

成长宝典·职场帮手

详细介绍了网络硬件的原理、功能、分类、连接和设置技术。
能对各种网络设备有一个全面地了解，成为网络硬件技术专家。
让读者透彻掌握利用网络硬件架设和维护局域网的基本技能。



中小企业网络管理与维护系列

计算机网络硬件与安装技术基础

华师傅资讯 编著

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

安装 设置 维护

中小企业网络管理与维护系列

计算机网络硬件 与安装技术基础

华师傅资讯 编著

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书全面系统地讲解了组成计算机网络的各种硬件设备,详细介绍了其原理、功能、分类、连接、设置技术等,使读者通过对网络设备的了解掌握局域网的架设和维护技能,并能够根据企业实际情况合理选择网络设备,组建出适合企业需求的局域网。

全书共 12 章,主要内容有网络基础知识、网络传输介质和连接设备、Internet 的接入方式、局域网的规划与组建、实用组网技术、无限局域网应用以及网络故障处理等。书中收录了大量手绘的网络设计实例和图片,并在每一章结束提供了适量的练习题,让读者在学习网络各项技术的同时注意巩固。

本书既是从事计算机网络维护、技术服务人员的首选教程,也可作为大中专院校师生、各行业网管人员及机房维护人员充实和更新知识的学习参考书。

图书在版编目(CIP)数据

计算机网络硬件与安全技术基础/华师傅资讯编著.

北京:中国铁道出版社,2006.8

(中小企业网络管理与维护系列)

ISBN 7-113-07453-7

I. 计... II. 华... III. ①计算机网络—硬件②计算机网络—安全技术 IV. TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 103068 号

书 名: 计算机网络硬件与安装技术基础

作 者: 华师傅资讯

出版发行: 中国铁道出版社(100054,北京市宣武区右安门西街8号)

策划编辑: 严晓舟 魏 春

责任编辑: 苏 茜 荆 波

特邀编辑: 刘 标

封面设计: 高 洋

责任校对: 张馨元

印 刷: 化学工业出版社印刷厂

开 本: 787×1092 1/16 印张: 20.25 字数: 462 千

版 本: 2006 年 9 月第 1 版 2006 年 9 月第 1 次印刷

印 数: 1~5 000 册

书 号: ISBN 7-113-07453-7/TP·2054

定 价: 29.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社计算机图书批销部调换。

前言

计算机网络的应用,从硬件层次上来看,就是各种网络设备的连接。因此,要学习局域网技术,对各种网络设备的外观、功能、技术进行深入了解是组建网络的基础。

或许有人会说,对网络设备不需掌握更多,也能组建局域网。对于一些小型的对等网络,似乎也可以这样讲,但作为一个专业计算机网络维护人员,只具有这般本领是不能胜任的。没有对网络设备和网络技术的深入了解,所设计的网络会漏失很多企业个性化需要的地方,也给后期维护、扩大规模带来无法预料的麻烦。

本书从专业的网络建设、维护需要角度出发,系统、全面地介绍了计算机设备的组成和分类,对各种网络设备的功能、核心技术、安装和连接方式进行了详细讲解。全书引用了大量清晰图片,使读者能够各种网络设备有一个真切的认识;同时手工绘制了大量设备连接方案的示意图,使读者能够对各种网络设备的连接方式一目了然,成竹在胸。二者综合起来,即使下文没有介绍具体的网络组建方案,读者也能根据已经掌握的知识设计出可用的组网方案来。

本书结构合理,内容由浅入深,叙述清楚,并附有相应的总结和练习,具有很强的知识性和实用性,反映了当前计算机网络技术的发展和水平。因此,本书不但是从事计算机网络维护、技术服务人员的首选,还可作为高等院校(特别是高职、高专层次教育)相关专业的教材,也可作为计算机网络通信技术培训班的教材,对计算机工程技术人员也有很高的实用参考价值。

全书分12章,第1章概括地介绍了网络技术基础;第2~7章,依次重点介绍了局域网中的关键网络设备服务器、交换机、路由器、网卡和集线器、Internet接入设备、网络传输介质的详细分类、功能、技术和连接应用;第八章在以上基础上介绍了典型的网络组建案例;作为局域网的专题应用,本书后面的章节安排介绍了实用组网技术、无线局域网、防火墙的内容,最后对网络设备常见的网络故障问题进行了总结,并给出典型的故障解决实例。

通过学习本书,读者不仅能对各种网络设备有一个全面、综合的了解,并且能够从根本上掌握网络组建的实用技术,真正成为网络硬件的技术专家。

本书由专业资讯工作室——华师傅资讯王利、程涛编写,水淼总编,牛晓燕审定;参与本书编写的还有张燕、杨明、李树成、谢春雷、李玲、路文彬、黄成利、高山、胡磊、

李洪贵、王新亮、姜金元、李恒亮、苏义、孔宪伟、孙名古、叶玉如、张超、徐子义、马飞云、王勇、刘剑光、王治勇、张春艳、陈东润、郑育、孙浩、董静、解磊、秦俊华、张鑫超、乔雷、刘念、王艳、黄庆亮、祁冬冬、郭中伟、刘景龙、王芳、任国军等老师，由于编者个人实践局限，欢迎广大读者对书中不足之处批评指正。

华师傅资讯

2006年8月15日

目 录

第 1 章 计算机网络基础.....	1
1-1 局域网分类.....	2
1-1-1 局域网概念	2
1-1-2 局域网的常见分类.....	3
1-2 局域网的组成.....	5
1-2-1 硬件组成	5
1-2-2 软件组成	7
1-3 网络通信协议.....	8
1-3-1 常用的网络协议	8
1-3-2 网络协议的选择	9
1-3-3 计算机网络模型	10
1-4 Base-T 以太网技术	12
1-4-1 以太网的由来	12
1-4-2 10Base-T 网络的组成	12
1-4-3 100Base-T 网络的组成	13
1-5 千兆以太网.....	14
1-5-1 千兆以太网的特点.....	15
1-5-2 千兆以太网的构建.....	15
1-5-3 如何升级至千兆以太网	15
1-6 无线局域网.....	16
1-6-1 无线局域网的优点.....	17
1-6-2 无线局域网技术标准.....	17
1-7 总结与练习.....	19
练习	19
第 2 章 服务器	21
2-1 初识服务器.....	22
2-1-1 服务器的主要性能特点.....	22
2-1-2 服务器的主要外观特点.....	23
2-1-3 服务器与 PC 的区别.....	26
2-2 服务器的分类.....	26
2-2-1 根据应用层次分类.....	26
2-2-2 根据服务器的外形与结构分类.....	29
2-2-3 根据处理器的架构分类.....	30
2-2-4 根据处理的指令执行方式分类.....	31

2-2-5 根据用途分类	33
2-3 服务器的关键技术.....	34
2-3-1 服务器的 CPU 类型.....	34
2-3-2 标配处理器数量和最大处理器数量.....	36
2-3-3 服务器的内存类型.....	36
2-3-4 标准内存容量和最大内存容量.....	38
2-3-5 服务器硬盘	39
2-3-6 服务器网卡	41
2-3-7 RAID 支持.....	42
2-3-8 其他	43
2-4 服务器的选购.....	44
2-4-1 购买服务器时要明确考虑的几点.....	45
2-4-2 服务器的选购原则.....	46
2-4-3 服务器选购的 4 大误区.....	47
2-5 总结与练习.....	48
练习.....	48
第 3 章 交换机	49
3-1 交换机基础.....	50
3-1-1 交换机的概念	50
3-1-2 交换机与集线器的区别.....	51
3-2 交换机的分类.....	51
3-2-1 根据传输介质和传输速度分类.....	51
3-2-2 根据应用层次分类.....	53
3-2-3 根据交换机的端口结构分类.....	55
3-2-4 根据交换机工作的协议层分类.....	56
3-2-5 根据是否支持网管功能分类.....	58
3-3 交换机的端口和连接.....	59
3-3-1 交换机接口类型	59
3-3-2 交换机的连接	61
3-4 交换机的级联和堆叠.....	61
3-4-1 交换机的级联	61
3-4-2 交换机堆叠	62
3-5 网管型交换机配置案例.....	63
3-5-1 基本配置	63
3-5-2 高级配置	66
3-6 交换机选购要点.....	69
3-7 总结与练习.....	71
练习.....	71

第 4 章 路由器	73
4-1 路由器基础	74
4-1-1 路由器概述	74
4-1-2 路由器和交换机的区别	75
4-1-3 路由器的发展与演变	76
4-2 路由器的分类	77
4-2-1 根据性能档次分类	77
4-2-2 根据结构分类	78
4-2-3 根据功能分类	78
4-2-4 根据所处网络位置分类	78
4-3 路由器的硬件连接	79
4-3-1 路由器接口	79
4-3-2 路由器的硬件连接	81
4-4 路由器的配置	83
4-4-1 案例 1: 路由器的基本配置	84
4-4-2 案例 2: 路由器的宽带接入配置	90
4-5 路由器的选购	96
4-6 总结与练习	97
练习	97
第 5 章 网卡和集线器	99
5-1 网卡	100
5-1-1 网卡的概念	100
5-1-2 网卡的分类	100
5-1-3 网卡的组成	104
5-1-4 网卡的选购	107
5-1-5 网卡的安装	109
5-2 集线器	110
5-2-1 集线器概述	110
5-2-2 集线器的分类	111
5-2-3 集线器的端口类型	114
5-2-4 集线器的选购要点	115
5-2-5 集线器的网络安装和连接	117
5-3 总结与练习	123
练习	123
第 6 章 Internet 接入设备	125
6-1 Modem	126
6-1-1 Modem 的概念	126
6-1-2 Modem 的分类	126
6-1-3 Modem 的数据传输标准	128

6-1-4	Modem 的性能指标	130
6-1-5	Modem 的连接	130
6-2	ISDN	131
6-2-1	ISDN 的概念	131
6-2-2	ISDN 的特点	131
6-2-3	ISDN 业务	133
6-2-4	ISDN 在互联网接入中的应用	133
6-3	ADSL	135
6-3-1	ADSL 简介	135
6-3-2	ADSL 的特点	136
6-3-3	ADSL 提供的业务	137
6-3-4	ADSL 硬件的安装	137
6-3-5	虚拟拨号软件的安装	139
6-3-6	Windows XP 操作系统下拨号网络的设置	140
6-4	Cable Modem	141
6-4-1	Cable Modem 概述	141
6-4-2	Cable Modem 的硬件连接	142
6-5	光纤接入设备	143
6-5-1	光纤概述	143
6-5-2	光纤硬件设备	144
6-5-3	光纤设备的连接	145
6-6	连接共享方案	145
6-6-1	双机互联方案	145
6-6-2	利用路由器或交换机或集线器	146
6-6-3	ADSL 硬件拨号共享	147
6-7	总结与练习	148
	练习	148
第 7 章	网络传输介质	149
7-1	双绞线	150
7-1-1	双绞线简介	150
7-1-2	双绞线的种类	150
7-1-3	双绞线的选取	151
7-1-4	双绞线的制作	152
7-1-5	双绞线线序和 RJ-45 接口引脚序号	155
7-1-6	双绞线的连接方式	155
7-2	同轴电缆	156
7-2-1	同轴电缆简介	156
7-2-2	同轴电缆的分类	157
7-2-3	细缆的连接方法	158

7-2-4	细缆组网的特点	158
7-2-5	细缆的制作和测试	159
7-3	光纤	160
7-3-1	光纤简介	160
7-3-2	光纤的种类	160
7-3-3	光纤网络中所需的元件	161
7-3-4	常用的单模光纤	164
7-3-5	光纤收发器的选择	166
7-3-6	光纤测试	167
7-3-7	光纤产品选购	167
7-4	总结与练习	171
	练习	172
第 8 章	局域网的规划与组建	173
8-1	局域网规划与设计	174
8-1-1	需求分析与组网原则	174
8-1-2	网络拓扑选择	175
8-1-3	网络布线规划	176
8-1-4	局域网操作系统和服务器的选择	179
8-1-5	局域网建设方案分析	181
8-2	网络组建实例	184
8-2-1	用双绞线和集线器建设以太局域网举例——小型办公网络	184
8-2-2	利用交换机建设以太网举例——中小型企业网	185
8-2-3	宽带接入局域网组建举例——中小型宽带网	186
8-2-4	100Mb/s 光纤接入举例——网吧双光纤接入路由器方案	187
8-3	微型网络组建方案	190
8-3-1	通过直接电缆互联	190
8-3-2	通过 Hub 互联	193
8-3-3	通过以太网卡及双绞线互联	195
8-4	总结与练习	196
	练习	196
第 9 章	实用组网技术	197
9-1	双绞线与 RJ-45 头的连接技术	198
9-1-1	双绞线的接线标准	198
9-1-2	双绞线与 RJ-45 头的连接	199
9-2	布线技术	200
9-2-1	选择路径	200
9-2-2	线槽铺设技术	201
9-2-3	线缆牵引技术	206
9-2-4	建筑物主干线电缆连接技术	207

9-2-5	建筑群间电缆线铺设技术.....	209
9-2-6	建筑物内水平线缆铺设技术.....	209
9-3	网络检测和验收.....	211
9-3-1	检测.....	211
9-3-2	验收.....	219
9-4	总结与练习.....	221
练习		221
第 10 章	无线局域网组建.....	223
10-1	无线局域网设备.....	224
10-1-1	无线网卡.....	224
10-1-2	无线 AP.....	225
10-1-3	无线路由器.....	226
10-1-4	其他无线网络设备.....	226
10-2	无线局域网的规划.....	227
10-2-1	无线网络的规划.....	227
10-2-2	WLAN 典型组网方案.....	230
10-3	应用方案.....	234
10-3-1	方案 1: 基于有线局域网的 AP 扩充方案.....	234
10-3-2	方案 2: 中小企业无线网络解决方案.....	235
10-3-3	方案 3: 10 台机无线上网.....	236
10-3-4	方案 4: 20 台机无线上网.....	239
10-3-5	方案 5: 50 台机无线上网.....	241
10-3-6	方案 6: 办公室无线漫游.....	242
10-3-7	方案 7: 楼宇无线互联.....	243
10-4	无线局域网产品选购要点.....	246
10-4-1	无线网卡的选购.....	247
10-4-2	无线 AP 的选购.....	248
10-4-3	无线路由器的选购.....	249
10-5	总结与练习.....	249
练习		250
第 11 章	防火墙.....	251
11-1	防火墙概述.....	252
11-1-1	概念由来.....	252
11-1-2	防火墙的分类.....	252
11-1-3	防火墙技术要点.....	257
11-2	常见的几种防火墙设计方案.....	261
11-2-1	常见防火墙设置方案.....	261
11-2-2	边界防火墙应用方案.....	265
11-2-3	边界防火墙的应用配置.....	270

11-3 分布式防火墙技术方案	274
11-3-1 分布式防火墙概述	274
11-3-2 分布式防火墙产品方案	274
11-3-3 技术特点	275
11-4 防火墙的选购	277
11-4-1 需求分析	277
11-4-2 遵循选购原则	277
11-4-3 明确技术参数	278
11-5 总结与练习	280
练习	280
第 12 章 网络故障处理	281
12-1 网络故障的分类	282
12-2 网络故障排除的基本方法	282
12-2-1 网络故障排除的过程	283
12-2-2 网络故障的原因	284
12-2-3 网络故障的排除	285
12-3 网络故障诊断工具	287
12-3-1 功能强大的网络诊断工具——MegaPing	287
12-3-2 超级网管——SuperLANadmin	292
12-3-3 常用网络故障检测命令及其用法	295
12-4 网络设备故障排除案例	304
12-4-1 网卡故障	305
12-4-2 集线器故障	306
12-4-3 网线故障	308
12-4-4 交换机故障	309
12-4-5 路由器和 Internet 连接设备故障	310
12-5 总结与练习	312
练习	312

Chapter

1

计算机网络基础

1-1 局域网分类

1-2 局域网的组成

1-3 网络通信协议

1-4 Base-T 以太网技术

1-5 千兆以太网

1-6 无线局域网

1-7 总结与练习

计算机网络是指众多计算机的互联集合, 根据网络特征和具体应用分为分类, 其中最典型、应用最广泛的就是局域网。本书的核心内容是介绍局域网中各种硬件的概念、分类和应用; 本章重点介绍局域网中的基本概念, 使大家对局域网有一个整体的了解。

1-1 局域网分类

1-1-1 局域网概念

1. 局域网

局域网 (Local Area Network, LAN) 是一个地域性的概念, 指处于同一建筑、同一园区或者方圆几公里的地域内的专用网络。人们经常见到的局域网都是一些中、小型局域网, 用于连接各办公室或办公区域的个人计算机和工作站, 以便共享资源 (如文件、打印机、Internet) 和交换信息。人们通常所讲的局域网, 就是指 LAN。

从地域性特征分, 局域网还可以分为城域网和广域网。

2. 城域网

城域网 (Metropolitan Area Network, MAN) 基本上是一种大型的 LAN。它是 20 世纪 80 年代末, 在 LAN 的发展基础上提出的, 在技术上与 LAN 有许多相似之处, 而与广域网 (WAN) 区别较大。

MAN 的传输媒介主要采用光缆, 传输速率在 100Mb/s 以上。所有联网设备均通过专用连接装置与媒介相连, 只是媒介访问控制在实现方法上与 LAN 不同。

MAN 的一个重要用途是用作骨干网, 通过它将位于同一城市内不同地点的主机、数据库, 以及 LAN 等互相连接起来, 这与 WAN 的作用有相似之处, 但两者在实现方法与性能上有很大差别。MAN 不仅用于计算机通信, 同时可用于传输话音、图像等信息, 成为一种综合利用的通信网。

3. 广域网

广域网 (Wide Area Network, WAN) 是一种跨越大地域的网络, 其范围可以超越城市和国家以至全球, 因而对通信的要求和复杂性都比较高。广域网的典型代表就是现在的 Internet——通常所讲的互联网。

WAN 由通信子网与资源子网两个部分组成: 通信子网实际上是一个数据网, 可以是一个专用网 (交换网或非交换网) 或公用网 (交换网); 资源子系统是连在网上的各种计算机、终端、数据库等。这不仅指硬件, 也包括软件和数据资源。

在实际应用中, LAN 可与 WAN 互联, 或通过 WAN 与位于其他地点的 WAN 互联, 这时 LAN 就成为 WAN 上的一个端系统。

广域网用于通信的传输装置, 一般是由公司或电信部门提供的。互联主要采用公用网络和专用网络两种, 如果连接的次数有限, 要求不固定, 通用性好, 可选择公用数据网或增值网; 如果连接次数很多, 且要 24 小时畅通无阻, 则采用专用网络为好。

WAN 的实现都是按照一定的网络体系结构相应的协议进行的。为了实现不同系统的互联和相互协同工作, 必须建立开放系统互联。参考模型及相应的一系列国际标准协议对于 WAN 的实现、建立和应用有重要的指导作用。

1-1-2 局域网的常见分类

局域网虽是从地域性特征得名，但从物理结构和应用层次上看，还有其他几种重要的分类和属性特征。

1. 按网络拓扑结构分类

网络的拓扑（Topology）结构是指网络中通信线路和站点（计算机或设备）的相互连接的物理形式。按照拓扑结构的不同，可以将网络分为星形网络、环形网络、总线形网络 3 种基本类型。在这 3 种类型的网络结构基础上，可以组合出树形网、星形网、网状网等其他类型拓扑结构的网络。

（1）总线形网络结构

在总线形网络结构中所有的站点共享一条数据通道，如图 1-1 所示。总线形网络安装简单方便，需要铺设的电缆最短，成本低，某个站点的故障一般不会影响整个网络，但介质的故障会导致网络瘫痪。总线网安全性低，监控比较困难，增加新站点也不如星形网容易。所以，总线形网络结构现在基本上已经被淘汰了。

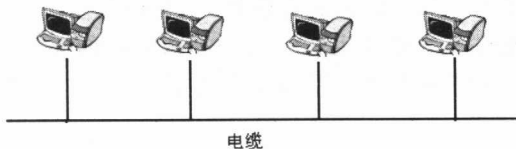


图 1-1

（2）星形网络结构

在星形网络结构中各个计算机使用各自的线缆连接到网络中，因此如果一个站点出了问题，不会影响整个网络的运行。星形网络结构是现在最常用的网络拓扑结构，如图 1-2 所示。

（3）环形网络结构

环形网络结构的各站点通过通信介质连成一个封闭的环形，如图 1-3 所示。环形网络容易安装和监控，但容量有限，网络建成后，难以增加新的站点。因此，现在组建局域网已经基本上不使用环形网络结构了。

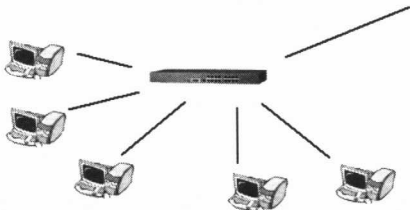


图 1-2

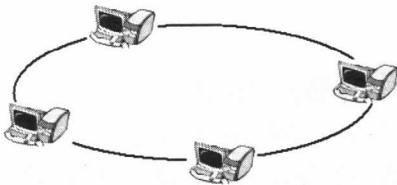


图 1-3

2. 按传输介质分类

按照网络的传输介质分类，可以将计算机网络分为有线网络和无线网络两种。局域网通常采用单一的传输介质，而城域网和广域网采用多种传输介质。

（1）有线网络

有线网指采用同轴电缆、双绞线、光纤等有线介质连接计算机的网络。

采用双绞线联网是目前最常见的联网方式。它价格便宜，安装方便，但易受干扰，传输率较低，传输距离比同轴电缆要短。光纤网采用光导纤维作为传输介质，传输距离长，传输率高，抗干扰性强，现在正在迅速发展。

(2) 无线网络

无线网络采用微波、红外线、无线电等电磁波作为传输介质，由于无线网络的联网方式灵活方便，因此是一种很有前途的组网方式。目前，不少大学和公司甚至很多家庭已经在使用无线网络了。

(3) 光纤网络

光纤网也是有线网的一种，但由于其特殊性而单独列出，光纤网采用光导纤维作为传输介质。光纤传输距离长，传输率高，可达数千兆 b/s，抗干扰性强，不会受到电子监听设备的监听，是高安全性网络的理想选择。

3. 按服务对象分类

按照网络服务的对象分类，可以将网络分为企业网、校园网等类型。

(1) 企业网

企业网顾名思义，就是为某个企业服务的计算机网络。

企业网可以包括局域网，也可以包括一部分广域网。而对于一个小企业，由于在外地没有分支机构，组建一个局域网也就可以满足需要了。

(2) 校园网

校园网是为大学、中学、小学服务的网络。随着“校校通”工程的启动，出现了越来越多的校园网，现在全国已经有 5 000 多所中小学有了校园网。图 1-4 是典型的校园网网络结构示意图。

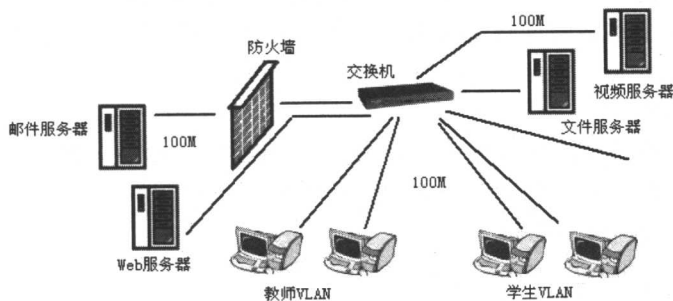


图 1-4

4. 按服务方式分

(1) 客户机/服务器网络

服务器是指专门提供服务的高性能计算机或专用设备，客户机是用户计算机。这是客户机向服务器发出请求并获得服务的一种网络形式，多台客户机可以共享服务器提供的各种资源。这是最常用、最重要的一种网络类型。不仅适合于同类计算机联网，也适合于不同类型的计算机联网，如 PC、Mac 机的混合联网。这种网络安全性容易得到保证，计算机的权限、优先级易于控制，监控容易实现，网络管理能够规范化。网络性能在很大程度上取决于服务器的性能和客户机的数量。目前针对这类网络有很多优化性能的服务器称为专用服务器。银行、证券公司都采用这种类型的网络。

(2) 对等网

对等网不要求文件服务器, 每台客户机都可以与其他每台客户机对话, 共享彼此的信息资源和硬件资源, 组网的计算机一般类型相同。这种网络方式灵活方便, 但是较难实现集中管理与监控, 安全性也低, 较适合于部门内部协同工作的小型网络。

1-2 局域网的组成

局域网的组成基本分成硬件和软件。硬件部分包括传输介质、路由器、交换机、集线器、网卡、服务器、工作站等; 软件部分包含各种通信协议、网络操作系统、各种应用软件等。

1-2-1 硬件组成

1. 传输介质

网络传输介质是网络中传输数据、连接各网络节点的实体, 在局域网中常见的网络传输介质有双绞线 (如图 1-5 所示)、同轴电缆和光缆 3 种。其中, 双绞线是最常用的传输介质, 它一般用于星形网络中, 同轴电缆一般用于总线型网络中, 光缆一般用于主干网的连接。

2. 集线器

集线器又称 Hub (如图 1-6 所示), 它的应用很广泛, 不仅应用于局域网、企业网、校园网, 还可以应用于广域网。大多数小型局域网使用带有 RJ-45 接头的双绞线组成的星型局域网, 这种网络经常要使用到集线器。集线器的功能就是分配带宽, 将局域网内各自独立的计算机连接在一起并能互相通信。

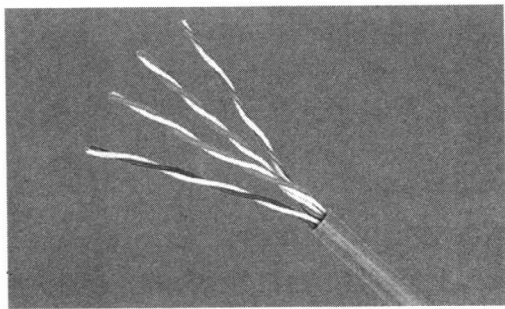


图 1-5

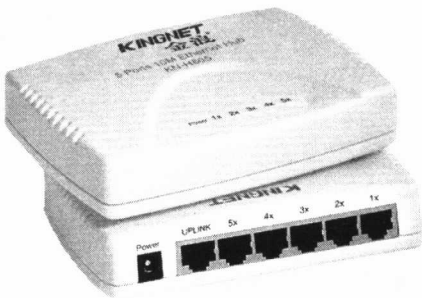


图 1-6

3. 交换机

交换机 (Switch) 也叫交换式集线器 (如图 1-7 所示), 是局域网中的一种重要设备。它可将用户收到的数据包根据目的地址转发到相应的端口。它与一般集线器的不同之处是: 集线器是将数据转发到所有的集线器端口, 既同一网段的计算机共享固有的带宽, 传输通过碰撞检测进行, 同一网段计算机越多, 传输碰撞也越多, 传输速率会变慢; 而交换机每个端口为固定带宽, 有独特的传输方式, 传输速率不受计算机台数的影响。

4. 路由器

路由器 (Router) 是一种多端口的网络设备 (如图 1-8 所示), 它能够连接多个不同网络或网段, 并能将不同网络或网段之间的数据信息进行传输, 从而构成一个更大的网络。