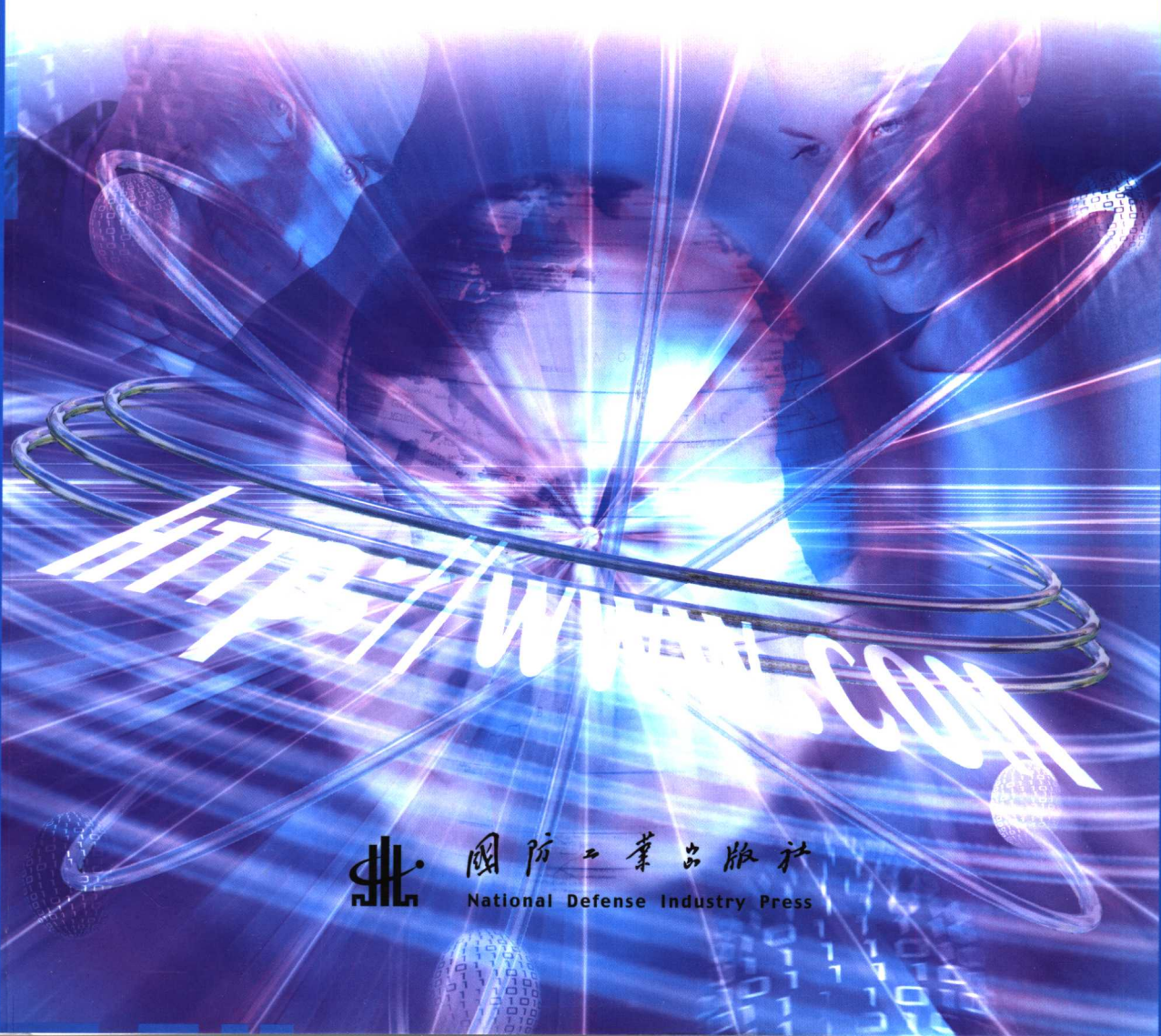


Internet

应用技术指南

周德松 鄢斌 麻信洛 廖勇 编著



國防工業出版社

National Defense Industry Press

Internet 应用技术指南

周德松 鄢斌 麻信洛 廖勇 编著

国防工业出版社

·北京·

图书在版编目(CIP)数据

Internet 应用技术指南/周德松等编著. —北京:国防工业出版社, 2006.9

ISBN 7-118-04699-X

I. I... II. 周... III. 因特网 - 基本知识 IV. TP393.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 089625 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 100044)

北京奥鑫印刷厂印刷

新华书店经售

*

开本 787×1092 1/16 印张 21 字数 480 千字

2006 年 9 月第 1 版第 1 次印刷 印数 1—4000 册 定价 35.00 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

21 世纪的今天,网络已经深入到人们生活的方方面面,网络电话、网上寻呼等新颖的通信方式正日益普及,网上商城、网上书店等的电子商务也得到飞速发展,而在网上浏览资讯、下载文件、发送电子邮件更是家常便饭。在 21 世纪,不懂网络的人被戏称为“半个文盲”。

随着计算机的普及,今天,很多家庭拥有两台以上计算机,如果采用传统的上网方式,需要为每台计算机建立一条连接 Internet 的线路,不仅使用起来很麻烦,而且大大增加了家庭经济支出。而使用小型局域网技术,可以将这些机器联结成网络,只需建立一条连接 Internet 的线路,家庭中的所有计算机就可共享一条线路上网冲浪。

伴随着 Internet 的迅速发展,在网上进行电子商务也已经成为时髦,并具有强大的发展潜力。由于电子商务不同于传统的购买模式,主要使用网上银行进行电子支付,使网络诈骗有蔓延之势。所以,掌握一些有关网络安全、网络病毒的知识 and 防范网络诈骗的技巧,是 Internet 用户不可或缺的。

本书从组建小型局域网,Internet 的接入方式、提供的服务,到网络安全、网站建设,涵盖了 Internet 应用技术的方方面面。在网络信息时代,局域网作为计算机网络的一种类型,已广泛应用于社会的各行各业。本书以家庭和小型办公室为应用环境,首先介绍了局域网的组建和管理方法;然后对 Internet 的产生、发展做了简要的介绍,并详细讲述了共享宽带接入 Internet 方法步骤,以及如何使用 Internet 提供的各种服务,并对如何防范网络病毒、网上诈骗做了简要介绍;最后介绍了使用 FrontPage、ASP、Flash MX 进行静态(动态)网页制作,以及 CSS 样式表和 HTML 标记语言的使用法。

全书共分 13 章。第 1 章至第 3 章主要介绍 Internet 网络基础知识及如何组建小型局域网;第 4 章、第 5 章主要介绍 Internet 的接入方式及应用;第 6 章、第 7 章介绍电子商务和网络安全方面的知识;第 8 章、第 9 章介绍如何使用 FrontPage 及 HTML 标记语言制作静态网页;第 10 章至第 13 章介绍如何使用脚本语言、ASP 及 Flash MX 进行动态网页和网页动画的制作方法。初学者通过循序渐进地学习,较好地掌握 Internet 上的各种实用技术。各章之间既有联系又自然分隔,读者可以根据需要只阅读其中部分章节。例如中老年读者只想掌握 Internet 接入方法及提供的服务,可以只阅读第 4 章至第 7 章;而对于只想学习静态网页制作方法的读者,可以阅读第 9 章、第

10 章内容。

本书编者长期工作在教学、科研一线,为多家公司进行过局域网组建、网站开发及维护,为撰写本书积累了丰富的实践经验。全书结构清晰、内容详实、语言简练、图文并茂,具有很强的实用性和可操作性,可作为各类院校非计算机网络专业的教材,也可作为各类培训班 Internet 应用技术的培训教材或自学参考资料,对网络工程人员和管理人员也有一定的参考价值。

本书第 2 章和第 3 章由麻信洛执笔编写,第 4 章和第 5 章由廖勇执笔编写,其余各章由周德松和鄢斌执笔编写,邢筱萍、詹雪梅、齐俊杰参与了部分章节的协助编写工作,全书由张景生、周德松审稿。另外,张红慧、申本刚、贺小萍、杨继红、黄文萍、龚雪鸥、柴雪峰、任联卿、佟秋敏、张慧、申刚厅、贺和萍、杨平红等也为本书的编写、资料整理和排版工作提供了大力支持,在此一并致以真挚的谢意。

感谢北京市中关村中学校长邢筱萍在本书编写过程给予的大力支持。北京市中关村中学网址:<http://www.hdzgczx.bjedu.cn>。

由于时间仓促与水平有限,书中错误或不妥之处在所难免,恳请广大读者不吝赐教、批评指正。

编者
2006 年 6 月

目 录

第 1 章 Internet 基础知识	1
1.1 计算机网络概述	1
1.1.1 计算机网络的形成与发展	1
1.1.2 计算机网络的定义	1
1.1.3 计算机网络的分类	2
1.1.4 计算机网络的拓扑结构	3
1.1.5 TCP/IP 协议集	5
1.2 什么是 Internet	10
1.2.1 Internet 的定义	10
1.2.2 Internet 解释	11
1.3 Internet 发展历程	11
1.3.1 Internet 的产生	11
1.3.2 Internet 在中国的现状 & 发展	13
1.3.3 Internet 的发展方向	15
1.4 Internet 提供的服务	15
1.5 Internet 是如何工作的	17
第 2 章 接入 Internet 前的准备工作	19
2.1 组网准备	19
2.1.1 选择网络类型	19
2.1.2 选择网络结构	20
2.1.3 选择网络操作系统	21
2.1.4 选择网络协议	22
2.1.5 选择网络连接设备	23
2.2 组建对等网	27
2.2.1 安装硬件	28
2.2.2 配置连接	28
2.2.3 共享网络资源	29
2.3 组建星型主从式网	31
2.3.1 安装 Windows 2000 Server 前的准备工作	31
2.3.2 安装 Windows 2000 Server 中文版的基本过程	33
2.3.3 配置 Windows 2000 Server	33
2.3.4 让工作站登录服务器	36

2.4	常用网络测试命令	37
2.5	常见问题与故障	39
第3章	无线局域网共享 Internet	42
3.1	无线局域网概述	42
3.1.1	无线局域网的主要特点	42
3.1.2	无线局域网的传输方式	44
3.1.3	组建无线局域网常用设备	46
3.1.4	构建无线局域网应注意的几个问题	48
3.2	无线局域网主要标准	49
3.2.1	IEEE802.11 系列标准	49
3.2.2	蓝牙(Bluetooth)	51
3.2.3	红外(IrDA)	54
3.2.4	HomeRF	54
3.3	组建无线局域网	55
3.3.1	利用笔记本电脑快速组建对等无线局域网	55
3.3.2	在 Windows 98/2000 系统下组建无线局域网	56
3.3.3	在 Windows XP 系统下组建无线局域网	57
3.3.4	组建红外无线局域网	57
3.4	无线局域网组网常见问题分析	58
第4章	Internet 宽带接入技术	60
4.1	相关概念	60
4.2	宽带的接入方式	60
4.2.1	ADSL 接入	61
4.2.2	小区宽带接入	61
4.2.3	有线电视接入	61
4.3	宽带关联技术简介	61
4.3.1	DSL 技术	61
4.3.2	光纤接入技术	63
4.3.3	Cable Modem 技术	64
4.3.4	以太网接入技术	64
4.3.5	宽带无线接入网技术	65
4.4	使用 ADSL 接入 Internet	67
4.4.1	ADSL 安装前的准备	67
4.4.2	ADSL 的硬件安装	67
4.4.3	ADSL 的软件安装	69
4.5	ADSL 共享方案	77
4.5.1	SOHO 宽带路由器共享方案	77
4.5.2	ADSL 软件共享方案	80
4.5.3	用 WinGate 共享 ADSL	81

第 5 章 Internet 常用功能	86
5.1 Internet Explorer 6.0 浏览器的使用	86
5.1.1 Internet Explorer 6.0 浏览器的组成	86
5.1.2 用 Internet Explorer 6.0 浏览器访问 Web 页	88
5.1.3 Internet Explorer 6.0 浏览器的配置	88
5.2 搜索引擎	89
5.2.1 什么是搜索引擎	89
5.2.2 搜索引擎分类	90
5.2.3 搜索技巧	91
5.2.4 Google 搜索技巧	92
5.3 电子邮件	95
5.3.1 电子邮件基础	95
5.3.2 客户邮件收发器——FoxMail	97
5.3.3 垃圾邮件防护	101
5.4 FTP 文件传送	102
5.4.1 FTP 的基本知识	102
5.4.2 CuteFTP 的使用方法	103
5.5 文件下载	105
5.5.1 IE 直接下载方式	106
5.5.2 Net Transport 影音传送带	106
5.5.3 P2P 下载	111
5.5.4 Bit Spirit 使用	112
5.6 OICQ 即时通信(QQ)与 IP 电话	114
5.6.1 什么是 OICQ	114
5.6.2 OICQ 注册及参数设置	115
5.6.3 OICQ 通信功能的使用	115
5.6.4 IP 电话及其应用	119
5.7 网上聊天	121
5.7.1 登录聊天室	121
5.7.2 如何使用 TOM 聊天室进行聊天	122
5.8 BBS	125
5.8.1 BBS 的功能特点	125
5.8.2 登录 BBS	125
5.9 博客	130
5.9.1 什么是博客	131
5.9.2 博客的发展	131
5.9.3 为什么要写博客	133
5.9.4 注册一个自己的博客	133
5.9.5 推广自己的博客	135

第6章 电子商务	136
6.1 电子商务基础	136
6.1.1 什么是电子商务	136
6.1.2 电子商务的功能与特征	136
6.1.3 电子商务系统的分类	137
6.1.4 电子商务的系统组成	137
6.1.5 电子商务的安全体系	137
6.2 电子支付系统	138
6.2.1 什么是网上支付	139
6.2.2 电子货币与支付	139
6.2.3 网络银行	140
6.2.4 电子资金转账的应用	140
6.3 电子商务购物过程	140
6.4 如何经营网上商店	141
6.5 如何防范电子商务中的网络诈骗	142
6.5.1 电子商务中诈骗行为的特征	142
6.5.2 犯罪分子如何盗取电子货币	143
6.5.3 如何防范网络诈骗	144
第7章 Internet 网络病毒防护与网络安全	146
7.1 网络病毒及其防治	146
7.1.1 计算机病毒产生的原因	146
7.1.2 计算机病毒的特点	147
7.1.3 关于黑客(Hacker)	150
7.1.4 计算机网络病毒分析	151
7.1.5 计算机网络病毒防范	152
7.1.6 反病毒软件	152
7.1.7 感染病毒后的自救措施	155
7.2 计算机网络安全	156
7.2.1 网络系统安全技术	157
7.2.2 网络安全控制措施	159
7.2.3 网络入侵常用工具软件	162
7.2.4 Internet 网络安全设置	163
7.3 网络防火墙技术	167
7.3.1 什么是防火墙	167
7.3.2 为什么要使用防火墙	168
7.3.2 防火墙基本实现技术	168
7.4 VPN 技术及其应用	170
7.4.1 IPSec VPN 与 SSL VPN	170
7.4.2 VPN 应用的网络拓扑示例	172

第 8 章 FrontPage&HTML 初步	173
8.1 FrontPage 2002 基础	173
8.1.1 Internet 基础知识	173
8.1.2 FrontPage 2002 界面	174
8.1.3 FrontPage 2002 的视图模式	175
8.1.4 网页视图的三种显示方式	177
8.1.5 如何创建站点和网页	178
8.2 新建站点和网页	178
8.2.1 什么是 FrontPage 2002 站点	178
8.2.2 创建 FrontPage 2002 站点	178
8.2.3 新建、保存、打开 Web 页	179
8.2.4 使用超链接	180
8.2.5 HTML 语言基本框架	181
8.3 循序渐进设计网页	184
8.3.1 表格的使用	184
8.3.2 使用文字	186
8.3.3 设置段落格式	189
8.3.4 插入符号及注释	190
8.3.5 使用项目符号列表	192
8.3.6 插入图片	194
8.3.6 设置网页的背景颜色与背景图片	197
8.3.7 插入多媒体	198
第 9 章 FrontPage&HTML 建网进阶	202
9.1 FrontPage 2002 网页制作进阶	202
9.1.1 使用表单控件	202
9.1.2 使用框架	210
9.1.3 共享边框与导航栏	213
9.2 使用 FrontPage 2002 对象	217
9.2.1 横幅广告	218
9.2.2 站点计数器	219
9.2.3 字幕	219
9.2.4 使用超链接翻转效果	220
9.2.5 插入 HTML	221
9.3 发布网页	222
9.4 FrontPage 2002 扩充插件	223
9.5 CSS 层叠样式表简介	224
9.5.1 层叠样式表的特点	224
9.5.2 添加层叠样式表的方法	224
9.5.3 层叠样式表的格式	226

第 10 章 在网页中插入 JavaScript	228
10.1 JavaScript 概述	228
10.1.1 初识 JavaScript	228
10.1.2 JavaScript 与 Java 区别	229
10.2 JavaScript 基础	229
10.2.1 如何使用 JavaScript 脚本	230
10.2.2 JavaScript 的基本数据类型	231
10.2.3 常量	231
10.2.4 变量	232
10.2.5 表达式和运算符	233
10.3 JavaScript 程序构成	233
10.3.1 程序控制结构语句	234
10.3.2 函数	236
10.3.3 对象	237
10.3.4 事件驱动及处理	239
10.3.5 JavaScript 中的数组	240
10.4 几个常用对象的属性和方法	242
10.4.1 math 对象	242
10.4.2 Date 日期及时间对象	243
10.4.3 Navigator 对象	244
10.5 运用窗口对象实现信息的输入与输出	244
10.5.1 窗口对象	244
10.5.2 frame 对象	246
10.5.3 history 对象	247
10.5.4 文档对象	247
10.6 常用 JavaScript 小技巧	248
10.6.1 自动跳转页面	248
10.6.2 窗口操作	249
10.6.3 在网页中实现滚动栏	250
10.6.4 设为首页和加入收藏夹	250
第 11 章 ASP 与网页数据库设计	251
11.1 初识 ASP	251
11.1.1 什么是 ASP	251
11.1.2 浏览器端 Script 与服务器端 Script 区别	251
11.1.3 如何书写 ASP 文件	252
11.1.4 将计算机虚拟为 WEB 服务器	252
11.2 Response 对象	254
11.2.1 Response 对象常用的集合、属性和方法	254
11.2.2 Response.Write 方法	255

11.2.3	Response.Redirect 方法	256
11.2.4	Response.End 方法	256
11.2.5	Response.Buffer 属性	256
11.2.6	Response.Cookie 集合	257
11.3	Request 对象	257
11.3.1	Request 对象常用的集合、属性和方法	257
11.3.2	Request.querystring 和 Request.form 集合	258
11.3.3	Request.Servervariables 集合	258
11.3.4	Request.cookies 集合	260
11.4	Application 对象与 Session 对象	260
11.4.1	Application 对象	260
11.4.2	Session 对象	261
11.5	数据库的读取、插入、删除与更新	262
11.5.1	ASP 与数据库	262
11.5.2	打开与关闭数据库连接	262
11.5.3	使用 Recordset 对象存取表记录	264
11.6	使用 SQL 查询	268
11.6.1	使用 SQL 查询语言建立符合条件的数据表实例	268
11.6.2	使用 SQL 语句的 INSERT 指令新增记录	269
11.6.3	使用 SQL 语句的 UPDATE 指令更新记录	270
11.6.4	使用 SQL 语句的 DELETE 指令删除记录	270
11.7	Server 对象与服务器端文件存取	271
11.7.1	Server 对象提供的属性及方法	271
11.7.2	Filesystemobject 服务器组件	272
11.7.3	获取文件夹或文件信息	276
11.7.4	文件夹的操作	277
11.7.5	文件的基本操作	279
11.7.6	文件的打开	281
11.7.7	文件的读取	282
11.7.8	文件的写入	283
第 12 章	Flash 动画及网页制作初步	285
12.1	初识 Flash MX	285
12.1.1	Flash MX 主窗口	285
12.1.2	Flash MX 新特性	286
12.2	工具栏	287
12.2.1	绘图工具	288
12.2.2	颜色设置	293
12.2.3	绘图辅助工具	294
12.2.4	选取工具	295

12.3 图形编辑.....	296
12.3.1 导入图形.....	296
12.3.2 网格线与辅助线.....	297
12.3.3 图形层次及排列对齐.....	299
12.3.4 组合与打碎.....	299
12.3.5 图形的边缘处理.....	300
12.4 文本工具.....	300
12.4.1 文字属性设置.....	301
12.4.2 文字转换为图形.....	303
12.5 位图与矢量图.....	304
12.5.1 位图转成矢量图.....	304
12.5.2 加载序列图形文件及 Gif 动画图形文件	304
12.5.3 位图为填色来源.....	304
第 13 章 Flash 动画及网页制作进阶.....	305
13.1 组件与组件库.....	305
13.1.1 组件的种类及 Flash 自带组件库	305
13.1.2 图符组件的制作.....	306
13.1.3 按钮组件的制作.....	306
13.1.4 影片组件的制作.....	306
13.2 场景与图层.....	306
13.2.1 影片与场景的设置.....	306
13.2.2 时间线.....	307
13.2.3 图层(普通层、引导层与蒙板层)	307
13.2.4 帧(关键帧、帧扩展)	308
13.3 动画制作.....	310
13.3.1 影片设置与生成.....	310
13.3.2 图形渐变动画.....	310
13.3.3 运动渐变动画.....	311
13.3.4 蒙板层.....	313
13.3.5 加入声音.....	313
13.4 导出与发布文件.....	317
13.5 Action 基本指令介绍.....	317
13.5.1 基本输入输出指令.....	318
13.5.2 基本动作.....	319
13.5.3 基本数据类型及程序结构.....	322

第 1 章 Internet 基础知识

在这个高速发展的社会，Internet 为人们提供了丰富的资源。有效地利用 Internet，不但能获取各种知识，还可以在激烈的竞争中抢占先机。难怪有人说，Internet 让人生充满了机遇！不只如此，Internet 还为人们提供了一个娱乐休闲场所，尽管一些心理学家指出 Internet 会弱化人与人之间的正常交流，可是全世界的“网民”数量还是在极速增长。

当然，Internet 上也充斥着谎言和犯罪，有着各式各样的陷阱！所以在享受 Internet 的同时，也要充满警惕，学会保护自己。

如果你还没有开始使用 Internet，follow me，在下面的章节里，你将领略到 Internet 的精彩世界。准备好的话，现在就出发吧！

1.1 计算机网络概述

1.1.1 计算机网络的形成与发展

计算机网络的发展过程是从简单到复杂，从单机到多机，从终端与计算机之间的通信发展到计算机与计算机之间的直接通信的演变过程。其发展经历了具有通信功能的批处理系统、多机系统、计算机网络系统等阶段。

20 世纪 50-60 年代：以批处理为运行特征的主机系统和远程终端之间的数据通信。

20 世纪 60-70 年代：出现分时系统。主机运行分时操作系统，主机和主机之间、主机和远程终端之间通过前置机通信。

20 世纪 70-78 年代：专业网体系结构。开放系统开始互联，各企业间产品可以互联，但是各企业间产品不兼容。

20 世纪 90 年代：因特网迅猛发展，局域网成为计算机网络结构的基本单元。网络间互联的要求越来越强，真正达到资源共享、数据通信的目标。TCP/IP 得到广泛应用。

21 世纪初：着力发展 Internet2 和宽带多媒体技术，“信息高速公路”已经初具雏形。

1.1.2 计算机网络的定义

计算机网络是一种地理上分散的、具有独立功能的多台计算机通过通信设备和线路连接起来，在配有相应的网络软件的情况下实现资源共享的系统。

一台带有大量终端的大型机不能称为网络。处于网络中的计算机应具有独立性，如果一台计算机可以强制地启动、停止或控制另一台计算机，这些计算机就不具备独立性。

另一个容易产生混淆的概念是分布式系统。分布式系统的基础离不开计算机网络，实际上它是建立在网络之上的软件系统，分布式系统的用户觉察不到多个处理器的存在，用户所面对的是一台虚拟的单处理机。所有系统资源的访问都由分布式系统自动地完成

(如用户提交一个任务,分布式系统自动划分子任务给不同的处理器处理)。而在网络中,用户必须明确地指定在哪台机器上登录;明确地指定远程递交任务;明确地指定文件传输的源和目的地,并且还要管理这个网络。在分布式系统中,不需要明确指定这些内容,系统会自动地完成而无需用户的干预。网络和分布系统的区别更多地取决于软件(尤其是操作系统)而不是硬件。

1.1.3 计算机网络的分类

按网络的作用范围和计算机之间互连的距离:可分为局域网、城域网和广域网。

按传输技术划分:可分为广播式网络和点到点网络。

按网络的数据传输与交换系统的所有权划分:可分为专用网和公用网。

按交换技术:可分为电路交换网络、报文交换网络、分组交换网络。

按网络的拓扑结构:可分为总线型网络、星型网络、环型网络等。

按传输信道:可分为模拟信道网络和数字信道网络。

总之,划分的标准非常多。下面就常见的几种分类进行介绍。

1. 从信息传输距离划分

1) 局域网 (LAN)

它的地理范围一般在 10km 以内,属于一个部门或一个单位组建的专用网络。局域网常常被应用于连接单位内部的计算机资源,以便共享资源(如打印机和数据库)和交换数据。LAN 的覆盖范围比较小,这意味着即使是在最坏的情况下其传输时间也是有限的,并且可以预先知道传输时间。知道了传输的最大时间,就可以使用某些特殊的设计方法(针对局域网),这正是局域网区别于其他类型网络的方面之一。

2) 城域网 (MAN)

是一个大型的 LAN,通常使用与 LAN 相似的技术。它可能覆盖一个城市,可以是专用的也可以是公用的。它的传输速率通常在 10Mb/s 以上,其作用距离约为 5km~50km。MAN 可以支持数据和声音,并且有可能涉及到当地的有线电视网。MAN 仅使用一条或两条电缆,并且不包含交换单元(即把分组分流到几条可能的引出电缆的设备)。把 MAN 列为单独一类的主要原因是已经有了一个标准并且正在实施。这就是 IEEE802.6。

3) 广域网 (WAN)

是一种跨越大的地域的网络,通常覆盖一个国家或州(省)。网络上的计算机称为主机(host),主机通过通信子网连接。通信子网的功能是把消息从一台主机传输到另一台主机。因此在某些文献中把网络的结构分为两部分,即:通信子网和资源子网。认为通信子网负责整个网络的纯粹通信部分,资源子网即是各种网络资源(主机、主机上的软件资源、打印机等)的集合。

在大多数广域网中,通信子网由两个不同的部件组成,传输线和交换单元。传输线也称为线路、信道,用于传送数据信号。交换单元是一种特殊计算机,用于连接两条甚至更多条传输线。

2. 按传输技术划分

1) 广播式网络

广播式网络仅有一条通信信道,由网络上的所有机器共享。短的消息按某种数据结

构组织的分组或包，可以被任何机器发送并被其他所有的机器接收。分组的地址字段指明此分组应被哪台机器接收。一旦收到分组，各机器将检查它的地址字段。如果是发送给自己的，则处理该分组，否则将它丢弃。广播式系统通常也允许在它的地址字段中使用一段特殊的代码，以便将分组发送到所有的目标。使用此代码的分组发出以后，网络上的每一台机器都会接收它。这种操作被称为广播。某些广播系统还支持向机器的一个子集发送的功能，即多点播送（组播）。

2) 点到点网络

点到点网络由一对机器之间的多条连接构成。为了能从源到达目的地，这种网络上的分组可能必须通过一台或多台中间机器。通常是多条路径，并且长度可能不一样，因此在点到点的网络中路由算法显得特别重要。一般来说，小的、地理上处于本地的网络采用广播方式，而大的网络多采用点到点方式。

3. 按系统的所有权划分

1) 公用网

公用网由电信部门组建，一般由政府电信部门管理和控制，网络内的传输和交换装置可提供（如租用）给任何部门和单位使用。

2) 专用网

专用网是由某个部门或公司组建，不允许其他部门或单位使用。专用网也可以租用电信部门的传输线路。

1.1.4 计算机网络的拓扑结构

所谓拓扑学是一种研究与大小、距离无关的几何图形特性的方法。在计算机网络中常采用拓扑学的方法，分析网络单元彼此互连的形状与其性能的关系。

就通信网而言，“拓扑结构”是指连至网络的末端点或站实现互连的方式。网络拓扑是由网络节点设备和通信介质构成的网络结构图。

常见的网络拓扑结构有星型、环型、总线型和树型等。

1. 基本术语

1) 节点

就是网络单元，是网络系统中的各种数据处理设备、数据通信控制设备和数据终端设备。常见的网络单元有：服务器、网络工作站、集中器、交换机等。

节点可分为两类：一类是转节点，其作用是支持网络连接，通过通信线路转接和传递信息，如交换机等；另一类是访问节点，是信息交换的源点和目标，如服务器、工作站。

2) 链路

是两个节点间的连线。链路分“物理链路”和“逻辑链路”两种，前者是指实际存在的通信连线，后者是指在逻辑上起作用的网络通路。链路容量是指每个链路在单位时间内可接纳的最大信息量。

3) 通路

是从发出信息的节点到接收信息的节点之间的一串节点和链路。也就是说，它是一系列穿越通信网络而建立起的节点到节点的链路。

2. 常见的网络拓扑结构

1) 星型拓扑结构

如图 1-1 所示, 星型拓扑结构中, 每个站由点到点链接到公共中心, 任意两个站之间的通信均要通过公共中心, 中心节点可以是一个中继器, 也可以是一个局域网交换机。发送数据的站以帧的形式进入中心节点, 以帧中所包含的目的地址到达目的站点, 实现了站间链路的简单通信。目前局域网系统中均采用星型拓扑结构, 几乎取代了环形和总线结构。

优点: 结构简单、控制简单。

缺点: 集中控制, 主节点负载过重, 可靠性低, 通信线路利用率低。

2) 环型拓扑结构

如图 1-2 所示, 在环形拓扑结构中, 局域网是由一组转发器(又称中继器)通过点到点链路连接成封闭的环所构成的。因此, 每个转发器连通两条链路。转发器是较简单的设备, 它能接收一条链路上的数据, 并以相同的速度(转发器中无需缓冲)将数据逐比特地发送到另一条链路上去, 各条链都是单向的, 即数据仅沿一个方向传送, 并且所有链路都顺次向一个方向传送。因此, 数据是沿一个方向绕环运行的。

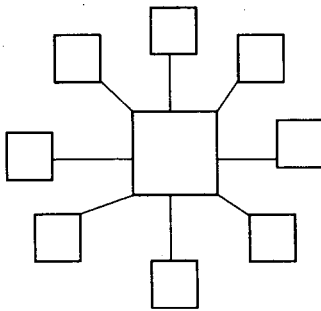


图 1-1 星型拓扑结构

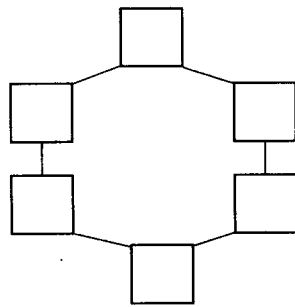


图 1-2 环型拓扑结构

每个站在转发器处与网络连接。数据以帧来传送, 每一帧包含被发送的数据和一些控制信息, 包括所希望到达的目的站地址。对大的数据块, 发送站将其分成若干较小的块, 并将每一小块用一帧来发送。由于发送的帧要通过所有其他的站, 当此帧经过目的站时, 该站就可识别其地址, 并在本地缓冲器中复制该帧。此帧将继续环行, 直至回到源发站, 并在那里被删除。

优点: 最大传输延迟时间固定; 传输控制机制简单; 实时性强。

缺点: 一个节点出现故障可能会终止整个网络运行, 可靠性差。

3) 总线型拓扑结构

如图 1-3 所示, 总线型拓扑结构将网络上的计算机全部接到一条通信线上, 为防止信号反射, 在总线两端连有终结器匹配线路阻抗。

网络通常把短电缆(分支电缆)用接头连接到一条主电缆上, 使用的是 T 型连接器。

总线型网络只需敷设主干电缆, 比其他拓扑结构使用的电缆少, 配置简单, 很容易增加或删除节点。但维护比较困难, 因为在排除介质故障时, 要将错误隔离到某个网段。

注意: 在总线型局域网中要在总线的两端安装终结器。