



高职高专
电子商务类课程规划教材

网络技术的应用

新世纪高职高专教材编审委员会组编

主编 牟彤华 阚晓初 主审 宋文官



大连理工大学出版社



高职高专电子商务类课程规划教材

网络技术及应用

新世纪高职高专教材编审委员会组编

主 审 宋文官

主 编 牟彤华 阚晓初 副主编 王香刚 刘一波



WANGLUO JISHU JI YINGYONG

大连理工大学出版社

DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

网络技术的应用/牟彤华, 阚晓初主编. —大连: 大连理工大学出版社, 2008. 1

高职高专电子商务类课程规划教材

ISBN 978-7-5611-3860-1

I. 网… II. ①牟… ②阚… III. 主页制作—高等学校: 技术学校—教材 IV. TP393.092

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 192017 号

大连理工大学出版社出版

地址: 大连市软件园路 80 号 邮政编码: 116023

发行: 0411-84708842 邮购: 0411-84703636 传真: 0411-84701466

E-mail: dutp@dutp.cn URL: <http://www.dutp.cn>

大连理工印刷有限公司印刷 大连理工大学出版社发行

幅面尺寸: 185mm×260mm 印张: 13.75 字数: 306 千字

印数: 1~4000

2008 年 1 月第 1 版

2008 年 1 月第 1 次印刷

责任编辑: 姜楠 孔泳滔

责任校对: 靳杨

封面设计: 季强

ISBN 978-7-5611-3860-1 定价: 23.00 元

总 序

我们已经进入了一个新的充满机遇与挑战的时代，我们

们已经跨入了 21 世纪的门槛。20 世纪与 21 世纪之交的中国，高等教育体制正经历着一场缓慢而深刻的革命，我们正在对传统的普通高等教育的培养目标与社会发展的现实需要不相适应的现状作历史性的反思与变革的尝试。

20 世纪最后的几年里，高等职业教育的迅速崛起，是影响高等教育体制变革的一件大事。在短短的几年时间里，普通中专教育、普通高专教育全面转轨，以高等职业教育为主导的各种形式的培养应用型人才的教育发展到与普通高等教育等量齐观的地步，其来势之迅猛，发人深思。

无论是正在缓慢变革着的普通高等教育，还是迅速推进着的培养应用型人才的高等职业教育，都向我们提出了一个同样的严肃问题：中国的高等教育为谁服务，是为教育发展自身，还是为包括教育在内的大千社会？答案肯定而且惟一，那就是教育也置身其中的现实社会。

由此又引发出高等教育的目的问题。既然教育必须服务于社会，它就必须按照不同领域的社会需要来完成自己的教育过程。换言之，教育资源必须按照社会划分的各个专业（行业）领域（岗位群）的需要实施配置，这就是我们长期以来明乎其理而疏于力行的学以致用问题，这就是我们长期以来未能给予足够关注的教育目的问题。

如所周知，整个社会由其发展所需要的不同部门构成，包括公共管理部门如国家机构、基础建设部门如教育研究机构和各种实业部门如工业部门、商业部门，等等。每一个部门又可作更为具体的划分，直至同它所需要的各种专门人才相对应。教育如果不能按照实际需要完成各种专门人才培养的目标，就不能很好地完成社会分工所赋予它的使命，而教育作为社会分工的一种独立存在就应受到质疑（在市场经济条件下尤其如此）。可以断言，按照社会的各种不同需要培养各种直接有用人才，是教育体制变



新世纪



革的终极目的。

随着教育体制变革的进一步深入,高等院校的设置是否会同社会对人才类型的不同需要一一对应,我们姑且不论。但高等教育走应用型人才培养的道路和走研究型(也是一种特殊应用)人才培养的道路,学生们根据自己的偏好各取所需,始终是一个理性运行的社会状态下高等教育正常发展的途径。

高等职业教育的崛起,既是高等教育体制变革的结果,也是高等教育体制变革的一个阶段性表征。它的进一步发展,必将极大地推进中国教育体制变革的进程。作为一种应用型人才培养的教育,它从专科层次起步,进而应用本科教育、应用硕士教育、应用博士教育……当应用型人才培养的渠道贯通之时,也许就是我们迎接中国教育体制变革的成功之日。从这一意义上说,高等职业教育的崛起,正是在为必然会取得最后成功的教育体制变革奠基。

高等职业教育还刚刚开始自己发展道路的探索过程,它要全面达到应用型人才培养的正常理性发展状态,直至可以和现存的(同时也正处在变革分化过程中的)研究型人才培养的教育并驾齐驱,还需要假以时日;还需要政府教育主管部门的大力推进,需要人才需求市场的进一步完善发育,尤其需要高职高专教学单位及其直接相关部门肯于做长期的坚忍不拔的努力。新世纪高职高专教材编审委员会就是由全国100余所高职高专院校和出版单位组成的旨在以推动高职高专教材建设来推进高等职业教育这一变革过程的联盟共同体。

在宏观层面上,这个联盟始终会以推动高职高专教材的特色建设为己任,始终会从高职高专教学单位的实际教学需要出发,以其对高等职业教育发展的前瞻性的总体把握,以其纵览全国高职高专教材市场需求的广阔视野,以其创新的理念与创新的运作模式,通过不断深化的教材建设过程,总结高职高专教学成果,探索高职高专教材建设规律。

在微观层面上,我们将充分依托众多高职高专院校联盟的互补优势和丰裕的人才资源优势,从每一个专业领域、每一种教材入手,突破传统的片面追求理论体系严整性的意识限制,努力凸现高等职业教育职业能力培养的本质特征,在不断构建特色教材建设体系的过程中,逐步形成自己的品牌优势。

新世纪高职高专教材编审委员会在推进高职高专教材建设事业的过程中,始终得到了各级教育主管部门以及各相关院校相关部门的热忱支持和积极参与,对此我们谨致深深谢意,也希望一切关注、参与高职教育发展的同道朋友,在共同推动高职教育发展、进而推动高等教育体制变革的进程中,和我们携手并肩,共同担负起这一具有开拓性挑战意义的历史重任。

新世纪高职高专教材编审委员会

2001年8月18日

前 言

《网络技术及应用》是新世纪高职高专教材编审委员会组编的电子商务类课程规划教材。

随着 Internet 在各行各业的应用越来越广泛, 熟练掌握网络技术及其应用方法, 已经成为我们工作、学习、生活中不可或缺的基本技能。

目前, 大多数高职高专院校都开设了计算机网络及 Internet 应用的相关课程, 出版了多种相关教材, 在内容上各有侧重, 差别很大。本教材的编写有两个目标: 一是作为电子商务专业的系列教材之一, 为专业课程的学习提供计算机网络和 Internet 的基础知识; 二是为经济管理类专业提供难度适当、实用性强、易于理解和自学操作的教学参考书。因此, 本教材特别适于高职高专院校电子商务专业、经济管理类各个专业的学生使用。

本教材以高职高专教育的要求为基础, 结合编者多年教学实践经验和体会, 紧紧围绕高职高专人才的培养目标, 体现新的课程体系、教学内容和教学方法, 以提高学生整体素质为基础, 以能力为本位, 兼顾知识教育、技能教育和能力教育。

与其他同类教材相比, 本教材有如下显著特色:

1. 结构创新。本教材从网络与 Internet 的基本概念出发, 介绍局域网的组网方法、网络操作系统的使用方法以及网站环境的构建方法。然后, 以大量篇幅介绍目前常用的网络应用, 如地址邮件、网络信息检索、网络沟通与网络安全控制方法等。

2. 内容创新。本教材在编写上, 为适应高职高专教育的特点, 坚持按照先进、简明、适用、通俗的原则选择教材内容。强调编写内容要体现本学科的最新知识、最新技术和最新应用方法, 选材注重于现实应用, 具有实用价值和



可操作性;同时力争内容编排深入浅出、通俗易懂,方便读者自学。

3. 体例创新。在本教材的编写中,注意了各章的学习目标、内容阐述与章后习题的功能类型及设计要求之间的相互对应。在各章章首设置“学习目标”栏目,说明本章中应掌握的基本内容以及相应的实践技能。并在每章章后设置思考题和实训操作,帮助读者掌握每章的主要概念和操作内容。

4. 为适应高职高专院校经管类学生的特点和能力需求,本教材以案例教学和实际操作为核心组织教材内容,以大量案例讲解基本概念,以流行的软件系统为例介绍相关应用软件的使用方法,使学生一边学习,一边在实际生活中真正使用起来。

本教材可以作为高职高专院校经管类各专业的计算机网络和 Internet 应用课程的教材或参考用书。

本教材共分为 8 章,分别是:第 1 章计算机网络与 Internet 基础、第 2 章局域网技术、第 3 章 Windows Server 2003 系统的使用、第 4 章构建网络服务器、第 5 章电子邮件、第 6 章网络信息检索与处理、第 7 章网上沟通与娱乐和第 8 章网络安全。

本教材由牟彤华、阚晓初任主编并统稿,由王香刚和刘一波任副主编,具体分工如下:牟彤华编写第 6 章、第 8 章,阚晓初编写第 3 章、第 4 章,王香刚编写第 1 章、第 2 章,刘一波编写第 5 章、第 7 章。

本教材由宋文官任主审。

尽管我们在教材建设的特色方面做出了许多努力,但教材中仍可能存在一些疏漏和不妥之处,恳请各教学单位和读者在使用本教材时多提宝贵意见,以便下次修订时改进。

所有意见、建议请发往:gzjckfb@163.com

联系电话:0411-84706104 0411-84707492(Fax)

编者

2008 年 1 月

目 录

第 1 章 计算机网络与 Internet 基础	1
1.1 计算机网络概述	1
1.2 数据通信基础知识	9
1.3 计算机网络体系结构	16
1.4 Internet	20
1.5 TCP/IP 协议族	27
1.6 Internet 的接入方式	33
1.7 实训操作:校园网络组成的考察	35
思考题	36
第 2 章 局域网技术	37
2.1 局域网概述	37
2.2 局域网的组成	38
2.3 局域网组网技术	43
2.4 网络互连	54
2.5 实训操作	55
思考题	61
第 3 章 Windows Server 2003 系统的使用	62
3.1 Windows Server 2003 系统的概述	62
3.2 对等网的建立	66
3.3 Windows Server 2003 系统的安装	71
3.4 Windows Server 2003 系统的账号与安全管理	76
3.5 Virtual PC 的使用	82
思考题	88
第 4 章 构建网络服务器	89
4.1 Intranet 的构建	89
4.2 DHCP 服务器的安装与设置	92



4.3 DNS 服务器的安装与设置	103
4.4 Web 服务器的安装与设置	110
4.5 FTP 服务器的安装与设置	120
思考题	126
第 5 章 电子邮件	127
5.1 电子邮件概述	127
5.2 电子邮件客户端软件	130
5.3 电子邮件的 WWW 浏览方式	143
思考题	145
第 6 章 网络信息检索与处理	146
6.1 网络信息的特点	146
6.2 信息检索工具的分类	148
6.3 目录索引检索的应用	149
6.4 搜索引擎检索的应用	150
6.5 网络信息检索应用案例	156
6.6 常用网络信息处理软件的使用	159
思考题	165
第 7 章 网上沟通与娱乐	166
7.1 网络聊天	166
7.2 网络会议	173
7.3 电子公告栏系统(BBS)	179
7.4 网上其他休闲娱乐方式	186
思考题	188
第 8 章 网络安全	189
8.1 网络安全概述	190
8.2 计算机系统的安全与防护	195
8.3 网络病毒及防范	196
8.4 杀毒软件的功能与使用方法	199
8.5 构建个人计算机防火墙	205
思考题	211
参考文献	212

第 1 章

计算机网络与 Internet 基础

学习目标

- 了解 and 掌握计算机网络的产生与发展、定义和组成、分类及其功能和应用。
- 了解数据通信的基本知识、常用的传输介质、数据传输方式和数据交换技术。
- 了解计算机网络体系结构，熟悉 OSI 参考模型。
- 熟悉 Internet 的概念与组成，了解 WWW 服务的原理。
- 掌握 TCP/IP 协议模型，掌握 IP 地址的使用。
- 了解 Internet 的接入方式。

主要概念

计算机网络的发展阶段、计算机网络的定义和组成、计算机网络的分类、数据通信技术、OSI 参考模型、Internet、TCP/IP 协议

1.1 计算机网络概述

1.1.1 计算机网络的产生与发展

计算机网络是通信技术和计算机技术相结合的产物，它的发展经历了从简单到复



杂,从单机到多机的演变过程。其发展过程大致可分为 5 个阶段:具有通信功能的单机系统阶段、具有通信功能的多机系统阶段、以共享资源为主要目的的计算机网络(计算机-计算机网络)阶段、开放式标准化计算机网络阶段和高速智能的计算机网络阶段。

1. 具有通信功能的单机系统阶段

具有通信功能的单机系统又称为终端-计算机网络,是早期计算机网络的主要形式。它是由一台中央主计算机连接大量的地理上处于分散位置的终端构成的,如图 1-1 所示。终端一般只有输入/输出功能,不具备独立的数据处理能力。这类简单的“终端-通信线路-计算机”远程联机系统是计算机网络的雏形,其结构特点是单主机多终端,所以从严格意义上讲,具有通信功能的单机系统并不属于计算机网络范畴。

2. 具有通信功能的多机系统阶段

在简单的“终端-通信线路-计算机”这样的单机系统中,主计算机负担较重,既要进行数据处理,又要承担通信功能。为了减轻主计算机的负担,20 世纪 60 年代出现了在主计算机和通信线路之间设置通信控制处理机(或称为前端处理机,简称前端机)的方案,前端机专门负责通信控制的功能。此外,在终端聚集处设置多路器(或称集中器),组成终端群-低速通信线路-集中器-高速通信线路-前端机-主计算机结构,如图 1-2 所示。

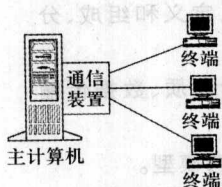


图 1-1 具有通信功能的单机系统模型

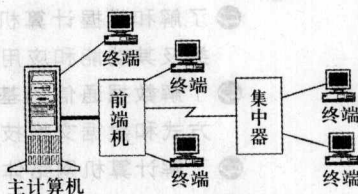


图 1-2 具有通信功能的多机系统模型

3. 以共享资源为主要目的的计算机网络(计算机-计算机网络)阶段

计算机-计算机网络是 20 世纪 60 年代中期发展起来的,它是由若干台计算机相互连接起来的系统,即利用通信线路将多台计算机连接起来,实现了计算机与计算机之间的通信,如图 1-3 所示。

20 世纪 60 年代至 70 年代,美国和前苏联两个超级大国一直处于相互对立的冷战阶段,美国国防部为了保证不会因其军事指挥系统中的主计算机遭受来自前苏联的核打击而使整个计算机系统瘫痪,委托其下属的高级研究计划局于 1969 年成功研制出了世界上第一个计算机网络——ARPANET,该网络是一个典型的以实现资源共享为目的的计算机-计算机网络,它为计算机网络的发展奠定了基础。

这一阶段计算机网络结构上的主要特点是:以通信子网为中心,多主机、多终端。1969 年在美国建成的 ARPANET 是这一阶段计算机网络的代表。在 ARPANET 上首先实现了以资源共享为目的不同计算机互连的网络,它奠定了计算机网络技术的基础,

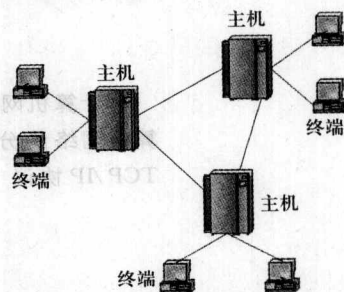


图 1-3 计算机-计算机网络模型

成为今天 Internet 的前身。

4. 开放式标准化计算机网络阶段

开放式标准化网络指的是遵循“开放系统互连参考模型”标准的网络系统,这种网络具有统一的网络体系结构并遵循国际标准化协议。

为了使不同网络产品、不同体系结构的计算机都能互连,国际标准化组织(International Standard Organization)于1984年正式颁布了一个能使各种计算机在世界范围内互连成网的国际标准 ISO 7498,即开放系统互连参考模型(OSI/RM)。OSI/RM 参考模型的提出,开创了计算机网络的新时代,也使计算机网络进入了标准化网络阶段。只有标准的才是开放的,OSI 参考模型的提出引导着计算机网络走向开放的、标准化的道路,同时也标志着计算机网络的发展步入了成熟的阶段。

ISO 7498 标准不仅确保了各厂商生产的计算机间的互连,同时也促进了企业间的竞争。厂商只有执行这些标准才能有利于产品的销售,用户也可以从不同的制造厂商那里获得兼容的、开放的产品,从而大大加速了计算机网络的发展。

5. 高速智能的计算机网络阶段

近年来,随着通信技术,尤其是光纤通信技术的发展,计算机网络技术得到了迅猛的发展。光纤作为一种高速率、高带宽、高可靠性的传输介质,在各国的信息基础建设中的使用范围越来越广泛,这为建立高速的网络奠定了基础。千兆位乃至万兆位传输速率的以太网已经被越来越多地用于局域网和城域网中,而基于光纤的广域网链路的主干带宽也已达到 10 Gb/s 的数量级。网络带宽的不断加大,更加刺激了网络应用的多样化和复杂化,多媒体应用在计算机网络中所占的份额越来越大。同时,用户不仅对网络传输的带宽提出越来越高的要求,而且对网络的可靠性、安全性和可用性等也提出了新的要求。为了向用户提供更高质量的网络服务,网络管理也逐渐进入了智能化阶段,包括网络的配置管理、故障管理、计费管理、性能管理和安全管理等网络管理任务都可以通过智能化程度很高的网络管理软件来实现。计算机网络已经进入了高速智能化的发展阶段。

1.1.2 计算机网络的定义和组成

1. 计算机网络的定义

计算机网络是计算机技术与通信技术结合的产物,是随着社会对信息共享和信息传递的要求而发展起来的。所谓计算机网络就是利用通信线路和通信设备将处于不同地理位置的、具有独立功能的多台计算机系统互连起来,配以功能完善的网络软件,以实现资源共享、信息传递和分布式处理的系统。

首先,计算机网络是计算机的一个群体,是由多台计算机组成的;其次,它们之间是互连的,即它们之间能彼此交换信息。其基本思想是:通过网络环境实现计算机相互之间的通信和资源共享(包括硬件资源、软件资源和数据信息资源)。

在组成计算机网络的计算机中,每台计算机的工作是独立的,任何一台计算机都不能干预其他计算机的工作(例如计算机启动、关闭或控制其运行等),任何两台计算机之间没有主从关系。



独立的计算机之间要能相互通信,必须有某种通信手段将其连接,同时相互之间必须有共同的约定、规则 and 标准,也就是通信协议。

在计算机网络中,能够提供信息和服务能力的计算机是网络资源,而索取信息和请求服务的计算机则是网络用户。由于网络资源与网络用户之间的连接方式、服务类型及连接范围的不同,形成了不同的网络结构及网络系统。

随着网络技术和计算机网络的广泛应用,网络用户对网络提出了更高的要求,既希望共享网内的计算机系统资源,又希望调用网内的几个计算机系统共同完成某项任务。这就意味着用户要求使用计算机网络的资源像使用自己的主机系统资源一样方便。为了实现这个目的,除了要有可靠的、有效的计算机和通信系统外,还要求制定一套全网一致遵守的通信规则以及用来控制、协调资源共享的网络操作系统。

2. 计算机网络的组成

从资源构成的角度讲,计算机网络是由硬件和软件组成的。硬件包括一系列终端(包括计算机)、具有信息处理与交换功能的结点及结点间的传输线路;软件则由各种系统程序 and 应用程序以及大量的数据资源组成。

从计算机网络提供的功能看,可以将计算机网络从逻辑上划分为两个子网:资源子网和通信子网,如图 1-4 所示。

(1) 资源子网

资源子网负责全网的数据处理业务,并向网络用户提供各种网络资源和网络服务。资源子网主要由主机、终端以及相应的 I/O 设备、各种软件资源和数据资源构成。主机可以是大型机、中型机、小型机、工作站或微型机,它通过高速通信线路与通信控制处理机相连。主机系统拥有各种终端用户要访问的资源,它承担着数据处理的任务。终端是用户进行网络操作时所使用的末端设备,它是用户访问网络的界面。终端设备的种类很多,如电传打字机、CRT 监视器加键盘,另外还有网络打印机、传真机等。终端设备可以直接或者通过通信控制处理机和主机相连。

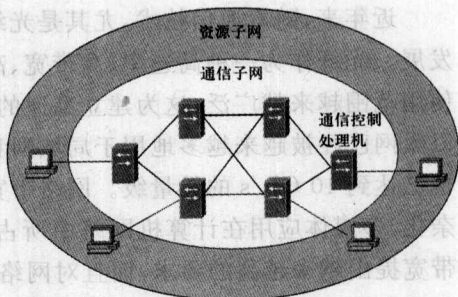


图 1-4 计算机网络的组成

(2) 通信子网

通信子网的作用则是为资源子网提供传输、交换数据信息。通信子网主要由通信控制处理机、通信链路及其他设备(如调制解调器等)组成。通信链路是用于传输信息的物理信道以及为达到有效、可靠的传输质量所需信道设备的总称。通常情况下,通信子网中的通信链路属于高速线路,所用的信道类型可以是有线信道或无线信道。

1.1.3 计算机网络的分类

计算机网络可按不同的标准进行分类,从不同的出发点考虑,有不同的分类方法。表 1-1 列举了主要的分类方法。

表 1-1

计算机网络的分类

分类标准	分类结果
网络覆盖范围	局域网、广域网、城域网、因特网
数据传输方式	广播式网络、点到点式网络
拓扑结构	星型、总线型、环型、树型、网状型等
通信介质	有线网络、无线网络
网络的所有权	专用网、公用网
网络中组件的关系	对等网、基于客户/服务器模型的网络

下面主要从网络覆盖范围、数据传输方式和拓扑结构三个方面讨论计算机网络的分类。

1. 根据网络覆盖范围划分

根据计算机网络所覆盖的地理范围,计算机网络可以被分为局域网、广域网、城域网和因特网。计算机网络由于覆盖的地理范围不同,所采用的传输技术也不同。

(1) 局域网(Local Area Network, LAN)

局域网是指范围在几百米到十几千米内办公楼群或校园内的计算机相互连接所构成的计算机网络。计算机局域网被广泛应用于连接校园、工厂以及机关的个人计算机或工作站,以利于个人计算机或工作站之间共享资源(如打印机)和数据通信。

局域网的特点是:覆盖范围小、传输速率高、低延迟和低误码率。从所有权上看,局域网一般是属于某个企事业单位的专用网络。

(2) 广域网(Wide Area Network, WAN)

广域网指的是实现计算机远距离连接的计算机网络,它可以把众多的城域网、局域网连接起来,也可以把全球的区域网、局域网连接起来。广域网覆盖的范围较大,一般从几百千米到几万千米,用于通信的传输装置和介质一般由电信部门提供,能实现大范围内的资源共享。

(3) 城域网(MetroPolitan Area Network, MAN)

城域网的覆盖范围一般是一个城市或地区,介于局域网和广域网之间,覆盖范围从几十千米到上百千米。一个城域网可包含若干个彼此互连的局域网,可以采用不同的系统硬件、软件和通信传输介质,从而使不同类型的局域网能有效地共享信息资源。城域网通常采用光纤或微波作为网络的主干通道。

(4) 因特网(Internet)

因特网也称为国际互联网,它是将成千上万个局域网和广域网互连而形成一个规模空前的超级计算机网络。从地理范围来说,它可以是全球计算机的互连。这种网络最大的特点就是不定性,整个网络的计算机每时每刻随着人们网络接入情况的变化而不断地变化。当您连在因特网上时,您的计算机可以算是因特网的一部分;但一旦当您断开因特网的连接时,您的计算机就不属于因特网了。它的优点也是非常明显的,就是信息量大、传播范围广。

2. 根据数据传输方式划分

根据数据传输方式的不同,可以将计算机网络划分为广播式网络和点到点式网络两



大类。

(1) 广播式网络

广播式网络是由一个共同的传播介质把各个计算机连接起来的网络。网络上所有的计算机都共享该通信信道,任何一台计算机发出的信息都可以被其他所有计算机接收到。

广播式网络一般应用于局域网中。

(2) 点到点式网络

点到点式网络中的计算机或设备以点到点的方式进行数据传输,两个结点间可能有多条单独的通信链路。

点到点式网络一般应用于广域网中。

3. 根据网络拓扑结构划分

计算机网络的物理连接形式叫做网络的物理拓扑结构。连接在网络上的计算机、大容量的外存、高速打印机等设备均可看做是网络上的结点,把这些结点看成是点,把网络中的传输介质看成是线,由这些点和线组成的几何图形就是网络的拓扑结构。计算机网络的拓扑结构主要有星型、总线型、环型、树型、网状型等。

(1) 星型网络

星型网络以一台中央处理机(通信设备)为主而构成的网络,其他入网机器仅与该中央处理机有直接的物理链路,总线型网络所有的数据传输必须经过中央处理机,如图 1-5 所示。

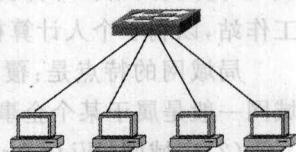


图 1-5 星型网络

星型网络的特点:

- ① 网络结构简单,便于管理(集中式)。
- ② 每台入网机器均需物理线路与中央处理机相连,线路利用率低。
- ③ 中央处理机负载重,需处理所有的传输数据,因为任何两台入网机器之间交换信息,都必须通过中央处理机。
- ④ 入网主机的故障不影响整个网络的正常工作,中央处理机的故障将导致网络的瘫痪。

(2) 总线型网络

总线型网络所有入网设备共用一条物理传输线路,所有的数据发往同一条线路,并能够由连接在线路上的所有设备感知,入网设备通过专用的分接头接入线路,如图 1-6 所示。

总线型网络的特点:

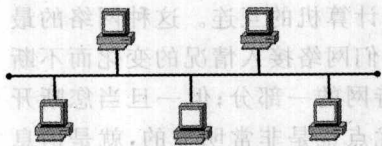


图 1-6 总线型网络

- ① 多台机器共用一条传输信道,信道利用率较高。
- ② 同一时刻只能有一台计算机发送数据。
- ③ 某个主机的故障不影响整个网络的工作。
- ④ 网络的延伸距离有限,结点数有限。
- ⑤ 总线的故障将导致整个网络的崩溃。

(3) 环型网络

环型网络是将网络结点连接成闭合的环形结构而形成的网络,如图 1-7 所示。信号

顺着—个方向从—台设备传到另—台设备,每台设备都配有一个收发器,信息在每台设备上的延迟时间是固定的。有些网络系统为了提高通信效率和可靠性,采用了双环结构,即在原有的单环上再套—个环,使每个结点都具有两个接收通道。

环型网络的特点:

①实时性较好(信息在网络中传输的最大时间是固定的)。

②每个结点只与相邻两个结点有物理链路。

③传输控制机制比较简单。

④某个结点的故障将导致整个网络瘫痪。

⑤单个环网的结点数有限。

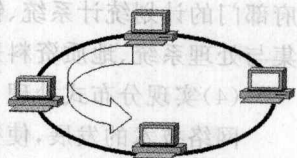


图 1-7 环型网络

(4)树型网络

树型网络的形状像—棵倒置的树,顶端是“树根”,“树根”以下带分支,每个分支还可再带子分支,如图 1-8 所示。

树型网络的特点:优点是容易扩展、故障也容易分离处理;缺点是整个网络对“根”的依赖性很大,一旦网络的“根”发生故障,整个系统就不能正常工作。

(5)网状型网络

网状型网络没有规定的连接方式,其中的每个结点均可能与其他任何结点相连,如图 1-9 所示。这种网络的主要优点是,任何两个结点之间都可能有多条路径,可以绕过故障结点和繁忙结点,能动态地分配网络流量,有容错能力和很高的可靠性。缺点是网络机制复杂,构造成本高,不易建网。

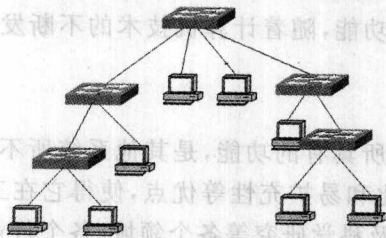


图 1-8 树型网络

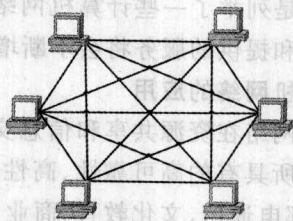


图 1-9 网状型网络

1.1.4 计算机网络的功能和应用

1. 计算机网络的功能

计算机网络自 20 世纪 60 年代末诞生以来,一直以异常迅猛的速度发展,被越来越广泛地应用于政治、经济、军事、生产及科学技术和日常生活等各个领域。计算机网络的主要功能包括如下几个方面。

(1)数据通信

数据通信即实现计算机与终端、计算机与计算机之间的数据传输,是计算机网络的最基本的功能,也是实现其他功能的基础。如电子邮件、传真、远程数据交换等。

(2)资源共享

构建计算机网络的主要目的是共享资源。—般情况下,网络中可共享的资源有硬件资源、软件资源和数据资源,其中的共享数据资源最为重要。

(3) 数据信息的集中和综合处理

计算机网络可以将分散在各地计算机中的数据资料适时地进行集中或分级管理,并综合处理后形成各种报表,提供给管理者或决策者分析和参考。如自动订票系统、政府部门的计划统计系统、银行财政及各种金融系统、数据的收集和处理系统、地震资料收集与处理系统、地质资料采集与处理系统等。

(4) 实现分布式处理

网络技术的发展,使得分布式计算成为可能。对于综合性的大型问题可采用合适的算法,将任务分散到网中不同的计算机上进行分布式处理。特别是对当前流行的局域网更有意义,利用网络技术将计算机连成高性能的分布式计算机系统,使它具有解决复杂问题的能力。

(5) 增加可靠性和可用性

在一个计算机网络系统内,单个部件或计算机的暂时失效必须通过替换资源的办法来维持计算机网络系统的继续运行。但在计算机网络中,每种资源(尤其是程序和数据)可以存放在多个地点,用户可以通过多种途径来访问网络内的某个资源,从而避免了单点失效对用户产生的影响。

(6) 提高系统处理能力

单机的处理能力是有限的,且由于种种原因(例如时差),计算机之间的忙闲程度是不均匀的。从理论上讲,在同一网络内的多台计算机可通过协同操作和并行处理来提高整个系统的处理能力,并使网络内各计算机负载均衡。

以上只是列举了一些计算机网络的常用功能,随着计算机技术的不断发展,计算机网络的功能和提供的服务将会不断增加。

2. 计算机网络的应用

计算机网络在资源共享和信息交换方面所具有的功能,是其他系统所不能替代的。计算机网络所具有的高可靠性、高性能价格比和易扩充性等优点,使得它在工业、农业、交通运输、邮电通信、文化教育、商业、国防以及科学研究等各个领域、各个行业获得了越来越广泛的应用。

(1) 办公自动化

办公自动化系统,按计算机系统结构来看是一个计算机网络,每个办公室相当于一个工作站。它集计算机技术、数据库、局域网、远距离通信技术以及人工智能、声音、图像、文字处理技术等综合应用技术之大成,是一种全新的信息处理方式。办公自动化系统的核心是通信,其所提供的通信手段主要为数据/声音综合服务、可视会议服务和电子邮件服务。

(2) 方便的信息检索

计算机网络使我们的信息检索变得更加高效、快捷,通过网上搜索、WWW 浏览、FTP 下载,我们可以非常方便地从网络上获得所需的信息和资料。网上图书馆更以其信息容量大、检索方便的优势赢得了人们的青睐。