

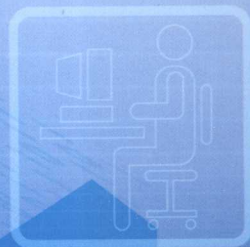


中等职业教育农业部规划教材

计算机

网络技术

高 伟 主编



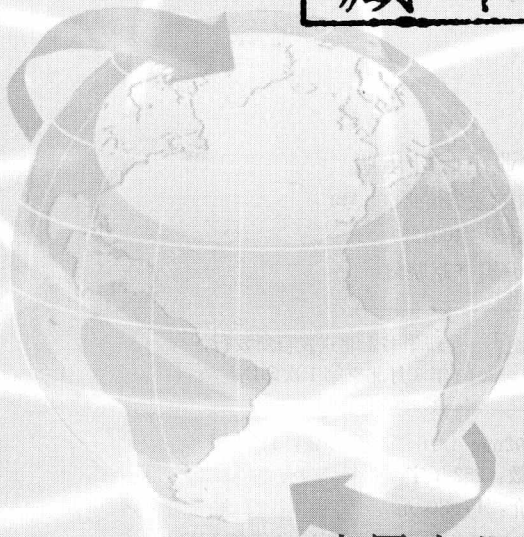
 中国农业出版社

中等职业教育农业部规划教材

计算机网络技术



主编



中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机网络技术/高伟主编. —北京: 中国农业出版社, 2010. 8

中等职业教育农业部规划教材

ISBN 978-7-109-14709-6

I. ①计… II. ①高… III. ①计算机网络—专业学校—教材 IV. ①TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 138218 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100125)

责任编辑 赵晓红

北京通州皇家印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2010 年 8 月第 1 版 2010 年 8 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 11

字数: 252 千字

定价: 17.80 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

主 编 高 伟

副主编 陈丽敏

参 编 (按姓氏笔画排序)

王志浩 张汉杰 陈 锦

赵艳春 高德杰

审 稿 于建华



内 容 简 介

本教材紧紧围绕中等职业教育培养目标，从职业需要出发，结合职业资格考试内容，采用项目教学、任务驱动模式，通过相关项目的学习，能使學生掌握计算机网络方面的基本知识和基本操作技能，增强学生解决实际问题的能力。

全书共分8个项目：初识计算机网络、计算机网络体系结构与数据通信基础、计算机网络硬件、组建局域网、配置服务器、接入Internet、计算机网络维护、计算机网络安全。每个项目下有若干任务组成，每个任务包括4个部分：读一读（相关知识点）、试一试（操作实训）、练一练（自主实践）、想一想（巩固提高）。

本教材可供中等职业学校信息技术类专业教学使用，也可作为计算机网络管理员培训或自学参考用书。

前 言

本教材以中等职业学校计算机应用专业技能型人才培养方案为依据，紧紧围绕中等职业教育培养目标，针对中职学生的实际情况，适当降低理论难度，强化技能操作训练，采用项目教学、任务驱动模式，通过相关项目的学习，使学生掌握计算机网络方面的基本知识和基本操作技能，增强学生解决实际问题的能力。

全书共分8个项目：初识计算机网络、计算机网络体系结构与数据通信基础、计算机网络硬件、组建局域网、配置服务器、接入 Internet、计算机网络维护、计算机网络安全。每个项目分为若干任务，每个任务按照“读一读（相关知识）”、“试一试（操作实训）”、“练一练（自主实践）”、“想一想（巩固提高）”的模式组织教学内容。

本教材由高伟任主编，陈丽敏担任副主编，王志浩、张汉杰、陈锦、赵艳春、高德杰参加编写。其中高德杰编写项目一，陈丽敏编写项目二与项目三，陈锦编写项目四，高伟编写项目五，王志浩编写项目六，张汉杰编写项目七，赵艳春编写项目八。全书由高伟统稿、定稿。于建华负责审稿。

在本教材编写过程中，参阅了大量的书籍和网站，在此向原作者表示衷心的感谢！同时，我们的编写工作也得到了各位编者所在学校领导和同事的帮助与支持，在此一并致谢！

由于时间仓促，编者水平有限，书中难免有错误和疏漏之处，恳请广大读者批评指正。

编 者

2010年6月

目 录

前言

项目一 初识计算机网络	1
习题一	13
项目二 计算机网络体系结构与数据通信基础	15
任务一 网络通信协议和网络体系结构	15
任务二 OSI 参考模型	17
任务三 TCP/IP 参考模型	20
任务四 数据通信基础	23
习题二	28
项目三 计算机网络硬件	30
任务一 认识网络服务器与工作站	30
任务二 认识网卡	32
任务三 认识网络传输介质	34
任务四 认识集线器和交换机	39
任务五 认识路由器	42
习题三	44
项目四 组建局域网	46
任务一 组建 Windows XP 对等网	46
任务二 IP 地址与子网划分	62
任务三 构建无线网络	67
习题四	79
项目五 配置服务器	81
任务一 安装 Windows Server 2003	81
任务二 安装与配置 DHCP 服务器	88
任务三 安装与配置 Web 服务器	94
任务四 安装与配置 FTP 服务器	100
任务五 安装与配置 DNS 服务器	107



习题五	114
项目六 接入 Internet	116
任务一 Internet 接入方式	116
任务二 共享 Internet 上网	125
习题六	134
项目七 计算机网络维护	136
任务一 常用网络命令	136
任务二 常见网络故障与排除方法	145
习题七	148
项目八 计算机网络安全	150
习题八	166
主要参考文献	168

项目一 初识计算机网络

随着计算机技术的发展，网络会议、网络电视、网络通信等已经成为人们日常生活、工作的一部分。世界各国为适应形势发展，积极建设以计算机互联网络为基础的信息高速公路，Internet（国际互联网）的形成和快速发展，最终改变了人们的生活方式，人类进入计算机网络时代。本项目主要讲解有关计算机网络的基本知识，通过学习达到以下目标：

【学习目标】

- 了解计算机网络的概念、发展、组成与功能
- 掌握计算机网络的分类
- 学会使用 Internet Explorer 上网浏览
- 学会收发电子邮件

一、读一读（相关知识点）

（一）计算机网络

计算机网络是指将地理位置不同的、具有独立功能的多台计算机及其外部设备，通过通信线路连接起来，在网络操作系统、网络管理软件及网络通信协议的管理和协调下，实现信息传输和资源共享的计算机系统。计算机网络是计算机技术与通信技术相融合的产物。图 1-1 为一简单的计算机网络示意图。

最简单的计算机网络是对等网，通过线缆将两台以上的计算机连接起来，能够实现计算机的资源共享。最庞大的计算机网络就是因特网或称国际互联网（Internet），它由许多大大小小的计算机网络通过各种网络互联设备如路由器、交换机互联而成，因此因特网也称为“网络的网络”。

（二）计算机网络的发展

从 20 世纪 50 年代开始发展起来的计算机网络技术，随着计算机技术和通信技术的飞速发展而进入了一个崭新的时代。计算机网络的形成和发展大致可以分成以下 4 个阶段：

第一阶段：诞生阶段（以单机为中心的通信系统）

20 世纪 60 年代早期，人们开始将一台中心计算机和若干终端通过通信线路连接起来，进行远程业务处理。中心计算机是网络的中心，终端（键盘和显示器）分布在各处并与中心

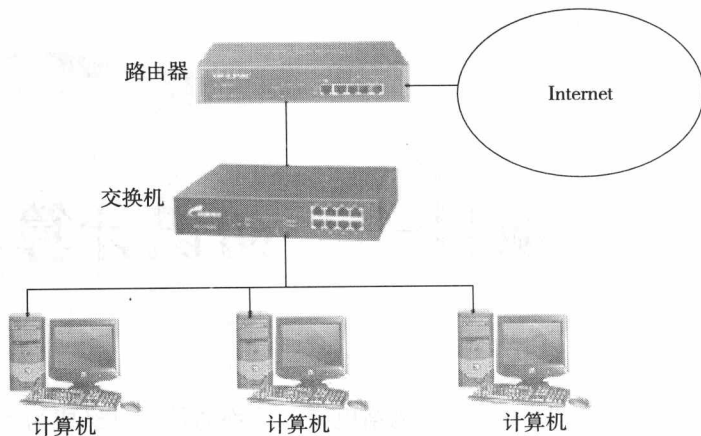


图 1-1 简单计算机网络示意图

计算机相连，用户通过本地的终端使用远程的中心计算机。第一代计算机网络实际上是以中心计算机系统为核心的远程联机系统，是面向终端的计算机网络。这类系统除了一台中心计算机外，其余的终端都没有自主处理能力，还不能算作真正的计算机网络。但这一阶段为计算机网络的出现做好了技术准备，奠定了理论基础。

第二阶段：形成阶段（多个计算机互联的通信系统）

20 世纪 60 年代中期，出现了由多台主计算机通过通信线路互联构成的“计算机—计算机”通信系统。在这类系统中每台计算机都有自主处理能力，彼此之间不存在主从关系。各大计算机公司相继推出了自己的网络体系结构，以及实现这些网络体系结构的软、硬产品。但是，随着社会的发展，不同网络体系结构的用户迫切需要彼此之间能互相交换信息，人们迫切希望建立一系列的国际标准，渴望得到一个“开放互联”系统，这种需求推动了计算机网络走向国际标准化阶段。

第三阶段：互联互通阶段（国际标准化的网络）

20 世纪 70 年代后期，国际标准化组织（简称 ISO）成立了一个专门机构研究和开发新一代的计算机网络，经过几年的努力，于 1983 年正式颁布了一个称为“开放系统互联参考模型”（简称 OSI 参考模型）的正式文件。该模型为不同厂商之间开发彼此间能互相交换信息的网络软件提供了基本依据。计算机网络开始向体系结构标准化的方向迈进，不同网络中的计算机可以互联互通，计算机网络正式步入国际标准化的网络时代。

第四阶段：高速网络技术阶段（信息高速公路阶段）

进入 20 世纪 90 年代，全球以 Internet 为核心的高速计算机互联网络已经形成。特别是 1993 年美国宣布建立国家信息基础设施 NII（National Information Infrastructure）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。现在正在建设的信息高速公路，是以光纤为传输媒体，传输速率极高，集电话、数据、电报、有线电视和计算机网络等所有网络为一体的高速信息网络，如图 1-2 所示。

我国最早在 1987 年由中国科学院高能物理研究所通过国际线路接入互联网。1989 年建成第一个用于数据通信的公用分组交换网。1993 年建成新的覆盖全国的中国公用分组数据交换网（CHINAPAC），并启动“金桥工程（全国经济信息网）”、“金卡工程（金融信息

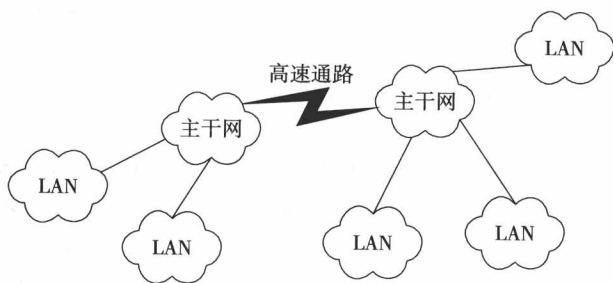


图 1-2 网络互联示意图

网)”、“金关工程（外贸海关信息网）”、“金智工程（中国教育科研信息网）”等一系列“金字工程”。1997年，我国就已经建立了中国公用计算机互联网（CHINANET）、中国教育科研网（CERNET）、中国科学技术网（CSTNET）和中国金桥信息网（CHINAGBN）4大骨干网络，并且全部接入了Internet。根据CNNIC（中国互联网络信息中心）于2009年12月发布的基础数据显示，我国上网人数已经达到3.84亿人，宽带网民数达到3.46亿，IPv4地址2.3亿个，域名数量1682万个。

（三）计算机网络的组成与功能

1. 计算机网络的组成

（1）按系统划分包括网络硬件和网络软件。

①网络硬件主要包括计算机设备、传输介质及网络通信设备。

计算机设备根据其在网络中的服务特性，可划分为服务器和 workstation。

传输介质主要有有线传输介质和无线传输介质两种。有线传输介质有双绞线、同轴电缆和光纤等；无线传输介质有无线电、微波、红外线、卫星和激光等。

网络通信设备主要有中继器、集线器、交换机和路由器等。

②网络软件通常包括网络协议、网络通信软件、网络操作系统、网络管理和网络应用软件等。

（2）按逻辑划分包括资源子网和通信子网。

资源子网是面向用户的，也称用户资源子网，负责网络中的数据处理工作，为共享网络资源提供服务。资源子网由连接在通信子网外围的主机、终端设备、以及建立在各地的服务器和数据库组成。

通信子网是在网络中面向数据通信的部分，其功能是进行全网的数据传输、交换及通信控制等通信处理工作。通信子网包括传输介质、节点交换机和网络控制中心。

2. 计算机网络的功能

（1）资源共享：所谓的资源是指构成系统的所有要素，包括硬件资源和软件资源，其中硬件资源包括硬盘、光盘、打印机、扫描仪和调制解调器等；软件资源包括代码程序、文档资料和数据资料等。组成计算机网络后，用户可以把自己计算机上的这些资源共享给网络上的其他计算机使用；也可以使用其他计算机共享的资源。

（2）信息交换：主要完成计算机网络中各个节点之间的数据通信。计算机网络为分布各地的用户提供了强有力的数据通信手段，用户可以通过计算机网络发送接收电子邮件、发布新闻消息、在线聊天和进行电子商务活动，也可以获得网络文件传送服务、远程进程管理服务和远程文件访问服务。

(3) 分布式处理：分布式处理就是将一项大而复杂的任务划分为多个部分，利用多台相连的计算机各自承担该项任务的不同部分，在人为的控制下，多台计算机同时运行，协作完成相关部分，共同完成该项任务，提高工作效率。

(四) 计算机网络的分类

计算机网络庞大复杂，其网络分类标准很多，常见的有以下 3 种分类方式：

1. 按网络覆盖的地理范围划分 按计算机网络覆盖的地理范围可把网络划分为局域网、城域网、广域网 3 种。

(1) 局域网 (Local Area Network, 简称 LAN)：局域网一般限定在较小的区域内，如一个企业、学校、单位内部连接的网络，其范围为十几千米以内，带宽可达 10~100Mbps，组网简单灵活，通常采用双绞线、光纤介质连接。

(2) 城域网 (Metropolitan Area Network, 简称 MAN)：城域网规模局限在一座城市的范围内，覆盖几十千米至上百千米的区域。

(3) 广域网 (Wide Area Network, 简称 WAN)：广域网地理范围一般在几千千米左右，网络跨越地区、国界、洲界，甚至全球范围。广域网的典型代表是 Internet。

2. 按网络的拓扑结构划分 拓扑是从图论演变而来的，是一种研究与大小形状无关的点、线、面特点的方法。网络的拓扑结构是指网络中通信线路和站点（计算机或设备）的几何排列形式。

按网络的拓扑结构可把网络划分为星形网络、环形网络、总线形网络 3 种。

(1) 星形网络：星形网络是一种以中央节点为中心，把若干外围节点连接起来的辐射式结构，如图 1-3 所示。

星形网络一般是由交换机或集线器作为中心，通过双绞线或同轴电缆连接各台主机，各个节点间不能直接通信，而是经过中央节点控制进行通信。

星形网络特点：安装容易、结构简单、网络延迟时间短、误码率低，但共享能力较差、通信线路利用率不高、中央节点负担过重。

(2) 环形网络：环形拓扑结构是将各节点通过网络传输介质连成一个封闭的环形。信号顺着—个方向从一个节点传到另一个节点，发出的信息必须穿越环中所有的环路节点，如图 1-4 所示。

环形网络的优点是简化了路径选择的控制，实时性强，可靠性较高。弱点是节点过多时传输效率低，当某个节点发生故障时，整个网络就不能正常工作。

(3) 总线形网络：总线形网络是用—条称为总线的中央主电缆，将相互之间以线性方式连接的工作站连接起来的布局，如图 1-5 所示。

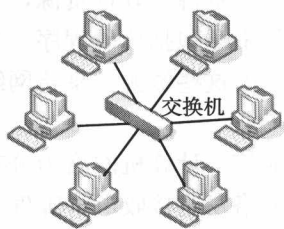


图 1-3 星形拓扑结构

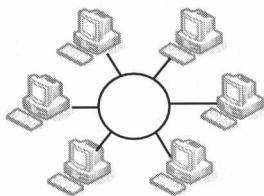


图 1-4 环形拓扑结构

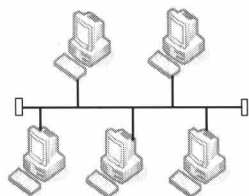


图 1-5 总线形拓扑结构



总线形网络的优点是结构简单灵活、便于扩充、响应速度快、共享资源能力强、价格低。缺点是总线长度有一定限制，一条总线也只能连接一定数量的节点。

二、试一试 (操作实训)

(一) 使用 Internet Explorer 上网浏览

【实训任务】学会使用 IE 浏览器上网浏览，并进行相应设置

【实训条件】联入 Internet 的计算机一台

【预备知识】认识浏览器。当我们浏览 Web 页时，需要自己的计算机上安装专门的 Web 客户端程序即浏览器，它负责接收用户的请求，并将用户的请求传送给 Web 服务器；当 Web 服务器返回的信息传送给浏览器后，浏览器再对收到的页面进行解释，显示在用户的屏幕上。微软公司的 Internet Explorer (简称 IE) 是目前最常用的浏览器。

【操作步骤】

1. **下载安装 IE 浏览器** 在安装 Windows 系列操作系统时，IE 浏览器会自动安装到计算机中。从网上可以下载最新版本的 IE 浏览器，本实训以 IE 6.0 为例来讲解。

2. **浏览网页** 双击桌面上的“Internet Explorer”图标，或选择“开始”→“程序”→“Internet Explorer”命令，即可启动 IE 浏览器。

启动 IE 浏览器后，在其地址栏中输入 Web 地址，即可浏览 Web 页的内容，如图 1-6 所示。当 Web 页太大无法在窗口中完全显示时，可以使用滚动条浏览 Web 页的其他内容。



图 1-6 “IE 浏览器”窗口

单击 Web 页面上的超链接可以直接跳转到链接的指定位置。

3. 保存网页内容

(1) **保存全部网页：**如要将浏览器中当前网页保存到计算机上，可选择“文件”→“另存为”命令，打开“保存网页”对话框，如图 1-7 所示。

单击“保存在”下拉列表框，选择保存网页的文件夹，在“文件名”文本框中输入文件名，然后单击“保存”按钮。



图 1-7 “保存网页”对话框

也可以在当前网页中选定要复制的内容，选择“编辑”→“复制”命令（或按“Ctrl+C”组合键）；然后打开文字编辑软件（如 Word），在文字编辑软件中选择“粘贴”命令（或按“Ctrl+V”组合键）即可。

(2) 保存网页中的图片：在要保存的图片上单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“图片另存为”命令，如图 1-8 所示，屏幕弹出“保存图片”对话框，如图 1-9 所示。

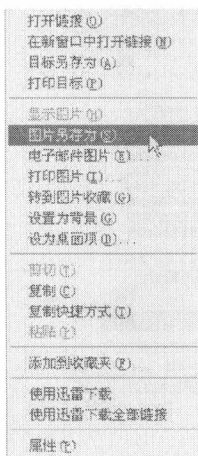


图 1-8 保存图片快捷菜单



图 1-9 “保存图片”对话框

单击“保存在”下拉列表框，选择保存图片的文件夹，在“文件名”文本框中输入图片的文件名，单击“保存”按钮。

4. 使用收藏夹 如果发现自己喜欢的 Web 页，可以添加到收藏夹中，以后就不用再输入 Web 页的地址，只需单击收藏夹中的名称就可以访问该 Web 页了。



(1) 添加到收藏夹：发现自己感兴趣的网页后，在菜单栏中选择“收藏”→“添加到收藏夹”命令，弹出“添加到收藏夹”对话框，如图 1-10 所示。在“名称”文本框中输入要在收藏夹中显示的名称后，单击“确定”按钮。

(2) 使用收藏夹：单击“收藏”菜单，在其中选择名称即可进入对应的网页。也可单击 IE 工具栏中的“收藏”按钮，在浏览器左边的窗口中选择收藏网页的名称。

5. IE 的设置 在 IE 浏览器中选择“工具”→“Internet 选项”命令，弹出“Internet 选项”对话框，如图 1-11 所示，在其中可以对 IE 进行设置。

(1) 设置主页：要设置主页，可以在图 1-11 所示对话框的“地址”文本框中输入网页的地址，单击“确定”按钮。

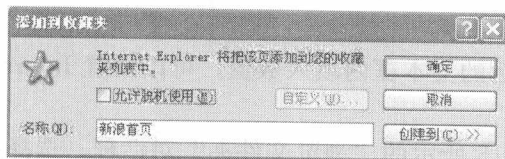


图 1-10 “添加到收藏夹”对话框

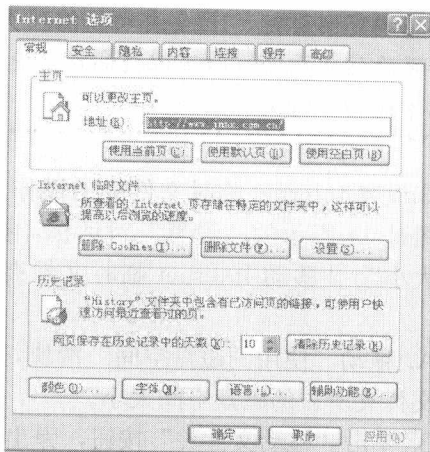


图 1-11 “Internet 选项”对话框

小贴士

IE 主页是指每次打开 IE 浏览器时自动进入的页面。可以把自己感兴趣的、经常要访问的网页设置为 IE 的主页。

(2) 设置 Internet 临时文件：

① 删除 Cookies 的操作。在图 1-11 所示对话框中单击“删除 Cookies”按钮，弹出“删除 Cookies”对话框，如图 1-12 所示，单击“确定”按钮即可。



知识链接：Cookies

Cookies 是当浏览某网站时，由 Web 服务器放置于本地硬盘上的一个非常小的文本文件，它可以记录用户 ID、密码、浏览过的网页和停留的时间等信息。当用户再次来到该网站时，网站通过读取 Cookies，得知用户的相关信息，就可以做出相应的动作，如在页面显示欢迎标语，或者是不用输入 ID、密码就直接登录等。

② 删除文件的操作。在图 1-11 所示对话框中单击“删除文件”按钮，弹出“删除文件”对话框，如图 1-13 所示，单击“确定”按钮即可。

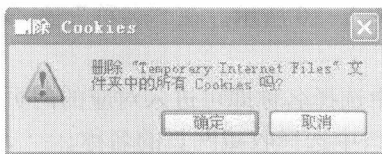


图 1-12 “删除 Cookies”对话框

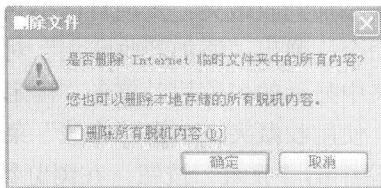


图 1-13 “删除文件”对话框

小贴士

在浏览网页时，IE 会自动把该网页保存到本地硬盘特定的文件夹中，这样做的好处是，再次访问该网页时可以提高访问速度，但时间长了会占用较多的磁盘空间，在必要时可删除这些临时文件。

③设置 Internet 临时文件夹的操作。在图 1-11 所示对话框中单击“设置”按钮，弹出如图 1-14 所示的“设置”对话框，在其中可以“设置 Internet 临时文件夹所占的磁盘空间大小”、“移动 Internet 临时文件夹的位置”和“查看 Internet 临时文件夹内的文件”等。

A. 拖动“使用的磁盘空间”滑块，或在之后的文本框内填入数值，可以设置 Internet 临时文件夹所占的磁盘空间大小。

B. 单击“移动文件夹”按钮，弹出如图 1-15 所示的“浏览文件夹”对话框，选择要放置 Internet 临时文件的文件夹后，单击“确定”按钮，重启计算机后即改变 Internet 临时文件夹的位置。

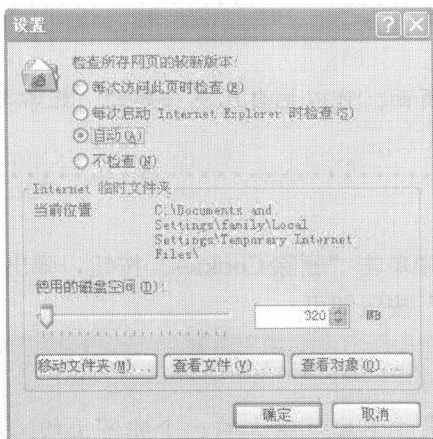


图 1-14 “设置”对话框

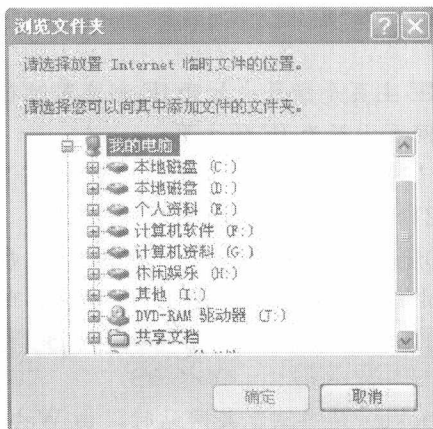


图 1-15 “浏览文件夹”对话框

C. 单击“查看文件”按钮，可以打开 Internet 临时文件夹，查看其中的文件。

④设置历史记录保存的天数与清除历史记录的操作。

A. 在图 1-11 所示对话框的“网页保存在历史记录中的天数”文本框中输入数值，可



设置历史记录保留的天数。

B. 在图 1-11 所示对话框中,单击“清除历史记录”按钮,在弹出的对话框中单击“是”按钮,即可清除历史记录。

小贴士

浏览过的网页的链接会记录在 history 文件夹中,当再次使用时不用再输入该网页的 URL 地址,可提高访问速度,但也容易暴露用户的隐私,必要时可清除这些历史记录。

(二) 收发电子邮件

【实训任务】 学会收发电子邮件

【实训条件】 联入 Internet 的计算机一台

【操作步骤】

1. **申请免费电子邮箱** 要收发电子邮件,首先自己必须有一个邮箱地址,因特网上有很多大型网站都提供申请免费电子邮件的服务,如网易、搜狐、新浪和雅虎等。接下来我们以网易为例讲解如何申请属于自己的免费邮箱。

(1) 在 IE 浏览器的地址栏中输入“www.163.com”,进入网易网站的首页,单击“注册免费邮箱”超链接,如图 1-16 所示,打开“注册新用户”窗口,如图 1-17 所示。

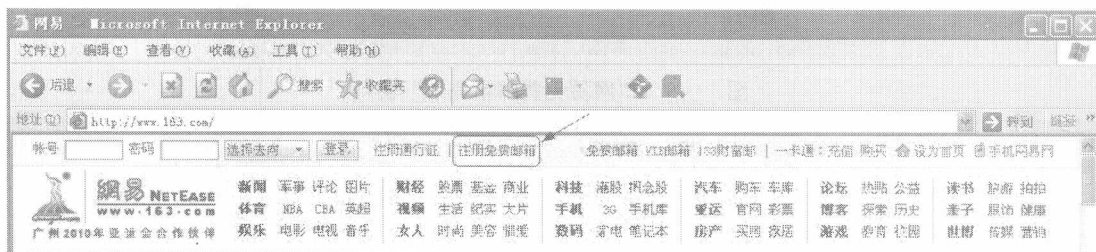


图 1-16 网易“注册免费邮箱”超链接

(2) 在“注册新用户”窗口中,按提示填好各项信息,单击页面下部的“创建账号”按钮,屏幕出现“恭喜您注册成功”窗口,如图 1-18 所示,至此便申请到了属于自己的免费邮箱。

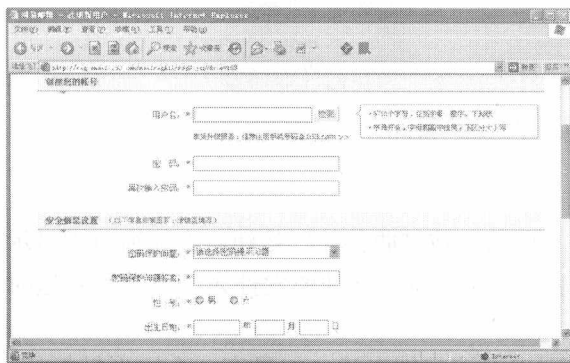


图 1-17 “注册新用户”窗口

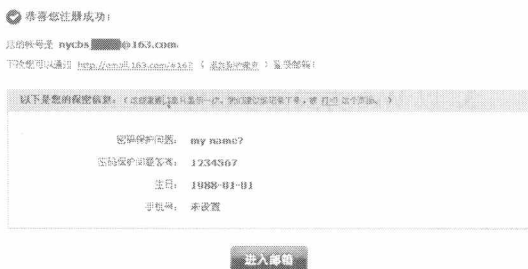


图 1-18 “注册成功”窗口