



中等职业学校教学用书(计算机技术专业)

计算机网络技术 技能教程

◎王树君 主编

本书配有电子教学参考资料包



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

中等职业学校教学用书（计算机技术专业）

计算机网络技术技能教程

王树君	主 编
彭德林 金忠伟 李 福	副主编
王首义 许洪军	主 审

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书是由信息产业部国家信息化管理办公室和有丰富教学与实训经验的职业院校教师共同研发的技能型“项目教学”特色教材之一。从计算机网络基础,计算机局域网组建、管理和应用四个部分组织教学。全书共分15章。第1章讲授计算机网络基础知识,为升学、专业技能考核和职业资格认证考试奠定基础;第2章至第7章讲授计算机局域网的组建和设置;第8章至第10章讲授计算机局域网的管理;第11章至第15章讲授计算机网络的应用。每章包含若干项目,每个项目通过若干任务来驱动学生完成相应操作,进而掌握相关专业技能。各章附有实训和习题。

本书可作为中、高等职业技术学院计算机类专业《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课程的教学参考用书;还可作为计算机网络工程技术人员、网络管理和应用人员以及广大计算机网络技术爱好者业务提高的自学用书。

本书还配有电子教学参考资料包,详见前言。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

计算机网络技术技能教程 / 王树君主编. —北京: 电子工业出版社, 2007.1
中等职业学校教学用书. 计算机技术专业
ISBN 7-121-03415-8

I. 计… II. ①王… ②彭… ③金… IV. 计算机网络—专业学校—教材 IV.TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 133385 号

责任编辑: 李 影

印 刷: 北京牛山世兴印刷厂
装 订:

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 16 字数: 409.6 千字

印 次: 2007 年 1 月第 1 次印刷

印 数: 5000 册 定价: 21.80 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系电话: (010) 68279077; 邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

中等职业学校教材工作领导小组

组 长 陈贤忠 安徽省教育厅厅长
副组长 辛宝忠 黑龙江省教育厅副厅长
李雅玲 信息产业部人事司技术干部处处长
尚志平 山东省教学研究室副主任
睦 平 江苏省教育厅职社处副处长
苏渭昌 教育部职业技术教育中心研究所主任
王传臣 电子工业出版社副社长

组 员 (排名不分先后)

唐国庆 湖南省教科院
张志强 黑龙江省教育厅职成教处
李 刚 天津市教委职成教处
王润拽 内蒙古自治区教育厅职成教处
常晓宝 山西省教育厅职成教处
刘 晶 河北省教育厅职成教处
王学进 河南省职业技术教育教研室
刘宏恩 陕西省教育厅职成教处
吴 蕊 四川省教育厅职成教处
左其琨 安徽省教育厅职成教处
陈观诚 福建省职业技术教育中心
邓 弘 江西省教育厅职成教处
姜昭慧 湖北省职业技术教育研究中心
李栋学 广西壮族自治区教育厅职成教处
杜德昌 山东省教学研究室职教室
谢宝善 辽宁省基础教育教研培训中心职教部
安尼瓦尔·吾斯曼 新疆维吾尔自治区教育厅职成教处

秘 书 长 李 影 电子工业出版社

副秘书长 蔡 葵 电子工业出版社



目前,职业教育教材能力体系建设仍落后于职业教育的发展需要。为此,在教育部职业教育与成人教育司的具体指导下,由信息产业部国家信息化管理办公室和有丰富教学与实训经验的职业院校教师共同研发了本教材,力求将计算机网络技能教育与职业资格认证紧密结合,使学科教育和认证考试一体化。在内容组织方面以“必需、实用”为本,以“够用、适度”为纲,删繁就简,以“项目教学”为特色,打破原来教科书过于追求系统性、全面性的旧框框,重点突出对学生实践动手能力、职业岗位能力、创新能力和解决问题能力的培养,强化职业技能训练。针对不同的教学需要,本书在广度优先的基础上保证所“必需”的深度,在“够用”的理论基础上,更注重应用技术能力的培养与训练。

本教材的特点是理论知识浅显易懂,实践内容实用丰富。以“实用、够用”为原则,以“项目”为纲要,以“任务”为导向来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)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、管理和应用四个部分组织教学。全书共15章。第10、15章可供高职学生学习,其他内容为中高职学生公用。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2章至第7章讲授计算机局域网的组建和设置。第8章至第10章主要讲授计算机局域网的管理。第11章至第15章主要讲授计算机网络的应用。每章包含若干项目,每个项目通过若干任务驱动学生完成相应操作,进而掌握相关专业技能。各章附有实训和习题,以进一步巩固所学知识和技能。

学生经过本教程的学习,可以掌握有关计算机网络技术与技能,顺利通过中职升高职计算机网络技能考试;同时掌握有关计算机局域网组网、管理和应用的技能,具备参加计算机网络职业资格认证考试的能力。

本书由王树君担任主编并统稿,彭德林、金忠伟、李福担任副主编,王首义、许洪军担任主审。具体编写分工如下:

- 第1章 计算机网络初探,由李福编写;
- 第2章 局域网组建与连接,由李福和黄国庆编写;
- 第3章 Windows 2000 Server 的安装,由郑晓霞和黄国庆编写;
- 第4章 Windows 2000 Server 网络环境设置,由王树君编写;
- 第5章 活动目录和域控制器的管理,由王树君编写;
- 第6章 客户机的安装与局域网访问,由郑晓霞编写;
- 第7章 网络服务,由金忠伟编写;
- 第8章 活动目录用户和计算机,由苏欣编写;
- 第9章 组织单元与组策略,由苏欣编写;
- 第10章 网络维护与监视,由金忠伟编写;

- 第 11 章 网络资源共享, 由郑忠阳和陈永志编写;
- 第 12 章 Web 站点的创建与访问, 由彭德林编写;
- 第 13 章 FTP 站点的创建与访问, 由彭德林编写;
- 第 14 章 电子邮件系统的建立与使用, 由彭德林编写;
- 第 15 章 Internet 连接与远程访问, 由金忠伟编写。

由于作者水平有限, 书中疏漏和不足之处在所难免, 恳请广大读者和同仁给予批评指正。

为了方便教师教学, 本书还配有教学指南、电子教案及习题答案(电子版), 请有此需要的教师登录职业技术网(www.zyjs.net)、华信教育资源网(www.huaxin.edu.cn)下载或与电子工业出版社联系, 我们将免费提供。E-mail: hxedu@phei.com.cn

编 者
2006 年 11 月





第 1 章 计算机网络初探	(1)
1.1 认识计算机网络	(1)
1.1.1 计算机网络的功能和发展	(1)
1.1.2 计算机网络的类型	(4)
1.1.3 计算机网络的组成	(5)
1.1.4 计算机网络的拓扑结构	(8)
1.1.5 数据通信的基本概念	(10)
1.2 网络体系结构和协议	(11)
1.2.1 OSI 参考模型	(11)
1.2.2 常见的网络协议	(12)
1.2.3 IP 地址和子网掩码	(13)
1.3 局域网	(15)
1.3.1 局域网的体系结构	(15)
1.3.2 典型局域网	(16)
本章小结	(19)
练习与提高	(19)
第 2 章 局域网组建与连接	(21)
2.1 项目一 网络硬件设备及软件选型	(21)
2.1.1 任务一 选购服务器	(21)
2.1.2 任务二 选购网卡	(23)
2.1.3 任务三 选购交换机	(24)
2.1.4 任务四 选购双绞线和水晶头	(26)
2.1.5 任务五 选购网络操作系统	(27)
2.1.6 任务六 选择网络协议	(29)
2.2 项目二 网络组建与连接	(29)
2.2.1 任务一 制作双绞线	(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 Windows 2000 Server 的安装	(37)
3.1 项目一 熟悉 Windows 网络操作系统	(37)
3.1.1 任务一 认识 Windows 网络操作系统的发展	(37)
3.1.2 任务二 认识 Windows 2000 产品家族	(37)
3.1.3 任务三 熟悉 Windows 2000 Server 的新特性	(38)
3.2 项目二 安装 Windows 2000 Server	(40)

3.2.1 任务一 认识系统要求和硬件设备兼容性	(40)
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	(42)
本章小结	(52)
练习与提高	(52)
第 4 章 Windows 2000 Server 网络环境设置	(53)
4.1 项目一 Windows 2000 Server 的基本设置	(53)
4.1.1 任务一 设置 IP 地址	(53)
4.1.2 任务二 查看 IP 地址	(54)
4.1.3 任务三 网络测试	(55)
4.1.4 任务四 查看和修改启动菜单	(58)
4.1.5 任务五 查看和修改计算机名称	(60)
4.1.6 任务六 查看和修改授权模式	(61)
4.2 项目二 创建本地用户账户	(62)
4.2.1 任务一 认识用户账户	(62)
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 项目三 磁盘管理	(64)
4.3.1 任务一 查看系统当前盘	(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 项目一 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	(77)
5.2 项目二 管理域控制器	(78)
5.2.1 任务一 查看和设置域控制器属性	(78)
5.2.2 任务二 委派控制	(80)
本章小结	(82)
练习与提高	(82)
第 6 章 客户机的安装与局域网访问	(83)
6.1 项目一 成员服务器的创建	(83)
6.1.1 任务一 成员服务器的连接设置	(83)
6.1.2 任务二 用成员服务器管理网络	(84)
6.2 项目二 客户机的连接设置	(86)

6.2.1	任务一	Windows 98 客户机的安装设置	(86)
6.2.2	任务二	Windows 2000 客户机的安装设置	(90)
6.2.3	任务三	Windows XP 客户机的安装设置	(92)
6.3	项目三	局域网访问	(95)
6.3.1	任务一	使用网上邻居	(95)
6.3.2	任务二	使用其他方法访问网络	(98)
	本章小结		(101)
	练习与提高		(101)
第 7 章	网络服务		(102)
7.1	项目一	创建 DNS 服务器	(102)
7.1.1	任务一	安装 DNS 服务器	(102)
7.1.2	任务二	配置新的 DNS 服务器	(104)
7.1.3	任务三	创建 DNS 记录与指针	(107)
7.1.4	任务四	客户机的 DNS 设置	(111)
7.2	项目二	DHCP 配置与管理	(113)
7.2.1	任务一	创建 DHCP 服务器	(113)
7.2.2	任务二	创建和配置作用域	(115)
7.2.3	任务三	DHCP 客户机的设置	(119)
7.3	项目三	WINS 配置与管理	(119)
7.3.1	任务一	添加 WINS 服务器	(120)
7.3.2	任务二	查看服务器统计信息	(121)
7.3.3	任务三	启用客户机的 WINS 功能	(123)
	本章小结		(123)
	练习与提高		(123)
第 8 章	活动目录用户和计算机		(125)
8.1	项目一	计算机账户的管理	(125)
8.1.1	任务一	建立计算机账户	(125)
8.1.2	任务二	查看修改计算机账户属性	(126)
8.1.3	任务三	停用和启用计算机账户	(127)
8.1.4	任务四	移动计算机账户	(127)
8.1.5	任务五	管理客户机	(128)
8.1.6	任务六	删除计算机账户	(129)
8.2	项目二	域用户账户的管理	(129)
8.2.1	任务一	添加用户账户	(129)
8.2.2	任务二	设置用户账户的属性	(130)
8.2.3	任务三	密码设置	(133)
8.2.4	任务四	启用和停用用户账户	(133)
8.3	项目三	组的管理	(134)
8.3.1	任务一	组的创建	(134)
8.3.2	任务二	查看和设置组的属性	(135)

8.3.3 任务三 组的成员管理	(136)
本章小结	(138)
练习与提高	(138)
第9章 组织单元与组策略	(140)
9.1 项目一 组织单元的管理	(140)
9.1.1 任务一 创建组织单元	(140)
9.1.2 任务二 成员管理	(140)
9.1.3 任务三 组织单元属性的查看和设置	(141)
9.2 项目二 组策略应用	(142)
9.2.1 任务一 组策略对象管理	(142)
9.2.2 任务二 组策略属性设置	(144)
9.2.3 任务三 编辑和应用组策略	(145)
本章小结	(148)
练习与提高	(148)
第10章 网络维护与监视	(149)
10.1 项目一 系统服务管理	(149)
10.1.1 任务一 启动和停止系统服务	(149)
10.1.2 任务二 设置系统服务	(150)
10.2 项目二 系统设备管理	(153)
10.2.1 任务一 查看系统设备	(153)
10.2.2 任务二 启用和停用系统设备	(154)
10.2.3 任务三 查看系统设备属性	(155)
10.2.4 任务四 安装和删除系统设备	(156)
10.3 项目三 系统选项设置	(157)
10.3.1 任务一 设置用户配置文件	(157)
10.3.2 任务二 使用环境变量	(159)
10.3.3 任务三 配置启动和故障恢复	(160)
10.3.4 任务四 虚拟内存设置	(161)
10.4 项目四 性能监视	(162)
10.4.1 任务一 系统性能优化	(162)
10.4.2 任务二 性能监视	(164)
10.5 项目五 网络监视器的应用	(169)
10.5.1 任务一 安装网络监视器	(169)
10.5.2 任务二 使用网络监视器	(169)
10.5.3 任务三 网络监视	(170)
本章小结	(172)
练习与提高	(172)
第11章 网络资源共享	(174)
11.1 项目一 文件夹共享与分布式文件系统的应用	(174)
11.1.1 任务一 文件夹共享	(174)

11.1.2 任务二 分布式文件系统的应用	(177)
11.2 项目二 打印机共享	(181)
11.2.1 任务一 安装打印机	(181)
11.2.2 任务二 共享打印机	(185)
本章小结	(187)
练习与提高	(187)
第 12 章 Web 站点的创建与访问	(189)
12.1 项目一 安装 IIS	(189)
12.1.1 任务一 认识 IIS	(189)
12.1.2 任务二 安装 IIS	(189)
12.2 项目二 配置管理 WWW 服务器	(191)
12.2.1 任务一 设置 Web 站点	(191)
12.2.2 任务二 Web 站点的管理	(193)
12.3 项目三 访问 Web 站点	(198)
12.3.1 任务一 使用 IP 地址访问 Web 站点	(198)
12.3.2 任务二 使用域名访问 Web 站点	(198)
本章小结	(199)
练习与提高	(199)
第 13 章 FTP 站点的创建与访问	(200)
13.1 项目一 FTP 站点的创建	(200)
13.1.1 任务一 认识 FTP 服务	(200)
13.1.2 任务二 安装 FTP	(200)
13.1.3 任务三 建立与管理 FTP 站点	(201)
13.2 项目二 FTP 站点的访问	(206)
13.2.1 任务一 使用 IP 地址访问 FTP 站点	(206)
13.2.2 任务二 使用域名访问 FTP 站点	(207)
13.2.3 任务三 文件下载	(207)
本章小结	(208)
练习与提高	(208)
第 14 章 电子邮件系统的建立与使用	(210)
14.1 项目一 创建邮件服务器	(210)
14.1.1 任务一 认识 CMailServer	(210)
14.1.2 任务二 安装邮件服务器	(210)
14.1.3 任务三 设置邮件服务器	(212)
14.2 项目二 创建与管理邮箱	(214)
14.2.1 任务一 创建邮箱	(214)
14.2.2 任务二 管理邮箱	(216)
14.3 项目三 收发电子邮件	(217)
14.3.1 任务一 使用 Web 浏览器收发电子邮件	(217)
14.3.2 任务二 用专用的客户端软件收发电子邮件	(219)

本章小结	(221)
练习与提高	(221)
第 15 章 Internet 连接与远程访问	(222)
15.1 项目一 Internet 连接	(222)
15.1.1 任务一 拨号上网方式接入 Internet	(222)
15.1.2 任务二 使用 ADSL 入网	(225)
15.1.3 任务三 局域网接入 Internet	(227)
15.2 项目二 配置远程访问服务	(231)
15.2.1 任务一 配置远程访问服务器	(231)
15.2.2 任务二 配置远程访问端口	(234)
15.2.3 任务三 新建远程访问策略	(235)
15.2.4 任务四 设置用户允许拨入	(236)
15.2.5 任务五 测试远程访问	(237)
本章小结	(240)
练习与提高	(240)
参考文献	(242)

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;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基础。

1.1 认识计算机网络

1.1.1 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日益增强的需求而发展起来的。所谓计算机网络就是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。

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数据交换与通信、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四个方面。

(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。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使用自身的资源,也可以使用网络上的资源。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。

(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计算机问世,到 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地的计算机。此后,又有了电传打字机,用户可以在远地的电传打字机上键入程序到计算机,而计算出来的结果又可以从计算机传送到远地的电传打字机打印出来。计算机与通信的结合,实现了资源共享的目的。

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大战,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 年出资研究开发阿帕网 (ARPANET),要求计算机科学家为无限制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 NET 协议,而且,正是从它们的相互连接开始,诞生了现代计算机网络。

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四个阶段。

(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。

单机单点终端通信系统中,主机 (Host) 既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串接多个终端,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。

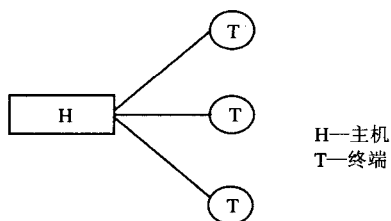


图 1.1 单机单点终端通信系统

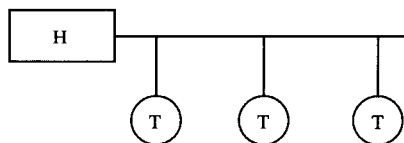


图 1.2 单机多点终端通信系统

(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—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 1.4 为主机间接互联的网络, 主机通过 CCP 实现互联。CCP 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。

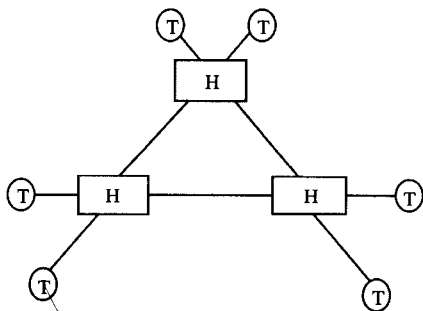


图 1.3 主机直接互联的网络

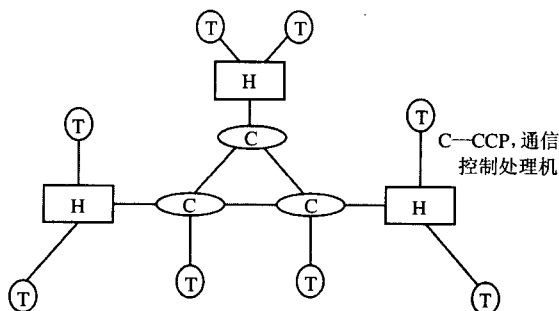


图 1.4 主机间接互联的网络

(3) 标准化网络

20 世纪 70 年代, 国际上各计算机厂商纷纷发展自己的网络, 公用分组交换网、局域网和广域网的发展以及网络的互联要求网络的标准化。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, Open System Interconnection), 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, 用户一个人就可以在微机上完成所需要的作业, 个人计算机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。Internet 对推动世界经济、社会、科学、文化的发展起着不可估量的作用。

在互联网发展的同时, 高速网与智能网的发展也引起人们越来越多的注意。高速网络技术发展表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。随着网络规模的增大和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 计算机网络的类型

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、环型网、星型网和网状网; 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。这里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 1~2km 范围内), 传输速率高, 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广, 一般从数千米到数千千米。因此网络所涉及的范围可以是市、地区、省、国家, 乃至全世界。由于它的这一特点使得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, 其目的是在几十千米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: 专用服务器网络、对等式网络和客户/服务器网络。



(1) 专用服务器网络 (Server Based Network)

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管中。NetWare 网络操作系统就是工作于专用服务器网络结构中的代表。

专用服务器网络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 (Peer to Peer Network)

所谓对等式网络,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 专业版是工作在这种网络中的典型代表。

对等式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 Network)

客户/服务器网络是继专用服务器网络后产生和发展起来的。它解决了专用服务器网络中存在的不足,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/服务器网络中,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/服务器网络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 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。

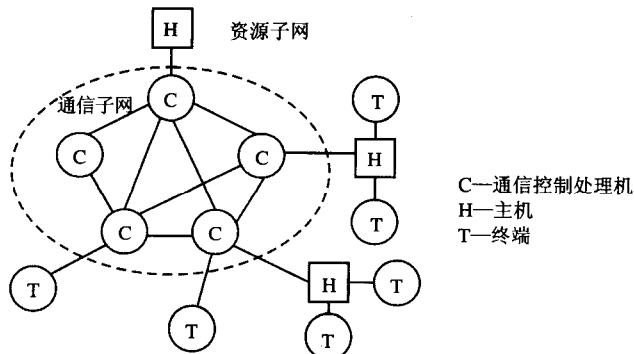


图 1.5 计算机网络逻辑组成