



21世纪高等学校计算机规划教材

Internet应用基础

耿增民 ◎ 主编 杜剑侠 洪颖 孙晓东 ◎ 编著

- 内容新，体现计算机教指委的最新精神
- 涵盖面广，讲解众多流行的Internet工具
- 实用性强，解决Internet使用中的疑难问题

计算机



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



21世纪高等学校计算机规划教材

Internet应用基础

耿增民 © 主编 杜剑侠 洪颖 孙晓东 © 编著

计算机



人民邮电出版社

北京

图书在版编目 (CIP) 数据

Internet应用基础 / 耿增民主编 ; 杜剑侠, 洪颖,
孙晓东编著. — 北京 : 人民邮电出版社, 2010. 11
21世纪高等学校计算机规划教材
ISBN 978-7-115-24055-2

I. ①I… II. ①耿… ②杜… ③洪… ④孙… III. ①
因特网—高等学校—教材 IV. ①TP393.4

中国版本图书馆CIP数据核字 (2010) 第200271号

内 容 提 要

本书用通俗易懂的语言讲述了 Internet 的基础应用, 内容覆盖了 Internet 时代必须要掌握的网络应用知识, 包括大量最新的 Internet 应用、常见问题的解答和软件使用技巧。全书主要包括: Internet 基础理论、Web 浏览器、电子邮件、搜索引擎、网络多媒体、下载和上传 Internet 资源、电子商务、BBS、Blog、新闻组、即时通信、网络安全、远程控制、网页设计和网站建设。

本书可以作为在校文理科大学生和高等职业学校学生的教材, 也可供广大计算机网络爱好者阅读。

21 世纪高等学校计算机规划教材

Internet 应用基础

-
- ◆ 主 编 耿增民
编 著 杜剑侠 洪 颖 孙晓东
责任编辑 邹文波
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京鑫正大印刷有限公司印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 14.5 2010 年 11 月第 1 版
字数: 378 千字 2010 年 11 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-24055-2

定价: 26.00 元

读者服务热线: (010)67170985 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

前 言

21 世纪是 Internet 时代, 无论是学习, 还是工作、生活、娱乐, 我们都已经离不开 Internet。如何将学生培养成合格的“网络人”, 是计算机基础教学的一项重要任务。以往计算机基础教学的内容相对比较笼统, Internet 应用部分涉及不多, 教学中经常遇到学生问一些实际操作的问题, 如: “如何下载网上的视频? 如何将一段视频中的声音提取出来保存成独立的文件?” 等。这样的问题在传统计算机教材中没有讲解, 但却极为实用。为学生编写一本实用型的 Internet 教材是编写本书的初衷。本书没有讲解深奥的计算机网络理论, 而是重点讲解 Internet 的使用方法。该书不仅对学生有用, 对教师, 甚至是对每一个渴望学会应用 Internet 的人都有一定的参考价值。

本书内容完全符合教育部计算机教指委规定的大学计算机教学基本要求, 书中内容覆盖了当前绝大部分的 Internet 应用, 并对目前最流行的一些应用(如物联网和微博)也进行了介绍。本书的侧重点是把 Internet 作为工具教授给学生掌握和使用, 故对相关理论知识只是简单介绍。

本书由耿增民任主编。杜剑侠编写第 1 章和第 7 章, 孙晓东编写第 2 章和第 3 章, 耿增民编写第 4 章、第 5 章、第 8 章和第 11 章, 洪颖编写第 6 章、第 9 章、第 10 章和第 12 章。耿增民对全书进行了最后的编辑和定稿。

本书的出版得到了北京市高等学校中青年骨干人才培养计划资助项目(编号: PHR201008285)的支持。感谢薛静岩、杨东飞和马礼对书稿的认真校对。本书作为计算机基础教学改革的一次尝试。由于编者的水平所限, 书中难免存在错误, 希望广大读者多提宝贵意见。

作者联系方式: gengzmin@163.com。本书的课件可以到人民邮电出版社教学服务与资源网下载。

编者

2010 年 10

目 录

第1章 网络与 Internet 基础知识.....1

1.1 网络基础知识.....1	
1.1.1 网络的定义.....1	
1.1.2 网络的分类.....2	
1.1.3 常用网络设备.....2	
1.1.4 网络协议.....5	
1.1.5 网络地址.....5	
1.2 Internet 基础知识.....5	
1.2.1 Internet 的发展历史.....5	
1.2.2 Internet 的应用及服务.....6	
1.2.3 TCP/IP.....6	
1.3 本机网络配置.....12	
1.3.1 有线上网.....12	
1.3.2 无线上网.....12	
1.3.3 ADSL 宽带上网.....14	
1.3.4 配置家庭局域网.....16	
1.3.5 配置网络打印机.....17	
1.4 网络安全.....19	
1.4.1 网络安全定义.....19	
1.4.2 常用网络安全措施.....19	
1.4.3 常用网络安全软件产品.....19	
1.5 信息社会与网络文化.....19	
1.6 互联网的未来——物联网.....20	
1.6.1 物联网的定义.....20	
1.6.2 物联网的原理.....21	
1.6.3 物联网应用前景.....21	
练习.....22	

第2章 Web 及其浏览器.....23

2.1 Web 介绍.....24	
2.2 使用 IE 浏览器.....25	
2.2.1 地址栏.....25	
2.2.2 自动完成功能与 Cookie.....26	
2.2.3 顶层快捷按钮.....27	
2.2.4 窗口控制.....27	

2.2.5 Internet 选项对话框.....27	
2.2.6 选项卡式浏览.....28	
2.2.7 收藏夹.....29	
2.2.8 历史记录.....30	
2.2.9 RSS.....31	
2.2.10 IE 使用技巧.....32	
2.2.11 IE 8.0 主要新功能.....33	
2.2.12 IE 常见问题.....35	
2.2.13 IE 快捷键列表.....36	
2.3 其他常用浏览器介绍.....38	
2.3.1 Firefox.....38	
2.3.2 Maxthon 浏览器.....40	
练习.....41	

第3章 电子邮件.....42

3.1 电子邮箱和电子邮件.....42	
3.2 申请电子邮箱.....42	
3.2.1 邮箱命名方法.....42	
3.2.2 申请过程.....42	
3.3 利用 IE 收发电子邮件.....45	
3.3.1 上传附件.....46	
3.3.2 添加联系人.....46	
3.3.3 群发邮件.....47	
3.3.4 备份重要邮件.....47	
3.3.5 垃圾邮件和可疑邮件的处理.....47	
3.4 客户端电子邮件程序.....47	
3.4.1 Outlook Express.....47	
3.4.2 其他客户端电子邮件.....55	
3.5 使用 Office 软件发邮件.....57	
3.6 发送超大邮件.....58	
3.6.1 使用即时通信工具发送.....58	
3.6.2 使用文件压缩软件切分后发送.....58	
3.6.3 使用 QQ 邮箱发送.....59	
3.7 常见问题.....59	
练习.....60	

第 4 章 搜索引擎61	第 5 章 下载和上传 Internet 资源82
4.1 搜索引擎简介.....61	5.1 定位资源.....83
4.1.1 搜索引擎的原理.....62	5.2 HTTP 下载.....83
4.1.2 搜索引擎的历史和现状.....62	5.3 FTP 服务.....84
4.1.3 常用的搜索引擎.....62	5.3.1 FTP 服务的定义.....84
4.1.4 在 IE 中搜索.....63	5.3.2 FTP 的下载和上传.....85
4.2 Google 使用方法.....63	5.3.3 FTP 客户程序.....86
4.2.1 基本搜索.....64	5.4 迅雷下载软件.....86
4.2.2 多个关键词搜索.....66	5.4.1 安装迅雷.....87
4.2.3 进阶搜索.....67	5.4.2 使用迅雷下载.....87
4.2.4 其他搜索功能.....70	5.5 电驴下载软件.....90
4.3 从搜索引擎中找到需要的信息.....73	5.5.1 搜索资源.....90
4.3.1 同义词.....73	5.5.2 查看下载过程.....91
4.3.2 网络欺骗.....74	5.5.3 配置电驴.....92
4.3.3 找人.....74	5.5.4 上传文件.....93
4.3.4 找软件.....74	5.6 比特精灵软件.....94
4.3.5 问问题.....74	5.6.1 比特精灵的特点.....95
4.4 知识搜索引擎.....74	5.6.2 制作和发布种子文件.....95
4.4.1 百度知道 (http://zhidao.baidu.com).....75	5.7 网络硬盘.....96
4.4.2 新浪爱问知识人 (http://iask.sina.com.cn).....75	5.7.1 网络硬盘的定义.....96
4.4.3 雅虎知识堂 (http://ks.cn. yahoo.com).....76	5.7.2 网络硬盘的申请和使用.....97
4.4.4 搜搜问问 (http://wenwen.soso.com).....77	5.8 常见问题.....98
4.4.5 网上急救中心 (http://www.120ask.com).....77	练习.....99
4.4.6 奇虎经验搜索 (http://www.qihoo.com).....77	
4.4.7 百度百科全书 (http://baike.baidu.com).....77	第 6 章 论坛、博客、新闻组100
4.4.8 其他语种的知识搜索.....78	6.1 论坛.....100
4.5 搜索引擎的竞价排名与网站优化.....78	6.1.1 BBS 的定义和功能.....100
4.5.1 竞价排名.....78	6.1.2 BBS 常用术语.....101
4.5.2 网站优化.....79	6.1.3 BBS 的使用.....101
4.5.3 竞价排名和网站优化的比较.....80	6.1.4 常用 BBS 站点.....106
4.6 常见问题.....80	6.2 博客.....106
练习.....81	6.2.1 Blog 的定义及功能.....107
	6.2.2 Blog 的申请和使用.....107
	6.2.3 微博.....110
	6.3 新闻组.....111
	6.3.1 新闻组的定义.....111
	6.3.2 新闻组的特点.....112
	6.3.3 新闻组的类别.....112
	6.3.4 国内外著名的新闻组.....112

6.3.5 登录新闻组	112	8.4 常见问题	145
6.3.6 维护新闻组	115	练习	145
练习	116	第 9 章 网络即时通信	146
第 7 章 电子商务与网上购物	117	9.1 网络聊天室	146
7.1 电子商务概述	117	9.2 腾讯 QQ	148
7.1.1 电子商务的概念	117	9.2.1 安装 QQ	148
7.1.2 电子商务的特点	117	9.2.2 QQ 账号申请、登录和设置	148
7.1.3 电子商务的要素	118	9.2.3 QQ 在线聊天	150
7.1.4 电子商务的形式	118	9.2.4 QQ 邮箱、文件传输和网络硬盘	153
7.2 网上购物	120	9.2.5 QQ 远程协助	157
7.2.1 概述	120	9.2.6 QQ 空间	157
7.2.2 网上购物的流程	120	9.2.7 QQ 群	158
7.2.3 网上购物的安全性	125	9.2.8 QQ 安全	163
7.2.4 网上支付平台	125	9.2.9 QQ 外挂软件	165
7.2.5 开通网上银行	126	9.3 MSN	166
7.2.6 网上银行的安全性	128	9.3.1 注册 MSN 账号	166
7.2.7 常见购物网站	129	9.3.2 设置 MSN	167
练习	131	9.3.3 添加联系人	168
第 8 章 网络多媒体	132	9.3.4 使用 MSN 聊天	168
8.1 图片	132	9.3.5 MSN 加密聊天	170
8.1.1 RGB 色彩模式	132	9.3.6 共享文件	171
8.1.2 图片的基本参数及格式	132	9.4 网络电话 Skype	173
8.1.3 图片格式的转换	133	9.4.1 安装注册 Skype	173
8.1.4 下载图片	134	9.4.2 添加 Skype 好友和分组	173
8.2 音频	135	9.4.3 和 Skype 好友聊天	174
8.2.1 音频基础知识	135	9.4.4 购买 Skype 电话卡	174
8.2.2 常见声音格式	136	9.4.5 给 Skype 好友打电话	175
8.2.3 音频播放软件	136	9.4.6 召开多人语音会议	176
8.2.4 音频格式转换和录音软件	137	练习	177
8.2.5 从视频中提取声音	138	第 10 章 远程控制	178
8.2.6 下载歌曲或背景音乐	139	10.1 远程控制的概念	178
8.3 视频	139	10.2 远程控制的应用领域	178
8.3.1 视频的主要参数	139	10.3 常用的远程控制软件	179
8.3.2 主要的视频格式	140	10.4 Windows 远程桌面连接	180
8.3.3 流媒体的基础知识	140	10.5 TeamViewer 的使用	182
8.3.4 视频播放软件	141	10.5.1 获取连接 ID	182
8.3.5 视频格式转换	142	10.5.2 实施远程连接	183
8.3.6 在线视频下载	143	练习	185

第 11 章 网络安全 186

11.1 网络安全基础知识 186

11.1.1 计算机病毒的定义 186

11.1.2 病毒的种类 186

11.1.3 黑客及骇客 187

11.1.4 防火墙 187

11.2 预防病毒 188

11.3 出现病毒后的应对 189

11.4 信息安全 189

11.4.1 文件加密 189

11.4.2 数字签名 189

11.5 使用 Ghost 软件保护系统 190

11.5.1 系统备份 190

11.5.2 系统恢复 192

练习 192

第 12 章 网页制作和网站建设 193

12.1 网页基础 193

12.1.1 网页的分类 193

12.1.2 网页的基本构成 194

12.1.3 网页常用制作工具 195

12.1.4 网站制作流程 196

12.2 HTML 语言 196

12.2.1 HTML 文档结构 196

12.2.2 文本控制 198

12.2.3 表格 201

12.2.4 超级链接 202

12.2.5 图像 204

12.2.6 层叠样式表单 204

12.3 Dreamweaver CS4 的使用 209

12.3.1 Dreamweaver CS4 的工作环境 209

12.3.2 创建和管理本地站点 210

12.3.3 添加页面内容 212

12.3.4 在 Dreamweaver 中使用 CSS 215

12.4 网站的发布和维护 218

12.4.1 网站发布前的准备 218

12.4.2 上传网站 220

12.4.3 网站的推广 221

12.4.4 网站的更新、管理和维护 222

12.4.5 网站评估 223

练习 223

参考文献及网站 224

第 1 章

网络与 Internet 基础知识

图意示

网络(前)型典最,大量是源(网络因,网络互连)formal 尚指网计本

第一台计算机诞生于 1946 年,这标志着人类在学会使用工具的漫长岁月中,终于拥有了可以替代人类脑力劳动的工具。然而那时的计算机只是一个个独立的个体,互相之间“老死不相往来”,即使有“往来”也是通过软盘拷贝一些数据。一些贵重外设(如打印机)几乎每台计算机都要配备才能使用户满意,这样的重复投资让一些单位苦不堪言。有识之士发现了这个问题,他们觉得,为何不能将计算机及其相关设备变成一个群体呢?就像人类和谐地构成一个社会一样,众多计算机也来构成一个和谐的计算机群体,在这个群体里各计算机互相通信,透明地共享资源。这种思想加上 20 世纪 80 年代 PC 的出现,催生了计算机网络。

一位著名的计算机专家曾经说过,网络就是计算机,计算机就是网络。从这句话可以看出网络的重要性。今天我们完全可以这样问:“如果失去网络,世界将会变得怎样?”中国网民已达 3 亿,网络已经进入了生活的方方面面。人们通过网络来搜索所需信息、收发电子邮件、观看电视节目、浏览新闻、和家人进行视频聊天等,所有这一切均表明了网络的重要性,从本章开始我们就将步入网络殿堂,探索网络的奥秘,掌握必需的网络技能。

常用网络设备 1.1.1

1.1 网络基础知识

网络(前)型典最,大量是源(网络因,网络互连)formal 尚指网计本

1.1.1 网络的定义

计算机网络,就是把地理上分散的、多台独立工作的计算机,用通信设备和线路连接起来,按照网络协议进行数据通信,以实现资源(硬件、软件、数据等)共享的系统。图 1-1 所示为通过网络共享打印机资源。通俗地讲,网络就是通过线缆或无线通信等互连的计算机的集合。

在计算机网络的定义中,5 个要素(地理分散、多台独立、用通信设备和线路连接、网络协议、资源共享)缺一不可。特别是网络协议,它是区别计算机网络和一般计算机互连系统的重要标志。



图 1-1 通过网络实现共享打印机

1.1.2 网络的分类

按计算机连网的区域大小,可以把网络分为局域网(Local Area Network, LAN)和广域网(Wide Area Network, WAN)。局域网是指在一个较小地理范围内的各种计算机网络设备互连在一起的通信网络,可以包含一个或多个子网,通常局限在几千米的范围之内。如在一个房间、一座大楼,或是在一个校园内的网络就称为局域网。广域网连接地理范围较大,常常是一个国家或是一个大的地区,其目的是为了让分布较远的各局域网互连。图 1-2 所示为局域网和广域网的示意图。

本书所讲的 Internet (或称互联网、因特网)就是最大、最典型的广域网。

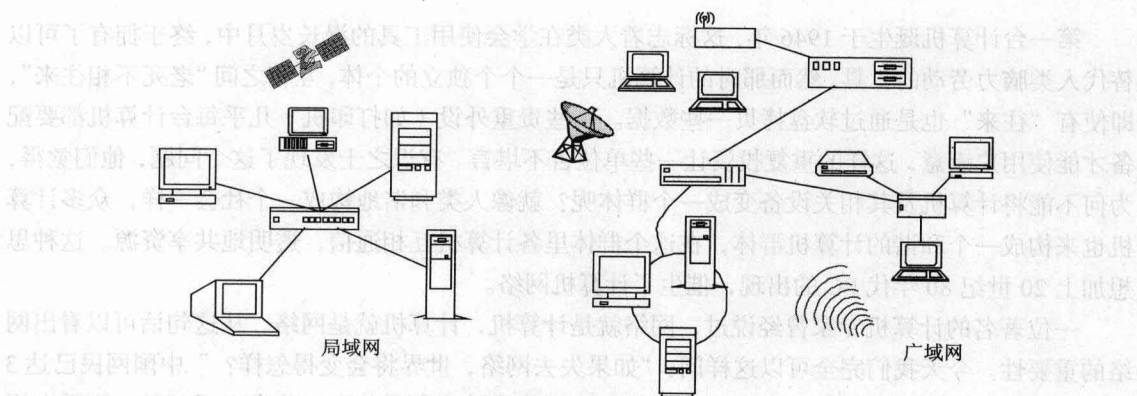


图 1-2 局域网和广域网示意图

1.1.3 常用网络设备

1. 双绞线

双绞线(Twisted Pairwire, TP)是布线工程中最常用的一种传输介质。双绞线是由相互绝缘的导线按一定规格绞合在一起的类似于电话线的传输媒体,每根线加绝缘层并有色标来标记,成对线的扭绞旨在使电磁辐射和外部电磁干扰减到最小。目前,双绞线可分为非屏蔽双绞线(Unshielded Twisted Pair, UTP)和屏蔽双绞线(Shielded Twisted Pair, STP)。

使用双绞线组网,双绞线和其他网络设备(如网卡)的连接必须用 RJ45 接头(也叫水晶头)。图 1-3 所示分别为双绞线线缆和 RJ45 接头。

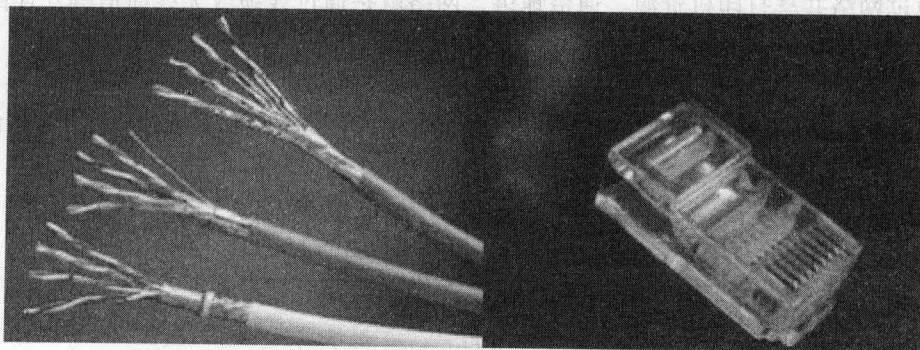


图 1-3 双绞线线缆和 RJ45 接头

2. 网卡

计算机网卡又叫网络适配器或网络接口卡 (Network Interface Card, NIC)。平常所说的网卡就是将 PC 和 LAN 连接的网络适配器。网卡插在计算机主板插槽中, 负责将用户要传递的数据转换为网络上其他设备能够识别的格式, 通过网络介质进行传输。它的主要技术参数为带宽、总线方式、电气接口方式等。它的基本功能为: 从并行到串行的数据转换、包的装配和拆装、网络存取控制、数据缓存和网络信号。

网卡驱动程序有时需要手动安装, 这种情况出现在操作系统没有自行识别网卡的情况下。

网卡有一个全球唯一的硬件标识符, 即一个 48 位的数字, 这个数字相当于人的身份证, 确保了任意两台计算机之间的通信不会发生冲突。

图 1-4 所示为外置网卡实物图 (非内置网卡), 现在绝大多数计算机的主板上集成了网卡芯片。图 1-5 所示为正确安装网卡后系统显示的网卡型号。

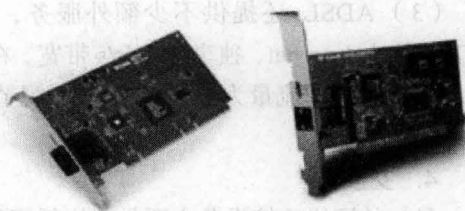


图 1-4 网卡实物图

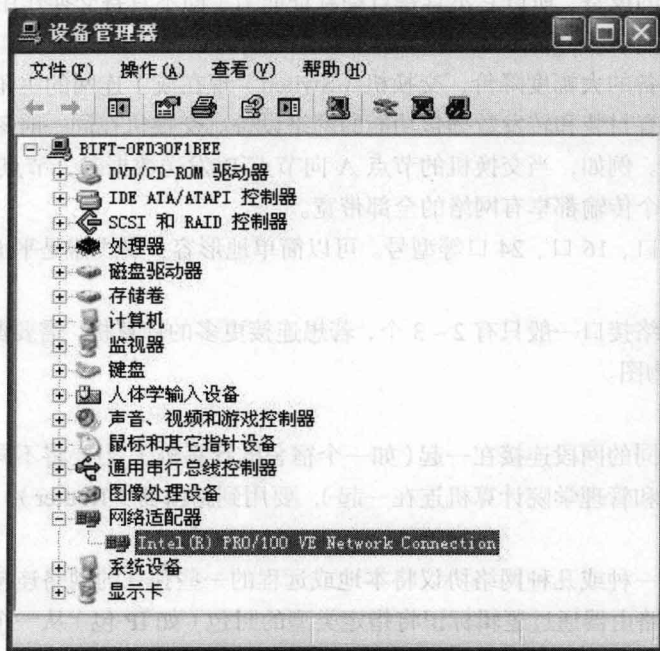


图 1-5 系统显示的网卡型号

3. ADSL Modem

ADSL Modem 又称 ADSL 猫, ADSL 是 Asymmetric Digital Subscriber Line (非对称数字用户线路) 的缩写, 其特点是在现有的普通电话线上提供高达 8Mbit/s 的高速下载速率和 1Mbit/s 的上行速率, 传输距离为 3~5km。其优势在于它充分利用现有的电话线网络, 从而不需要重新布线, 只需在线路两端加装 ADSL 设备即可为用户提供宽带接入服务。这是我国家庭上网的一种主要形式。图 1-6 所示为 ADSL 用户端设备。

ADSL 具有的其他一些特点如下。

(1) 上网和打电话互不干扰。ADSL 可以与普通电话共存于一条电话线上, 可在同一条电话

线上接听、拨打电话并且同时进行 ADSL 传输, 之间互不影响。

(2) ADSL 在同一线路上分别传送数据和语音信号, 由于它不需拨号, 因而它的数据信号并不通过电话交换机设备。这意味着使用 ADSL 上网不需要缴付另外的电话费, 这就节省了一部分费用。

(3) ADSL 还提供不少额外服务, 用户可以通过 ADSL 接入 Internet, 独享 8Mbit/s 带宽, 在这么高的速度下, 可自主选择流量为 1.5Mbit/s 的影视节目, 同时还可以举行一个视频会议、高速下载文件和使用电话等。

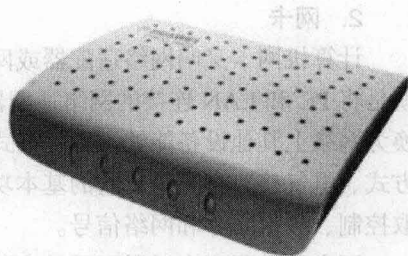


图 1-6 ADSL 用户端设备

4. 交换机

最初的网络连接设备主要是价格低廉的集线器 (Hub), 集线器是对网络进行集中管理的最小单元, 像树的主干一样, 它是各分枝的汇集点。Hub 是一个共享设备, 其实质是一个中继器, 而中继器的主要功能是对接收到的信号进行再生放大, 以扩大网络的传输距离。正是因为 Hub 只是一个信号放大和中转的设备, 所以它不具备自动寻址能力, 即不具备交换作用。所有传到 Hub 的数据均被广播到各个端口, 容易形成数据堵塞。

随着网络硬件设备的大幅度降价, 交换机 (Switch) 现在成了连网的主角。交换机是一种基于物理地址识别, 具有封装和转发数据包功能的网络设备。交换机在同一时刻可进行多个端口对之间的数据并行传输。例如, 当交换机的节点 A 向节点 B 发送数据时, 节点 C 可同时向节点 D 发送数据, 而且这两个传输都享有网络的全部带宽。

交换机一般有 8 口、16 口、24 口等型号。可以简单地形容: 集线器是平面交通, 交换机是立交桥交通。

学生宿舍里的网络接口一般只有 2~3 个, 若想连接更多的计算机, 需要配备一台交换机, 图 1-7 所示为交换机实物图。

5. 路由器

交换机只是将相同的网段连接在一起 (如一个宿舍的计算机), 当要将不同的网段连接在一起时 (如将计算机学院和管理学院计算机连在一起), 要用到路由器 (Router), 图 1-8 所示为路由器示意图。

路由器能够利用一种或几种网络协议将本地或远程的一些独立的网络连接起来, 每个网络都有自己的逻辑标识。路由器通过逻辑标识将指定类型的封包 (如 IP 包) 从一个逻辑网络中的某个节点, 进行路由选择, 传输到另一个网络上某个节点。



图 1-7 交换机实物图

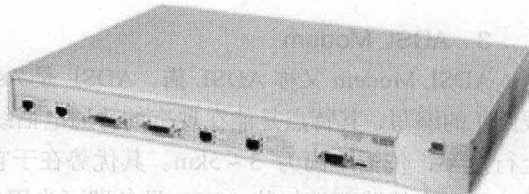


图 1-8 路由器

假如家庭里面用 ADSL 上网, 想同时让若干台计算机同时上网的话, 要配置一台路由器, 或者是带有路由功能的交换机。

1.1.4 网络协议

不同国家的人互相交流需要用同一种语言,如英语。同样,型号繁多的计算机要互连的话也要有自己的语言——网络协议。通俗地讲,协议就是一组软件标准,一种共同遵守的约定。计算机遵循协议就可以实现信息共享,图 1-9 所示为网络协议的形象说明。

可以用不同的协议组建不同的网络,如 IEEE 802.5 令牌环网协议可以构建环网;以太网协议 Ethernet IEEE 802.3 可以构建以太网局域网。

Internet 最重要的协议是 TCP/IP。另外,还有其他的一些 Internet 协议,如浏览器用 http、邮件用 pop3、文件传输用 ftp 等。

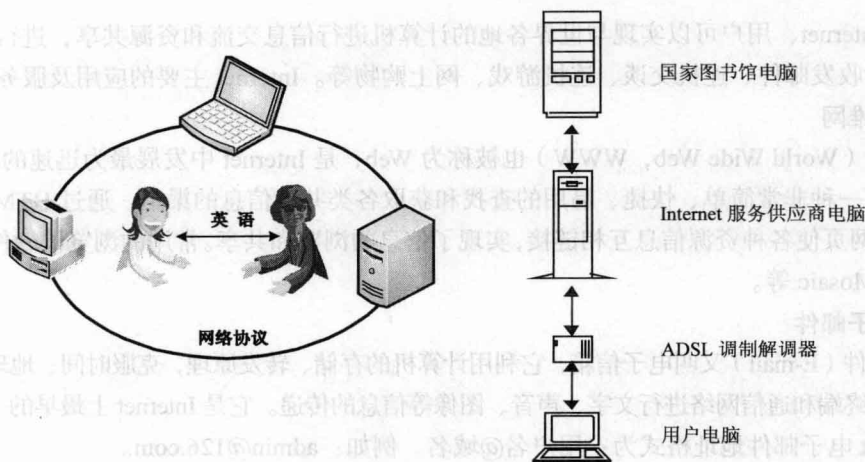


图 1-9 网络协议说明图

1.1.5 网络地址

人们传递信件靠的是住宅的门牌号,计算机之间的通信靠的是其网卡地址或网络地址。网络地址是为标识网上主机位置而设置的。网卡的物理地址有 48 位(类似于十六进制串 0020AFF8E771),全球生产的每块网卡具有唯一的物理地址。

但在实际操作中,Internet 上的每一台计算机都被赋予一个世界上唯一的 32 位 Internet 地址(Internet Protocol Address, IP 地址),这一地址可用于与该计算机有关的全部通信。为了便于记忆,在应用上我们以 8bit 为一单位,组成 4 组十进制数字来表示每一台主机的地址。一般的 IP 地址由 4 组数字组成,每组数字介于 0~255 之间,如某一台计算机的 IP 地址可为 202.206.65.115,但不能为 202.206.259.3。

1.2 Internet 基础知识

1.2.1 Internet 的发展历史

Internet 是目前世界上规模最大的计算机网络,它使人类社会的生活理念发生了重大变化,让全世界变成一个地球村。

Internet 起源于美国国防部的 ARPA 网,该网于 1969 年投入使用。由此,ARPA 网成为现代

计算机网络诞生的标志。1983 年, ARPA 网开始采用 TCP/IP 作为网络协议。

1985 年, 美国国家科学基金会 (National Science Foundation, NSF) 提供巨资建立美国 5 大超级计算机中心, 并开始全美的组网工程, 建立基于 TCP/IP 的 NSF 网络。1986 年, NSF 取代 ARPA 网成为今天的 Internet 基础。

1990 年以后, 由于“信息高速公路”计划的推行, 光纤、卫星通信成为 Internet 主干网的重要媒介。随着计算机网络在全球的拓展和扩散, Internet 进入商业网阶段。Internet 的第二次飞跃归功于 Internet 的商业化, 商业机构一踏入 Internet 这一陌生世界, 很快发现了它在通信、资料检索、客户服务等方面的巨大潜力。于是世界各地的无数企业纷纷涌入 Internet, 带来了 Internet 发展史上的一个新的飞跃。

1.2.2 Internet 的应用及服务

通过 Internet, 用户可以实现与世界各地的计算机进行信息交流和资源共享, 进行科学研究、资料查询、收发邮件、联机交谈、连机游戏、网上购物等。Internet 主要的应用及服务如下。

1. 万维网

万维网 (World Wide Web, WWW) 也被称为 Web, 是 Internet 中发展最为迅速的部分。它向用户提供了一种非常简单、快捷、易用的查找和获取各类共享信息的渠道。通过 HTML (超文本标记语言) 网页使各种资源信息互相链接, 实现了信息的浏览和共享。常用的浏览器软件有 Internet Explorer、Mosaic 等。

2. 电子邮件

电子邮件 (E-mail) 又叫电子信箱, 它利用计算机的存储、转发原理, 克服时间、地理上的差距, 通过计算机终端和通信网络进行文字、声音、图像等信息的传递。它是 Internet 上最早的一项应用。

Internet 电子邮件地址格式为: 用户名@域名。例如: admin@126.com。

3. 文件传输

文件传输 (FTP) 服务允许 Internet 上的客户将一台计算机上的文件传送至另一台计算机上。它可以传送所有类型的文件, 包括文本文件、二进制可执行文件、图像文件、声音文件、数据压缩文件等。FTP 比任何其他方式 (比如电子邮件) 交换数据都要快得多。

4. 远程登录

在 Internet 中, 用户可以通过远程登录 (Telnet) 使自己成为远程计算机的终端, 然后在远程计算机上运行程序, 或使用它的软件和硬件资源。

5. 电子公告栏

电子公告栏 (BBS) 也是一项受广大用户欢迎的服务项目, 用户可以在 BBS 上留言、发表文章、阅读文章等。

6. 网络新闻

网络新闻 (NewsGroup) 又称电子新闻或新闻组, 与 BBS 类似, 它也是提供一个场所, 让对某个问题感兴趣的各个用户之间进行提问、回答、评论及其他信息交流。

7. MUD

MUD 是一种网络游戏, 它用 Telnet 方式登录到对方服务器上, 进行聊天、角色扮演等活动。

1.2.3 TCP/IP

1. TCP/IP 包含的内容

TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol), 中文译名为传输控制协议/因特网互

连协议。它是 Internet 最基本也是最重要的协议。

TCP/IP 包括 100 多个不同功能的协议，是 Internet 上的“交通规则”。其中最主要的是 TCP 和 IP。IP（Internet Protocol，网际互连协议）负责将消息从一个地方传送到另一个地方。TCP（Transmission Control Protocol，传输控制协议）用于保证被传送信息的完整性。

TCP/IP 采用分层结构，共分成以下 4 层。

（1）应用层：提供面向用户的应用协议。如简单电子邮件传输协议（SMTP）、文件传输协议（FTP）、网络远程访问协议（Telnet）等。

（2）传输层：提供端到端的通信。主要功能是数据格式化、数据确认和丢失重传等。如传输控制协议（TCP）、用户数据报协议（UDP）等，TCP 和 UDP 给数据包加入传输数据并把它传输到下一层中，这一层负责传送数据，并且确定数据已被送达并接收。

（3）网络层：负责不同网络或者同一网络中计算机之间的通信，主要处理数据报和路由。网络层的核心是 IP。

（4）链路层：负责与物理网络的连接。它包含所有现行网络访问标准，如以太网、ATM、X.25 等。

图 1-10 所示为 OSI（开放式系统互连参考模型）建议的 7 层结构和 TCP/IP 的 4 层结构的对比图。

提出这些模型结构，主要是为了细分网络各个模块的功能，OSI 模型只是国际标准组织（ISO）的建议，它不是一个标准而只是一个制定标准时使用的概念性的框架，更不是一个网络协议。而 TCP/IP 是目前网络连接普遍采用的方法，它已成为 Internet 的事实标准。

2. IP 地址

在 Internet 上，为每台计算机指定的地址称为 IP 地址，它是 IP 提供的一种统一格式的地址。物理地址对应于实际的信号传输过程，而 IP 地址是一个逻辑意义上的地址，其目的是屏蔽物理网络的细节，使得 Internet 从逻辑上看起来是一个整体的网络。每个 IP 地址在 Internet 上是唯一的，是运行 TCP/IP 的唯一标识。

（1）IP 地址的格式：IP 地址采用分层结构，由网络地址和主机地址组成，用以标识特定主机的位置信息，如图 1-11 所示。

OSI 模型 TCP/IP 模型

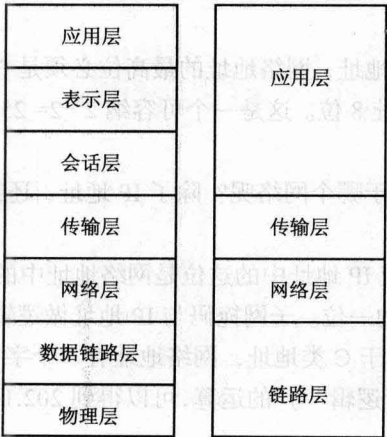


图 1-10 网络互连的层次结构



图 1-11 IP 地址结构

其中，网络地址代表 Internet 中的一个物理网络，主机地址代表这个网络中的一台主机。

TCP/IP 规定 Internet 上的地址长 32 位，分为 4 个字节，每个字节可对应 0~255 的十进制整数，数之间用点号分隔，形如：xxx.xxx.xxx.xxx。这种格式的地址被称为“点分十进制”地址。采用这种编址方法可使 Internet 容纳 40 亿台计算机。

(2) IP 地址的分类：IP 地址根据网络规模大小分成 5 种类型，其中 A 类、B 类和 C 类为基本地址，分别如图 1-12 所示。

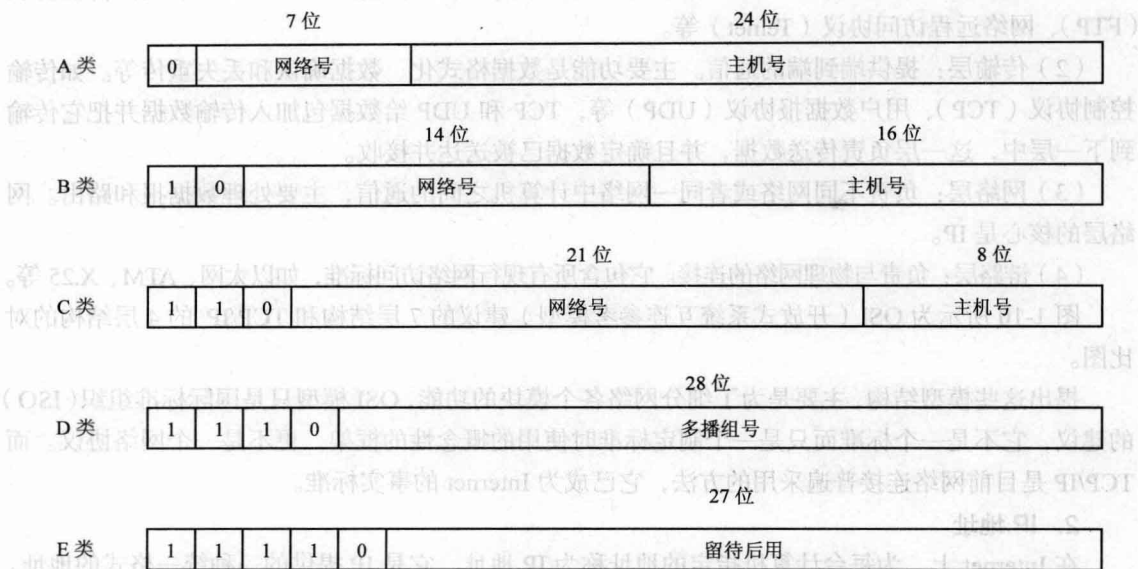


图 1-12 Internet 上地址类型格式

A 类：第 1 字节为网络地址，后 3 个字节为主机地址；网络地址的最高位必须是“0”。A 类 IP 地址中网络地址的取值范围为 0~126，主机地址 24 位。因此，A 类适用于主机多的网络，每个这样的网络可容纳 $2^{24}-2=1\,677\,214$ 台主机。

B 类：前 2 个字节为网络地址，后 2 个字节为主机地址；网络地址的最高位必须是“10”。B 类 IP 地址中第 1 字节的取值范围为 128~191，主机地址 16 位。这是一个可容纳 $2^{16}-2=65\,534$ 台主机的中型网络，这样的网络有 $2^{14}=16\,384$ 个。

C 类：前 3 个字节为网络地址，最后 1 个字节为主机地址；网络地址的最高位必须是“110”。C 类 IP 地址中第 1 字节的取值范围为 192~223，主机地址 8 位。这是一个可容纳 $2^8-2=254$ 台主机的小型网络，这样的网络有 $2^{21}=20\,971\,152$ 个。

(3) 子网掩码：在主机之间通信时，如何识别主机属于哪个网络呢？除了 IP 地址，还需要通过子网掩码来实现。

子网掩码的长度也是 32 位，若某位为“1”，表示对应 IP 地址中的这位是网络地址中的一位；若某位为“0”，表示对应 IP 地址中的这位是主机地址中的一位。子网掩码与 IP 地址做逻辑“与”的运算，可分离出网络地址。如 IP 地址 202.112.0.36，属于 C 类地址，网络地址有 3 个字节，故它的子网掩码为 255.255.255.0。将 IP 地址与子网掩码进行逻辑“与”的运算，可以得到 202.112.0.0，这就是该 IP 地址对应的网络地址。

(4) IP 地址的管理：所有的 IP 地址都由国际组织 NIC (Network Information Center) 负责统一分配，目前全世界共有 3 个这样的网络信息中心。

InterNIC: 负责美国及其他地区;

ENIC: 负责欧洲地区;

APNIC: 负责亚太地区。

我国申请 IP 地址要通过 APNIC, APNIC 的总部设在澳大利亚布里斯班。申请时要考虑申请哪一类的 IP 地址, 然后向国内的代理机构提出。

(5) IPv4 和 IPv6: 现有的互联网是在 IPv4 的基础上运行的。随着互联网的迅速发展, IPv4 定义的有限地址空间将被耗尽, 而地址空间的不足必将妨碍互联网的进一步发展, 为了扩大地址空间, 拟通过 IPv6 以重新定义地址空间。

IPv4 采用 32 位地址长度, 只有大约 43 亿个地址, 估计在 2005 ~ 2010 年间将被分配完毕, 而 IPv6 采用 128 位地址长度, 几乎可以不受限制地提供地址。按保守方法估算 IPv6 实际可分配的地址, 整个地球的每平方米面积上可分配 1 000 多个地址。在 IPv6 的设计过程中除解决了地址短缺问题以外, 还考虑了在 IPv4 中解决不好的其他一些问题, 如端到端 IP 连接、服务质量 (QoS)、安全性、多播、移动性、即插即用等。随着互联网的飞速发展和互联网用户对服务水平要求的不断提高, IPv6 在全球将会越来越受到重视。

3. 域名

由于数字形式的 IP 地址难以记忆和理解, 为此, Internet 引入了一种字符型的主机命名机制——域名系统, 用来表示主机的地址。

(1) 域名系统: 域名系统 (DNS) 主要由域名空间的划分、域名管理和地址转换 3 个部分组成。

TCP/IP 采用分层次结构方法命名域名。这种命名方法的优点是将结构加入到名字的命名中间。将名字分成若干层次, 每个层次只管理自己的内容。此外, 每一层又分成若干部分, 这样一层层分开, 使整个域名空间形成一个倒立的分层树形结构, 每个节点上都有一个名字。这样一来, 一台主机的名字就是该树形结构从树根到树叶路径上每个节点名字的一个序列, 如图 1-13 中所示的域名: www.sohu.com 和 www.tsinghua.edu.cn。很显然只要同一层不重名, 域名就不会重。

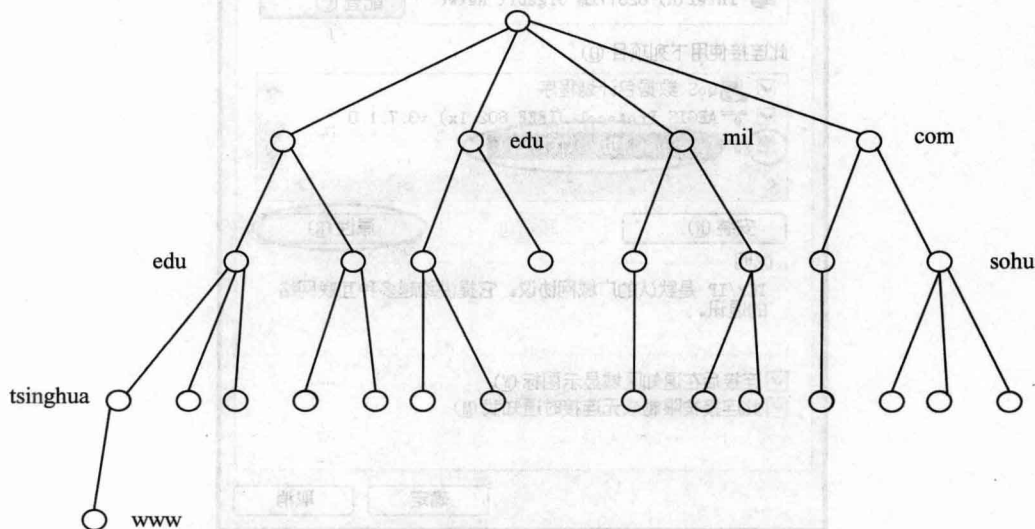


图 1-13 域名系统 (DNS)