



高职高专
网络专业系列规划教材

(省级精品课程教材)

网络设备的安装与管理

新世纪高职高专教材编审委员会组编
主编 赵海兰 乔芃喆



大连理工大学出版社



高职高专网络专业系列规划教材

网络设备的安装与管理

新世纪高职高专教材编审委员会组编

主 编 赵海兰 乔芃喆 副主编 周红雷 崔先雨 李 霞 夏晶晶



WANGLUO SHEBEI DE ANZHUANG YU GUANLI

大连理工大学出版社

DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

网络设备的安装与管理 / 赵海兰, 乔芃喆主编. —大连:
大连理工大学出版社, 2008. 3
(高职高专网络专业系列规划教材)
ISBN 978-7-5611-3971-4

I. 网… II. ①赵… ②乔… III. 计算机网络—高等学校:
技术学校—教材 IV. TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 018530 号

大连理工大学出版社出版

地址: 大连市软件园路 80 号 邮政编码: 116023
电话: 0411-84708842 邮购: 0411-84703636 传真: 0411-84701466
E-mail: dutp@dutp.cn URL: <http://www.dutp.cn>
大连理工印刷有限公司印刷 大连理工大学出版社发行

幅面尺寸: 185mm×260mm 印张: 16 字数: 347 千字
印数: 1~3000
2008 年 3 月第 1 版 2008 年 3 月第 1 次印刷

责任编辑: 潘弘喆 彭静静 责任校对: 付 亮
封面设计: 苏儒光

ISBN 978-7-5611-3971-4

定 价: 28.00 元

总 序

我们已经进入了一个新的充满机遇与挑战的时代,我们已经跨入了 21 世纪的门槛。

20 世纪与 21 世纪之交的中国,高等教育体制正经历着一场缓慢而深刻的革命,我们正在对传统的普通高等教育的培养目标与社会发展的现实需要不相适应的现状作历史性的反思与变革的尝试。

20 世纪最后的几年里,高等职业教育的迅速崛起,是影响高等教育体制变革的一件大事。在短短的几年时间里,普通中专教育、普通高专教育全面转轨,以高等职业教育为主导的各种形式的培养应用型人才的教育发展到与普通高等教育等量齐观的地步,其来势之迅猛,发人深思。

无论是正在缓慢变革着的普通高等教育,还是迅速推进着的培养应用型人才的高职教育,都向我们提出了一个同样的严肃问题:中国的高等教育为谁服务,是为教育发展自身,还是为包括教育在内的大千社会?答案肯定而且惟一,那就是教育也置身其中的现实社会。

由此又引发出高等教育的目的问题。既然教育必须服务于社会,它就必须按照不同领域的社会需要来完成自己的教育过程。换言之,教育资源必须按照社会划分的各个专业(行业)领域(岗位群)的需要实施配置,这就是我们长期以来明乎其理而疏于力行的学以致用问题,这就是我们长期以来未能给予足够关注的教育目的问题。

如所周知,整个社会由其发展所需要的不同部门构成,包括公共管理部门如国家机构、基础建设部门如教育研究机构和各种实业部门如工业部门、商业部门,等等。每一个部门又可作更为具体的划分,直至同它所需要的各种专门人才相对应。教育如果不能按照实际需要完成各种专门人才培养的目标,就不能很好地完成社会分工所赋予它的使命,而教育作为社会分工的一种独立存在就应受到质疑(在市场经济条件下尤其如此)。可以断言,按照社会的各种不同需要培养各种直接有用人才,是教育体制变革的终极目的。

随着教育体制变革的进一步深入,高等院校的设置是否会同社会对人才类型的不同需要一一对应,我们姑且不论。

但高等教育走应用型人才培养的道路和走研究型(也是一种特殊应用)人才培养的道路,学生们根据自己的偏好各取所需,始终是一个理性运行的社会状态下高等教育正常发展的途径。

高等职业教育的崛起,既是高等教育体制变革的结果,也是高等教育体制变革的一个阶段性表征。它的进一步发展,必将极大地推进中国教育体制变革的进程。作为一种应用型人才培养的教育,它从专科层次起步,进而应用本科教育、应用硕士教育、应用博士教育……当应用型人才培养的渠道贯通之时,也许就是我们迎接中国教育体制变革的成功之日。从这一意义上说,高等职业教育的崛起,正是在为必然会取得最后成功的教育体制变革奠基。

高等职业教育还刚刚开始自己发展道路的探索过程,它要全面达到应用型人才培养的正常理性发展状态,直至可以和现存的(同时也正处在变革分化过程中的)研究型人才培养的教育并驾齐驱,还需要假以时日;还需要政府教育主管部门的大力推进,需要人才需求市场的进一步完善发育,尤其需要高职教学单位及其直接相关部门肯于做长期的坚忍不拔的努力。新世纪高职高专教材编审委员会就是由全国100余所高职高专院校和出版单位组成的旨在以推动高职高专教材建设来推进高等职业教育这一变革过程的联盟共同体。

在宏观层面上,这个联盟始终会以推动高职高专教材的特色建设为己任,始终会从高职高专教学单位实际教学需要出发,以其对高职教育发展的前瞻性的总体把握,以其纵览全国高职高专教材市场需求的广阔视野,以其创新的理念与创新的运作模式,通过不断深化的教材建设过程,总结高职高专教学成果,探索高职高专教材建设规律。

在微观层面上,我们将充分依托众多高职高专院校联盟的互补优势和丰裕的人才资源优势,从每一个专业领域、每一种教材入手,突破传统的片面追求理论体系严整性的意识限制,努力凸现高职教育职业能力培养的本质特征,在不断构建特色教材建设体系的过程中,逐步形成自己的品牌优势。

新世纪高职高专教材编审委员会在推进高职高专教材建设事业的过程中,始终得到了各级教育主管部门以及各相关院校相关部门的热忱支持和积极参与,对此我们谨致深深谢意,也希望一切关注、参与高职教育发展的同道朋友,在共同推动高职教育发展、进而推动高等教育体制变革的进程中,和我们携手并肩,共同担负起这一具有开拓性挑战意义的历史重任。

新世纪高职高专教材编审委员会

2001年8月18日

前言

一、关于本书

本书是计算机网络技术专业必修的一门专业技能课程。教材的内容以国内外著名网络公司思科和华为的产品为载体,主要讲授网络设备的安装、配置、调试与维护的基础理论知识和实践操作方法。课程的培养目标是使学生掌握“网络系统集成技术”中的网络设备的安装与管理技术,成为能够胜任中小型企业网络组建、维护、管理与应用的高素质技能型人才。

二、本书结构

本书共分 11 章,内容安排如下:

第 1 章 网络设备概述。介绍网络硬件设备的基础知识,针对 OSI 模型中每一层所对应的网络设备进行介绍。

第 2 章 交换机基础知识。介绍了交换机的基本知识,包括交换机的工作原理、分类、性能参数、接口类型、连接方式以及虚拟局域网和多层交换技术,并对当前的主流交换机产品作了综述。

第 3 章 交换机的安装与配置。介绍了交换机的选型和安装的注意事项,重点介绍了交换机的配置方法,包括交换机的初始配置、端口配置以及虚拟局域网的实现方法和三层接口的配置,最后介绍了交换机软件的升级方法和密码的恢复等设备管理中必备的技术。

第 4 章 路由器基础知识。介绍了什么是路由器及路由器的分类,路由器的重要参数及在工程中选择路由器要注意的事项。另外还简单介绍了主要的路由协议和路由器基本配置。

第 5 章 路由器安装及接口配置。介绍了路由器的安装方法和安装中的注意事项。分别介绍了主要的路由器接口:以太网接口、光纤分布式数据接口、令牌环接口、环回和空接口、虚拟以太网接口、隧道接口、同步串行接口、POS 接口、帧中继接口、ATM 接口,并举例说明了各种接口的配置方法。

第 6 章 路由器协议配置。介绍了主要路由协议,包括路由信息协议(RIP)、内部网关路由选择协议(IGRP)、改进的内部网关路由选择协议(EIGRP)、开放最短路径优先协议(OSPF)、IP 多播路由协议,并举例说明配置方法。

第 7 章 防火墙基础知识。介绍了防火墙的基础知识,



包括防火墙的分类、防火墙在网络中的连接、典型硬件防火墙产品推介、防火墙最新技术及发展。

第8章 防火墙安装与配置。介绍了防火墙的安装方法和配置原则,主要介绍了 Cisco PIX 防火墙基本配置和恢复 PIX 的口令及升级 PIX 版本的方法。

第9章 无线网络基础知识。介绍了无线网络技术基础知识,包括无线局域网技术、无线局域网协议标准、无线局域网组网模式、无线局域网设备选择,最后介绍了无线网络的部署和配置。

第10章 无线网络设备安装与配置。介绍了无线网络设备的安装方法,分别对对等无线网络、小型无线接入网络、无线漫游网络、点对点 and 点对多点网的配置进行了介绍。

第11章 局域网建设示例。介绍了网络设计原则,通过某高校校园网建设实例和某企业网络组网实例,综合运用了本书中的各种网络设备知识进行了网络设计。

三、本书特色

本书结构合理,内容新颖,注重理论和实际相结合,在内容编写上全面、深入地介绍计算机网络设备应用知识,并通过以下内容体现本书的编写特色。

- ◆ **实训指导** 本书的各章与《网络设备的安装与管理》中的实训相配合,相辅相成。本书注重知识的讲授,《网络设备的安装与管理》侧重实际案例的解决,不仅能让让学生掌握基本知识,而且能够加强学生的技能培养。
- ◆ **编写模式** 本书采用以项目训练为中心的实训教学模式,采用行动导向法,体现以学生为中心的现代教育思想。教材按先理论、后实践的方式编写,以知识点为主线,穿插演示性案例与理论讲解,使枯燥的理论变得便于理解、易于接受;此外,还在每章末尾提供了练习题,目的是提高学生综合利用所学知识、解决实际问题的能力。
- ◆ **教材结构** 针对不同网络设备结构来安排每章的内容和实训,体现宽基础、多模块的教材结构。每种设备相关知识是本章所有内容的理论基础,但不拘于知识理论性,而是在考虑知识的重点和难点基础上,注重了知识的扩展性。实训内容方面,采用模块化结构,一般是关于多方面知识点的技能训练,相应的训练模块可以根据教学内容和学时的安排作灵活处理。其中,理论基础适合教师教授(也可用于学生自学),实训内容适合学生自己训练。
- ◆ **网站互动** 我们在网站上提供了扩展内容的资料链接,便于读者继续学习相关知识,课程网站地址:<http://wlgl.zzcqh.edu.cn>。

四、适用对象

参加本书编写的人员均是在高职高专院校从事计算机教学的一线教学人员和多年从事网络管理的技术人员,由赵海兰、乔芄喆担任主编,周红雷、崔先雨、李霞、夏晶晶任副主编。参加本书编写工作的还有武茜、杨敏、韩志杰。

本书适用面广,既可供高职高专院校计算机网络、计算机应用、网络工程、网络安全和软件工程等众多专业使用,也可作为网络工程师和网络管理人员的参考用书。

由于编者水平有限,加上时间仓促,书中难免存在疏漏和不足之处,恳请读者给予批评指正。

编 者

2007年12月



第 1 章 网络设备概述	1
1.1 网络设备概述	1
1.2 物理层设备	2
1.2.1 网 卡	2
1.2.2 中继器	3
1.2.3 集线器	4
1.3 数据链路层设备	6
1.3.1 网 桥	6
1.3.2 交换机	7
1.4 网络层设备	9
1.4.1 网 关	10
1.4.2 路由器	10
1.4.3 第三层交换机	11
1.4.4 防火墙	12
1.5 无线局域网设备	12
1.5.1 无线网卡	12
1.5.2 无线接入点	13
1.5.3 无线路由器	14
1.5.4 无线网桥	14
习题	14
第 2 章 交换机基础知识	16
2.1 交换机概述	16
2.1.1 交换机简介	16
2.1.2 交换机的交换模式	17
2.1.3 交换机与网桥、集线器的主要区别	18
2.2 交换机的分类与性能指标	19
2.2.1 交换机的分类	19
2.2.2 交换机的性能指标	20
2.3 交换机的接口与连接方式	22
2.3.1 交换机的接口类型	22
2.3.2 交换机的连接方式	24
2.4 虚拟局域网和多层交换	26
2.4.1 虚拟局域网(VLAN)	26

2.4.2 三层交换·····	27
2.4.3 多层交换·····	28
2.5 交换机产品简介·····	30
习题·····	33
第3章 交换机的安装与配置 ·····	34
3.1 交换机的选型·····	34
3.2 交换机的安装·····	35
3.2.1 安装前准备工作·····	35
3.2.2 交换机安装流程·····	37
3.3 交换机的初始配置·····	42
3.3.1 连接设备·····	42
3.3.2 本地连接的基本配置·····	44
3.4 交换机的端口配置·····	52
3.4.1 配置一组端口·····	52
3.4.2 配置二层端口·····	53
3.4.3 监控及维护端口·····	54
3.5 交换机的 VLAN 设置·····	57
3.5.1 理解 VLAN·····	57
3.5.2 配置正常范围的 VLAN·····	58
3.5.3 配置 VLAN Trunks·····	60
3.6 配置三层接口·····	62
3.7 交换机 IOS 保存和升级·····	63
3.8 交换机密码恢复·····	64
习题·····	66
第4章 路由器基础知识 ·····	67
4.1 路由器简介·····	67
4.1.1 路由器的组成·····	67
4.1.2 路由器的功能·····	69
4.2 路由器的分类·····	69
4.2.1 按性能划分·····	70
4.2.2 按结构划分·····	71
4.2.3 按网络位置划分·····	71
4.2.4 按功能划分·····	72
4.3 路由器的参数与选择·····	73
4.3.1 路由器的参数·····	73
4.3.2 选购时应当考虑的因素·····	75
4.4 主要路由协议·····	76
4.4.1 路由信息协议(RIP)·····	76
4.4.2 内部网关路由选择协议(IGRP)·····	76

4.4.3 开放最短路径优先(OSPF)	77
4.4.4 集成的 IS-IS	77
4.4.5 边界网关协议(BGP)	77
4.4.6 IP 多播路由	78
4.4.7 多协议 BGP(MBGP)	78
4.5 路由器基本配置	79
4.5.1 路由器初始配置	79
4.5.2 文件管理	82
习题	85
第 5 章 路由器安装及接口配置	86
5.1 路由器的安装	86
5.1.1 路由器的安装流程	86
5.1.2 连接路由器到广域网	86
5.1.3 安装后检查	91
5.1.4 安装注意事项	91
5.2 以太网接口	91
5.2.1 配置	92
5.2.2 例子	92
5.3 光纤分布式数据(FDDI)接口	93
5.3.1 配置	94
5.3.2 例子	94
5.4 令牌环(Token Ring)接口	94
5.4.1 配置	95
5.4.2 例子	95
5.5 环回(Loopback)和空(Null)接口	95
5.5.1 配置	95
5.5.2 例子	96
5.6 虚拟以太网(VLAN)接口	96
5.6.1 配置	96
5.6.2 例子	97
5.7 隧道(Tunnel)接口	97
5.7.1 配置	98
5.7.2 例子	98
5.8 同步串行接口	99
5.8.1 配置	100
5.8.2 例子	106
5.9 POS(Packet-Over-SONET)接口	107
5.9.1 配置	107
5.9.2 例子	109

5.10 帧中继(Frame Relay)接口	110
5.10.1 配 置	111
5.10.2 例 子	117
5.11 ATM 接口	118
5.11.1 配 置	118
5.11.2 例 子	123
习题	124
第 6 章 路由器协议配置	125
6.1 路由信息协议(RIP)配置	125
6.1.1 配 置	125
6.1.2 特定于 RIP-2 的命令	127
6.1.3 例 子	128
6.2 内部网关路由选择协议(IGRP)配置	129
6.2.1 配 置	129
6.2.2 例 子	130
6.3 改进的内部网关路由选择协议(EIGRP)配置	131
6.3.1 配 置	131
6.3.2 例 子	133
6.4 开放最短路径优先协议(OSPF)配置	134
6.4.1 配 置	134
6.4.2 例 子	138
6.5 IP 多播路由配置	139
6.5.1 配 置	140
6.5.2 例 子	142
习题	144
第 7 章 防火墙基础知识	145
7.1 防火墙概述	145
7.1.1 防火墙的定义	145
7.1.2 为什么使用防火墙	146
7.1.3 防火墙的功能	147
7.2 防火墙的分类	148
7.2.1 按防火墙技术分类	148
7.2.2 按防火墙应用部署位置分类	151
7.2.3 按防火墙性能分类	151
7.2.4 按防火墙软、硬件形式分类	151
7.3 防火墙在网络中的连接	152
7.3.1 连接局域网和广域网	152
7.3.2 连接内部网和第三方网络	153
7.3.3 连接不同子网	154

7.4 典型硬件防火墙产品推介	154
7.5 防火墙最新技术及发展	157
7.5.1 防火墙包过滤技术发展趋势	157
7.5.2 防火墙的体系结构发展趋势	157
7.5.3 防火墙的系统管理发展趋势	158
习题	159
第8章 防火墙安装与配置	160
8.1 防火墙安装	160
8.1.1 PIX 防火墙安装定制	160
8.1.2 安装前	161
8.1.3 安 装	162
8.2 防火墙配置	164
8.2.1 防火墙的基本配置原则	164
8.2.2 防火墙的初始配置	165
8.3 配置 Cisco PIX 防火墙	166
8.3.1 在防火墙接口上分配 IP 地址	167
8.3.2 配置防火墙名称、域名和密码	168
8.3.3 配置防火墙路由设置	169
8.3.4 配置防火墙管理远程接入	169
8.3.5 对出站实施 NAT	172
8.3.6 配置 ACLs	173
8.3.7 在防火墙上配置日志	177
8.4 恢复 PIX 的口令	180
8.4.1 设备上有软驱	180
8.4.2 设备上无软驱	180
8.5 升级 PIX 版本	181
习题	183
第9章 无线网络基础知识	184
9.1 无线网络技术概述	184
9.1.1 为什么采用无线网络技术	184
9.1.2 无线网络是如何工作的	185
9.1.3 无线网络类型	185
9.1.4 无线网络的发展趋势	187
9.2 无线局域网技术	187
9.2.1 无线局域网概述	187
9.2.2 无线局域网的优点	188
9.2.3 无线局域网的理论基础	188
9.2.4 无线局域网的不足之处	189
9.3 无线局域网协议标准	189

9.3.1	IEEE 802.11 系列协议	189
9.3.2	蓝牙规范(Bluetooth)	191
9.3.3	家庭网络 HomeRF 标准	191
9.3.4	IrDA	191
9.3.5	无线局域网标准的比较	191
9.4	无线局域网组网模式	192
9.4.1	对等无线网络	192
9.4.2	独立无线网络	192
9.4.3	接入以太网的无线网络	193
9.4.4	无线漫游的无线网络	193
9.4.5	点对点 and 点对多点网络	194
9.5	无线设备选择	195
9.5.1	无线传输距离	195
9.5.2	数据传输速率	196
9.5.3	兼容性	196
9.5.4	保密性和安全性	197
9.5.5	选择知名品牌	197
9.6	无线网络的部署和配置	197
9.6.1	设备的部署	197
9.6.2	设备的配置	198
	习题	198
第 10 章	无线网络设备安装与配置	200
10.1	无线网络设备的安装	200
10.1.1	无线 AP 的安装	200
10.1.2	无线网桥的安装	202
10.1.3	无线路由器的安装	202
10.1.4	无线扩展器的安装	203
10.2	对等无线网络配置	205
10.3	小型无线接入网络配置	209
10.3.1	无线 AP 的配置	209
10.3.2	无线路由器的配置	212
10.4	无线漫游网络配置	220
10.4.1	无线 AP 配置规划	220
10.4.2	配置 WDS 服务器	221
10.4.3	配置 WDS 设备	223
10.5	点对点 and 点对多点网配置	223
10.5.1	点对点网络配置	223
10.5.2	点对多点网络配置	227

习题.....	227
第 11 章 局域网建设示例	228
11.1 网络设计原则.....	228
11.1.1 网络设计原则.....	228
11.1.2 组网技术.....	229
11.1.3 网络设备选择原则.....	230
11.1.4 网络安全设计原则.....	230
11.2 某高校校园网建设实例.....	231
11.2.1 某高校校园网需求.....	231
11.2.2 校园网建设目标.....	232
11.2.3 总体结构设计.....	233
11.2.4 网络拓扑.....	233
11.2.5 主要网络设备配置.....	235
11.2.6 网络设计总结.....	235
11.3 某企业网络实例.....	236
11.3.1 网络需求.....	236
11.3.2 网络建设设计目标.....	236
11.3.3 总体结构设计.....	237
11.3.4 网络拓扑.....	237
11.3.5 主要网络设备.....	238
11.3.6 网络设计总结.....	239

网络设备概述

本章介绍的主要内容

- ④ 网络设备概述
- ④ 物理层设备
- ④ 数据链路层设备
- ④ 网络层设备
- ④ 无线局域网设备

1.1 网络设备概述

网络互联设备在网间的连接路径中进行协议和功能转换,它具有很强的层次性。对于 OSI 模型来说,它的每一层对应于不同的网络设备,每层网络设备用于执行某种主要功能,并具有自己的一套通信指令格式(称为协议)。相同层的网络设备之间共享这些协议。表 1-1 给出了不同网络设备所在的 OSI 层以及所实现的网络功能。

表 1-1

OSI 层名称	该层功能	信息单元	地址类型	网络设备
应用层	为用户提供操作功能	应用程序数据		协议转换器
表示层	提供字符表示、数据压缩等方面的功能	字符和单词		协议转换器
会话层	建立、管理和结束会话			协议转换器
传输层	在应用程序进程之间传输消息	消息/字节流	应用程序进程地址	协议转换器
网络层	通过网络发送单个的数据包	数据包	网络地址	网关,路由器,第 3 层交换机
数据链路层	将数据发送到目的结点	帧	网卡地址	网桥,交换机
物理层	通过物理介质传输表示比特的信号	比特		线缆,无线信道,中继器和集线器

从表 1-1 中可以看出,物理层、数据链路层与网络层是网络设备所处的位置,不同的网络设备,实现网络互联的方式是不同的。我们将按照层次分别来介绍网络设备和它们的用途、功能及基本安装使用方法。

提示 OSI(Open Systems Interconnection,开放系统互联)模型的宗旨是:只要遵循 OSI 标准,一个系统就可以与位于世界上任何地方、同样遵循同一标准的其他任何系统进行通信。OSI 参考模型共分成 7 层,分别为:物理层、数据链路层、网络层、传输层、会话层、表示层和应用层。

1.2 物理层设备

在 OSI 参考模型中,物理层(Physical Layer)是参考模型的最底层。物理层的主要功能是:利用传输介质为通信的网络结点之间建立、管理和释放物理连接,实现比特流的透明传输,为数据链路层提供数据传输服务。在这一层的网络设备主要有:网卡、中继器和集线器等。

1.2.1 网 卡

1. 网卡基本概念

网络接口卡(NIC, Network Interface Card)也叫网络适配卡(Network Adapter),是构成网络的基本部件。网卡一方面连接局域网中的计算机,另一方面连接局域网中的传输介质。

2. 网卡的分类方法

根据网卡所支持的物理层标准与主板接口的不同,网卡可以分为不同的类型。

(1)按照网卡支持的计算机种类分类,主要分为标准以太网卡和 PCMCIA 网卡两类。

标准以太网卡用于台式计算机联网,而 PCMCIA 网卡用于便携式计算机联网。PCMCIA 是个人计算机内存卡国际协会(Personal Computer Memory Card International Association)制订的一种便携机插卡标准,符合这种标准的网卡和信用卡大小相似,它仅适用于将便携机联入局域网。典型的网卡结构如图 1-1 和图 1-2 所示。

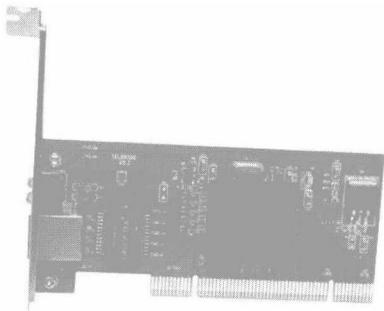


图 1-1 以太网卡

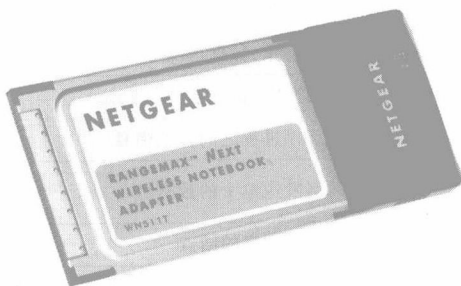


图 1-2 PCMCIA 网卡

(2)按照网卡支持的传输速率分类,主要分为 10 Mbps、100 Mbps、10/100 Mbps 和 1000 Mbps 四类。

根据传输速率的要求,网卡可以仅支持 10Mbps 或 100Mbps 传输速率,也可以同时支持 10Mbps 与 100Mbps 的传输速率,并能自动侦测出网络的传输速率。随着千兆以太网交换机的使用,1000Mbps 网卡也开始出现,如图 1-3 所示。

(3)按网卡所支持的传输介质类型分类,主要分为双绞线网卡、粗缆网卡、细缆网卡和光纤网卡四类。

针对不同的传输介质,网卡提供了相应的接口。适用粗缆的网卡应提供 AUI 接口,适用细缆的网卡应提供 BNC 接口,适用于非屏蔽双绞线的网卡应提供 RJ-45 接口,适用于光纤的网卡应提供光纤的 F/O 接口。

目前,多数以太网卡通常是将几种类型的接口集成在一块网卡上。例如:AUI/BNC、AUI/RJ-45、BNC/RJ-45 等二合一网卡,以及 AUI/BNC/RJ-45 的三合一网卡。这些具有多种接口的网卡,一方面可以适用不同类型传输介质的连接要求;另一方面也为冗余连接提供条件,以提高网络连接的可靠性。同时,也有些简易以太网卡提供 AUI、BNC、RJ-45 接口中的一种。

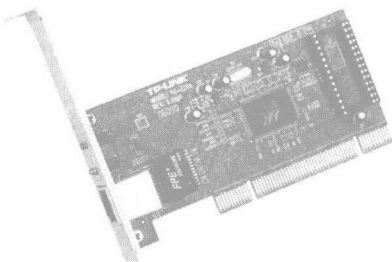


图 1-3 千兆网卡

(4)按网卡所支持的总线类型分类,主要分为 ISA 网卡和 PCI 网卡两类。

网卡必须与它所连接的计算机总线类型相适应。目前,典型的微型机总线主要有 16 位的 ISA 总线与 32 位的 PCI 总线。因此,网卡也设计成能适应不同总线类型的 ISA 网卡与 PCI 网卡。

1.2.2 中继器

中继器(Repeater)工作于 OSI 的物理层,是局域网上所有结点的中心,它的作用是放大信号,补偿信号衰减,支持远距离的通信。其基本结构如图 1-4 所示。



图 1-4 中继器

中继器是一个小发明,它设计的目的是给你的网络信号以推动,使它们传输得更远。由于传输线路噪声的影响,承载信息的数字信号或模拟信号只能传输有限的距离,中继器的功能是对接收信号进行再生和发送,从而增加信号传输的距离。它是最简单的网络互联设备,连接同一个网络的两个或多个网段。

例如,以太网标准规定单段信号传输电缆的最大长度为 500 米,但利用中继器连接 4 段电缆后,以太网中信号传输电缆最长可达 2000 米。有些品牌的中继器可以连接不同物理介