



高等职业院校计算机系列规划教材

计算机网络技能教程

王树君 主编 彭德林 金忠伟 李福 副主编 王首义 许洪军 主审



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

<http://www>

高等职业院校计算机系列规划教材

计算机网络技能教程

王首义 许洪军 主 审

王树君 主 编

彭德林 金忠伟 李 福 副主编

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书从计算机网络基础、计算机局域网组建、管理和应用 4 个方面组织教学,共分 15 章。第一部分为第 1 章,讲授计算机网络基础知识,为升学和专业技能考核、认证考试以及日后的提高打下基础;第二部分为第 2 章~第 7 章,讲授计算机局域网组建和设置;第三部分为第 8 章~第 10 章,讲授计算机局域网的管理;第四部分为第 11 章~第 15 章,讲授计算机网络的应用。每章包含若干技能,每个技能通过若干任务驱动学生完成相应操作,进而掌握相关技能。各章附有实训和习题,帮助学生进一步巩固所学的知识和技能。

本书可作为中、高等职业技术学院计算机应用、电子商务等专业计算机网络技术课程的教学用书;也可作为其他各类学校学生学习计算机网络技术的教学和参考用书;还可作为计算机网络工程技术人员、网络管理和应用人员、广大计算机网络技术爱好者及教师的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

计算机网络技能教程/王树君主编. —北京:中国铁道出版社, 2006. 1

ISBN 7-113-06830-8

I. 计... II. 王... III. 计算机网络—技术学校—教材 IV. TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 005229 号

书 名:计算机网络技能教程

作 者:王树君 等

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 宋 丽

责任编辑:严 力 翟玉峰 李鹤飞

封面设计:薛 为

封面制作:白 雪

印 刷:北京市彩桥印刷有限责任公司

开 本:787×1092 1/16 印张:17.5 字数:418 千

版 本:2006 年 2 月第 1 版 2006 年 2 月第 1 次印刷

印 数:1~5 000 册

书 号:ISBN 7-113-06830-8/TP·1686

定 价:25.00 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。

高等职业院校计算机系列规划教材编委会

主 任：王首义

副主任：许洪军 严晓舟 曲灵芝

委 员：(按姓氏字母先后为序)

陈 苏	程显林	戴佩荣	樊任军	郭翌飞
郭志强	郝世峰	何蕴峥	贾晓芳	兰良龙
李 福	李 强	李 青	秦绪好	曲云波
石 峰	王宏伟	王佳秋	王建南	王树军
解晨光	薛树立	杨希明	张阁林	张 君
赵荣凯	赵维凡	左晓英		

目前,我国各类中、高等职业教育蓬勃发展,国家及社会各界都给予了高度关注。中、高等职业教育各类教材层出不穷,但仍然不能适应教学形势的发展,计算机专业也是如此。教育部职业教育与成人教育司、各级职业教育与成人教育行政管理部门和职业院校计算机教学研究机构对教材建设工作给予了高度重视,并组织各中、高等职业院校教师,大力研发适应职业教育教学特点的教材。本教材就是在各级组织的领导下编写而成,目的是使教材真正能够与职业教育教学特点和要求相适应,使学生通过该教材的学习,切实掌握实际应用技能,适应职业岗位要求。

计算机网络技术是计算机应用专业的主要课程之一,在这个人人学网络、人人用网络的时代,显得尤为重要。本教材是由多所中、高等职业院校具有多年计算机网络技术教学经验的专业教师,结合实际教学工作,集合众人智慧的结晶,合作编写而成的技能型教材。本教材同时兼顾了职业院校的学生升学考试和职业技能鉴定考核的要求两个方面。

本教材特点是:

理论知识浅显易懂,实践内容现实实用。以“实用、够用、适用”为原则,以“技能”为纲要,以“任务”为导向,以“案例”为线索,驱动教学活动的开展。从现实岗位的工作内容和特点出发,以计算机网络的组建、管理和应用各环节为依据,层层深入,环环相接。通过教学过程的深入和实践教学的开展,最终组建一套完整的计算机网络(Intranet)环境及应用系统,并能进行相应的应用。

本教材从计算机网络基础、计算机局域网组建、管理和应用4个层次组织教学,共分15章。第10、15章可供高职学生学习,其他内容为中、高职共用。第一部分为第1章,讲授计算机网络基础知识,为升学和专业技能考核、认证考试以及今后的提高打下基础;第二部分为第2章~第7章,讲授计算机局域网组建和设置;第三部分为第8章~第10章,主要讲授计算机局域网的管理;第四部分为第11章~第15章,主要讲授计算机网络的应用。每章包含若干技能,每个技能通过若干任务使学生完成相应操作,进而掌握相关内容。各章附有实训和习题,以进一步巩固所学知识和技能。

经过本课程的学习,可以掌握有关计算机网络的基础知识,参加中职升高职及专升本的计算机网络基础考试;也可掌握有关计算机局域网组网、管理和应用的技能,达到相应职业岗位要求的能力,并可具备参加计算机网络认证考试的能力。

本书由王树君主编并统稿,彭德林、金忠伟、李福任副主编,王首义、许洪军任主审。

第1章由李福编写,第2章由李福和黄国庆编写,第3章由郑晓霞和黄国庆编写,第4章和第5章由王树君编写,第6章由郑晓霞编写,第7章、第10章和第15章由金忠伟编写,第8章和第9章由苏欣编写,第11章由郑忠阳和陈永志编写,第12章、第13章和第14章由彭德林编写。

本书在张志强、王首义、许宏军、樊任军等领导和专家的大力支持和指导下完成,出版社有关领导和编辑给予了大力支持和帮助,在此一并表示感谢。

由于编者水平有限,书中疏漏在所难免,恳请广大读者和同仁给予批评和指正。

编 者

2005年12月

第 1 章 计算机网络初探.....	1
1.1 技能一 认识计算机网络.....	1
1.1.1 任务一 了解计算机网络的功能和发展.....	1
1.1.2 任务二 熟悉计算机网络的常用类型.....	4
1.1.3 任务三 掌握计算机网络的组成.....	5
1.1.4 任务四 理解计算机网络的拓扑结构.....	8
1.1.5 任务五 理解数据通信的基本概念.....	10
1.2 技能二 熟悉网络体系结构和协议.....	12
1.2.1 任务一 认识 OSI 参考模型.....	12
1.2.2 任务二 熟悉常见的网络协议.....	13
1.2.3 任务三 掌握 IP 地址及子网掩码的应用.....	14
1.3 技能三 认识局域网.....	16
1.3.1 任务一 认识局域网的体系结构.....	16
1.3.2 任务二 熟悉典型局域网.....	17
本章小结.....	20
练习与提高.....	20
第 2 章 局域网组建与连接.....	21
2.1 技能一 网络硬件设备及软件选型.....	21
2.1.1 任务一 服务器选购.....	21
2.1.2 任务二 网卡的选购.....	23
2.1.3 任务三 交换机的选购.....	24
2.1.4 任务四 双绞线和水晶头选购.....	26
2.1.5 任务五 网络操作系统的选购.....	28
2.1.6 任务六 网络协议的选择.....	29
2.2 技能二 网络组建与连接.....	29
2.2.1 任务一 双绞线制作.....	29
2.2.2 任务二 网络组建与连接.....	32
本章小结.....	36
练习与提高.....	36
第 3 章 网络操作系统的安装.....	38
3.1 技能一 熟悉 Windows 网络操作系统.....	38
3.1.1 任务一 认识 Windows 网络操作系统的发展.....	38
3.1.2 任务二 认识 Windows 2000 产品家族.....	39
3.1.3 任务三 熟悉 Windows 2000 Server 的新特性.....	39
3.2 技能二 安装 Windows 2000 Server.....	41
3.2.1 任务一 认识系统要求和硬件设备兼容性.....	41
3.2.2 任务二 掌握系统的安装方式.....	41

3.2.3 任务三 安装 Windows 2000 Server.....	43
本章小结	51
练习与提高.....	51
第4章 系统基本设置和管理.....	52
4.1 技能一 Windows 2000 Server 的基本设置.....	52
4.1.1 任务一 设置 IP 地址	52
4.1.2 任务二 查看 IP 地址	53
4.1.3 任务三 网络测试.....	54
4.1.4 任务四 查看和修改启动菜单	56
4.1.5 任务五 查看和修改计算机名称	59
4.1.6 任务六 查看和修改授权模式	60
4.2 技能二 创建本地用户账户	61
4.2.1 任务一 认识用户账户	61
4.2.2 任务二 创建本地用户账户	62
4.2.3 任务三 为用户设置密码	63
4.3 技能三 磁盘管理.....	64
4.3.1 任务一 查看系统盘.....	64
4.3.2 任务二 查看和设置磁盘卷标	64
4.3.3 任务三 创建磁盘分区	65
4.3.4 任务四 删除磁盘分区	67
本章小结	68
练习与提高.....	68
第5章 活动目录和域控制器的管理.....	69
5.1 技能一 安装活动目录.....	69
5.1.1 任务一 认识活动目录.....	69
5.1.2 任务二 安装活动目录.....	70
5.1.3 任务三 安装额外域控制器	76
5.1.4 任务四 删除活动目录	78
5.2 技能二 管理域控制器.....	79
5.2.1 任务一 查看和设置域控制器属性	80
5.2.2 任务二 委派控制.....	82
本章小结	84
练习与提高.....	84
第6章 客户机的安装与局域网访问.....	86
6.1 技能一 成员服务器的创建	86
6.1.1 任务一 成员服务器的连接设置	86
6.1.2 任务二 用成员服务器管理网络	87
6.2 技能二 客户机的连接设置	90

6.2.1 任务一 Windows 98 客户机的安装设置	90
6.2.2 任务二 Windows 2000 客户机的安装设置	94
6.2.3 任务三 Windows XP 客户机的安装设置	97
6.3 技能三 局域网访问	101
6.3.1 任务一 使用网上邻居	101
6.3.2 任务二 使用其他方法访问网络	104
本章小结	107
练习与提高	107
第 7 章 网络服务	109
7.1 技能一 创建 DNS 服务器	109
7.1.1 任务一 安装 DNS 服务器	109
7.1.2 任务二 配置新的 DNS 服务器	111
7.1.3 任务三 创建 DNS 记录与指针	114
7.1.4 任务四 客户机的 DNS 设置	118
7.2 技能二 DHCP 配置与管理	120
7.2.1 任务一 创建 DHCP 服务器	120
7.2.2 任务二 创建和配置作用域	122
7.2.3 任务三 DHCP 客户机的设置	127
7.3 技能三 WINS 配置与管理	128
7.3.1 任务一 添加 WINS 服务器	128
7.3.2 任务二 查看服务器统计信息	129
7.3.3 任务三 启用客户机的 WINS 功能	131
本章小结	131
练习与提高	132
第 8 章 活动目录用户和计算机	133
8.1 技能一 计算机账户的管理	133
8.1.1 任务一 建立计算机账户	133
8.1.2 任务二 查看修改计算机账户属性	134
8.1.3 任务三 停用和启用计算机账户	135
8.1.4 任务四 移动计算机账户	136
8.1.5 任务五 管理客户机	136
8.1.6 任务六 删除计算机账户	137
8.2 技能二 域用户账户的管理	138
8.2.1 任务一 添加用户账户	138
8.2.2 任务二 设置用户账户的属性	139
8.2.3 任务三 密码设置	143
8.2.4 任务四 启用和停用用户账户	143
8.3 技能三 组的管理	144
8.3.1 任务一 组的创建	144

8.3.2 任务二 查看和设置组的属性	145
8.3.3 任务三 组的成员管理	146
本章小结	149
练习与提高	149
第9章 组织单元与组策略	151
9.1 技能一 组织单元的管理	151
9.1.1 任务一 创建组织单元	151
9.1.2 任务二 成员管理	151
9.1.3 任务三 组织单元属性的查看和设置	152
9.2 技能二 组策略应用	153
9.2.1 任务一 组策略对象管理	154
9.2.2 任务二 组策略属性设置	156
9.2.3 任务三 编辑和应用组策略	157
本章小结	161
练习与提高	161
第10章 网络维护与监视	163
10.1 技能一 系统服务管理	163
10.1.1 任务一 启动和停止系统服务	163
10.1.2 任务二 设置系统服务	164
10.2 技能二 系统设备管理	167
10.2.1 任务一 查看系统设备	167
10.2.2 任务二 启用和停用系统设备	168
10.2.3 任务三 查看系统设备属性	169
10.2.4 任务四 安装和删除系统设备	170
10.3 技能三 系统选项设置	172
10.3.1 任务一 设置用户配置文件	172
10.3.2 任务二 使用环境变量	173
10.3.3 任务三 配置启动和故障恢复	175
10.3.4 任务四 虚拟内存设置	175
10.4 技能四 性能监视	177
10.4.1 任务一 系统性能优化	177
10.4.2 任务二 性能监视	179
10.5 技能五 网络监视器的应用	184
10.5.1 任务一 安装网络监视器	184
10.5.2 任务二 使用网络监视器	185
10.5.3 任务三 网络监视	185
本章小结	187
练习与提高	187

第 11 章 网络资源共享	189
11.1 技能一 文件夹共享与分布式文件系统的应用	189
11.1.1 任务一 文件夹共享	189
11.1.2 任务二 分布式文件系统的应用	192
11.2 技能二 打印机共享	198
11.2.1 任务一 安装打印机	198
11.2.2 任务二 共享打印机	202
本章小结	205
练习与提高	205
第 12 章 Web 站点的创建与访问	207
12.1 技能一 安装 IIS	207
12.1.1 任务一 认识 IIS	207
12.1.2 任务二 安装 IIS	207
12.2 技能二 配置管理 WWW 服务器	209
12.2.1 任务一 设置 Web 站点	209
12.2.2 任务二 Web 站点的管理	212
12.3 技能三 访问 Web 站点	216
12.3.1 任务一 使用 IP 地址访问 Web 站点	216
12.3.2 任务二 使用域名访问 Web 站点	217
本章小结	217
练习与提高	217
第 13 章 FTP 站点的创建与访问	218
13.1 技能一 FTP 站点的创建	218
13.1.1 任务一 认识 FTP 服务	218
13.1.2 任务二 安装 FTP	218
13.1.3 任务三 建立与管理 FTP 站点	218
13.2 技能二 FTP 站点的访问	225
13.2.1 任务一 使用 IP 地址访问 FTP 站点	225
13.2.2 任务二 使用域名访问 FTP 站点	225
13.2.3 任务三 文件下载	226
本章小结	227
练习与提高	227
第 14 章 电子邮件系统的建立与使用	229
14.1 技能一 创建邮件服务器	229
14.1.1 任务一 认识 CMailServer	229
14.1.2 任务二 安装邮件服务器	229
14.1.3 任务三 设置邮件服务器	231
14.2 技能二 创建与管理邮箱	233

14.2.1 任务一 创建邮箱	233
14.2.2 任务二 管理邮箱	234
14.3 技能三 收发电子邮件	237
14.3.1 任务一 使用 Web 浏览器收发电子邮件	237
14.3.2 任务二 用专用的客户端软件收发电子邮件	239
本章小结	241
练习与提高	242
第 15 章 Internet 连接与远程访问	243
15.1 技能一 Internet 连接	243
15.1.1 任务一 拨号上网方式接入 Internet	243
15.1.2 任务二 使用 ADSL 入网	246
15.1.3 任务三 局域网接入 Internet	248
15.2 技能二 配置远程访问服务	252
15.2.1 任务一 配置远程访问服务器	252
15.2.2 任务二 配置远程访问端口	255
15.2.3 任务三 新建远程访问策略	256
15.2.4 任务四 设置用户允许拨入	257
15.2.5 任务五 测试远程访问	258
本章小结	261
练习与提高	261
综合实训	263
参考文献	268

第 1 章 计算机网络初探

本章的任务是初识计算机网络,掌握计算机网络的相关概念;理解计算机网络拓扑结构;熟悉网络体系结构、网络协议,掌握 TCP/IP 协议及 IP 地址的相关知识;了解和熟悉局域网的体系结构及典型局域网的类型。通过对本章的学习,掌握必要的计算机网络基础理论知识和技能,为今后学习和提高打下坚实的基础。

1.1 技能一 认识计算机网络

1.1.1 任务一 了解计算机网络的功能和发展

1. 计算机网络的定义

计算机网络是现代计算机技术与通信技术密切结合的产物,是随着社会对信息共享和信息传递的日益增长的需求而发展起来的。所谓的计算机网络就是指利用传输介质和网络设备,将分布在不同地理位置的功能独立的多台计算机及设备连接在一起,再配以功能完善的网络软件,实现通信和资源共享的信息系统。

从计算机网络概念可知,联网的计算机必须是具有独立功能的计算机,且分布在不同的地理位置,各计算机要遵从统一的协议。

2. 计算机网络的功能

计算机网络的功能主要体现在信息交换、资源共享、分布式信息处理以及提高信息处理系统的可靠性等 4 个方面。

(1) 数据交换与通信

数据交换与通信是计算机网络最基本的功能,主要完成计算机网络中各个设备之间的通信。用户可以在网络上传送电子邮件、发布新闻消息、进行电子购物、电子贸易、远程电子教育等活动。

(2) 网络资源共享

网络资源共享包括网络的硬件资源共享和软件资源共享两个方面。资源是指构成系统的所有要素,如计算处理能力、大容量磁盘、高速打印机、绘图仪、通信线路、数据库、文件和其他计算机上的有关信息等。由于受经济和其他因素的制约,不可能所有用户都能独立拥有这些资源,所以网络上的计算机不仅可以使自身的资源,也可以使用网络上的其他资源。这样既增强了网络上计算机的处理能力,又提高了计算机软件和硬件的利用率。

(3) 分布式信息处理

分布式信息处理是指把一个大的数据处理任务分解成多个模块,用网络上多台计算机分别进行处理,最后把各计算机处理的结果综合到一起,使整个系统的性能增强的信息处理方式。

(4) 提高信息处理系统的可靠性

由于网络中存在着大量硬件和软件资源的冗余,因此计算机网络可以提高信息处理系统的可靠性。

3. 计算机网络的产生

计算机网络是计算机技术和通信技术不断结合而产生的。1946 年世界上第一台电子数

字计算机问世；1954 年人们制造出了终端，利用这种终端可以将穿孔卡片上的数据在电话线路上发送到远程的计算机；此后，又有了电传打字机，用户可在远程的电传打字机上输入程序到计算机，而计算出来的结果又可以由计算机传送到远程的电传打字机打印出来。计算机与通信的结合，实现了资源共享。

现代的计算机网络技术起始于 20 世纪 60 年代末。当时，美苏关系紧张，不知将来是否会爆发核战争，而防务战略专家认为，一个中枢控制的网络遭到核攻击的可能性防不胜防。于是美国国防部于 1969 年出资研究开发 ARPA 网（ARPANET），要求计算机科学家为无限量的计算机通信找到某种途径，使任何一台计算机都无需充当中枢。ARPANET 被设计成可在计算机间提供许多路线（在计算机术语中称为路由）的网络。到 20 世纪 80 年代末，有数百万台计算机和数千个网络使用 ARPA 网协议。正是从它们的相互连接开始，现代计算机网络诞生了。

4. 计算机网络的发展

计算机网络的发展历史并不长，但发展速度很快。在 40 多年的时间里，其演变过程大致可概括为 4 个阶段。

（1）具有通信功能的远程联机系统

20 世纪 50 年代初，美国建立的半自动地面防空系统，将远距离的雷达和其他测量控制设备的信息，通过通信线路汇集到一台中心计算机进行集中处理，从而首次实现了计算机技术与通信技术的结合，图 1-1 是这种系统的示意图，称为单机单点终端通信系统。该系统又称终端——计算机网络，将一台中央主计算机连接大量的地理上处于分散位置的终端，这是早期计算机网络的主要形式。

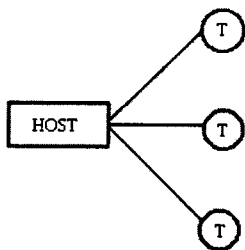


图 1-1 单机单点终端通信系统

单机单点终端通信系统中，主机（HOST）即要承担数据通信工作，还要承担数据处理工作，因此负荷较重，效率也很低。一个终端（T）一条线路，通信线路的利用率比较低。由于采用集中控制方式，网络的可靠性比较低。

图 1-2 所示为单机多点终端通信系统，即在一条通信线路上并接多个终端，这种系统比单机单点终端通信系统的通信线路的利用率高一些，但主机负荷仍然比较重，网络系统的可靠性仍然较低。

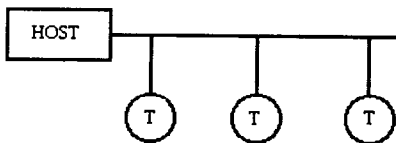


图 1-2 单机多点终端通信系统

(2) 以共享资源为主的计算机通信网络

20 世纪 60 年代中期, 出现了由若干台计算机互联的系统, 开创了计算机到计算机通信的时代, 并呈现出多处理中心的特点。即利用通信线路将多台计算机连接起来, 实现了计算机之间的通信。60 年代后期, 美国国防部高级研究计划局所出资研制的 ARPANET 是这种网络的典型代表。它的主要目标是借助于通信系统, 使网内各个计算机系统的资源能够共享。ARPANET 是一个成功的系统, 它在概念、结构和网络设计方面都为今后计算机网络的发展奠定了基础。

图 1-3 为主机直接互联的网络, 这种网络是将单机单点或单机多点网络系统用通信线路直接连接起来, 这样就可以实现更大范围内的资源共享和数据通信。

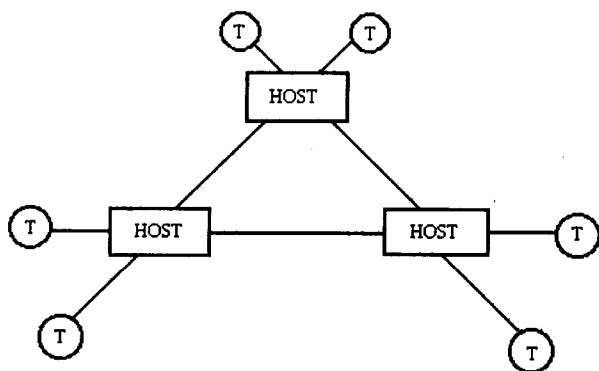


图 1-3 主机直接互联的网络

图 1-4 为主机间接互联的网络, 主机通过 CCP 实现互联。CCP 又叫做通信控制处理机, 负责网上各主机间的通信控制和通信处理。

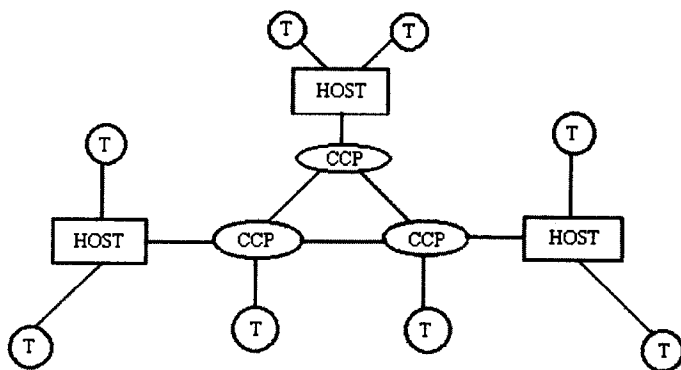


图 1-4 主机间接互联的网络

(3) 标准化网络

20 世纪 70 年代, 国际上各计算机厂商纷纷开始发展自己的网络, 进一步发展公用分组交换网、局域网和广域网, 并根据网络的互联要求制定网络的标准。国际标准化组织 ISO (International Standards Organization) 制定了一个标准框架, 即开放系统互联参考模型 (OSI 参考模型), 推动了标准化网络的发展。

这一时期, 随着大规模集成电路技术和计算机技术的飞速发展, 硬件价格急剧下降,

微机得到了广泛应用,局域网技术得到迅速发展。20世纪80年代后期,为了适应办公自动化的需要,各机关、企业迫切要求将自己拥有的微机、工作站、小型机等连接起来,从而达到资源共享和传递信息等目的。在这种背景下,局域网技术发展呈日新月异之势。

局域网的发展也导致了计算模式的变革。早期的计算机网络是以主计算机为中心的,计算机网络控制和管理功能都是集中式的,也称为集中式计算机模式。随着个人计算机(PC)功能的增强,用户一个人就可在微机上完成所需要的工作,PC方式呈现出的计算机能力已发展成为独立的平台,这就导致了一种新的计算结构——分布式计算模式的诞生。

(4) 互联与高速网络

20世纪90年代开始,网络发展进入了崭新的阶段,以互联、高速、智能与更为广泛的应用为特点。

目前计算机网络的发展正处于这一阶段,Internet成为覆盖全球的信息基础设施之一,对于用户来说,它像是一个庞大的远程计算机网络。用户可以利用Internet实现全球范围的电子邮件、文件信息传输、信息查询、语音与图像通信服务等功能。实际上Internet是一个用路由器(Router)实现多个远程网和局域网互联的网际网络。Internet对推动世界经济、社会、科学、文化的发展产生着不可估量的推动作用。

在互联网发展的同时,高速与智能网的发展也引起人们越来越多的注意。高速网络技术发展体现在宽带综合业务数据网B-ISDN、帧中继、异步传输模式ATM、高速局域网、交换局域网与虚拟网络等方面。随着网络规模的增大与网络服务功能的增多,各个国家正在开展智能网络IN(Intelligent Network)的研究。

1.1.2 任务二 熟悉计算机网络的常用类型

计算机网络分类的方法很多,按不同的分类方法会得到不同类型的网络。如按拓扑结构分为总线网、环形网、星形网和网状网;按信息交换方式分为电路交换网、分组交换网和综合交换网;按通信介质分为有线网和无线网;按信息传播方式分为广播式网络和点对点网络;按应用类型分为公用网和专用网等。下面介绍几种常见的网络类型。

1. 按覆盖的地理范围划分

计算机网络按照其覆盖的地理范围可以分为局域网、广域网和城域网三种。由于网络覆盖的地理范围不同,它们所采用的传输技术也不同,从而形成了不同的网络技术特点与网络服务功能。

(1) 局域网 LAN (Local Area Network)

局域网是将小区域内的各种通信设备互联在一起的网络,其分布范围局限在一个办公室、一幢楼、一个企业或一个校园内,用于连接个人计算机、工作站和各类外围设备以实现资源共享和信息交换。它的特点是分布距离近(通常在1 000 m~2 000 m范围内),传输速度快,连接费用低,数据传输可靠,误码率低等。

(2) 广域网 WAN (Wide Area Network)

广域网也称远程网,它的联网设备分布范围很广,一般从数公里到数千公里。因此网络所涉及的范围可以是市、地区、省、国家,乃至世界。由于它范围大的特点,单独建造一个广域网是极其昂贵和不现实的,所以常常借用传统的公共传输(电报、电话)网来实现。此外,由于传输距离远,又依靠传统的公共传输网,所以差错率较高。

(3) 城域网 MAN (Metropolitan Area Network)

城域网是分布范围介于局域网和广域网之间的高速网络,其目的是在几十公里的地理区域内连接机关、企业的局域网,提供数据、声音、图像和视频等信息的传输。

2. 按工作模式划分

根据工作模式即工作方式和网络操作系统的不同,在局域网中经常使用三种网络模式:专用服务器、对等网和客户/服务器模式。

(1) 专用服务器网络 (Server Based)

专用服务器网络又称文件服务器结构,它由若干台微机工作站与一台或多台文件服务器通过传输介质连接组成局域网络。网络的工作特点是所有的数据通信和资源共享都必须以服务器为中心。也就是工作站上的资源不能共享,工作站之间不能直接通信,工作站之间要想通信,需要通过文件服务器作为中介,工作站端所有的文件读取和数据传送,全部都在服务器的掌控中。NetWare 网络操作系统就是工作于专用服务器结构中的代表。

专用服务器结构的优点是数据的保密性很强,可以严格地对每一个工作站用户设置访问权限,可靠性强。缺点是网络工作效率低,工作站上软硬件资源无法实现共享,网络的安装和维护较困难。

(2) 对等式网络结构 (Peer to Peer)

所谓对等网络结构,就是在网络中不需要专用服务器,每一台接入网络的计算机既是服务器,也是工作站,拥有绝对的自主权。同时,不同的计算机之间可以实现互访,进行文件的交换和共享打印机、光驱以及硬盘等硬件资源。Windows 98、Windows 2000 专业版操作系统是工作在这种网络中的典型代表。

对等网络结构的优点是网络组建和维护容易,不需要专用服务器,可实现低价格组网,使用简单。缺点是数据的保密性差,文件存放分散。

(3) 客户/服务器网络 (Client/Server)

客户/服务器结构是继专用服务器结构后产生和发展起来的。它解决了专用服务器结构中存在的不足,客户端既可以与服务器端进行通信,同时客户端之间也可以直接进行通信,而不需要服务器中介。在客户/服务器结构中,客户与服务器之间的关系是相对的,把提出服务请求的一方称为客户,把提供服务的一方称为服务器。Windows 2000 Server 网络操作系统是工作在这种网络中的典型代表。

客户/服务器结构的优点是可以有效地利用各工作站的资源,可以减轻服务器上的工作量,网络的工作效率较高。缺点是对工作站的管理较为困难,数据的安全性比不上专用服务器网络。

1.1.3 任务三 掌握计算机网络的组成

计算机网络的组成可以从逻辑角度和物理角度两个方面来理解。

1. 计算机网络的逻辑组成

计算机网络的逻辑组成包括通信子网和资源子网两部分,如图 1-5 所示。

资源子网主要负责全网的信息处理,为网络用户提供网络服务和资源共享等功能。它主要包括网络中所有的主机、I/O 设备、终端,各种网络协议、网络软件等。

通信子网主要负责全网的数据通信,为网络用户提供数据传输、转接、加工和变换等通信处理工作。它主要包括通信线路、网络连接设备、网络通信协议和通信控制软件等。

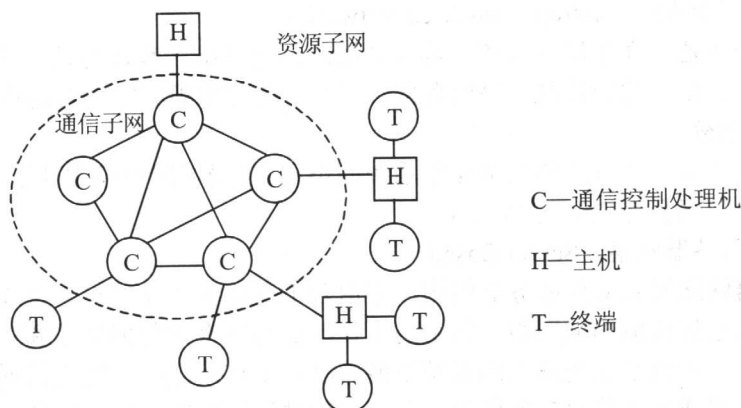


图 1-5 计算机网络逻辑组成

2. 计算机网络的物理组成

计算机网络的物理组成包括硬件和软件两部分。

（1）硬件组成

计算机网络硬件包括计算机设备、网络设备和传输介质等。计算机设备包括服务器和工作站；网络设备包括网卡、集线器、交换机、路由器和调制解调器等，路由器和调制解调器用于广域网连接；传输介质包括有线传输介质和无线传输介质两类：

服务器（Server）：服务器是指具有固定的地址，并为网络用户提供服务的结点，它是实现资源共享和数据通信的重要组成部分，如图 1-6 所示。

工作站（Workstation）：工作站也称为客户机（Client），是连入网络的普通计算机，相对于服务器而存在，性能一般低于服务器，是为用户提供登录网络、使用网络资源的设备。

网卡（NIC）：网卡又称网络接口卡或网络适配器。插在计算机主板扩展槽中，用于实现计算机和网络电缆之间的物理连接，它为计算机之间相互通信提供了一条物理通道，并通过这条通道进行高速数据传输，如图 1-7 所示。

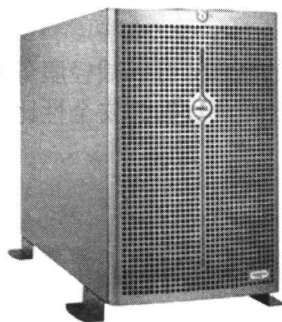


图 1-6 服务器

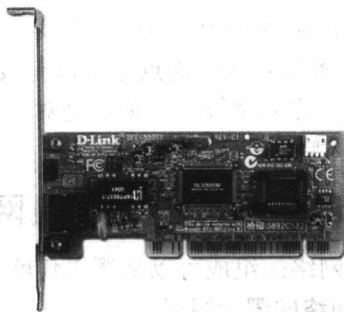


图 1-7 网卡

集线器（Hub）：集线器是集中连接网络计算机的设备，具有对信号再生放大、延伸网络距离的作用。集线器属于共享型设备，不具备信号的定向传送能力，所有端口共享带宽，传送效率不高，目前已逐步被价格日益下降的交换机所取代。