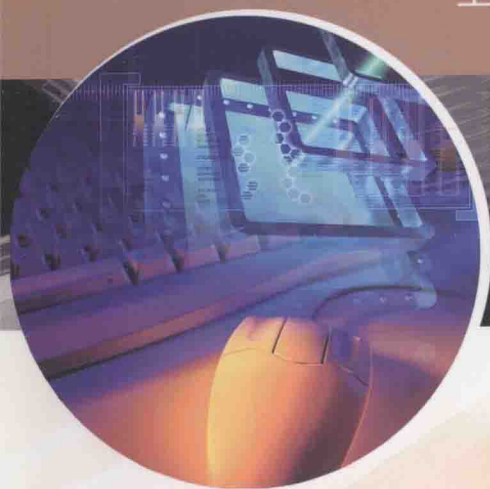




全国高职高专教育精品规划教材

计算机网络 实用技术

主编◎陈文明



JISUANJI WANGLUO
SHIYONG JISHU



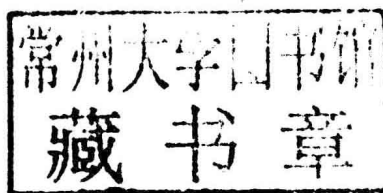
北京交通大学出版社
<http://press.bjtu.edu.cn>

全国高职高专教育精品规划教材

计算机网络实用技术

主 编 陈文明

副主编 邹志龙 周苏峡 何峡峰 张占义
高 燕



北京交通大学出版社

· 北京 ·

内 容 简 介

本书以项目为载体,将组网、管网和用网的理论知识和技能重组于各项目和工作任务之中,按照再现企业工程项目的组织方式进行串接,适合理论实训一体化教学。

全书内容划分为8个项目:构建小型办公网、构建园区网络、连接局域网到互联网、使用 Windows Server 2003 系统进行网络管理、使用 Windows Server 2003 建立 Internet 服务、构建 Linux 下的网络服务器、网络中心建设、网络管理和网络安全。每个项目又划分为若干个工作任务,每个工作任务由任务分析、相关知识和任务实施组成。

本书可作为高等职业院校计算机类、电子类、电子商务等专业相关课程的教材,也可供各类培训、网络技术从业人员参考使用。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

计算机网络实用技术/陈文明主编. —北京:北京交通大学出版社,2011.6

(全国高职高专教育精品规划教材)

ISBN 978-7-5121-0574-4

I. ① 计… II. ① 陈… III. ① 计算机网络-高等职业教育-教材 IV. ① TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 100320 号

责任编辑:张慧蓉

出版发行:北京交通大学出版社

电话:010-51686414

北京市海淀区高粱桥斜街 44 号

邮编:100044

印刷者:北京鑫海金澳胶印有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印张:16.25 字数:392 千字

版 次:2011 年 6 月第 1 版 2011 年 6 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 978-7-5121-0574-4/TP·647

印 数:1~3 000 册 定价:30.00 元

本书如有质量问题,请向北京交通大学出版社质监组反映。对您的意见和批评,我们表示欢迎和感谢。

投诉电话:010-51686043, 51686008; 传真:010-62225406; E-mail: press@bjtu.edu.cn。

全国高职高专教育精品 规划教材丛书编委会

主任：曹 殊

副主任：武汉生（西安翻译学院）

朱光东（天津冶金职业技术学院）

何建乐（绍兴越秀外国语学院）

文晓璋（绵阳职业技术学院）

梅松华（丽水职业技术学院）

王 立（内蒙古建筑职业技术学院）

文振华（湖南现代物流职业技术学院）

叶深南（肇庆科技职业技术学院）

陈锡畴（郑州旅游职业学院）

王志平（河南经贸职业学院）

张子泉（潍坊科技职业学院）

王法能（青岛黄海学院）

邱曙熙（厦门华天涉外职业技术学院）

逯 侃（步长集团陕西国际商贸学院）

委员：黄盛兰（石家庄职业技术学院）

张小菊（石家庄职业技术学院）

邢金龙（太原大学）

孟益民（湖南现代物流职业技术学院）

周务农（湖南现代物流职业技术学院）

周新焕（郑州旅游职业学院）

成光琳（河南经贸职业学院）

高庆新（河南经贸职业学院）

李玉香（天津冶金职业技术学院）

邵淑华（德州科技职业学院）

刘爱青（德州科技职业学院）

宋立远（广东轻工职业技术学院）

孙法义（潍坊科技职业学院）

颜 海（武汉生物工程学院）

出版说明

高职高专教育是我国高等教育的重要组成部分，其根本任务是培养生产、建设、管理和服务第一线需要的德、智、体、美全面发展的应用型专门人才，所培养的学生在掌握必要的基础理论和专业知识的基础上，应重点掌握从事本专业领域实际工作的基础知识和职业技能，因此与其对应的教材也必须有自己的体系和特点。

为了适应我国高职高专教育发展及其对教育改革和教材建设的需要，在教育部的指导下，我们在全国范围内组织并成立了“全国高职高专教育精品规划教材研究与编审委员会”（以下简称“教材研究与编审委员会”）。“教材研究与编审委员会”的成员所在单位皆为教学改革成效较大、办学实力强、办学特色鲜明的高等专科学校、成人高等学校、高等职业学校及高等院校主办的二级职业技术学院，其中一些学校是国家重点建设的示范性职业技术学院。

为了保证精品规划教材的出版质量，“教材研究与编审委员会”在全国范围内选聘“全国高职高专教育精品规划教材编审委员会”（以下简称“教材编审委员会”）成员和征集教材，并要求“教材编审委员会”成员和规划教材的编著者必须是从事高职高专教学第一线的优秀教师和专家。此外，“教材编审委员会”还组织各专业的专家、教授对所征集的教材进行评选，对所列选教材进行审定。

此次精品规划教材按照教育部制定的“高职高专教育基础课程教学基本要求”而编写。此次规划教材按照突出应用性、针对性和实践性的原则编写，并重组系列课程教材结构，力求反映高职高专课程和教学内容体系改革方向；反映当前教学的新内容，突出基础理论知识的应用和实践技能的培养；在兼顾理论和实践内容的同时，避免“全”而“深”的面面俱到，基础理论以应用为目的，以必要、够用为尺度；尽量体现新知识和新方法，以利于学生综合素质的形成和科学思维方式与创新能力的培养。

此外，为了使规划教材更具广泛性、科学性、先进性和代表性，我们真心希望全国从事高职高专教育的院校能够积极参与到“教材研究与编审委员会”中来，推荐有特色、有创新的教材。同时，希望将教学实践的意见和建议及时反馈给我们，以便对出版的教材不断修订、完善，不断提高教材质量，完善教材体系，为社会奉献更多更新的与高职高专教育配套的高质量教材。

此次所有精品规划教材由全国重点大学出版社——北京交通大学出版社出版。适合于各类高等专科学校、成人高等学校、高等职业学校及高等院校主办的二级技术学院使用。

全国高职高专教育精品规划教材研究与编审委员会
2011年5月

总 序

历史的年轮已经跨入了公元 2011 年,我国高等教育的规模已经是世界之最,2010 年毛入学率达到 26.5%,属于高等教育大众化教育阶段。根据教育部 2006 年第 16 号《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》等文件精神,高职高专院校要积极构建与生产劳动和社会实践相结合的学习模式,把工学结合作为高等职业教育人才培养模式改革的重要切入点,带动专业调整与建设,引导课程设置、教学内容和教学方法改革。由此,高职高专教学改革进入了一个崭新阶段。

新设高职类型的院校是一种新型的专科教育模式,高职高专院校培养的人才应当是应用型、操作型人才,是高级蓝领。新型的教育模式需要我们改变原有的教育模式和教育方法,改变没有相应的专用教材和相应的新型师资队伍的现状。

为了使高职院校的办学有特色,毕业生有专长,需要建立“以就业为导向”的新型人才培养模式。为了达到这样的目标,我们提出“以就业为导向,要从教材差异化开始”的改革思路,打破高职高专院校使用教材的统一性,根据各高职高专院校专业和生源的差异性,因材施教。从高职高专教学最基本的基础课程,到各个专业的专业课程,着重编写出实用、适用高职高专不同类型人才培养的教材,同时根据院校所在地经济条件的不同和学生兴趣的差异,编写出形式活泼、授课方式灵活、满足社会需求的教材。

培养的差异性是高等教育进入大众化教育阶段的客观规律,也是高等教育发展与社会发展相适应的必然结果。只有使在校学生接受差异性的教育,才能充分调动学生浓厚的学习兴趣,才能保证不同层次的学生掌握不同的技能专长,避免毕业生被用人单位打上“批量产品”的标签。只有高等学校的培养有差异性,其毕业生才能有特色,才会在就业市场具有竞争力,从而使高职高专的就业率大幅度提高。

北京交通大学出版社出版的这套高职高专教材,是在教育部“十一五规划教材”所倡导的“创新独特”四字方针下产生的。教材本身融入了很多较新的理念,出现了一批独具匠心的教材,其中,扬州环境资源职业技术学院的李德才教授所编写的《分层数学》,教材立意新颖,独具一格,提出以生源的质量决定教授数学课程的层次和级别。还有无锡南洋职业技术学院的杨鑫教授编写的一套《经营学概论》系列教材,将管理学、经济学等不同学科知识融为一体,具有很强的实用性。

此套系列教材是由长期工作在第一线、具有丰富教学经验的老师编写的,具有很好的指导作用,达到了我们所提倡的“以就业为导向培养高职高专学生”和因材施教的目标要求。

教育部全国高等学校学生信息咨询与就业指导中心择业指导处处长
中国高等教育学会毕业生就业指导分会秘书长
曹 殊 研究员

前 言

计算机网络技术是高等职业院校计算机应用等相关专业的一门核心课程。通过本课程的学习,使学生掌握建网、管网和用网的应用技术。但如果仅仅只有计算机网络基础知识的详细讲解,而不与相关实际项目相结合,就很难取得较好的教学效果。目前,高等职业教育正在进行工学结合、基于工作过程、理实一体化等一系列教学和课程改革,正是基于此背景,我们组织了几位长期工作在计算机网络教学一线的教师,在总结多年教学经验并参考其他院校做法的基础上,编写了这本书。

本书依据中小企业网络管理员岗位的职业能力需求,本着理论知识适度、够用,重在培养操作能力的指导思想,将内容划分为8个项目,35个任务,按照再现企业工程项目的组织方式进行内容的串接,以培养学生具备组建办公网络并实现 Internet 接入、构建网络服务器、网络管理与维护等方面的基础知识和操作技能。具体安排如下。

项目一:构建小型办公网,包括小型办公室网络的组建、共享、扩展,组建无线办公室局域网等任务。

项目二:构建园区网络,包括园区网的组建与管理、认识路由器、园区网的全网互通等任务。

项目三:连接局域网到互联网,包括单机通过 ADSL 接入 Internet、办公网通过宽带路由器共享接入 Internet、园区网通过专线接入 Internet 等任务。

项目四:使用 Windows Server 2003 系统进行网络管理,包括 Windows Server 2003 的安装、域控制器的安装、使用 DHCP 服务器动态管理 IP 地址、账号和组的管理、文件和磁盘的管理等任务。

项目五:使用 Windows Server 2003 建立 Internet 服务,包括用 Web 服务器、FTP 服务器、DNS 服务器以及流媒体服务器的构建等任务。

项目六:构建 Linux 下的网络服务器,包括 Linux 与网络管理, DHCP 服务器、DNS 服务器、Web 服务器、FTP 服务器的安装与配置以及 Linux 主机与 Windows 主机互访等任务。

项目七:网络中心建设,包括了解机房建设、认识网络中心设备、实现 Windows Server 2003 网络负载均衡及磁盘阵列技术等任务。

项目八:网络管理和网络安全,包括 SNMP 网络管理软件的使用, Windows Server 2003 网络管理工具、网络安全、局域网故障排除与维护等任务。

本书针对以上内容进行了详细的阐述,并给出了详细的操作步骤,提供一定数量的实训项目和习题,以帮助学生在巩固基础知识的同时能够灵活应用。

本书由陈文明担任主编,编写了项目一、项目二、项目三、项目七,并完成全书统稿工作;邹志龙、周苏峡、何峡峰、张占义、高燕担任副主编,其中邹志龙编写了项目六,周苏峡编写了项目四,何峡峰编写了项目五,张占义、高燕编写了项目八。在教材编写

过程中，得到了湖北三峡职业技术学院电子信息学院李建利及部分专业教师的大力支持，同时参阅了大量有关书籍和网络资料，书中无法一一列出其作者，在此一并向他们表示诚挚的感谢！

由于编者水平有限，书中纰漏在所难免，恳请广大读者批评指正。

编者

2011年3月

目 录

项目一 构建小型办公网	(1)
任务一 组建办公室网络	(1)
一、任务分析	(1)
二、相关知识	(1)
三、任务实施	(10)
任务二 共享办公网络	(14)
一、任务分析	(14)
二、任务实施	(14)
任务三 扩展办公网络	(19)
一、任务分析	(19)
二、相关知识	(19)
三、任务实施	(23)
任务四 组建无线办公室局域网	(26)
一、任务分析	(26)
二、相关知识	(27)
三、任务实施——组建无线办公室局域网	(29)
实训项目	(32)
习题	(33)
项目二 构建园区网络	(35)
任务一 组建园区网	(35)
一、任务分析	(35)
二、相关知识	(36)
三、任务实施——组建园区网	(39)
任务二 认识路由器	(40)
一、任务分析	(40)
二、相关知识	(41)
三、任务实施——路由器的基本配置	(46)
任务三 园区网的管理	(49)
一、任务分析	(49)
二、相关知识	(50)
三、任务实施——配置 VLAN	(55)
任务四 园区网全网互通	(57)
一、任务分析	(57)
二、相关知识	(57)

三、任务实施——配置三层交换机实现 VLAN 间通信	(59)
实训项目	(61)
习题	(62)
项目三 连接局域网到互联网	(65)
任务一 通过 ADSL 接入互联网	(65)
一、任务分析	(65)
二、相关知识	(65)
三、任务实施——ADSL 接入 Internet 的安装	(67)
任务二 通过 Cable Modem 接入互联网	(70)
一、任务分析	(70)
二、相关知识	(70)
三、任务实施——Cable Modem 接入 Internet 的安装	(72)
任务三 光纤以太网接入互联网	(73)
一、任务分析	(73)
二、相关知识	(73)
任务四 DDN 专线	(74)
一、任务分析	(74)
二、相关知识	(75)
任务五 路由器共享接入互联网	(76)
一、任务分析	(76)
二、相关知识	(77)
三、任务实施	(82)
实训项目	(89)
习题	(90)
项目四 使用 Windows Server 2003 系统进行网络管理	(92)
任务一 安装 Windows Server 2003	(92)
一、任务分析	(92)
二、相关知识	(92)
三、任务实施——安装 Windows Server 2003	(95)
任务二 域控制器的安装	(97)
一、任务分析	(97)
二、相关知识	(97)
三、任务实施——安装域控制器	(98)
任务三 创建 DHCP 服务器动态管理 IP 地址	(101)
一、任务分析	(101)
二、相关知识	(101)
三、任务实施	(103)
任务四 账号和组的管理	(105)
一、任务分析	(105)

二、相关知识	(105)
三、任务实施——账号和组的管理	(106)
任务五 文件和磁盘的管理	(111)
一、任务分析	(111)
二、相关知识	(112)
三、任务实施	(113)
实训项目	(117)
习题	(118)
项目五 使用 Windows Server 2003 建立 Internet 服务	(119)
任务一 用 IIS 构建 Web 和 FTP 服务器	(119)
一、任务分析	(119)
二、相关知识	(119)
三、任务实施	(121)
任务二 构建 DNS 服务器	(128)
一、任务分析	(128)
二、相关知识	(129)
三、任务实施——构建 DNS 服务器	(129)
任务三 构建流媒体服务器	(134)
一、任务分析	(134)
二、相关知识	(135)
三、任务实施——设置流媒体服务	(135)
实训项目	(137)
习题	(138)
项目六 构建 Linux 下的网络服务器	(140)
任务一 Linux 与网络管理	(140)
一、任务分析	(140)
二、相关知识	(140)
三、任务实施——Linux 的基本网络管理	(150)
任务二 与 Windows 的资源共享	(151)
一、任务分析	(151)
二、相关知识	(152)
三、任务实施——Windows 主机和 Linux 主机相互访问的实现	(157)
任务三 构建 DHCP 服务器	(158)
一、任务分析	(158)
二、相关知识	(158)
三、任务实施——在 RedHat Linux 9.0 中构建 DHCP 服务器	(161)
任务四 构建 DNS 服务器	(162)
一、任务分析	(162)
二、相关知识	(162)

三、任务实施——在 RedHat Linux 9.0 中构建 DNS 服务器	(167)
任务五 构建 Web 服务器	(168)
一、任务分析	(168)
二、相关知识	(168)
三、任务实施——在 RedHat Linux 9.0 中构建 Web 服务器	(171)
任务六 构建 FTP 服务器	(171)
一、任务分析	(171)
二、相关知识	(172)
三、任务实施——在 RedHat Linux 9.0 中构建 FTP 服务器	(175)
实训项目	(176)
习题	(178)
项目七 网络中心建设	(179)
任务一 了解机房建设	(179)
一、任务分析	(179)
二、相关知识	(179)
任务二 认识网络中心设备	(181)
一、任务分析	(181)
二、相关知识	(182)
三、任务实施——了解网络中心机房及设备	(190)
任务三 实现 Windows Server 2003 网络负载均衡	(190)
一、任务分析	(190)
二、相关知识	(191)
三、任务实施——Windows Server 2003 网络负载均衡的实现	(192)
任务四 使用 RAID 技术实现灾难恢复	(195)
一、任务分析	(195)
二、相关知识	(195)
三、任务实施——Windows Server 2003 的磁盘阵列技术	(198)
实训项目	(204)
习题	(204)
项目八 网络管理和网络安全	(206)
任务一 使用网络管理软件进行管理	(206)
一、任务分析	(206)
二、相关知识	(206)
三、任务实施——网络管理软件应用举例	(211)
任务二 使用 Windows Server 2003 网络管理工具	(214)
一、任务分析	(214)
二、相关知识	(214)
三、任务实施	(216)
任务三 了解网络安全	(220)

一、任务分析	(220)
二、相关知识	(220)
三、任务实施——防火墙的使用举例	(229)
任务四 局域网故障排除与维护	(231)
一、任务分析	(231)
二、相关知识	(232)
三、任务实施——网络故障排除工具的使用	(239)
实训项目	(241)
习题	(242)
参考文献	(243)

项目一 构建小型办公网

在信息时代，人们的生活和工作已离不开计算机，并且很少有单机环境下使用计算机的情况，大家总是把多台计算机连接起来，形成网络，共享资源。通常，人们在办公室使用办公网络，在图书馆、机场、餐厅等公共场所使用无线网络。

网络组建可能因规模、需求和现实环境的不同而不同，但一个小型办公/家庭网络却是最常见、最简单的网络。这种生活中常见的小型局域网络组织模型可能存在于一个房间，或出现在一个办公区域、一个家庭、一个网吧，甚至一个楼层内部。小型局域网络也具有复杂网络所具有的各种关键技术。

本项目首先学习构建一个简单的小型办公室局域网络，实现办公室内部的信息共享、交流和协同工作，然后学习如何构建一个较复杂的办公网络，从而创建出全方位的无纸化办公环境。

任务一 组建办公室网络

一、任务分析

王先生在开发区一栋30层的创业大厦中开了一家公司，拥有2层共1 200 m²的办公场所，有员工150人。为了提高办公效率，公司非常重视信息化工作，准备在公司的办公区域建立以交换机为核心的交换式网络系统，实现无纸化办公和信息化管理。

本任务主要学习如何构建一个小型办公室局域网络。

二、相关知识

（一）认识局域网

从不同的角度可以将计算机网络划分为不同的类型，从地理范围来划分网络是最基本的划分方法，按这种标准可以将计算机网络划分为局域网（LAN）、城域网（MAN）、广域网（WAN）3种类型。局域网一般限定在小于10 km的较小的区域范围内，是最常见、应用最广泛的一种网络，它是其他类型网络的基础。

1. 局域网标准和特点

为了促进局域网产品的标准化，便于组网，美国电气和电子工程师协会（IEEE）802委员会为局域网制定了一系列标准，并得到国际标准化组织的认可。通常，将遵循IEEE 802.3标准的局域网简称为以太网，以太网是最早使用的局域网，也是目前使用最广泛的网络产品，包括标准以太网（10 Mbps）、快速以太网（100 Mbps）和吉比特（10 Gbps）以太网。局域网具有连接范围窄、用户数量少、建立和维护容易、数据传输质量好和连接速率高等特点。目前最快的局域网是10 Gbps以太网，局域网的特性主要由网络拓扑结构、传输介质和介质访问控制方法决定。



2. 网络拓扑结构

网络拓扑结构就是网络中计算机的连接方式，即布局。计算机网络的连接方式有多种，主要有总线形、环形、星形、树形等拓扑结构，下面简单介绍最常见的星形拓扑及树形拓扑结构。

1) 星形拓扑结构

星形拓扑是目前以太网局域网的结构，它由中央结点和通过点到点通信链路接到中央结点的各个站点组成，如图 1-1 所示。

主要优点：控制简单、故障诊断和隔离容易、方便服务。

主要缺点：电缆长度和安装工作量可观；中央结点的负担较重，形成瓶颈；各站点的分布处理能力较低。

2) 树形拓扑结构

把星形拓扑进一步发展和补充，就发展为树形拓扑。树形拓扑像一棵倒置的树，顶端是树根，树根以下带分支，每个分支还可再带子分支。典型的树形结构分 3 层：树根为核心层，由核心交换机连接；树干为汇聚层，由汇聚交换机上连核心层交换机，下接接入层交换机；树枝为接入层，由接入层交换机上连汇聚交换机，下接计算机，如图 1-2 所示。

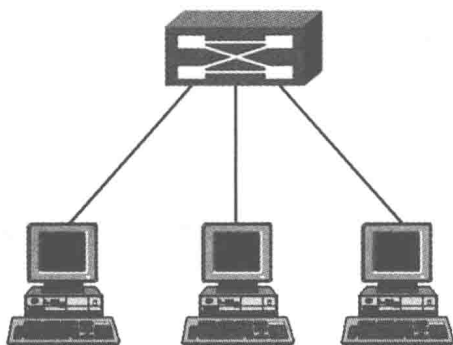


图 1-1 星形拓扑结构

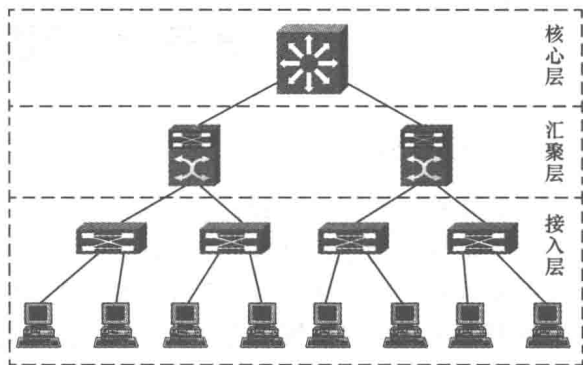


图 1-2 树形拓扑结构

主要优点：易于扩展、故障隔离较容易。

主要缺点：各个结点对根的依赖性太大。

(二) 认识网卡

网卡也称“网络适配器”，它是连接计算机与网络的硬件设备。每块网卡的 ROM 中烧录了一个世界唯一的 ID 号，即 MAC 地址。这个 MAC 地址表示安装这块网卡的主机在网络上的物理地址，它由 48 位二进制数组成，通常分为 6 段，一般用十六进制表示，如 00-17-42-6F-BE-9B。在局域网中根据这个地址进行通信。在命令行方式下，用 `ipconfig/all` 命令可查看网卡芯片型号、MAC 地址和网络连接等信息。如图 1-3 所示是用 `ipconfig/all` 命令查看网络信息的情况。

网卡的主要功能是接收和发送数据。网卡与主机之间是并行通信，网卡与传输介质之间是串行通信，接收数据时网卡将来自传输介质的串行数据转换为并行数据暂存于网卡的 RAM 中，再传送给主机；发送数据时网卡将来自主机的并行数据转换为串行数据暂存于 RAM 中，再经过传输介质发送到网络。网卡在接收和发送数据时，可以用“半双工”或“全双工”的

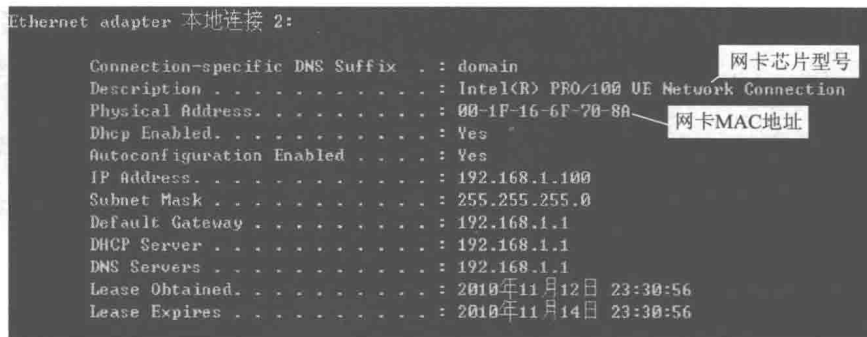


图 1-3 用 ipconfig/all 查看网络信息

方式完成，现在的网卡绝大部分都是全双工工作方式的。

1. 网卡芯片

网卡的主控制芯片是网卡的核心元件，一块网卡性能的好坏，主要就看这块芯片的质量，如图 1-4 所示。网卡芯片的型号决定了网卡的型号。网卡芯片的厂商主要有 Intel、Realtek、3COM、Marvell、Broadcom、Davicom、Atheros、VIA、SIS 等。

如果按网卡主芯片的速度来划分，常见的 10/100 Mbps 自适应网卡芯片有 Realtek 8139 系列/810x 系列、VIA VT610X 系列、Intel 8255X 系列、Broadcom NetLink 440X 系列等。常见的 10/100/1 000 Mbps 自适应网卡芯片有 Intel 的 8257X 系列，Realtek 的 RTL8169S-32/64，Broadcom 的 BCM57XX 系列，Marvell 的 88E8001/88E8053/88E8055/88E806X 系列 VIA 的 VT612X 系列等。

无线网卡芯片方面，Intel 的无线网卡芯片几乎成了笔记本电脑无线网卡标配，常见的 Intel 无线网卡芯片有 Intel® PRO/Wireless 2100B（迅驰一代的标准网卡）、Intel® PRO/Wireless 2100BG/2915ABG（迅驰二代）、Intel® PRO/Wireless 3945ABG（迅驰三代的标配）、Intel® Wireless Wi-Fi Link 4965AGN（迅驰四代）。

2. 网卡的分类

下面从不同的角度对网卡进行分类。

1) 按网卡结构分类

网卡按结构分类可分为板载集成网卡和独立网卡两类。对于台式机，其主板大多集成了 RJ-45 接口的网卡，而笔记本电脑大多集成了 RJ-45 接口的网卡和无线网卡，RJ-45 接口如图 1-5 所示。独立网卡是单独的 PCI 接口的网卡，通过 PCI 插槽插到计算机上，如图 1-6 所示。USB 接口的网卡用 USB 接口与计算机相连，如图 1-7 所示。

2) 按带宽分类

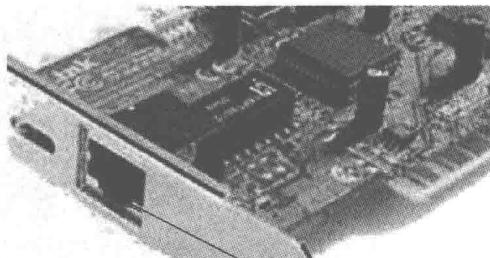
按带宽分类，有线网卡主要有 10 Mbps 网卡、100 Mbps 网卡、10/100 Mbps 自适应网卡、1 000 Mbps 网卡、10/100/1 000 Mbps 自适应网卡以及 10 Gbps 网卡，目前使用的网卡大多是 10/100 Mbps 自适应网卡。自适应是指网卡可以与远端网络设备（交换机）自动协商，确定当前传输速率是 10 Mbps 还是 100 Mbps。

3) 按传输介质分类

按传输介质分类，有双绞线 RJ-45 接口网卡、光纤接口（ST、SC）网卡（见图 1-8）、无线网卡（见图 1-9）。



图 1-4 网卡芯片



RJ-45接口

图 1-5 网卡上的 RJ-45 接口

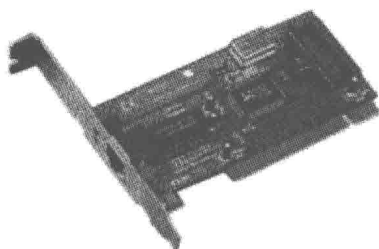


图 1-6 PCI 接口网卡

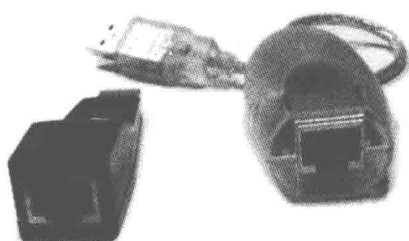


图 1-7 USB 接口的网卡

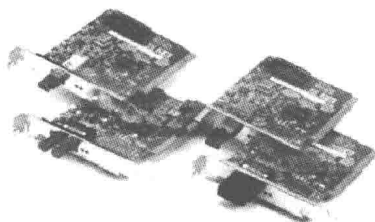


图 1-8 光纤接口网卡

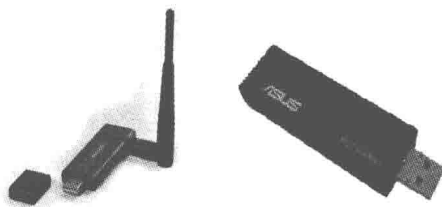


图 1-9 USB 无线网卡

（三）认识交换机

交换机（Switch）是基于 MAC 识别、能完成封装转发数据包功能的网络设备。它通过对信息进行重新生成，并经过内部处理后转发至指定端口，具备自动寻址能力和交换作用。通常交换机的端口数量较多，所有端口均有独享的信道带宽，以保证每个端口上的数据互不影响、快速有效传输。

局域网交换机是交换式局域网的核心设备，能够有效地增加网络带宽。交换机的端口类型有半双工和全双工两种方式。在网络结构和连接线路不变的情况下，采用全双工方式可以增加网络结点的数据吞吐量。交换机结构形式如图 1-10 所示。

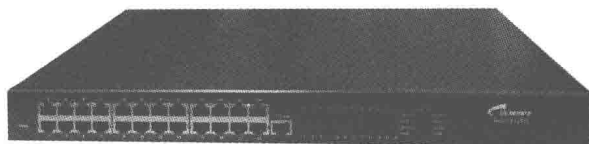


图 1-10 RG-2126G 交换机