



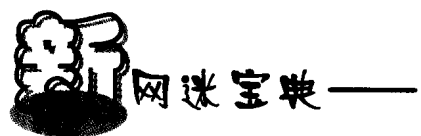
新网迷宝典

廖旭金 臧炜 编

新手 上网

Internet

人民邮电出版社
POSTS & TELECOMMUNICATIONS PRESS



新 手 上 网

廖旭金 臧 炜 编

人 民 邮 电 出 版 社

内 容 提 要

在当今的网络时代, **Internet** 正以前所未有的速度高速发展, 以其独特的魅力吸引着众多的朋友到 **Internet** 的海洋中去冲浪, 各行各业的人们都想要使用 **Internet** 所提供的丰富的网络资源。

本书全面介绍了各项上网技能, 共分为 9 章, 第 1 章用通俗易懂的语言概述了网络技术原理, 它是全书的基础; 第 2 章介绍了各种接入 **Internet** 的方法; 第 3 章介绍怎样使用网上的 **WWW** 资源; 第 4 章以一些实例说明了电子邮件的使用方法 & 技巧; 第 5 章向读者介绍了几种下载软件及使用它们传输文件的方法; 第 6 章介绍了在校园里广为流传的 **BBS** 系统的使用方法; 第 7 章介绍了使用新闻组讨论的方法; 第 8 章以聊天软件 **OICQ** 为实例向读者介绍了上网聊天方法; 第 9 章则列出了一些最常用到的网络资源。

本书所配的多媒体光盘内含新手上网所必需的 **Internet** 知识、实用技巧、操作步骤, 以及相关工具软件的使用方法的, 读者可以通过互动的方式使学习更加有效。

本书在风格上力求文字精练、图表丰富、脉络清晰、版式明快, 适合于初、中级网络爱好者阅读。

新 网 迷 宝 典 新 手 上 网

- ◆ 编 廖旭金 臧 炜
责任编辑 王书挺
- ◆ 光盘制作 博雅工作室
光盘测试 东方群力科技发展有限公司
光盘生产 北京维宝光盘有限公司
- ◆ 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>
读者热线 010-67180876
北京汉魂图文设计有限公司制作
北京顺义振华印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 13.75
字数: 334 千字 2002 年 12 月第 1 版
印数: 1—5000 册 2002 年 12 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-900081-90-9

定价: 28.00 元 (本版 CD-ROM)

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 67129223

20 世纪计算机及计算机网络的出现, 对人们的生活产生了深远的影响。人与人之间的交流越来越便捷, 团队之间的合作越来越严密, 人们获取信息的速度越来越快, 数量越来越多, 人们的视野也越来越广阔, 接受新事物的能力越来越强。这些变化带来的是工作效率成倍地提高、经济效益不断攀升, 很多以前被认为不可能的事情, 现在都成为了现实。世界因为网络而精彩。

计算机网络刚出现的时候, 主要是为美国军方服务的, 传输的内容也仅限于文本。而近年来, 其传输的内容越来越丰富, 方式日益多样化, 应用领域也不断延伸。现在它不仅可以用来传输文本, 而且还可以用来传输语音、图像甚至电影。网络游戏的出现更是让网迷们为之疯狂。互联网已经渗透到人们生活的方方面面, 其应用遍及社会各行各业, 如工商、金融、教育等行业。其对于经济发展及人们生活的影响是显而易见的。

计算机网络的应用, 使人们信息交流的速度显著加快, 利用邮政系统向远方的朋友传送一条信息, 最快也需要 2 至 3 天的时间, 如果使用基于网络的电子邮件, 则只需几分钟。人们交流的方式也发生了变化, 通过网上聊天这种特殊的交流方式(无需看见对方, 无需听到对方的声音就可以与之交流), 已成为一种结识知心朋友的好办法。网络提供的这些交流方式具有自身独特的优越性, 是传统交流方式如电话等无法替代的。

既然网络世界如此精彩, 熟练地掌握并充分利用它实属必要。也许网络上的一条信息会改变你的一生, 如果你不善于从网络上获取信息, 就要错过很多机会。长此下去, 你的视野会越来越狭隘, 思维也越来越保守, 终将落后于这个时代, 被社会所遗弃。因此, 我们应从网络中不断吸取营养, 拓宽自己的视野及思维。只有这样, 才跟得上潮流, 抢占先机, 走在别人的前面。

本书试图以通俗的语言, 向初接触网络的读者全面地介绍各种网络资源的使用方法。本书共分为 9 章, 第 1 章用通俗易懂的语言概述了网络技术原理, 它是全书的基础; 第 2 章介绍了各种接入 Internet 的方法; 第 3 章介绍怎样使用网上的 WWW 资源; 第 4 章以一些实例说明了电子邮件的使用方法 & 技巧; 第 5 章向读者介绍了几种下载软件及使用它们传输文件的方法; 第 6 章介绍了在校园里广为流传的 BBS 系统的使用方法; 第 7 章介绍了使用新闻组讨论的方法; 第 8 章以聊天软件 OICQ 为实例向读者介绍了上网聊天方法; 第 9 章则列出了一些最常用到的网络资源。

本书在风格上力求文字精练, 图表丰富, 脉络清晰, 版式明快。本书所配的多媒体光盘内含新手上网所必需的 Internet 知识、实用技巧、操作步骤, 以及相关工具软件的使用方法等, 使读者的学习更加有效。

本书由博雅工作室策划，廖旭金、臧炜编写，同时参加编写工作的有邓建民、郝艳芬、孟庆泽、王子龙、胡松龄、胡光耀、韩辉等，全书由李辉统稿并校排。

由于编者水平有限，书中错误和不妥之处在所难免，恳请广大读者提出宝贵意见。

编者

2002年7月

第一章 Internet 基础

1.1 计算机网络基础	2
1.1.1 什么是计算机网络	2
1.1.2 网络的分类	2
1.1.3 网络的拓扑结构	4
1.1.4 网络的分层结构	8
1.2 Internet 基础	11
1.2.1 什么是 Internet	11
1.2.2 Internet 的发展概况	11
1.2.3 Internet 提供的信息服务	12
1.2.4 Internet 应用服务的工作模式	13

第二章 接入 Internet

2.1 计算机接入 Internet 的方法	16
2.2 调制解调器拨号接入	17
2.2.1 安装前的准备	17
2.2.2 Modem 的安装与调试	17
2.2.3 建立网络连接	21
2.3 局域网连接	25
2.3.1 安装前的准备	25
2.3.2 实现局域网连接	26
2.3.3 启用 ICS	27
2.4 ISDN 拨号接入	29
2.4.1 硬件准备	29
2.4.2 安装驱动程序	29
2.4.3 建立网络连接	30
2.5 ADSL 接入	30
2.5.1 硬件准备	30
2.5.2 硬件设备的安装	31
2.5.3 软件的安装	32
2.6 有线电视网接入	34
2.6.1 硬件的准备	35

2.6.2 硬件的安装	35
2.6.3 建立连接	35
2.7 无线电话拨号接入	37
2.7.1 必须具备的条件	37
2.7.2 手机的 WAP 参数设置	37
2.7.3 浏览网页	38

第三章 浏览网页

3.1 WWW 基础	40
3.1.1 WWW 简介	40
3.1.2 统一资源定位 URL	41
3.1.3 主页	41
3.2 典型浏览器及使用方法	42
3.2.1 Internet Explorer	42
3.2.2 Netscape Navigator	55
3.3 搜索你感兴趣的网页	57
3.3.1 搜索引擎概述	58
3.3.2 分类查询法	58
3.3.3 关键字查询法	60
3.4 自己动手制作网页	62
3.4.1 HTML 语言	63
3.4.2 使用专门的网页制作工具	64
3.4.3 发布自己制作的网页	71

第四章 使用电子邮件

4.1 申请电子邮箱	74
4.1.1 选择免费电子邮箱	74
4.1.2 申请免费的电子邮箱	75
4.1.3 电子邮箱的使用与管理	78
4.2 使用 Outlook 管理邮件	87
4.2.1 Outlook 设置	87
4.2.2 发送邮件	94
4.2.3 接收邮件	96
4.2.4 管理多个邮件文件夹	98
4.2.5 管理联系人	104
4.3 Foxmail 4.0 的使用	107
4.3.1 FoxMail 的配置	107
4.3.2 发送邮件	109
4.3.3 接收邮件	110

4.3.4 设置访问口令	111
第五章 使用 FTP 传输文件	
5.1 FTP 基础	114
5.1.1 FTP 相关概念	114
5.1.2 FTP 相关操作	114
5.2 网络蚂蚁	115
5.2.1 网络蚂蚁的获取与安装	115
5.2.2 网络蚂蚁的使用方法 & 技巧	116
5.3 CuteFTP 的使用	122
5.3.1 CuteFTP 的功能	122
5.3.2 与远程站点建立连接	123
5.3.3 下载文件	126
5.3.4 上传文件	127
5.4 使用操作系统自带的 FTP 程序	129
5.4.1 连接到服务器	129
5.4.2 在服务器上查找所需文件	131
5.4.3 传输文件	132
5.5 其他下载工具	133
5.5.1 FlashGet (网际快车)	133
5.5.2 GetRight	135
5.5.3 Net Vampire (网络吸血鬼)	137
第六章 BBS 远程登录	
6.1 BBS 简介	142
6.1.1 什么是 BBS	142
6.1.2 BBS 的功能	142
6.2 使用 NetTerm 访问 BBS	142
6.2.1 NetTerm 的安装	143
6.2.2 用 NetTerm 登录 BBS 站点	144
6.2.3 在 BBS 中阅读 & 发表文章	150
6.2.4 在 BBS 上聊天	153
6.2.5 使用 BBS 的邮件服务	154
6.2.6 BBS 的其他功能	156
第七章 加入新闻组讨论	
7.1 新闻组简介	160
7.1.1 新闻组的起源	160
7.1.2 新闻组提供的服务	160

7.1.3 新闻组的结构	161
7.2 使用新闻组	162
7.2.1 新闻组阅读软件	162
7.2.2 阅读新闻	162
7.2.3 发表新闻	170
7.2.4 其他功能	173

第八章 使用 OICQ 上网聊天

8.1 OICQ 简介	178
8.1.1 OICQ 的获取与安装	178
8.1.2 申请 OICQ 号码	180
8.2 用 OICQ 聊天	184
8.2.1 添加好友	184
8.2.2 与好友聊天	188
8.2.3 使用 OICQ 的公共聊天室	190
8.3 OICQ 的其他功能	194
8.3.1 参数设置	194
8.3.2 给手机或呼机发信息	196

第九章 Internet 常用资源介绍

9.1 中文站点	200
9.2 搜索引擎	203
9.3 免费邮箱	206
9.4 BBS 站点	210
9.5 免费主页空间	210
9.6 新闻组	212

第一章 Internet 基础

- 计算机网络基础
- Internet 基础知识

在当今的网络时代, Internet 正以前所未有的速度高速发展, 以其独特的魅力吸引着众多的朋友想到 Internet 的海洋中去冲浪, 各行各业的人们都想要使用 Internet 所提供的丰富的网络资源。但在这之前, 最好先了解一些基本知识, 如什么是计算机网络, 什么是 Internet, 以及 Internet 到底能提供什么样的服务。在这一章中, 将学习到一些重要的计算机网络术语、概念, 以及局域网和广域网的分类, 网络的逻辑模型, OSI 参考模型的知识, 最后还介绍了 Internet 中常用的服务。

1.1 计算机网络基础

20 世纪 80 年代初第一台 PC 机诞生了，我们的工作和生活也因此发生了极大的改变。那个时候每台计算机都自行工作，独立于其他计算机，一般的信息交流都通过软盘等介质进行沟通，渐渐地人们觉得这种工作方式既不经济，效率也低。所以人们迫切地需要一种解决方案来改善这种状况。

1.1.1 什么是计算机网络

计算机网络是指将计算机、外部设备（如打印机、扫描仪、硬盘、CD-ROM 等）以及其他设备用一定的硬件和软件相互连接起来的系统。在计算机网络中，不同类型的计算机（如 PC 机、苹果机、大型机等）可以相互通信，只要它们按照一定的规则和约定进行信息交换，这些规则和约定就叫做协议（Protocol）。举个例子，在一个国际性的公司中，经常会有不同国家的人一起工作，他们之间如何进行交流呢？那就必须使用一种公共的语言，比如英语。对于计算机网络中的所有设备而言，这种公共的语言就是协议。

有了计算机网络，我们就可以轻松地拥有：

- 共享资源

这些资源包括硬件资源，如打印机，高速打印机是比较昂贵的，如果能使工作团队共享同一台打印机，显然可以避免重复投资。除了硬件资源外，还可以有软件资源的共享，比如说现在非常流行的终端（Terminal）工作方式，在一台服务器上装上 Office 2000，整个机房上百台 Windows 平台的计算机都可以共享这个 Office，想想这又省了多少钱！

- 群体合作

现在是一个讲究团队合作的时代，不管是什么行业，一定要有团队合作的精神。要想实现高效率的团队合作，信息的及时交流就显得非常重要。利用当前的一些软件（如 NetMeeting、Outlook 等）就可以实现。

1.1.2 网络的分类

根据通讯范围、数据传输速率、响应时间等网络参数的不同，当前的网络主要分为两大类，即局域网（LAN，Local Area Network）和广域网（WAN，Wide Area Network）。

1. 局域网

什么叫做局域网呢？按照 IEEE（Institute of Electrical and Electronic Engineers，电气和电子工程师协会）的说法，局域网是一个通信系统，它允许一定数量相互独立的计算机在适当的区域内，以适当的传输速率直接进行沟通。

其实上面这段定义并不是很明确，一般我们把某一相对狭小区域（如 10 公里以内），使用特定的通信协议并按照某种网络结构相互连接起来的计算机集合称为局域网。在该集合中的计算机之间可以实现彼此之间的数据通信、文件传递和资源共享。与广域网相比，局域网

在数据传输速率、吞吐量及响应时间等方面具有优势,一般来说,局域网的数据传输速率都在 10Mbit/s 以上。

当今最常见、最通用的局域网就是以太网(Ethernet),是一种廉价且高速的网络技术,广泛地应用于办公、科研、教育、娱乐等各个领域。以太网(Ethernet)网络标准是 Xerox、Digital 与 Intel 三家公司于 1970 年初开发的,是目前应用最为广泛,也是最为成熟的网络类型。根据执行标准和传输速率的不同,以太网可以分为标准以太网(Ethernet)、快速以太网(Fast Ethernet)、千兆以太网(Gigabit Ethernet)和万兆以太网(10 Gigabit Ethernet)四种。

- 标准以太网

标准以太网执行 IEEE802.3 标准,属于基带(Base band)网,即在一条传输线路上,在同一时刻内只能传输一个数据,理论上的数据传输速率可达 10Mbit/s,可使用光纤、双绞线、细同轴电缆和粗同轴电缆作为传输介质。

既然同一时刻一条线路上只能传输一个数据,那么当有多台计算机要同时进行数据传输时该如何处理呢?为了解决这个问题,标准以太网采用一种特殊的介质访问控制(MAC, Media Access Control)方式,即 CSMA/CD(Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection,带冲突检测的载波监听多路访问)。虽然在理论上以太网的数据传输速率可达 10Mbit/s,但事实上,由于广播、碰撞等原因,实际传输速率却只有 2~3Mbit/s,特别是在网络繁忙、网络中要同时进行通信的计算机数量较多时,数据传输将会变得很慢,因此,标准以太网技术不适用于大型或忙碌的网络。

- 快速以太网

快速以太网与标准以太网非常类似,执行 IEEE802.3 的扩展标准,但传输速率却可达到 100Mbit/s,目前技术已非常成熟,并与以太网完全兼容,全面支持原有的以太网网卡和网络设备。随着快速以太网连接设备(网卡、集线器、交换机等)价格的不断下降,目前已被广泛应用于各种类型的局域网络,可经济、方便地实现 100Mbit/s 以太网的连接,在很大程度上促进多媒体技术在网络中的应用与发展。

快速以太网可以使用的传输介质为光纤和双绞线。

- 千兆以太网

千兆以太网是目前速度比较快的网络。它也与标准以太网相似,采用同样的 CSMA/CD 协议,同样的帧格式,是 IEEE802.3 以太网标准的扩展,传输速率可达 1000Mbit/s,向下兼容现有的 10Mbit/s 以太网和 100Mbit/s 快速以太网,能够将 10Mbit/s、100Mbit/s 和 1000Mbit/s 三种不同的传输速率完美地组合成一个网络,是现有以太网最理想的升级途径。但由于价格的原因,千兆以太网目前主要用于网络主干(即网络设备之间、服务器之间的连接)。

千兆以太网可以使用的传输介质是光纤和双绞线。

- 万兆以太网

从标准以太网(Ethernet)、快速以太网(Fast Ethernet)到千兆以太网(Gigabit Ethernet),以太网已经经历了三个发展阶段。下一代以太网——万兆以太网(10 Gigabit Ethernet)不久将出现在用户的身边。万兆以太网将以更大的数据传输速率为用户提供更完美的服务,它将改变网络建设的方式。以往,以太网一直被当作一种接入技术来使用,但是万兆以太网有望成为最简单、最快速以及最高性价比的骨干网络技术。

2. 广域网

由于经济的发展，不同城市、不同国家的信息交流越来越频繁，传统的电信服务已不能满足人们对信息日益增长的需求，人们迫切地需要一种方法来实现信息的快速交流。为了解决这个问题，就产生了广域网。广域网是指将处于一个相对广泛区域内的计算机及其他设备，通过公共电信设施（如电信局的专用通信线路、通信卫星等）相互连接，从而实现信息交换和资源共享。大家可以这样理解：广域网就是相互连接的局域网，通过它，一个局域网上的计算机可以访问到另一个局域网上的资源；通过它，人们可以跨越半个地球相互交流，携手工作，真正实现了“天涯若比邻”。当前的 Internet 可以说是世界上最大的广域网。它连接着世界各地的上百万个各式各样的局域网络，容纳了几千万台各种类型的计算机，提供了取之不尽的信息资源，将五大洲每一个角落的人们都融入了一个大家庭，使得人与人之间的交流更加直接，信息的传递更加快捷。

1.1.3 网络的拓扑结构

所谓网络拓扑（Topology）指的就是网络的结构。拓扑又可以分成两部分：物理拓扑和逻辑拓扑。物理拓扑就是网络介质（即网线）的物理布局，即网络中各节点之间的连接形式，而逻辑拓扑则定义网络中的各个节点是如何访问介质的。在这里我们主要介绍网络的物理拓扑。计算机网络的基本物理拓扑结构有总线型（Bus）、星型（Star）、环型（Ring）、网状（Mesh）和树型（Hierarchical）五种，以下分别进行介绍。

1. 总线型拓扑结构

在总线型拓扑结构中，网络中的所有节点都连在同一条公用电缆上，我们可把这条公用电缆叫做总线或主干（Backbone），如图 1.1 所示。

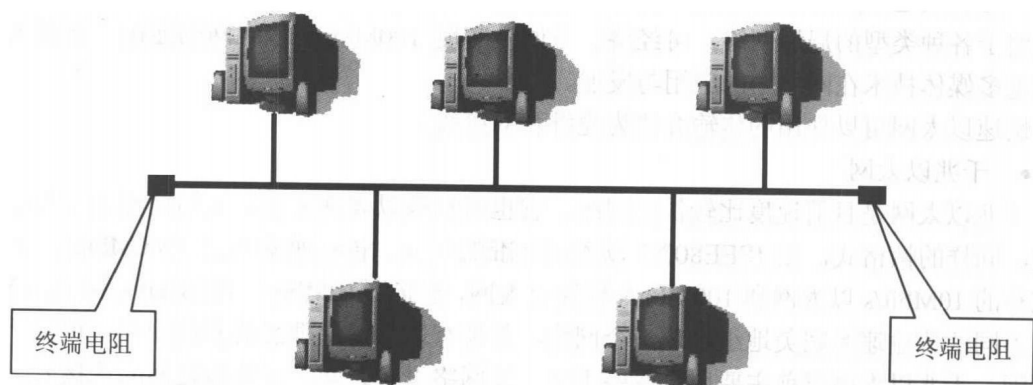


图 1.1 总线型拓扑结构

在传输信息时，各节点将带有目的地址的数据包发送到主干电缆上，此时与主干相连的所有节点都能检测到这个数据包，各节点会对收到的数据包的目的地址进行检查，看是否自己的地址相同，如果相同，则接收此数据包并进行处理，如果不同，则丢弃该数据包。

总线型拓扑结构使用的电缆一般为同轴电缆。同轴电缆有粗同轴电缆和细同轴电缆两种，在小型局域网中用得较多的是细同轴电缆。

（1）总线型拓扑的优点

- 组网费用低廉

由于网络中所有的节点都连接到一条公用的总线上，因此，使用的电缆较少，并且不要专门的集线设备。

- 易于安装

无需复杂的布线，只需在要连入网络的计算机上插上网卡，然后将网卡上的 BNC 接头与总线上的 T 型连接器相连即可。

- 可靠性强

总线结构简单，使用的又都是无源的组件，因此从硬件方面来看，系统十分可靠。

- 易于扩充

在需要增加新节点时，可在总线上的任何一点接入，若超过规定的电缆长度，只需再添加一个中继器即可。

(2) 总线型拓扑的缺点

- 故障后果严重

总线型网络上的每个部件的故障，都可能导致整个网络的瘫痪。当电缆在某处断开时，由于电缆中每个部件都失去了终结点，从断点反射回来的信号会对整个电缆造成干扰。另外，当一个节点出现问题时，会使整条总线陷于瘫痪。

- 故障诊断困难

由于缺乏集中控制机制，因此，故障一旦产生很难具体定位，需要在网络上的各站点一一进行，给网络维护带来很大麻烦。

因此总线型拓扑结构只适用于连接设备较少（一般不应超过 20 台），通信信息量较小的网络。在总线型拓扑结构中一般能达到的传输速率为 10Mbit/s。

2. 星型拓扑结构

在星型拓扑结构中，有一个中间节点，网络中所有的其他节点都直接与此中间节点相连，如图 1.2 所示。中间节点一般为集线器（Hub）或交换机（Switch），负责执行集中传输控制（当然这对中间节点也是有一定要求的），例如，可以根据实际需要在中间节点中设置允许哪一个或哪些站点进行信息传输，不允许哪一个或哪些站点进行通讯。集中控制使得网络的协调与管理更加容易，但也成为一个潜在的影响网络速度的瓶颈。

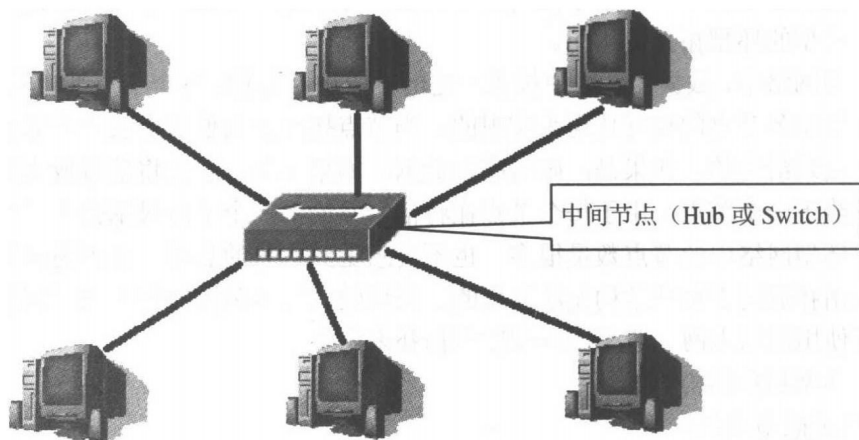


图 1.2 星型拓扑结构

(1) 星型拓扑结构的优点

- 故障的诊断比较简单

中间节点位于网络的中心，这也正是放置网络诊断设备的绝好位置。就实际应用来看，利用附加于中间节点的网络诊断设备，可以使得故障的诊断和定位变得简单而有效。

- 故障的隔离比较简单

当某个节点出现问题时，只会造成这一节点不能正常工作，不会影响网络中的其他节点。因此只需将其网线从中间节点的相应端口拔除即可。

- 网络的扩展比较简单

无论是添加一个节点还是删除一个节点，只需在星型拓扑的中间节点上插上或拔下一个电缆插头，在这过程中，不会对网络中的其他计算机产生任何影响。此外，当网络变得太大时，还可以通过添加集线器或交换机的方法，来增加网络能容纳的计算机数量，延伸网络的距离。

(2) 星型拓扑结构的缺点

- 组网费用相对较高

由于网络中的每一台计算机都需要有自己独立的传输介质（一般为双绞线或光纤）连接到中间节点上，因此，星型拓扑所使用的传输介质往往都很多。此外，位于星型拓扑中心的中间节点也需要一笔费用，而总线型网络却无需这笔投入。

- 布线较为困难

由于每台计算机都有一条专用的电缆，因此，当计算机数量很多时，如何布线就成为一个重要的问题。在布线中还应尽量减少导线之间的干扰，保证网络通信的可靠性。

- 依赖中间节点

整个网络能否正常运行，在很大程度上取决于中间节点是否正常工作，一旦中间节点出现故障，则整个网络将立刻陷于瘫痪。

虽然星型拓扑结构的组网费用相对较高，但由于其天生所具有的优点再加上各连接设备价格的日益下降，使得绝大多数网络设计者在设计网络时，仍以它为首选。星型拓扑是目前使用最多的拓扑结构。

3. 环型拓扑结构

在环型拓扑结构中，网络中所有的节点都首尾相连，形成一个电缆环路，图 1.3 所示的就是一个典型的环型拓扑结构图。

在环型网络中，数据在环路中按照一定的方向进行传输，每个节点都相当于一个中继器，数据传输是由各节点的相互传递来实现的。当节点接收到其他节点发出的数据，它先会判断数据是不是发给它的，如果是，则接收该数据。如果不是，它会将信号放大到原来的大小，然后再发给下一个节点。由于每个节点在将信号发给下一个节点时都会对信号进行放大，所以，即使环型网络中的节点数量很多，也不会感觉到信号的衰减。正因为环型拓扑的这一特点，环型拓扑适用于星型结构无法适用的、跨越较大地理范围的超大规模网络，如广域网。目前广泛使用的以太网一般采用环型物理拓扑来实现。

(1) 环型拓扑结构的优点

- 所需的电缆较少

所需的电缆长度与总线型结构差不多，但比星型拓扑结构少得多。

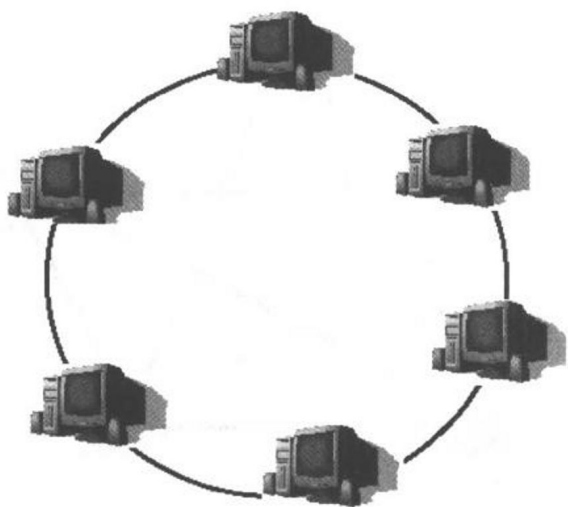


图 1.3 环型拓扑结构

- 不需接线盒

因为它是点到点的连接，因此不需要接线盒，也就不存在中间节点的问题。

- 适用于光纤

光纤的数据传输速率高，环型拓扑结构是单向传输，因此非常适用于光纤。

(2) 环型拓扑结构的缺点

- 故障后果严重

由于数据在传输过程中会经过网络中的每个节点，因此任何一个节点故障引起整个网络的瘫痪。

- 故障诊断困难

由于任何一个节点故障都会引起整个网络的瘫痪，无法马上判断到底是哪个节点的问题，必须一个节点一个节点地查找，工作量非常大。

- 网络扩充不方便

若想增加或删除一个节点，必须关闭部分已接入的节点，从而影响网络的正常工作。

4. 网状拓扑结构

网状拓扑结构又称做无规则型拓扑结构，其节点之间的连接是任意的没有规律，如图 1.4 所示。

网状拓扑结构的主要优点是：系统可靠性高，但结构复杂，必须采用路由算法与流量控制方法。目前使用的远程计算机网络的拓扑结构基本上都采用了网状拓扑结构。

5. 树型拓扑结构

树型拓扑结构是一种分级结构，节点按层次进行连接，可以看成是星型拓扑结构网络的扩展，如图 1.5 所示。与星型拓扑结构网络比较，其线路总长度较短，所以成本较低，但结构较星型拓扑结构网络复杂。在树型拓扑结构网络中，任意两个节点之间不产生回路，每条通路都支持双向传输。两个节点之间的通路，有时需要经过中间主节点才能连通。一般来说，除叶子节点及其连线外，任意节点或连线的故障均影响其所在支路网络的正常工作。

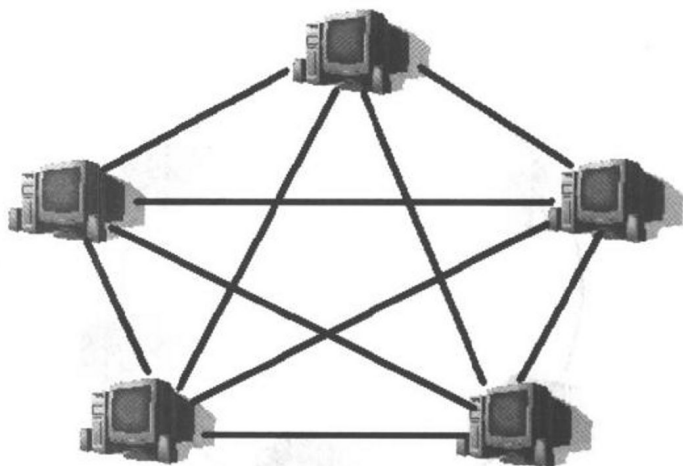


图 1.4 网状拓扑结构

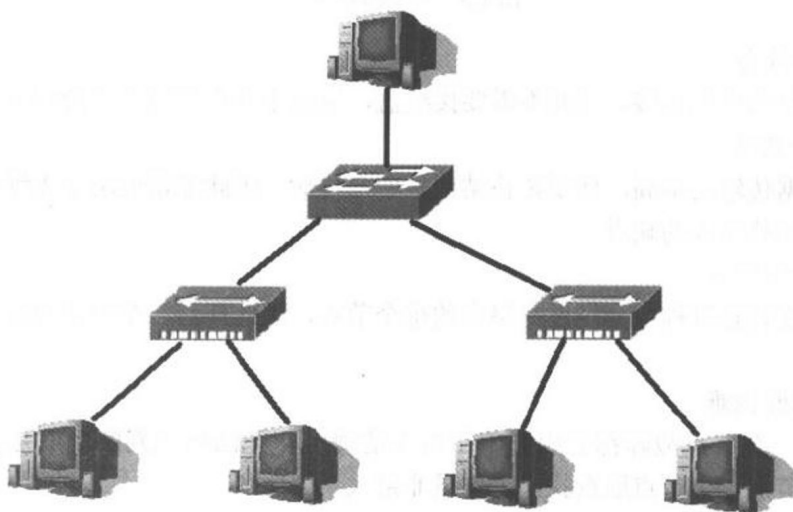


图 1.5 树型拓扑结构

树型拓扑结构网络的主要优点是：扩充方便、灵活，成本低，易推广。此外，天然的分级结构使得这种网络比较适用于分主次或分等级的层次性管理系统。树型拓扑结构适用于汇集信息的应用要求。

1.1.4 网络的分层结构

在现实生活中，一个公司一般由多个部门组成，每个部门都有各自不同的工作范围和职责，每个部门中也会有不同的人来完成不同的工作，没有任何一个部门能独立完成所有的工作，而必须依靠大家相互协作才能实现公司的最终目标。在网络环境也是如此，虽然每个协议都支持一定的网络功能，但没有任何一种协议是万能的，所以协议的开发者 and 实施者们常常将若干协议组织在一起，协同完成某项功能，我们把这样的协议组合称为协议栈（Stack）。

OSI（Open System Interconnect，开放系统互联）参考模型是由国际标准化组织（ISO，