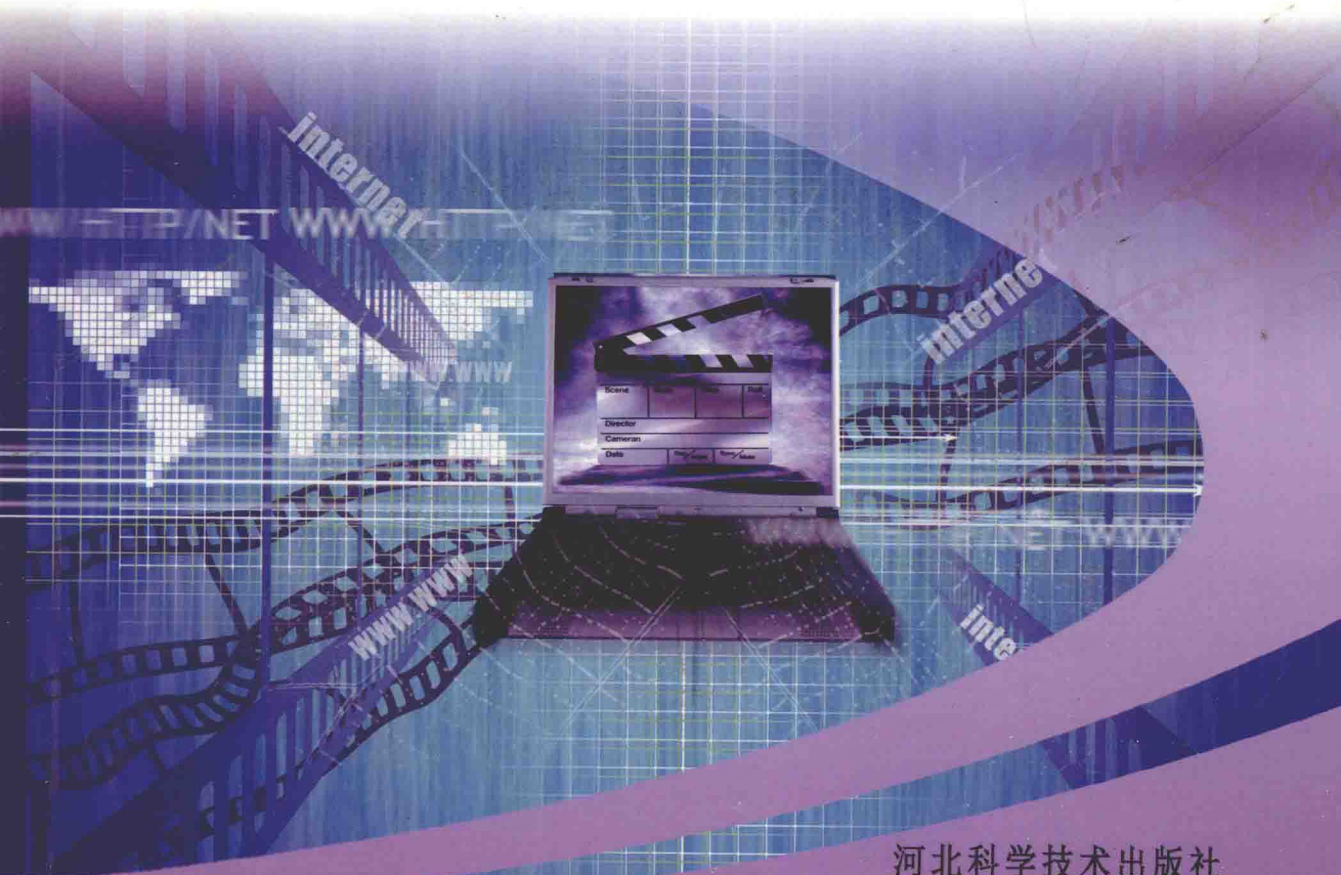


国家中等职业教育改革发展示范校建设精品课程系列教材

◎ 谢国军 韩巧巧 主编

计算机 网络基础

JISUANJI WANGLUO JICHU



河北科学技术出版社

国家中等职业教育改革发展示范校建设精品课程系列教材

◎ 谢国军 韩巧巧 主编

计算机 网络基础

JISUANJI WANGLUO JICHU

常州大学图书馆
藏书章



河北科学技术出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

计算机网络基础 / 谢国军, 韩巧巧主编. -- 石家庄:
河北科学技术出版社, 2014. 6

ISBN 978 - 7 - 5375 - 7010 - 7

I. ①计… II. ①谢… ②韩… III. ①计算机网络 -
中等专业学校 - 教材 IV. ①TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 127328 号

计算机网络基础

谢国军 韩巧巧 主编

出版发行 河北科学技术出版社

地 址 石家庄市友谊北大街 330 号 (邮编: 050061)

印 刷 石家庄燕赵创新印刷有限公司

开 本 787 × 1092 1/16

印 张 19.75

字 数 420 000

版 次 2014 年 7 月第 1 版

2014 年 7 月第 1 次印刷

定 价 45.00 元

藁城市职业技术教育中心
国家中等职业教育改革发展示范校建设精品课程系列教材
编写委员会

主 任 马京斌

委 员 柴全喜 高瑞礼 宋建辉 张新军 谢国军
胡文华 黄军奇
钟 强 北京神码在线科技有限公司
杨永清 河北中农博远农机装备公司
杨卫强 石家庄通安机械有限公司
张 峰 河北冀丰动物营养有限公司
韩文格 河北飞龙家禽育种有限公司
尤国侠 神州数码网络（北京）有限公司
郭庆军 河北网讯数码科技有限公司

总主编 马京斌 柴全喜

《计算机网络基础》编写人员

主 编 谢国军 韩巧巧

副主编 杨 建 王红梅 郭永霞 赵淑芳 李艳芹

参 编 高 珊 李 敏 李金生 李克明 李彩娟
龙 彪 齐立坤 王翠英 王建强 张永霞
戎翠敏 刘 慧
王 博 神州数码网络（北京）有限公司
张 明 河北网讯数码科技有限公司

前 言

QIANYAN

随着计算机网络的迅速普及,在中等职业学校中,不仅计算机专业,其他各专业中也都加入了计算机网络相关的内容。但是,目前一些计算机专业使用的《计算机网络基础》教材理论知识较强,网络体系结构部分内容抽象,Windows NT 知识老化,而在“河北省中等职业学校计算机专业对口升学考试指南”中,对这些抽象和老化的内容不做要求,但“考试指南”中规定的 Internet 部分内容却在此教材中讲解很少。同时非计算机专业所使用的《信息技术》教材中对 Internet 部分内容有所讲解,但却缺乏必要的计算机网络的基础知识。为此我们参照以上两本教材,结合河北省中等职业学校计算机专业对口升学考试指南和河北省职称计算机应用能力考试大纲中有关网络知识的要求,参考相应的教程和相关知识,编写了此书作为冀城市职业技术教育中心各专业的计算机网络普及教材,既覆盖了对口升学的知识点,又满足了从业上岗后的需求。

2007 年,校本教材开发课题组又结合网络发展和学生的实际需求,对此书进行了修订,增删了部分内容。2008 年 10 月结合国家级骨干教师培训的学习内容和心得进行第二次修订。2010 年 10 月,根据学生反映和讲授教师的意见进行了补充完善。2012 年 8 月根据河北省对口升学大纲的调整和软件应用的升级,结合国家改革发展示范校建设的要求,再次进行了部分修订,2014 年 3~4 月在河北科学技术出版社编辑、神州数码技术人员指导下

将此书定稿。

由于编者水平有限，书中内容有不妥之处，恳请在使用中提出批评指正。

谢国军

2014年4月

目 录

MULU

第一部分 计算机网络基础理论

第一单元 计算机网络概论.....	(3)
第一节 计算机网络的概念	(3)
第二节 网络的形成	(5)
第三节 网络分类	(8)
第四节 网络的功能与服务	(10)
第五节 网络的结构	(12)
第六节 网络的发展	(16)
计算机网络基础模拟习题 (1)	(24)
计算机网络基础模拟习题 (2)	(27)
第二单元 数据通信基础	(29)
第一节 数据通信基本概念	(29)
第二节 数据传输介质	(31)
第三节 调制解调器	(36)
第四节 数据交换与通信控制技术简介	(38)
计算机网络基础模拟习题 (3)	(43)
第三单元 计算机网络体系结构	(47)
第一节 网络协议和体系结构的概念	(47)
第二节 开放系统互连参考模型 OSI/RM	(51)
第三节 TCP/IP 协议	(56)
计算机网络基础模拟习题 (4)	(61)

第四单元 局域网基础	(64)
第一节 局域网的特点与类型	(64)
第二节 局域网的组成	(65)
第三节 网络操作系统简介	(71)
第四节 网络互连	(73)
计算机网络基础模拟习题 (5)	(80)
第五单元 因特网基础	(83)
第一节 INTERNET 的形成与发展	(83)
第二节 INTERNET 的主要应用	(88)
第三节 因特网的连接方式	(92)
第四节 IP 地址和域名	(98)
计算机网络基础模拟习题 (6)	(108)

第二部分 互联网简易实战

第六单元 访问 INTERNET	(113)
第一节 WWW 的概念与术语	(113)
第二节 IE 浏览器及管理	(115)
第三节 IE 的 INTERNET 属性设置	(126)
第七单元 网络资源搜索	(140)
第一节 搜索概述	(140)
第二节 百度搜索	(146)
第三节 谷歌搜索	(157)
第八单元 网络资源下载	(64)
第一节 网络资源下载概述	(164)
第二节 迅雷下载	(171)
第三节 快车下载	(181)
第九单元 网络交流	(186)
第一节 网络电子邮件	(186)
第二节 电子邮件客户端软件的安装	(196)
第三节 在线交流	(204)
第四节 论坛与 BBS	(206)
第五节 博客、叨客、播客与微博	(207)

计算机网络基础模拟习题 (7)	(212)
-----------------	-------

第三部分 网络维护与安全

第十单元 网络维护常识	(220)
第一节 网络测试维护命令的使用	(220)
第二节 网络维护软件的使用	(223)
第三节 360 安全卫士的使用	(232)
第十一单元 计算机网络安全概述	(242)
综合练习题 (1)	(248)
综合练习题 (2)	(258)
综合练习题 (3)	(267)
附录:	(290)
计算机网络常用缩略语	(290)
中国 INTERNET 发展大事记 (摘要)	(293)
三金工程	(304)
协议端口	
参考文献	

■ 第一部分 计算机网络基础理论

中国现代文学史（1917—1949）

第一单元 计算机网络概论

学习目标

- ☞ 掌握计算机网络的定义；
- ☞ 掌握计算机网络的三个发展阶段；
- ☞ 掌握使用网络的目的；
- ☞ 掌握计算机网络的分类；
- ☞ 了解网络的基本功能与服务；
- ☞ 掌握网络的拓扑结构和基本模块；
- ☞ 了解网络的发展方向。

第一节 计算机网络的概念

一、计算机网络的概念

凡将地理位置不同，并具有独立功能的多个计算机系统通过通信设备和线路连接起来，且以功能完善的网络软件实现网络资源共享的系统，均可称为计算机网络。

对概念理解的几点说明，即计算机网络的主要特征：

1) 计算机网络是由多台计算机和相关外部设备组成的一个群体，计算机是信息处理的主体。

2) 地理位置：相同和不同位置的计算机都可以组成网络。

3) 独立功能：网络系统中各个相连的计算机既相互联系又相对独立，即两台计算机之间不存在主从关系，每台计算机具有自身独立的软件和硬件资源，一台计算机的启动、运行和停止不受其他计算机的控制。即使网络出现故障，用户可以继续使用自己的计算机独立工作，是自治的系统。

4) 多个计算机系统: 两台或以上计算机系统互连, 至少两台。

5) 连接: 需要通信设备和通信线路连接而实现数据交换, 通信设备包括交换机、路由器等, 而通信线路主要指双绞线、同轴电缆、光缆等有线介质和微波、无线电波等无线介质。

6) 软件资源: 包括网络操作系统、网络协议、信息交换方式等。

7) 目的: 资源共享和在线通信。资源共享包括共享数据、共享应用程序、共享外围设备; 电子邮件 E-mail 是在线通信的典型代表。

8) 不同计算机间的通信是通过双方的通信协议实现信息交互的。全网采用统一的网络协议, 即全网中各计算机在通信过程中必须共同遵守“全网统一”的通信规则(相同的语言), 即网络协议。

二、使用计算机网络的原因

1. 单机系统的缺陷

1) 单机资源少且全部只能被单用户独占。

2) 单机资源不能共享, 利用率低。

3) 单机之间不能互相通信。

2. 计算机网络的意义

网络是指“三网”, 即电信网络、有线电视网络和计算机网络, 发展最快的并起到核心作用的是计算机网络。三网融合是指电信网、广播电视网、互联网在向宽带通信网、数字电视网、下一代互联网演进过程中, 三大网络通过技术改造, 其技术功能趋于一致, 业务范围趋于相同, 网络互联互通、资源共享, 能为用户提供语音、数据和广播电视等多种服务。三网融合并不意味着三大网络的物理合一, 而主要是指高层业务应用的融合。三网融合应用广泛, 遍及智能交通、环境保护、政府工作、公共安全、平安家居等多个领域。以后的手机可以看电视、上网, 电视可以打电话、上网, 电脑也可以打电话、看电视。三者之间相互交叉, 形成你中有我、我中有你的格局。

计算机网络已经渗透到了各行各业乃至家庭, 并不断地改变人们的思想观念、工作模式和生活方式。21 世纪的一个重要特征就是数字化、网络化和信息化, 这是一个以网络为核心的信息时代, 网络已成为信息社会的命脉和发展知识经济的重要基础。一个国家的信息基础设施和网络化程度已成为衡量其现代化水平的重要标志, 而一个国家的计算机网络建设水平, 也已成为衡量其科技能力、社会信息化程度的重要标志。

美国著名未来学家阿尔温·托尔勒说过“谁掌握了信息, 控制了网络, 谁将拥有整个世界”, 美国前总统克林顿说过“今后的时代, 控制世界的国家将不是靠军事, 而是靠信息能力走在前面的国家”。可见计算机网络在世界政治、经济、军事及社会稳定

中的重要地位。

三、计算机网络的组成：资源子网和通信子网

从功能角度出发，计算机网络是由资源子网和通信子网两部分构成，如图 1-1-1 所示。

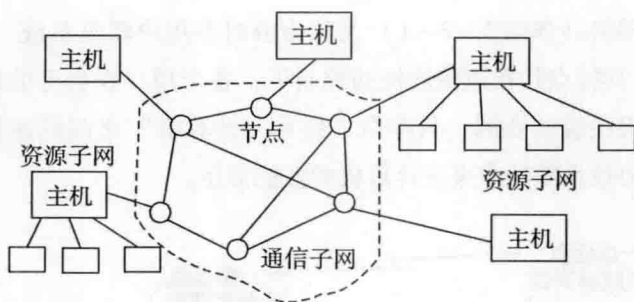


图 1-1-1 资源子网和通信子网

1. 资源子网

完成网络的数据处理功能，向网络用户提供资源与网络服务，由各种数据处理资源和数据存储资源组成，包括联网的计算机、终端和可供共享的外部设备（磁盘、打印机）、软件和数据组成。

资源子网的设备通过数据传输介质连接到通信接口装置（结点），各结点再按一定的拓扑结构连接成网络。

2. 通信子网

完成网络的数据传输和通信处理功能，由数据传输介质、通信接口设备和网络协议等组成。

传输介质分两类：一类是有线（双绞线、同轴电缆和光纤），另一类为无线（微波和卫星传送）。

通信接口设备指计算机和网络传输介质间的物理接口，或称为节点，它可以按一定方式将信息传输给另外的节点，如调制解调器和各种互联设备。

第二节 计算机网络的形成

计算机网络是计算机科学技术与通信技术逐步发展、紧密结合的产物，是信息社会的基础设施，是信息交换、资源共享和分布式应用的重要手段。

1952 年，美国建立的半自动地面防空系统 SAGE，第一次实现了利用计算机远距离

地集中控制和人机对话，被誉为计算机通信发展史上的里程碑，从此计算机网络开始逐步形成、发展。计算机网络的形成大致可分为三个阶段：计算机终端网络、计算机通信网络、计算机网络。

一、计算机终端网络

计算机终端网络（如图 1-2-1）又称为分时多用户联机系统，大力发展于 20 世纪 50 年代末期，其特点是在通信软件的控制下，各个用户在自己的终端上分时轮流地使用中央主计算机系统的资源，只存在“终端—计算机”之间的通信，而一台计算机所能连接的终端的数量随其中央主计算机的性能而定。

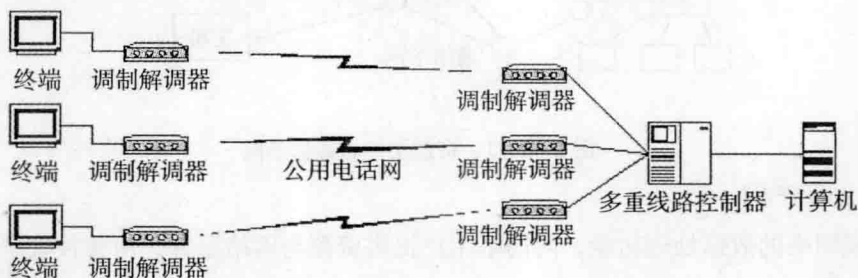


图 1-2-1 计算机终端网络

在本阶段的终端设备是用户访问中央主计算机系统的窗口，具有特殊的编辑和会话功能，但不具备自主处理数据信息的能力，仅能完成简单的输入输出功能，所有的数据处理和通信处理任务均由中央主计算机来完成。

面向终端的网络存在两个缺点：第一，主计算机负荷较重，既要承担多终端系统的通信控制和通信数据的处理工作，同时还要执行每个用户的作业；第二，远距离时因每个用户独占一条通信线路，花费的费用高。

目前，我国的金融系统广泛采用此模式，但其软、硬件设备和通信设施都已更新换代，提高了网络的运行效率。

二、计算机通信网络

20 世纪 60 年代中期，为满足应用的需要，将多个计算机终端网络连接起来，形成了以传输信息为主要目的的计算机通信网络（如图 1-2-2），这种网络是含有前端处理机（FEP）或通信控制处理机（CCP）的多机系统，不仅能够实现“终端—计算机”之间的通信，而且还实现了“计算机—计算机”之间的通信。

计算机通信网络的工作过程：

终端请求信息：终端→集中器→FEP→主计算机。

主机发送信息：主计算机→FEP→集中器→终端。

集中器用于终端设备较密集的地方，以减少终端对前端处理机的频繁打扰，它以高速线路和前端处理机相连、以低速线路和终端相连，从而提高了通信线路的性价比。

在计算机通信网络中，主机系统之间的数据传输都是通过各自的前端处理机来实现的。

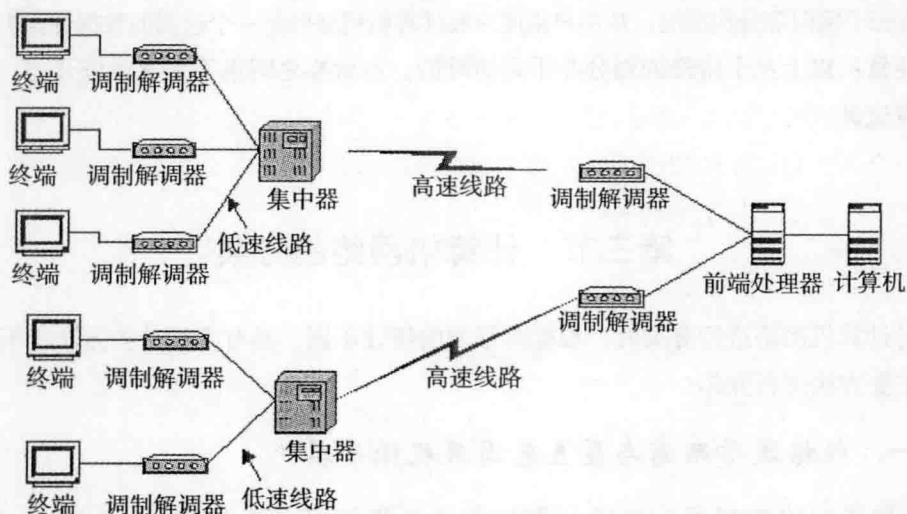


图 1-2-2 计算机通信网络

计算机终端网络、计算机通信网络两个阶段由于全网缺乏统一的软件控制信息交换和资源共享，因此都属于计算机网络的低级形式。

三、计算机网络

1. ARPA 网络

20 世纪 60 年代末期，美国国防部高级研究计划局成功地开发了 ARPA 网络（也作 ARPANET），它是世界上第一个以资源共享为主要目的的计算机网络，标志着计算机网络的发展进入到第三阶段。

虽然 ARPA 网络已经于 1990 年退役，但它为今天的因特网（Internet）的诞生与发展奠定了基础，Internet 起源于 ARPANET 是公认的事实。

2. 计算机网络与计算机通信网络的比较

计算机网络与计算机通信网络的硬件组成一样，都是由主计算机系统、终端设备、通信设备和通信线路四大部分组成的。在结构上都是将若干个多机系统用高速通信线路连接起来，使它们的主计算机之间能相互交换信息、调用软件以及调用其中任一主计算机的资源。

计算机网络与计算机通信网络的根本区别是：计算机网络是由网络操作系统软件来实现网络的资源共享和管理的，而计算机通信网络中，用户只能把网络看作是若干个功

能不同的计算机网络系统之集合,为了访问这些资源,用户需要自行确定其所在的位置,然后才能调用。因此,计算机网络不只是计算机系统的简单连接,还必须有网络操作系统的支持。

计算机网络是计算机应用的高级形式,从功能角度出发,计算机网络可以看成是通信子网和资源子网两部分构成的;从用户角度来看计算机网络则是一个透明的数据传输机构。

注意:以上三个阶段的划分并不是绝对的,各阶段之间也不是迥然分开的,相互间存在着交叉。

第三节 计算机网络的分类

对计算机网络进行分类时,根据其强调的特性不同,具有多种分类方法,下面对其中的主要方法进行介绍。

一、根据通信距离与覆盖范围及规模分类

计算机网络根据通信距离与覆盖范围及规模可分为局域网(LAN)、城域网(MAN)和广域网(WAN)。

1. 局域网(LAN, Local Area Network)

局域网是目前网络技术发展最快的领域之一,美国电气电子工程师协会 IEEE 的局部网络标准委员会曾提出如下定义:“局部地区网络通信一般被限制在中等规模的地理区域内,是专用的,由单一组织机构所使用。”

局域网的地理范围有限,网内的计算机通常在 1~2km 的范围内,具有较高的数据传输速率和较低的误码率($10^{-7} \sim 10^{-12}$),大多采用总线型、环型、星型拓扑结构,结构简单,容易实现。

需要强调指出的是,局域网中的计算机不一定是微型计算机,但是,局域网迅速发展的背景确是微型计算机。如果组成局域网的计算机都是微型计算机的话,则称这种网络为微机局域网。

2. 城域网(MAN, Metropolitan Area Network)

城域网 MAN 的规模介于广域网和局域网之间,其大小通常覆盖一个城市,传输介质主要是光纤,既可用于专用网,又可用于公用网。

例如,藁城市教育城域网就是一个骨干网由光纤构成的典型的城域网。

3. 广域网(WAN, Wide Area Network)

广域网又称为远程网,最根本的特点就是其机器分布范围广,常常借用传统的公共传输(电报、电话)网来实现。广域网的布局不规则,使用权限和网络的通信控制比