

全国计算机及信息高新技术考试培训教材

Internet

张晗立 主编

田 力 主审

Internet 应用培训教程



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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

全国计算机及信息高新技术考试培训教材

Internet 应用培训教程

张晗立 主编

田 力 主审

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书是按劳动部职业技能鉴定中心开展的“全国计算机及信息高新技术”考试中因特网应用(Internet Explorer 平台)的考核内容的要求编写的。书中介绍了因特网(Internet)的基本知识及其应用。主要内容有:计算机网络的基本知识、因特网的基本知识、接入 Internet、使用 Internet Explorer 浏览 WWW、使用 Outlook Express 收发电子邮件、阅读与投递网络新闻、FTP 与文件下载、远程登录、电子公告栏 BBS、搜索引擎、使用 Microsoft Chat 进行网上聊天、Microsoft NetMeeting 与网络会议、编写与发布网页等。

为了加深对教学内容的理解,巩固学习内容,提高实际应用操作能力,在所有与因特网应用相关的章节中,配有适量的操作示例,在每章内容后面均附有思考与上机练习题。

本书舍弃了繁琐的理论说明,突出实际操作能力的培训,采用图文实例与操作说明相结合的方法,深入浅出地介绍了因特网的基础知识及其应用。本书既可作为准备参加“因特网应用”考试人员的培训教材,也可作为大中专院校、各类职业学校和社会各类计算机培训班的教材及自学参考书。

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,翻版必究。

图书在版编目(CIP)数据

Internet 应用培训教程/张哈立主编. - 北京:电子工业出版社,2001.3

全国计算机及信息高新技术考试培训教材

ISBN 7-5053-6543-6

I. I… II. 张… III. 因特网-技术培训-教材 IV. TP393.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 6943 号

丛 书 名: 全国计算机及信息高新技术考试培训教材

书 名: Internet 应用培训教程

主 编: 张哈立

主 审: 田 力

责任编辑: 卢先河

特约编辑: 张 锋

排版制作: 电子工业出版社计算机排版室

印 刷 者: 北京四季青印刷厂

装 订 者: 河北省涿州桃园装订厂

出版发行: 电子工业出版社 URL: <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 14.5 字数: 352 千字

版 次: 2001 年 3 月第 1 版 2001 年 6 月第 2 次印刷

书 号: ISBN 7-5053-6543-6
TP·3609

印 数: 6 000 册 定价: 19.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页、所附磁盘或光盘有问题者,请向购买书店调换;
若书店售缺,请与本社发行部联系调换。电话 68279077

前 言

全国计算机及信息高新技术考试是劳动和社会保障部为适应社会发展和科技进步的需要,提高劳动力素质和促进就业,加强计算机及信息高新技术领域新职业、新工种职业技能鉴定工作,授权劳动和社会保障部职业技能鉴定中心在全国范围内统一组织实施的社会化职业技能鉴定考试。考试合格者由劳动和社会保障部职业技能鉴定中心统一核发计算机及信息高新技术考试合格证书,作为具备从事相应工作能力的凭证。

在全国范围内开展计算机职业技能的培训和考核工作,适应现代科学技术的发展和市场经济的需要,适应我国向信息化社会发展的需要,对于提高我国劳动力素质,推进计算机应用的发展必将起到积极作用。

本书根据国家职业技能鉴定专家委员会和计算机专业委员会制定的《因特网应用(Internet Explorer 平台)》考核大纲的要求编写。本书既可作为准备参加“因特网应用”考试人员的培训教材,同时也可作为大中专院校、各类职业学校和社会各类计算机培训班的教材及自学参考书。

全书共分 11 章,主要讲述计算机网络的基础知识、Internet(因特网)的基础知识及 Internet 的基本应用。主要内容包括:计算机网络的基本概念、组成、功能与应用、分类、协议;因特网的基本概念、起源与发展;因特网的功能与应用,IP 地址与域名地址,使用专线与拨号 PPP 方式接入因特网;电子邮件与 WWW 的基本概念,使用 Internet Explorer 浏览 WWW,使用 Outlook Express 收发电子邮件,申请与使用免费电子邮箱,邮箱安全;使用 Outlook Express 阅读与投递网络新闻;FTP 的基本概念,下载文件的方法,网络蚂蚁(NetAnts)软件的基本使用;电子公告栏(BBS)的功能与使用,远程登录 Telnet,使用搜索引擎查找网上信息;使用 Microsoft Chat 进行网络聊天,使用 Microsoft NetMeeting 召开网络会议;网页(Web 页)制作与发布的基本概念,使用 FrontPage Express 制作简单的网页,申请免费的网页发布空间,将 Web 站点加入到搜索引擎中等。

本书舍弃了繁琐的理论说明,侧重于实际操作与应用,力求做到深入浅出、循序渐进、易学易用、简明通俗。书中采用了基本知识讲解与实例操作图示相结合的方法,使初学者能以最快的速度、通过最有效的途径掌握因特网的基础知识及其相关应用。

本教程应以操作训练为主,尽量安排较多的上机实习时间。为了适应考试的需要,教师在讲授中可以根据全国计算机及信息高新技术考试《因特网应用(Internet Explorer 平台)试题汇编》的内容有选择地讲授。本教程严格按考试大纲及考核内容的要求编写,同时考虑到用人单位对其工作人员计算机水平的要求不断提高,书中增加了一些大纲要求之外的章节作为选修之用,在这些章节的前面用星号(*)标记以示区别。

本教程由张晗立主编,田力教授主审。参加编写的还有张小红、王宪民、苏建良、刘菁、傅颖、刘学锋、唐鸿飞、冯志壮、黄晶晶、蔡美兰、陈跃琴、卢慧、李霜姗、高猛、蔡卫、郭日天、李正一、伍新、夏梦飞、田捍东、许昕、卢咏梅、余柳忻、田也、杨之春等人。

由于作者水平有限,书中难免存在缺点和错误,殷切希望读者批评指正。

编 者

2001 年于北京大学

目 录

* 第 1 章 计算机网络基础	(1)
1.1 计算机网络基本概念	(1)
1.2 计算机网络的产生与发展	(1)
1.3 计算机网络的基本组成	(5)
1.4 计算机网络的功能与应用	(6)
1.4.1 计算机网络的功能	(6)
1.4.2 计算机网络的应用	(7)
1.5 计算机网络的分类	(8)
1.6 计算机网络协议	(10)
1.6.1 OSI 参考模型	(10)
1.6.2 TCP/IP 协议	(10)
思考与上机练习题	(11)
第 2 章 Internet 基本知识	(12)
2.1 Internet 的基本概念	(12)
2.2 Internet 的产生与发展	(14)
2.3 Internet 在中国的发展	(16)
2.4 Internet 的主要功能与服务	(17)
2.4.1 Internet 的主要功能	(17)
2.4.2 Internet 的主要信息服务	(18)
2.5 Internet 地址	(20)
2.5.1 IP 地址	(21)
2.5.2 域名地址	(23)
2.6 Internet 的接入方式	(25)
2.6.1 Internet 接入服务提供商 ISP	(25)
2.6.2 接入方式	(27)
2.6.3 接入技术	(28)
2.6.4 未来入网方式	(29)
思考与上机练习题	(30)
第 3 章 连接 Internet	(31)
3.1 专线接入 Internet	(31)
3.1.1 安装网卡	(31)
3.1.2 安装 TCP/IP 协议	(33)
3.1.3 配置 TCP/IP 协议	(34)
* 3.1.4 将计算机加入局域网络	(35)
3.2 拨号 PPP 上网	(38)

3.2.1	安装拨号适配器和 TCP/IP 协议	(38)
3.2.2	安装【调制解调器】	(39)
3.2.3	配置【调制解调器】	(40)
3.2.4	申请账号与创建拨号网络连接	(41)
3.2.5	配置拨号网络	(42)
3.2.6	连接和断开连接	(43)
* 3.3	Modem 简介	(44)
3.3.1	Modem 的种类与应用	(45)
3.3.2	Modem 的速率	(45)
3.3.3	线缆 Modem	(47)
	思考与上机练习题	(48)
第 4 章	浏览 WWW	(49)
4.1	什么是 WWW	(49)
4.2	启动 Internet Explorer	(50)
4.3	轻松浏览 Web	(52)
4.3.1	查找最近访问过的 Web 页	(52)
4.3.2	通过收藏的 Web 页快速查看	(53)
4.3.3	通过【链接栏】查看 Web 页	(54)
4.3.4	主页	(54)
4.4	浏览技巧	(54)
4.4.1	加速浏览	(54)
4.4.2	安全上网	(55)
4.5	打印与保存信息	(56)
4.6	选择显示 Web 页语言	(57)
4.7	更改显示字体和背景色	(59)
4.8	禁止显示 Web 页中的图形或其他项目	(59)
	思考与上机练习题	(60)
第 5 章	收发电子邮件	(61)
5.1	电子邮件地址格式	(61)
5.2	启动和配置 Outlook Express	(62)
5.2.1	Outlook Express 主要功能	(62)
5.2.2	启动 Outlook Express	(62)
5.2.3	添加电子邮件账号	(63)
5.2.4	重新设置邮件账号	(65)
5.3	收发电子邮件	(66)
5.3.1	编写与发送邮件	(66)
5.3.2	接收与阅读邮件	(68)
5.3.3	回复电子邮件	(70)
5.3.4	转发电子邮件	(70)
* 5.4	邮件夹管理	(71)

5.5	通讯簿	(73)
5.5.1	在通讯簿中添加联系人通讯信息	(73)
5.5.2	创建联系人组	(74)
5.5.3	自动填写邮件地址	(76)
* 5.6	电子贺卡	(77)
* 5.7	申请与使用免费邮件	(79)
5.7.1	免费邮箱的用途	(79)
5.7.2	免费邮箱的类型	(79)
5.7.3	国内免费邮箱	(80)
5.7.4	申请免费邮箱	(81)
* 5.8	邮箱安全	(82)
	思考与上机练习题	(84)
第 6 章	阅读与投递网络新闻	(85)
6.1	新闻组概述与新闻组结构	(85)
6.2	设置新闻组账号	(86)
6.3	阅读新闻	(90)
6.3.1	查找并预订新闻组	(90)
6.3.2	阅读新闻	(91)
6.4	脱机阅读新闻	(93)
6.4.1	设置新闻组以便脱机阅读	(93)
6.4.2	标记下载的新闻邮件	(94)
6.4.3	脱机阅读新闻邮件	(95)
6.5	管理新闻组邮件	(95)
6.5.1	查找新闻组中的邮件	(95)
6.5.2	新闻邮件重新排序	(96)
6.5.3	按特殊条件查看新闻组邮件	(96)
6.5.4	同时显示邮件线索	(97)
6.6	将邮件投递给新闻组	(98)
6.6.1	在新闻组中发表文章	(98)
6.6.2	回复新闻邮件	(100)
6.6.3	发送大邮件	(101)
	思考与上机练习题	(101)
* 第 7 章	FTP 服务与文件下载	(103)
7.1	FTP 概述	(103)
7.1.1	与 FTP 相关的概念	(104)
7.1.2	FTP 提供的软件种类	(104)
7.1.3	下载文件的常用方法	(105)
7.2	使用 FTP 软件下载	(106)
7.3	直接从网页或 FTP 站点下载	(108)
7.4	使用断点续传软件下载	(111)

7.4.1	网络蚂蚁简介	(112)
7.4.2	下载网络蚂蚁(NetAnts)软件	(112)
7.4.3	NetAnts 窗口	(114)
7.4.4	下载单个文件	(116)
7.4.5	断点续传	(118)
7.4.6	使用 NetAnts 小技巧	(119)
7.5	通过电子邮件下载	(120)
7.6	下载文件搜索工具	(121)
7.6.1	使用中文站点搜索下载文件	(121)
7.6.2	使用英文站点搜索下载文件	(122)
	思考与上机练习题	(124)
第 8 章	BBS 与搜索引擎	(125)
8.1	远程登录 Telnet	(125)
* 8.2	电子公告栏 BBS	(126)
8.2.1	使用 Telnet 登录 BBS	(127)
8.2.2	WWW 登录 BBS	(128)
8.2.3	BBS 的应用	(128)
* 8.3	WWW 站点上的 BBS	(132)
8.4	网络资源检索	(134)
8.4.1	搜索引擎的基本概念	(134)
8.4.2	搜索引擎的两种服务方式	(134)
* 8.4.3	搜索引擎的组成和原理	(136)
8.4.4	搜索语法	(137)
8.4.5	使用 IE 浏览器进行简单搜索	(138)
8.4.6	使用英文搜索引擎搜索	(140)
8.4.7	使用中文搜索引擎搜索	(141)
	思考与上机练习题	(144)
第 9 章	网络聊天	(145)
9.1	启动 Microsoft Chat	(145)
9.2	Microsoft Chat 窗口	(147)
9.3	设置 Microsoft Chat	(147)
9.3.1	提供个人信息	(148)
9.3.2	指定声音文件的位置	(148)
9.4	进入闲聊室	(149)
9.5	使用纯文本方式聊天	(150)
9.6	使用漫画方式聊天	(152)
9.7	个人闲聊室	(155)
9.7.1	创建新的闲聊室	(156)
9.7.2	主持自己的闲聊室	(156)
	思考与上机练习题	(157)

第 10 章 网络会议	(158)
10.1 设置 Microsoft NetMeeting	(158)
10.1.1 Microsoft NetMeeting 概述	(158)
10.1.2 连接 Microsoft NetMeeting	(159)
10.1.3 自定义 Microsoft NetMeeting	(161)
10.2 Microsoft NetMeeting 窗口	(161)
10.3 查找用户	(162)
10.3.1 更新目录列表	(163)
10.3.2 查看其他目录服务器	(163)
10.3.3 分类查找用户	(164)
10.3.4 排列目录列表	(165)
10.3.5 浏览 Web 目录	(166)
10.4 更改个人目录列表	(166)
10.5 发送呼叫	(167)
10.6 接受呼叫	(168)
10.7 网络会议	(169)
10.8 在后台运行 Microsoft NetMeeting	(170)
10.9 使用交谈程序	(171)
10.10 使用白板程序	(172)
10.11 发送和接收文件	(173)
思考与上机练习题	(174)
第 11 章 制作与发布网页	(175)
11.1 网页设计基础——HTML	(175)
* 11.2 Web 页面的构成	(176)
11.3 使用 FrontPage Express 创建网页	(179)
11.4 编辑网页	(183)
11.4.1 打开网页	(183)
11.4.2 设置字体格式	(184)
11.4.3 设置文字颜色与文字背景	(185)
11.4.4 设置文本对齐和缩进	(186)
11.5 使用超级链接	(186)
11.5.1 在网页中创建超级链接	(186)
11.5.2 创建邮件超级链接	(187)
11.5.3 测试超级链接	(188)
11.5.4 编辑超级链接	(189)
11.6 设置网页背景	(189)
11.7 在网页中添加图形	(191)
11.8 在网页中创建表格	(192)
11.8.1 在网页中插入表格	(192)
11.8.2 设置表格布局	(192)

11.8.3 选定表格元素	(193)
11.8.4 插入与删除表格	(194)
11.9 发布网页	(194)
11.9.1 网页发布的基本知识	(194)
11.9.2 使用 FrontPage Express 发布网页	(195)
11.9.3 申请免费主页	(197)
11.10 将 Web 站点加入到搜索引擎	(198)
思考与上机练习题	(200)
附录	(202)
附录 1 热门网址一览表	(202)
附录 2 热门新闻组网站一览表	(213)
附录 3 热门 BBS 站点一览表	(214)
附录 4 Internet 常用词汇中英文对照表	(218)

*第1章 计算机网络基础

计算机网络（Computer Network）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，按照网络协议进行数据通信，由功能完善的网络软件，实现资源共享的计算机系统的集合。它是计算机技术与通信技术相结合的产物。Internet（因特网）则是其中最典型、使用最广泛的计算机网络；它是一个开放的、互连的、遍及全世界的计算机网络。

本章主要介绍的内容有：

- ☑ 计算机网络的基本概念
- ☑ 计算机网络的发展历程
- ☑ 计算机网络的基本组成、功能与应用
- ☑ 计算机网络的分类
- ☑ 计算机网络协议

1.1 计算机网络基本概念

计算机网络是将若干台独立的计算机通过传输介质相互物理连接，并通过网络软件逻辑地相互联系到一起而实现资源共享的计算机系统。“网络”主要包含连接对象（即元件）、连接介质、连接的控制机制（如约定、协议、软件）和连接的方式与结构四个方面。

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：光缆、同轴电缆、双绞线、微波、卫星等）和通信设备（网关、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。

1.2 计算机网络的产生与发展

计算机网络是计算机技术和通信技术相结合的产物。计算机网络最早出现于 20 世纪 50 年代，最早的计算机网络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以下四个阶段。

1. 第一代计算机网络——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 60 年代初，是第一代计算机网络。它是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。

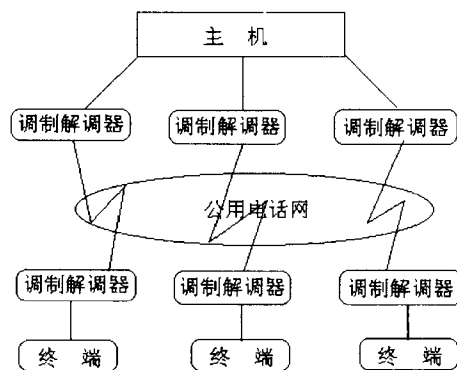


图 1-1 单机联机系统

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。为此又出现了多机联机系统，这种系统的主要特点是在主机和通信线路之间设置前端处理机（FEP——Front End Processor），专门负责通信控制以减轻主机负担。该系统的典型代表为美国民航的全国订票系统（SABRE-I），系统如图 1-2 所示。

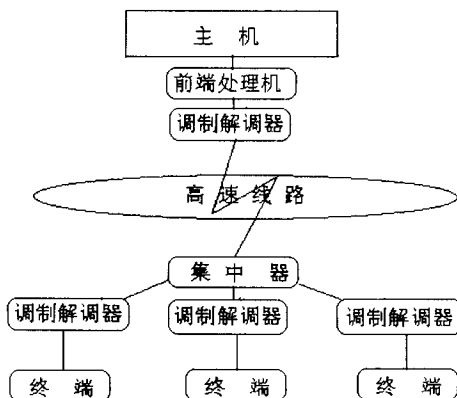


图 1-2 多机系统

2. 现代计算机网络

真正意义上的计算机网络应该是计算机与计算机的互联，是计算机之间的通信，即通过通信线路将若干个自主的计算机连接起来的系统，称之为计算机-计算机网络，简称为计算机网络。计算机网络在逻辑上可分为两大部分，一为通信子网；二为资源子网，二者合一构成以通信子网为核心，以资源共享为目的的计算机网络。现代计算机网络的最初代表是美国国防部高级研究计划局开发的 ARPANET。它也是如今 Internet 的雏形。

3. 广域网 (WAN) 的发展

ARPANET 是第一个分组交换网, 它的出现标志着以资源共享为目的的计算机网络的诞生, 广域网的发展也是从 ARPANET 的诞生开始的。这一时期美国许多计算机公司开始大力发展计算机网络, 纷纷推出自己的产品和结构。如 1974 年 IBM 推出“系统网络体系结构 SNA”, 1975 年 DEC 公司提出“分布式网络体系结构 DNA”。

当时, 网络应用也正在向各行各业甚至于个人普及和发展。发展网络的需求十分迫切。这就促进了计算机网络的发展, 使许多国家加强了基础设施的建设, 开始建设公用数据网。早期的公用数据网是采用模拟的公用交换电话网, 通过调制解调器 (Modem), 将计算机的数字信号调制为模拟信号, 经交换电话网传送给另一端的 Modem, 经 Modem 的解调再将模拟信号恢复为数字信号被计算机接收, 以完成通信, 这种技术传输速率比较低。后来又发展为公用数据网, 典型的公用数据网有: 美国的 Telenet, 日本的 DDX, 加拿大的 DATAPAC。我国于 1993、1996 年也开通了公用数据网 CHINAPAC 和提供数字专线服务的 CHINADDN。这些都为广域网的发展打下了基础。公用数据网在 20 世纪 70~80 年代得到了很大的发展, 并且随着计算机网络技术和网络应用的需求, 目前广域网又开发了诸如帧中继 (Frame Relay)、综合业务数据网 (ISDN)、交换多兆位数据服务 (SMDS) 等公用数据网。这些公用数据网的诞生与发展极大地促进了广域网的发展。当前, 由于光纤介质的不断普及, 直接在光纤介质上传输数据和波分多路复用的技术 (WDM) 业已开始投入使用。这使得广域网的发展开始了一个新的里程碑, 大大提高了广域网的数据传输速率。

4. 个人计算机与局域网 (LAN)

早期的计算机网络大多为广域网, 局域网的出现与发展是在 20 世纪 70 年代出现了微型计算机 (PC) 以后。20 世纪 80 年代, 由于 PC 机性能不断地提高, 价格不断地降低, 计算机从“专家”群里走入“大众”之中, 应用从科学计算走入事务处理, 使得 PC 机大量地进入各行各业的办公室, 甚至到家庭。这时, 个人计算机得到了蓬勃发展。由于个人计算机的大量涌现和广泛分布, 基于信息交换和资源共享的需求越来越迫切, 人们要求在一栋楼或一个部门内的计算机互联, 于是局域网 LAN (Local Area Network) 应运而生。以太网一经问世就得到了迅速的发展和广泛的应用。因此, 微型计算机的出现和广泛应用对于局域网络的产生与发展具有重要的促进作用。

5. 标准化网络

第二代计算机网络大多是由研究部门、大学或计算机公司自行开发研制的, 他们没有统一的体系结构和标准, 各个厂家生产的计算机产品和网络产品无论从技术还是从结构上看都有很大的差异, 从而造成不同厂家生产的计算机及网络产品很难实现互联, 这给用户的使用带来极大的不便, 同时也约束了计算机网络的发展。这个时期各个计算机网络公司都纷纷研究开发自己的计算机网络体系结构和协议, 如: IBM 公司于 1974 年公布了“系统网络体系结构 SNA”, DEC 于 1975 年公布了“分布式网络体系结构 DNA”等。这种发展形势对网络的继续发展极为不利, 于是统一网络的标准提到了议事日程上来。

1977 年国际标准化组织 (ISO) 为适应网络标准化的发展趋势, 专门在计算机与信息处

理标准化技术委员会 (TC97) 下, 成立了一个新的分委员会 SC16。该委员会在研究分析已有的网络结构经验的基础上, 开始研究“开放系统互联”(OSI) 问题。ISO 于 1984 年公布了“开放系统互联基本参考模型”的正式文件, 即著名的国际标准 ISO7498, 通常称它为 OSI 参考模型 OSI/RM(Open System Interconnection /Reference Model)。

OSI/RM 已被国际社会广泛地认可。它对推动计算机网络的理论与技术的发展, 对统一网络体系结构和协议起到了积极的作用。从此, 计算机网络进入了标准化网络阶段, 有的称之为第三代网络。

6. 互联网与新一代计算机网络——宽带综合业务数字网

全世界出现了不计其数的局域网, 广域网, 如何将它们连接起来, 以便达到扩大网络规模和实现更大范围资源共享的目的, 又提出了把局域网互联起来的迫切需要。Internet 的出现正好解决了这个问题。Internet 称为“因特网”、“网际网”或“国际互联网”, 是全球规模最大, 覆盖面积最广的互联网。Internet 自产生以来就呈爆炸式的发展, 以下一些技术与事件是使 Internet 更加普及和更加迅速发展的重要因素。

(1) 1986 年 ARPANet 正式分成两部分: 美国国家基金会资助的 NSFNet 和军方支持的 MILNet 军事网。由于美国国家基金会的支持, 许多地区和院校的网络开始使用 TCP/IP 协议和 NSFNet 连接, Internet 的名字作为使用 TCP/IP 协议连接的各个网络的总称被正式采用。

(2) 1986 年, Cisco 公司的多协议路由器, 为 Internet 上异构网的互联提供了条件, 为网络产品的开发与发展提供了基础。

(3) 1989 年, 日内瓦欧洲粒子物理实验室开发成功的万维网 WWW (World Wide Web), 为在 Internet 上交换超文本的多媒体信息奠定了基础。

(4) 1990 年开始, 电子邮件 (E-mail)、FTP (File Transmission Protocol)、新闻组 (News) 等 Internet 信息服务受到人们的欢迎和普遍应用。TCP/IP 协议在 UNIX 系统中的实现, 更进一步推动了这一发展。TCP/IP 协议是 Internet 之所以如此成功的重要因素之一。

(5) 1993 年, 美国伊利诺依大学国家超级计算中心成功地开发了浏览工具 Mosaic, 进而发展成为浏览器 Netscape, 后来又出现微软公司的 IE (Internet Explorer)。这些浏览器与 Web 服务器相结合, 形成了 Internet 上的信息收集、存储、加工、传播网, 更加推动了 Internet 的发展。

(6) 20 世纪 90 年代交换式网络技术、ATM 和千兆以太网技术的问世与应用更促进了 Internet 的发展。Java 技术、瘦客户机、掌上电脑 (HPC) 以及 Internet 2, NGI (Next Generation Internet) 和 Internet 3 等的研究与开发更加快了 Internet 的发展进程。

(7) Internet 的商业化运做。

在 Internet 发展中, 特别是 Web 技术的出现, 使得全球计算机网络有了奇迹般的发展, 其应用渗透到了各个领域, 包括生活的各个领域, 如: 电子购物, 电子出版, 网上教学, 数字图书馆等。现在是计算机网络无所不在 (各种生产设备、工具, 包括日常家电、移动电话等用品中)、无行不有 (电子购物、企业管理与制造、娱乐、教育、医疗、军事、图书馆、旅游等行业)、无时无地不用 (全球, 每天 24 小时) 的时代, 因此, 有人说 21 世纪是“网络计算机时代”。“没有计算机网络就没有信息社会”, 是十分恰当的。

进入 20 世纪 90 年代后, 计算机网络的发展更加迅速, 计算机网络已向着宽带综合业

务数字网发展 (B-ISDN)。这就是人们常说的新一代或称为第四代计算机网络。

新一代计算机网络在技术上最主要的特点是综合化和高速化。综合化是指将多种业务综合到一个网络中,例如我们可以将话音、资料、图像等都以二进制代码的数字形式综合到一个网络中来传送。网络高速化也称为宽带化,就是指网络的数据传输速率可达几十至几百个兆比特/秒 (Mb/s),甚至能达到几到几十千兆比特/秒 (Gb/s) 的量级。我们不仅可在网上查询浏览各类信息,还可以在网上看电影打电话。可预计不久的将来,电话网、有线电视网和计算机网络等都将合入综合业务数字网 (ISDN),称之为三网合一。综合业务数字网将是计算机网络发展的必然方向。

1.3 计算机网络的基本组成

计算机网络是一个非常复杂的系统。网络的组成,根据应用范围、目的、规模、结构以及采用的技术不同而不尽相同。但计算机网络都必须包括硬件和软件两大部分,网络硬件提供的是数据处理、数据传输和建立通信通道的物质基础,而网络软件是真正控制数据通信的,软件的各种网络功能需依赖于硬件去完成,二者缺一不可。

计算机网络的基本组成主要包括如下四部分,常称为计算机网络四大要素。

1. 计算机系统

建立具有两台以上独立功能的计算机系统是计算机网络的第一个要素,计算机系统是计算机网络的重要组成部分,是计算机网络不可缺少的硬件元素。计算机网络连接的计算机可以是巨型机、大型机、小型机、工作站或微机,以及笔记本电脑或其他数据终端设备(如:终端服务器)。

计算机系统是网络的基本模块,是被连接的对象。它的主要作用是负责数据信息的收集、处理、存储、传播和提供共享资源。在网络上可共享的资源包括硬件资源(如:巨型计算机、高性能外围设备、大容量磁盘等)、软件资源(如:各种软件系统、应用程序、数据库系统等)和信息资源。

2. 通信线路和通信设备

计算机网络的硬件部分除了计算机外,还要有用于连接这些计算机的通信线路和通信设备,即数据通信系统。其中,通信线路指的是传输介质及其介质连接部件,包括:光缆、同轴电缆、双绞线等。通信设备指网络连接设备、网络互连设备,包括:网卡、集线器 (Hub)、中继器 (Repeater)、交换机 (Switch)、网桥 (Bridge) 和路由器 (Router) 以及调制解调器 (Modem) 等其他的通信设备。使用通信线路和通信设备将计算机互联起来,在计算机之间建立一条物理通道,以便传输数据。通信线路和通信设备负责控制数据的发出、传送、接收或转发,包括信号转换、路径选择、编码与解码、差错校验、通信控制管理等,以便完成信息交换。通信线路和通信设备是连接计算机系统的桥梁,是数据传输的通道。

3. 网络协议

协议是指通信双方必须共同遵守的约定和通信规则,如 TCP/IP 协议、协议 NetBEUI、

IPX/SPX 协议。它是通信双方关于通信如何进行所达成的一致。比如：用什么样的格式表达、组织和传输数据、如何校验和纠正信息传输的错误，以及传输信息的时序组织与控制机制等。现代网络都是层次结构，协议规定了分层原则、层间关系、执行信息传递过程的方向、分解与重组等约定。在网络上通信的双方必须遵守相同的协议，才能正确地交流信息，就像人们谈话要说同一种语言一样，如果谈话时使用不同的语言，就会造成相互谁都听不懂谁在说什么的问题，那么他们将无法进行交流。因此，协议在计算机网络中是至关重要的。

一般说来，协议的实现是由软件和硬件分别或配合完成的，有的部分由联网设备来承担。

4. 网络软件

网络软件是一种在网络环境下使用和运行或者控制和管理网络工作的计算机软件。根据软件的功能，计算机网络软件可分为网络系统软件和网络应用软件两大类型。

(1) 网络系统软件。网络系统软件是控制和管理网络运行、提供网络通信、分配和管理共享资源的网络软件，它包括网络操作系统、网络协议软件、通信控制软件和管理软件等。

网络操作系统 (NOS, Network Operating System) 是指能够对局域网范围内的资源进行统一调度和管理的程序。它是计算机网络软件的核心程序，是网络软件系统的基础。

网络协议软件 (如：TCP/IP 协议软件) 是实现各种网络协议的软件，它是网络软件中最重要最核心的部分，任何网络软件都要通过协议软件才能发生作用。

(2) 网络应用软件。网络应用软件是指为某一个应用目的而开发的网络软件 (如：远程教学软件、电子图书馆软件、Internet 信息服务软件等)。网络应用软件为用户提供访问网络的手段及网络服务，资源共享和信息的传输。

1.4 计算机网络的功能与应用

1.4.1 计算机网络的功能

计算机网络具有如下一些功能，其中最主要的功能是资源共享和通信。

1. 共享硬件与软件

计算机网络允许网络上的用户共享网络上各种不同类型的硬件设备，可共享的硬件资源有：巨型计算机、专用的高性能计算机、大容量磁盘，高性能打印机，高精度图形设备，通信线路、通信设备等。共享硬件的好处是节约开支，用户可以通过网络访问各种不同类型的设备。

现在已经有许多专供网上使用的软件，如数据库管理系统，各种 Internet 信息服务软件等。共享软件允许多个用户同时使用，并能保持数据的完整性和一致性。特别是客户机/服务器 (C/S) 和浏览器/服务器 (B/S) 模式的出现，人们可以使用客户机来访问服务器，而服务器软件，则是共享的。并且在 B/S 方式下，软件版本的升级修改，只要在服务器上进行，全网用户都可立即享受。可共享的软件种类很多，包括大型专用软件、各种网络应用软件、各种信息服务软件等等。

2. 共享信息

信息也是一种资源, Internet 就是一个巨大的信息资源宝库, 在其上有极为丰富的信息资源, 它就像是一个信息的海洋, 有取之不尽, 用之不竭的信息与数据。每一个接入 Internet 的用户都可以共享这些信息资源。可共享的信息资源有: 搜索与查询的信息, Web 服务器上的主页及各种链接, FTP 服务器中的软件, 各种各样的电子出版物, 网上消息、报告和广告, 网上大学, 网上图书馆等等。

3. 通信功能

通信功能是计算机网络的基本功能之一, 它可以为网络用户提供强有力的通信手段。建设计算机网络的主要目的就是让分布在不同地理位置的计算机用户之间能够相互通信、交流信息。计算机网络可以传输数据、声音、图形和图像等多媒体信息。利用网络的通信功能, 你可以发送电子邮件, 在网上举行电视会议等。

1.4.2 计算机网络的应用

随着现代信息社会进程的推进, 通信和计算机技术的迅猛发展, 计算机网络的应用也越来越普及, 如今计算机网络几乎深入到社会的各个领域。Internet 已成为家喻户晓的计算机网络, 它也是世界上最大的计算机网络, 是一条贯穿全球的“信息高速公路主干道”。计算机网络主要提供如下一些服务, 通过这些服务人们可将计算机网络应用于社会的方方面面。

计算机网络的应用突出表现在如下几个方面:

1. 网络在科研和教育中的应用

通过全球计算机网络, 科技人员可以在网上查询各种文件和资料, 可以互相交流学术思想和交换实验资料, 甚至可以在计算机网络上进行国际合作研究项目。在教育方面可以开设网上学校, 实现远程授课, 学生可以在家里或其他可以将计算机接入计算机网络的地方利用多媒体交互功能听课, 有什么不懂的问题可以随时提问和讨论。学生可以从网上获得学习参考资料, 并且可通过网络交付作业和参加考试。

2. 网络在企事业单位中的应用

计算机网络可以使企事业单位和公司内部实现办公自动化, 做到各种软硬件资源共享, 而如果将内部网络联入 Internet 还可以实现异地办公。例如, 通过 WWW 或电子邮件, 公司就可以很方便地与分布在不同地区的子公司或其他业务单位建立联系, 不仅能够及时地交换信息而且实现了无纸办公。在外的员工通过网络还可以与公司保持通信, 得到公司的指示和帮助。企业可以通过国际互联网, 搜集市场信息并发布企业产品信息, 取得良好的经济效益。

3. 网络在商业上的应用

随着计算机网络的广泛应用, 电子资料交换 (EDI) 已成为国际贸易往来的一个重要手