



普通高等学校“十一五”规划教材

计算机 网络与Internet应用

主 编 元传伟 薛新慈



国防工业出版社

National Defense Industry Press

普通高等学校“十一五”规划教材

计算机网络与 Internet 应用

主编 元传伟 薛新慈

副主编 杨晨 任艳斐 苗英恺 王合闯

国防工业出版社

·北京·

内 容 简 介

本书深入浅出地介绍了计算机网络与 Internet 的基本原理和相关应用技术,并突出了计算机网络的最新发展思想。全书共分 9 章及 1 个附录,主要内容有:计算机网络基础知识、数据通信基础知识、常用网络设备、局域网技术、Internet 基础知识、Internet 应用、网页制作与网站建设、组网技术、网络管理与安全技术等,附录的内容为常用网络实训。本书重点介绍了 TCP/IP 体系结构和 Internet 典型应用,反映了网络发展的新技术与发展趋势。

本书可以作为高等学校(含高职高专院校)计算机网络与 Internet 基础课程的教材,同时也可作为广大网络技术人员的参考用书。本书配有电子教案等教学资源。

图书在版编目(CIP)数据

计算机网络与 Internet 应用/元传伟,薛新慈主编. —北京:国防工业出版社,2010.7

普通高等学校“十一五”规划教材

ISBN 978-7-118-07018-7

I. ①计... II ①元... ②薛... III. ①计算机网络—高等学校—教材②因特网—高等学校—教材 IV. ①TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 142384 号

※

国防工业出版社 出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号 邮政编码 100048)

北京奥鑫印刷厂印刷

新华书店经售

*

开本 787×1092 1/16 印张 14½ 字数 370 千字

2010 年 7 月第 1 版第 1 次印刷 印数 1—5000 册 定价 25.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店:(010)68428422

发行邮购:(010)68414474

发行传真:(010)68411535

发行业务:(010)68472764

前 言

随着 Internet 的普及和延伸,人们的生活和工作越来越离不开网络。人们可以通过 Internet 进行网上购物、远程教育、远程医疗,可以查找和搜索各种信息。计算机网络的重要性已被越来越多的人所认识,人们迫切地需要了解计算机网络的知识。掌握计算机网络与 Internet 的基础知识与应用已经成为当代大学生的必备技能之一。本书依照教育部制定的《大学计算机教学基本要求》中对计算机网络与 Internet 的基本要求,较全面、系统地介绍了计算机网络和 Internet 的基本知识、基本技术和基本应用。

作者结合多年的教学经验,采用理论与实践相结合的思路组织编写本书,本着重能力、严实践、求创新的总体思路,注重加强学生应用能力的培养,突出实践教学环节(在附录中列出了必备的实训项目),全书体现科学性、启发性、先进性和教学的适用性。通过本书的系统学习可以掌握计算机网络与 Internet 的基本概念以及现代网络的常见应用技术,使学生具有比较系统的网络基础知识和熟练的网络基本应用技能。本书通俗易懂,循序渐进,具有较强的实用性。特别适合高等学校(含高职高专学校)计算机专业的教学,也可以作为非计算机专业计算机基础教学的教材。本书运用简单易懂的描述和大量的图片及生动直观的实例对计算机网络的基础知识进行阐述,内容全面丰富,实用性强;在写作方法上力求深入浅出、简明易懂、便于自学。

全书共分 9 章及 1 个附录,主要内容有:第 1 章 计算机网络基础知识;第 2 章 数据通信基础知识;第 3 章 常用网络设备;第 4 章 局域网技术;第 5 章 Internet 基础知识;第 6 章 Internet 应用;第 7 章 网页制作与网站建设;第 8 章 Windows Server 2003 组网技术;第 9 章 网络管理与安全;附录 实训。本书在讲述计算机网络与 Internet 的基本原理和相关应用技术的同时,重点介绍了 TCP/IP 体系结构和 Internet 典型应用,反映了计算机网络发展的新技术与发展趋势。

本书由亓传伟、薛新慈、杨晨、任艳斐、苗英恺、王合闯、王灵莉、马相芬、段新华、张军锋、闫薇、陈海蕊、张洁、李玲选、肖玲等共同编写,亓传伟、薛新慈负责统稿并任主编,杨晨、任艳斐、苗英恺、王合闯任副主编。

在编写本书的过程中参考了相关文献,在此向这些文献的作者深表感谢,同时感谢国防工业出版社刘炯编辑的大力支持。由于作者水平有限,书中难免有错误与不足之处,恳请专家和广大读者批评指正,帮助我们改进提高。本书配有电子教学参考资料包(包括教学指南、电子教案及习题答案)。作者信箱:qqccww123@tom.com。

目 录

第1章 计算机网络基础知识	1
1.1 计算机网络概述	1
1.1.1 计算机网络的定义	1
1.1.2 计算机网络的产生与发展	2
1.1.3 计算机网络的功能与应用	5
1.1.4 计算机网络的分类	6
1.1.5 计算机网络的组成	8
1.2 计算机网络拓扑结构	10
1.2.1 总线型结构	10
1.2.2 星型结构	11
1.2.3 环型结构	11
1.2.4 树型结构	12
1.2.5 网型结构	13
1.3 计算机网络体系结构	14
1.3.1 网络协议	14
1.3.2 开放系统互联参考模型	15
1.3.3 OSI/RM 各层概述	15
1.3.4 TCP/IP 体系结构	20
习题1	22
第2章 数据通信基础知识	23
2.1 数据通信的基本概念	23
2.1.1 基本概念	23
2.1.2 通信信道的分类	24
2.1.3 数据通信的主要技术指标	24
2.2 数据通信技术	25
2.2.1 并行和串行通信	25
2.2.2 数据传输的同步技术	26
2.2.3 数据通信的方向	27
2.3 信号的传输方式	28
2.3.1 基带传输	28
2.3.2 宽带传输	28

2.4	信道多路复用技术	28
2.4.1	频分多路复用	29
2.4.2	时分多路复用	29
2.5	数据交换技术	30
2.5.1	电路交换	31
2.5.2	报文交换	32
2.5.3	分组交换	32
2.6	网络传输介质	33
2.6.1	传输介质特性	33
2.6.2	传输介质的分类	35
2.6.3	有线传输介质	35
2.6.4	无线传输介质	40
习题2		41
第3章	常用网络设备	42
3.1	网卡	42
3.2	中继器和集线器	43
3.2.1	中继器	43
3.2.2	集线器	44
3.3	网桥和交换机	45
3.3.1	网桥	45
3.3.2	交换机	47
3.4	路由器	49
3.5	网关	52
3.6	无线互联设备	53
3.7	调制解调器	54
习题3		56
第4章	局域网技术	57
4.1	局域网概述	57
4.1.1	局域网的定义	57
4.1.2	局域网的主要特点与功能	57
4.1.3	局域网的基本组成	58
4.1.4	局域网的工作模式	60
4.1.5	局域网的关键技术	61
4.2	局域网体系结构	62
4.2.1	IEEE 802 参考模型	62
4.2.2	IEEE 802 系列标准	63
4.3	局域网中的介质访问控制	64
4.3.1	带冲突检测的载波侦听多路访问	64

4.3.2	令牌环访问控制	65
4.3.3	令牌总线访问控制	65
4.4	以太网	65
4.4.1	以太网及其分类	65
4.4.2	以太网组网技术	66
4.5	无线局域网	68
4.6	网络操作系统	72
4.6.1	基本概念	72
4.6.2	网络操作系统的功能及特性	72
4.6.3	网络操作系统的组成	73
4.6.4	典型的网络操作系统简介	74
4.6.5	网络操作系统的选择	75
习题4		76
第5章	Internet 基础知识	77
5.1	Internet 概述	77
5.1.1	Internet 的产生与发展	77
5.1.2	Internet 的特点	77
5.1.3	Internet 在中国	78
5.1.4	Internet 的相关组织机构	79
5.2	Internet 的主要服务	80
5.2.1	WWW 服务	80
5.2.2	E-mail 服务	82
5.2.3	FTP 服务	84
5.2.4	DNS 服务	85
5.2.5	Telnet 服务	87
5.3	IP 地址和域名	87
5.3.1	IP 地址	87
5.3.2	域名	90
5.4	IPv6 与下一代互联网	92
5.4.1	IPv6 概述	92
5.4.2	下一代互联网	94
5.5	Internet 的接入方式	95
5.5.1	ADSL 接入	95
5.5.2	Cable-Modem 接入	96
5.5.3	LAN 接入	97
5.5.4	专线接入	98
5.5.5	无线接入	99
5.6	Intranet	99
5.6.1	Intranet 概述	99

5.6.2 Intranet 的组成与应用模型	102
习题5	104
第6章 Internet 应用	106
6.1 浏览与搜索网上信息	106
6.1.1 浏览器概述	106
6.1.2 网页的保存与收藏	106
6.1.3 搜索引擎概述	109
6.1.4 利用搜索引擎搜索信息	110
6.2 电子邮箱的申请与使用	111
6.2.1 申请免费电子邮箱	111
6.2.2 电子邮件的使用	111
6.3 网上即时通信	113
6.3.1 即时通信软件简介	113
6.3.2 腾讯 QQ	114
6.3.3 MSN	115
6.4 博客	118
6.4.1 博客概述	118
6.4.2 开通博客	119
6.4.3 发表博客日志	120
6.4.4 博客设置	121
6.5 文件压缩与解压	122
6.5.1 压缩软件介绍	122
6.5.2 制作压缩包	123
6.5.3 解压缩包	124
6.6 文件下载和上传	125
6.6.1 使用迅雷下载	125
6.6.2 使用 CuteFTP 下载和上传	126
6.7 其他 Internet 应用	129
6.7.1 网上教育	129
6.7.2 网上购物	130
6.7.3 网络游戏	131
习题6	132
第7章 网页制作与网站建设	134
7.1 网页和网站	134
7.1.1 网页的基本概念及组成	134
7.1.2 网站的基本概念及组成	136
7.2 网站建设的一般步骤	137
7.2.1 网站规划	137

7.2.2	资料收集整理	138
7.2.3	网页设计	138
7.2.4	网站测试	139
7.2.5	网站的发布和维护	139
7.3	网页制作工具简介	140
7.3.1	Microsoft FrontPage	140
7.3.2	Macrinedia Dreamweaver	140
7.3.3	其他辅助工具	140
7.3.4	Dreamweaver 的安装和启动	141
7.3.5	Dreamweaver 的工作界面	141
7.4	网页制作语言简介	142
7.4.1	浏览器端语言	142
7.4.2	服务器端语言	143
7.5	网站建设实例	143
7.5.1	创建和管理本地站点	143
7.5.2	设置页面属性	147
7.5.3	布局网页	149
7.5.4	添加网页元素	152
7.5.5	使用 CSS 样式表	158
7.5.6	使用模板	159
7.5.7	站点发布	164
习题 7		168
第 8 章	Windows Server 2003 组网技术	169
8.1	服务器基础	169
8.1.1	概述	169
8.1.2	服务器分类	169
8.2	Windows Server 2003 简介	170
8.2.1	Windows Server 2003 的优点	170
8.2.2	Windows Server 2003 的主要改进	171
8.2.3	Windows Server 2003 系列版本	171
8.2.4	Windows Server 2003 SP2 企业版的安装	172
8.3	安装和配置活动目录服务	173
8.3.1	什么是活动目录	173
8.3.2	安装活动目录服务	173
8.4	安装和配置 DHCP 服务器	175
8.4.1	什么是 DHCP 服务	175
8.4.2	安装 DHCP 服务器	175
8.4.3	创建作用域	175
8.4.4	设置 DHCP 客户机	176

8.5	安装和配置 DNS 服务器	177
8.5.1	什么是域名服务	178
8.5.2	安装 DNS 服务器	178
8.5.3	设置 DNS 服务器	178
8.5.4	设置 DNS 客户机	179
8.6	安装和配置 WWW 服务器	180
8.6.1	安装 Internet 信息服务 IIS	180
8.6.2	建立简单的 Web 站点以及相关配置	181
8.6.3	创建虚拟目录	184
8.6.4	设置 Web 客户机	184
8.7	安装和配置 FTP 服务器	185
8.7.1	安装 IIS 的文件传输协议(FTP)服务组件	185
8.7.2	建立 FTP 站点	185
8.7.3	设置 FTP 客户机	186
习题 8		186
第 9 章	网络管理与安全	188
9.1	网络管理	188
9.1.1	网络管理的基本概念	188
9.1.2	网络管理的功能	188
9.1.3	简单网络管理协议	190
9.2	网络安全	192
9.2.1	网络安全概念	192
9.2.2	网络安全管理与安全体系的建立	193
9.3	防火墙技术	193
9.3.1	防火墙及其作用	194
9.3.2	防火墙分类	195
9.4	网络病毒的防治	196
9.4.1	病毒的定义与特点	196
9.4.2	病毒的分类	196
9.4.3	病毒的防范策略	197
9.5	网络环境下的数据备份与恢复	200
9.5.1	网络数据备份	200
9.5.2	数据恢复	201
习题 9		202
附录	实训	203
实训 1	双绞线 RJ-45 连接头的制作	203
实训 2	Windows 对等网的组建	205
实训 3	Windows Server 2003 用户帐户的创建与管理	206

实训4 常用网络命令的使用	209
实训5 DHCP 服务器的建立与管理	210
实训6 DNS 服务器的建立与管理	211
实训7 Web 服务器的建立与管理	213
实训8 FTP 服务器的建立与管理	215
实训9 Internet 的基本应用	217
实训10 常用网络软件的使用	218
实训11 制作简单的网页	219
参考文献	220

第1章 计算机网络基础知识

1.1 计算机网络概述

计算机技术和通信技术的紧密结合构成计算机网络。计算机网络每一次的发展都是历史上的一次飞跃, 计算机网络被应用于政治、军事、商业、医院、远程教育、科学技术等各个领域。近年来, 计算机在通信领域中的应用也促使数据通信和卫星通信等新的通信技术的快速发展, 并促进了通信由模拟向数字化转变, 并最终向综合性服务方向发展, 通信技术则为计算机之间信息的快速传递、资源共享和分布处理提供了强有力的手段。计算机网络在当今社会和经济发展中起着非常重要的作用, 世界上的任何一个拥有计算机的人都能够通过计算机网络了解世界的变化, 掌握最先进的科技知识, 拥有最高超的生产技能。网络已经渗透到人们生活的各个角落, 影响到人们的日常生活, 计算机网络向人们提供了几乎所有可能的需要的资源。因此在某种程度上, 计算机网络的发展速度不仅反映了一个国家的计算机科学技术水平, 同时也反映了在通信方面的技术水平, 并且已经成为衡量其国力及现代化程度的重要标志之一。随着社会不断的发展和进步, 计算机网络已渐渐地改变了人们的工作方式与生活方式, 未来社会对网络的发展需求也将提升到更高的层次。在信息社会里, 信息甚至比物质和能源更重要。计算机网络是信息社会的基础, 所以, 对计算机网络的学习已迫在眉睫。

1.1.1 计算机网络的定义

计算机网络(Computer Network)是利用通信线路和通信设备, 把分布在不同地理位置, 且具有独立功能的多台计算机、终端及其附属设备互相连接, 按照网络协议进行数据通信, 利用功能完善的网络软件实现资源共享的计算机系统的集合。计算机网络是计算机技术与通信技术相结合的产物。

计算机网络主要包含连接对象(即元件), 连接介质, 连接控制机制(如约定、协议、软件)和连接方式与结构 4 个方面。

计算机网络连接的对象是各种类型的计算机(如大型计算机、工作站、微型计算机等)或其他数据终端设备(如各种计算机外部设备、终端服务器等)。计算机网络的连接介质是通信线路(如光纤、同轴电缆、双绞线、地面微波、卫星等)和通信设备(交换机、网桥、路由器、Modem 等), 其控制机制是各层的网络协议和各类网络软件。所以计算机网络是利用通信线路和通信设备, 把地理上分散的, 并具有独立功能的多个计算机系统互相连接起来, 按照网络协议进行数据通信, 用功能完善的网络软件实现资源共享的计算机系统的集合。它是指以实现远程通信和资源共享为目的, 大量分散但又互联的计算机的集合。互联的含义是两台计算机能互相通信。

两台计算机通过通信线路(包括有线和无线通信线路)连接起来就组成了一个最简单的计算机网络。全世界成千上万台计算机相互间通过双绞线、电缆、光纤和无线电波等连接

起来构成了世界上最大的 Internet 网络。网络中的计算机可以是在一间办公室内，也可能分布在地球的不同区域。这些计算机是相互独立的，即所谓自治的计算机系统，脱离了网络它们也能作为单机正常工作。在网络中，需要有相应的软件或网络协议对自治的计算机系统进行管理。

1.1.2 计算机网络的产生与发展

计算机网络最早出现在 20 世纪 50 年代，是通过通信线路将远方终端资料传送给主计算机处理，形成的一种简单的联机系统。随着计算机技术和通信技术的不断发展，计算机网络也经历了从简单到复杂，从单机到多机的发展过程，其演变过程主要可分为面向终端的计算机网络、计算机通信网络、计算机互连网络和高速互连网络 4 个阶段。

第一代计算机网络是面向终端的计算机网络。面向终端的计算机网络又称为联机系统，建于 20 世纪 50 年代初。它由一台主机和若干个终端组成，较典型的有 1963 年美国空军建立的半自动化地面防空系统(SAGE)，其结构如图 1-1 所示。在这种联机方式中，主机是网络的中心和控制者，终端(键盘和显示器)分布在各处并与主机相连，用户通过本地的终端使用远程的主机。

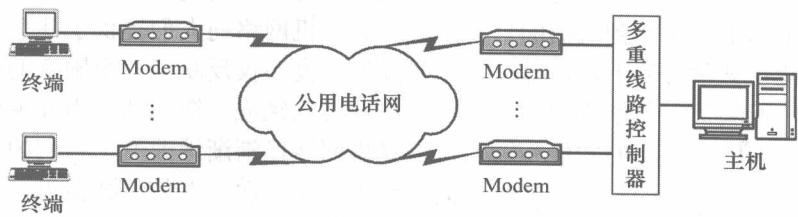


图1-1 第一代计算机网络结构示意图

分布在不同办公室，甚至不同地理位置的本地终端或者是远程终端通过公共电话网及相应的通信设备与一台计算机相连，登录到计算机上，使用该计算机上的资源，这就有了通信与计算机的结合。这种具有通信功能的单机系统(见图 1-2(a))或多机系统(见图 1-2(b))被称为第一代计算机网络——面向终端的计算机通信网，也是计算机网络的初级阶段。严格地讲，这不能算是网络，但它将计算机技术与通信技术结合了，可以让用户以终端方式与远程主机进行通信了，所以我们视它为计算机网络的雏形。

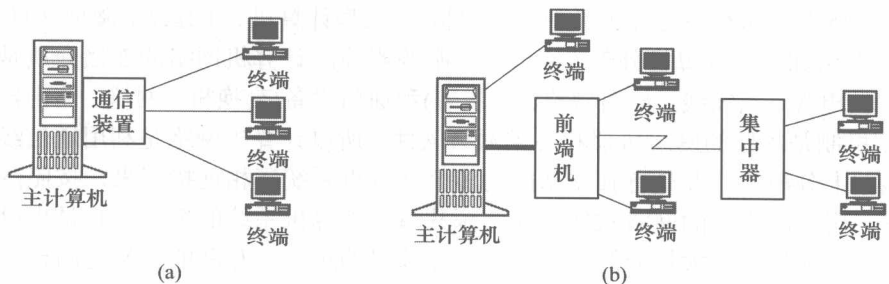


图1-2 面向终端的计算机网络
(a) 单机系统；(b) 多机系统。

这里的单机系统，由一台主机与一个或多个终端连接，在每个终端和主机之间都有一条专用的通信线路，这种系统的线路利用率比较低。当这种简单的单机联机系统连接大量的终端时，存在两个明显的缺点：一是主机系统负担过重；二是线路利用率低。为了提高通信线路的利用率和减轻主机的负担，在具有通信功能的多机系统中使用了集中器和前端机(Front End Processor, FEP)。集中器用于连接多个终端，让多台终端共用同一条通信线路与主机通信。前端机放在主机的前端，承担通信处理功能，以减轻主机的负担。

第二代网络是从 20 世纪 60 年代中期到 70 年代中期，随着计算机技术和通信技术的进步，已经形成了将多个单主机互联系统相互连接起来，以多处理机为中心的网络，并利用通信线路将多台主机连接起来，为终端用户提供服务。

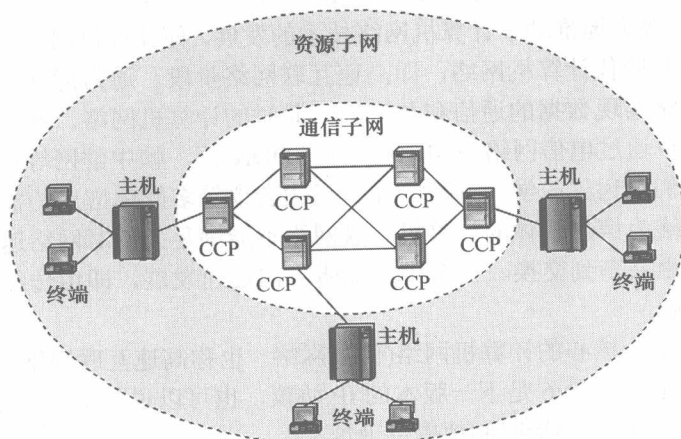


图1-3 第二代计算机网络结构示意图

第二代网络是在计算机网络通信网的基础上通过完成计算机网络体系统结构和协议的研究，形成的计算机初期网络。如 20 世纪 60 至 70 年代初期由美国国防部高级研究计划局研制的 ARPANET 网络，它将计算机网络分为资源子网和通信子网。

所谓通信子网一般由通信设备、网络传输介质等物理设备所构成；而资源子网的主体为网络资源设备，如：服务器、用户计算机(终端机或工作站)、网络存储系统、网络打印机、数据存储设备等。在现代的计算机网络中资源子网和通信子网也是必不可少的部分，通信子网为资源子网提供信息传输服务，而且资源子网上用户间的通信是建立在通信子网的基础上的。没有通信子网，网络就不能工作，如果没有资源子网，通信子网的传输也就失去了意义，两者结合起来组成了统一的资源共享网络。

开放式标准化网络属于第三代计算机网络，它具有统一的网络体系结构与协议。标准化使得不同的计算机网络能够方便地互联在一起，标准化还带来大规模生产和成本降低等一系列好处。典型的开放式标准体系有 ISO 的 OSI 参考模型和 TCP/IP 参考模型。

20 世纪 80 年代是计算机局域网络发展的盛行时期。当时采用的是具有统一的网络体系结构并遵守国际标准的开放式和标准化的网络。

在第三代网络出现以前网络是无法实现不同厂家设备互联的。在发展初期，各厂家为了霸占市场，采用自己独特的技术开发了自己的网络体系结构。例如，当时有 IBM 发布的系统网络体系结构(System Network Architecture, SNA)和 DEC 公司发布的数字网络体系结构

(Digital Network Architecture, DNA)。不同的网络体系结构是无法互联的,所以不同厂家的设备无法达到互联,即使是同一家产品在不同时期也是无法达到互联的,这样就阻碍了大范围网络的发展。后来,为了实现网络大范围的发展和不同厂家设备的互联,1977年国际标准化组织(International Standardization Organization, ISO)提出了一个标准框架——开放系统互联参考模型(Open System Interconnection/ Reference Model, OSI/RM),共七层。1984年正式发布了OSI,使厂家设备、协议达到全网互联。这里的“开放”是指:只要遵循该标准,一个系统就可与位于世界上任何地方的也遵循同一标准的其他系统进行通信。该模型已成为计算机网络体系结构的基础。

进入20世纪90年代,随着计算机网络技术的迅猛发展,特别是1993年美国宣布建立国家信息基础设施(National Information Infrastructure, NII)后,全世界许多国家都纷纷制定和建立本国的NII,从而极大地推动了计算机网络技术的发展,使计算机网络的发展进入了一个崭新的阶段,这就是第四代计算机网络,即高速互联网络阶段。通常意义上的计算机互联网络是通过数据通信网络实现数据的通信和共享的。此时的计算机网络,基本上以电信网作为信息的载体,即计算机通过电信网络中的X.25网、DDN网、帧中继网等传输信息。随着互联网的迅猛发展,人们对远程教学、远程医疗、视频会议等多媒体应用的需求大幅度增加。这样,以传统电信网为信息载体的计算机互联网络不能满足人们对网络速度的要求,促使网络由低速向高速、由共享到交换、由窄带向宽带方向迅速发展,即由传统的计算机互联网络向高速互联网络发展。

如今,以IP技术为核心的计算机网络(信息网络,也称高速互联网络)将成为网络(计算机网络和电信网络)的主体。IPv6是下一版本的IP协议,也可以说是下一代IP协议。IPv6采用128位地址长度,几乎可以不受限制地提供地址。

目前广泛使用的网络有通信网络、计算机网络和有线电视网络。随着技术的不断发展,新的业务不断出现,新旧业务不断融合,作为其载体的各类网络也不断融合,使目前广泛使用的三类网络正逐渐向统一的IP网络发展,即所谓的“三网合一”。

全球以Internet为核心的高速计算机互联网络业已形成,Internet已经成为人类最重要的、最大的知识宝库。与第三代计算机网络相比,第四代计算机网络的特点是:网络的高速化和业务的综合化。网络高速化有两个特征:网络宽频带和传输低时延。使用光纤等高速传输介质和高速网络技术,可实现网络的高速率;快速交换技术可保证传输的低时延。

计算机网络必须要有宽带接入技术的支持,各种宽带服务与应用才有可能开展。因为只有接入网的带宽瓶颈问题被解决,骨干网和城域网的容量潜力才能真正发挥。尽管当前宽带接入技术有很多种,但只要是不和光纤或光结合的技术,就很难在下一代网络中应用。目前光纤到户(Fiber To The Home, FTTH)的成本已下降至可以为用户接受的程度。

3G系统比现用的2G和2.5G系统传输容量更大,灵活性更高。它以多媒体业务为基础,已形成很多标准,并将引入新的商业模式。3G以上包括后3G、4G,乃至5G系统,它们将更是以宽带多媒体业务为基础,使用更高更宽的频带,传输容量会更上一层楼。它们可在不同的网络间无缝连接,提供满意的服务。同时网络可以自行组织,终端可以重新配置和随身携带,是一个包括卫星通信在内的端到端的IP系统,可与其他技术共享一个IP核心网。它们都是构成下一代移动互联网的基础设施。

1.1.3 计算机网络的功能与应用

一般来说, 计算机网络具有以下功能, 又称为服务。其中最主要的功能是数据通信和资源共享。其主要功能如下。

1. 资源共享

1) 硬件资源

网络硬件资源主要包括大型主机、大容量磁盘、光盘库、打印机、网络通信设备、通信线路和服务器硬件等。

2) 软件资源

网络软件资源主要包括网络操作系统、数据库管理系统、网络管理系统、应用软件、开发工具和服务器软件等。

3) 数据资源

网络数据资源主要包括数据文件、数据库和光磁盘所保存的各种数据。数据包括文字、图表、图像和视频等。数据是网络中最重要的资源。

资源共享是计算机网络产生的主要原动力。通过资源共享, 可使网络中各处的资源互通有无、分工协作, 从而大大提高系统资源的利用率。例如, 计算机网络允许用户使用网上各种不同类型的硬件设备, 这些共享的硬件资源有: 高性能计算机、大容量磁盘、高性能打印机和高精度图形设备等。另外, 网络上还提供了许多专用软件以及发布了大量信息, 供网络用户调用或访问。

2. 数据通信

通信即在计算机之间传送信息, 是计算机网络最基本的功能之一。通过计算机网络使不同地区的用户可以快速和准确地相互传送信息, 这些信息包括数据、文本、图形、动画、声音和视频等。用户还可以收发 E-mail、VOD(视频点播)和 IP 电话等。

3. 分布处理与负载均衡

计算机网络中, 各用户可根据需要合理选择网内资源, 以便就近处理。例如: 用户在异地通过远程登录可直接进入自己办公室的网络, 当需要处理综合性的大型作业时(如: 人口普查、售火车票), 通过一定的算法将负载比较大的作业分解并交给多台计算机进行分布式处理, 起到负载均衡的作用, 这样就能提高处理速度, 充分发挥设备的利用率, 提高设备的效率。

协同式计算方式就是利用网络环境的多台计算机来共同完成一个处理任务。

4. 提高可靠性

提高可靠性表现在计算机网络中的多台计算机可以通过网络彼此间相互备用, 一旦某台计算机出现故障, 其任务可由其他计算机代其处理, 避免了单机损坏无后备机使用, 如: 某台计算机由于故障原因而导致系统瘫痪, 这时还可以由其他计算机作为后备, 从而提高了整个网络系统的可靠性。

随着计算机网络技术的发展与成熟, Internet 的迅速普及, 及各种网络应用需求的不断增加, 计算机网络的应用范围也在不断扩大, 而且越来越深入。

计算机网络的应用如下。

1. 多媒体信息服务

包括 WWW 服务、联机会议、远程教育、网上娱乐等。即采用多种媒体信号, 进行信息交流, 是计算机网络技术与多媒体技术的结合。

2. 通信服务

包括 E-mail、在线聊天(QQ、MSN 等)、Iphone(IP 电话)等服务, 主要用于信息通信。其中, E-mail 以其快捷方便、功能丰富、价格便宜而迅速成为广大用户最为钟情的服务之一。

3. 家庭娱乐

家庭娱乐正在对信息服务业产生着巨大的影响, 它可以让人们在家里点播电影和电视节目, 更重要的应用可能是网上游戏。

4. 办公自动化

办公自动化系统可以将机关、企业、校园等一个单位的办公用的计算机和其他办公设备连接成网络。网络办公可以加快单位内部的信息流动, 加强单位内、外部的联系与沟通, 减少日常开销, 提高工作效率。

5. 网络管理信息系统

网络管理信息系统是建立在网络基础上的管理信息系统。管理信息系统是基于数据库的应用系统。分布式数据库主要用于网络系统, 特别适合于网络管理信息系统。

6. 网上交易

现代计算机技术为信息的传输和处理提供了强大的工具, 特别是 Internet 在世界范围的普及和扩展, 改变了产品的生产过程和服务过程, 商业空间扩展到全球性的规模, 传统意义上的服务、商品流通、产品生产等概念和内涵发生了理念上的变化。电子商务、网上交易已渗透到每个人的生存空间。网上交易主要指电子数据交换和电子商务系统, 包括金融系统的银行业务、期货证券业务、服务行业的订售票系统、在线交费、网上购物等。

1.1.4 计算机网络的分类

按照网络覆盖的地理范围大小, 可以将网络分为局域网、城域网和广域网三种类型。这也是网络最常见的分类方法。

1. 局域网

局域网(Local Area Network, LAN)是将较小地理区域内的计算机或数据终端设备连接在一起的通信网络。局域网覆盖的地理范围比较小, 一般在几十米到几千米之间。它常用于组建一个办公室、一栋楼、一个楼群、一个校园或一个企业的计算机网络。局域网可以由一个建筑物内或相邻建筑物的几百台至上千台计算机组成, 也可以小到连接一个房间内的几台计算机、打印机和其他设备。局域网主要用于实现短距离的资源共享。图 1-4 所示的是一个由几台计算机和打印机组成的典型局域网。

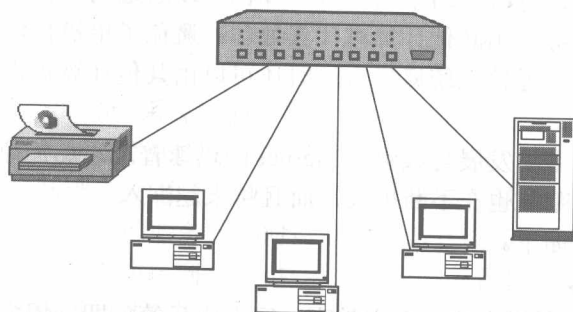


图1-4 局域网示例