，IP 地址和子网掩码就设置好了。

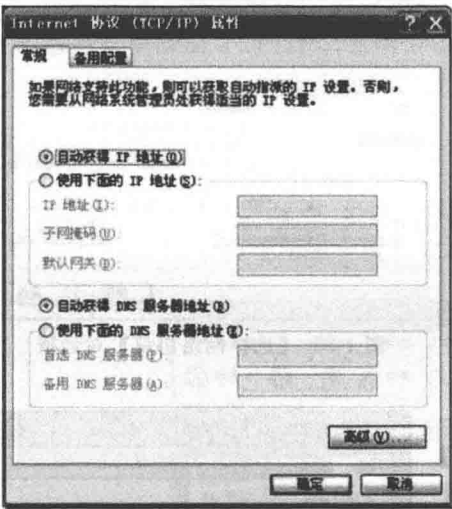


图 1-37 【Internet 协议 (TCP/IP) 属性】

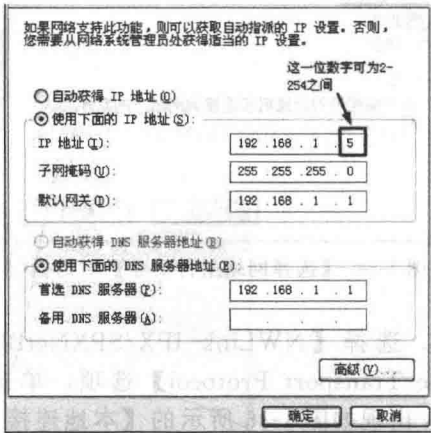


图 1-38 设置 IP 地址及子网掩码

知识链接

IP 协议诞生至今，网络技术和网络应用都发生了很大的变化，IPv4（即目前使用的 IP 地址格式）已不能完全适应当前的发展。首先，IP 地址空间的局限性限制了 IP 网的发展。现在的 IP 地址为 32 位，它可容纳一百多万网络，但全球 Internet 的发展呈指数增长，入网主机数每年翻一番，IP 地址空间很快就要用完了，因此，必须寻求有更大的地址空间的协议。其次，近十年来多媒体技术得到很大的发展，要求网络能够传输语音和视像等实时数据。IP 数据报的传输采用“尽力而为”的方式，它尽最大的努力把数据报尽快地传送到信宿，但它对传输时延和时延抖动不能提供任何保证，即它比较合适于数据的传输，并不合适于实时数据的传输。因此，必须寻求能支持语音和视频等实时数据

传输的协议。正是基于以上的原因,要发展 IP 协议的新版本,使 IP 协议适应网络的发展,这就是 IPv6。

项目实训 对两台计算机进行双机互联

通过本项目的学习,读者已经基本掌握了联网计算机的软硬件环境配置,下面通过实训来巩固和提高所学到的知识。

实训目的

通过对两台计算机进行互联,从实践中掌握计算机上网准备过程中的一些知识点。

实训要求

将两台计算机通过一根网线互联,并能通过网上邻居互相访问。

操作步骤

1. 在两台计算机上分别安装好网卡以及操作系统。
2. 用两根交叉双绞线分别连接两台计算机。
3. 分别给两台计算机设置好 IP 地址,一台可设为“192.168.0.1”,另一台可设为“192.168.0.2”,子网掩码均为“255.255.255.0”。
4. 通过网上邻居互相访问。

项目拓展 解决常见问题

下面介绍解决一些计算机常见问题的方法。

(一) 如何分辨优质和劣质的网线

- ① 检查包装箱上的印刷是不是很好,一般质量较差的网线包装箱上印刷都比较粗糙。
- ② 双绞线的对绞线越紧越好。
- ③ 线缆的直径不应该超过 0.4cm。
- ④ 好的线缆内铜芯光泽和柔韧度都比较好,说明含铜量较多。

(二) 如何排除网线的故障

要判断一根网线是否有故障,除了用前面介绍过的测线器进行测试外,还可以采用替换法,即用另一台能够正常联网的计算机网线替换可能有故障的网线,替换后的主机若能正常上网,即可确定原网线有故障。一般的解决方法是重新压紧水晶头或者重新制作水晶头。

项目小结

本项目主要介绍了计算机上网需要的软硬件准备。本项目分别为两个项目任务:一个是上网计算机的硬件环境配置,另一个是软件环境配置。完成了这两个任务的计算机就具备了接入网络的条件。