

中等职业教育电子信息类专业
“双证课程”培养方案配套教材

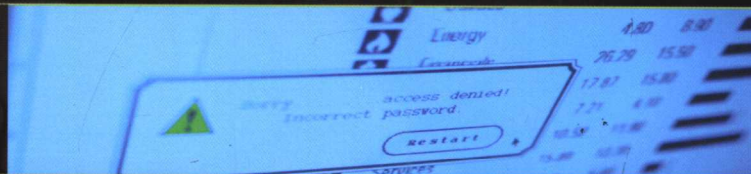
国家信息化
计算机教育认证

CEAC

指定教材

Windows 网络操作系统

主编 谢川 朱丰磊
指导 中国职业技术教育学会
审定 CEAC 信息化培训认证管理办公室



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

中等职业教育电子信息类专业“双证课程”培养方案配套教材

Windows 网络操作系统

主编 谢 川 朱丰磊

指导 中国职业技术教育学会

审定 CEAC 信息化培训认证管理办公室

高等教育出版社

内容提要

本书是 CEAC 认证教材,由高等教育出版社和信息产业部 CEAC 信息化培训认证管理办公室联合推出。

本书主要内容有:网络操作系统概述,Windows 网络操作系统安装,磁盘管理,网络配置与连接,文件系统管理,Internet 信息服务,DNS、DHCP、WINS 服务,网络安全管理,活动目录,常见网络故障处理。

本书适合作为中职计算机及相关专业的教材,可作为参加 CEAC 认证考试人员的复习考试用书,也可作为计算机培训班的教材。

图书在版编目(CIP)数据

Windows 网络操作系统/谢川,朱丰磊主编.—北京:高等教育出版社,2006.7

ISBN 7-04-019819-3

I. W... II. ①谢...②朱... III. 服务器—操作系统(软件), Windows—资格考核—教材 IV. TP316.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 060468 号

策划编辑 李刚 责任编辑 李刚 封面设计 于涛 责任绘图 朱静
版式设计 王艳红 责任校对 金辉 责任印制 毛斯璐

出版发行	高等教育出版社	购书热线	010-58581118
社 址	北京市西城区德外大街 4 号	免费咨询	800-810-0598
邮政编码	100011	网 址	http://www.hep.edu.cn
总 机	010-58581000		http://www.hep.com.cn
经 销	蓝色畅想图书发行有限公司	网上订购	http://www.landrace.com
印 刷	北京未来科学技术研究所 有限责任公司印刷厂		http://www.landrace.com.cn
		畅想教育	http://www.widedu.com
开 本	787×1092 1/16	版 次	2006 年 7 月第 1 版
印 张	24.5	印 次	2006 年 7 月第 1 次印刷
字 数	600 000	定 价	35.40 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 19819-00

郑重声明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人将承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序，保护读者的合法权益，避免读者误用盗版书造成不良后果，我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人给予严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为，希望及时举报，本社将奖励举报有功人员。

反盗版举报电话：(010) 58581897/58581896/58581879

传 真：(010) 82086060

E - mail：dd@hep.com.cn

通信地址：北京市西城区德外大街4号

高等教育出版社打击盗版办公室

邮 编：100011

购书请拨打电话：(010)58581118

中等职业教育电子信息类专业“双证课程”培养方案配套教材

编审委员会

顾问	黄尧	陈伟	刘来泉	李怀康	马叔平	余祖光
	王军伟	姜大源	高林	刘杰	周明	王文瑾
	吕忠民	邹德林	张方			
主任	和枫	鲍涌				
课程审定	程周	贾长云	赵佩华	谭建伟		
行业审定	洪京一	许远				
秘书长	马旭	曹洪波	杨春慧			
编委	张百章	杨元挺	李明生	王廷才	戎磊	钟名湖
	陈振源	曹德跃	林理明	耿德普	章夔	史新人
	谢文和	谭建伟	虞勤	田文雅	谢川	吴伟
	赵佩华	韩希义	张凌杰	王协瑞	郑宇	成宏超
	陈海斌	耿骞	江林升	贾长云	张荣胜	

出版说明

中等职业教育肩负着为社会主义建设培养数以亿计的高素质劳动者的历史任务。要完成这个历史重任,职业教育应增强服务于社会经济发展的意识,要从学科本位向就业与职业技能为本位转变。职业学校要坚持以服务为宗旨,以就业为导向,面向社会、面向市场办学,深化办学模式和人才培养模式改革,努力提高职业教育的质量和效益。

在职业教育中,国家提倡学历证书、培训证书或职业资格证书并举的双证书制度。双证书制度作为沟通职业教育与行业用人需求,联系职业教育与劳动就业制度的桥梁,起到越来越重要的作用,是促进职业学校学生就业的重要举措之一。

《中华人民共和国职业教育法》中明确规定了“在我国实行学历证书、培训证书和职业资格证书制度”。“证书标准”有助于推动职业学校人才培养模式的转变,起到促进就业作用,职业教育工作者、行业企业专家、相关政府部门或行业组织需要共同努力,科学、理智地选择各类职业认证及培训教学资源。

全国哲学社会科学“十五”规划重点课题“职业教育与就业准入制度互动关系研究”课题组在中国职业技术教育学会、信息产业部信息化培训认证管理办公室的指导下,在教育行政部门、劳动和社会保障行政部门有关领导和学者的支持下,研发成功了中等职业教育电子信息类专业“双证课程”培养方案,该方案于2005年通过中国职业技术教育学会、信息产业部信息化培训认证管理办公室组织的专家鉴定。根据该方案,我们共同组织编写了中等职业教育电子信息类专业“双证课程”唯一配套教材,并列入劳动和社会保障部全国职业培训与技能鉴定教材。

本套教材贯彻了课题改革的成果,突出行业需求、符合教学管理要求,力图体现当前中等职业教育教学改革与创新思想。主要特点有:

(1) 依据行业企业需求开发。配套教材根据信息产业发展对复合型高技能人才需求的特点,结合信息产业部最新推出的“CEAC——院校IT职业认证证书”标准要求,通过认证表明了持证人具备了相应认证的技术水平和应用能力,可以作为相关岗位选聘人员、技术水平鉴定的参考依据。将其引入学历教育,可以使中职学生在不延长学制的情况下,同时获得职业证书,提高就业的竞争力。

(2) 依据最新专业目录开发。配套教材以教育部最新制定的《中等职业教育专业目录》中的电子信息大类专业设置情况为依据,进行专业课程建设。根据行业的职业认证的要求,每个专业的培养方案中,有3~5门课程与相应的职业认证要求直接对应。

通过对电子信息行业的职业分析,我们重点开发了一系列职业专项能力教材。因为职业专项能力采用循序渐进的方式进行培养,反映了某项职业专门技术从易到难的训练过程,也是理论学习从简到难的过程,故又称为“链式课程”(Chain Curriculum)教材。同时将努力配套立体化教学资源,以保证这些课程的授课质量。

本套教材包括“计算机及应用专业(办公自动化方向)”,“计算机及应用专业(计算机及外设

维修方向)”,“计算机软件技术专业(可视化程序设计方向)”,“计算机软件技术专业(模块级代码开发方向)”,“计算机网络技术专业(网络工程与维护方向)”,“计算机网络技术专业(网络管理与应用方向)”,“信息管理专业(企业信息化方向)”,“计算机信息管理专业(数据库管理与维护方向)”等专业方向的22门认证课程教材。

教材根据教育部“技能型紧缺人才培养方案”和中等职业教育电子信息类“企业技能型人才培养方案”编写,运用以就业为导向的职业能力系统化的开发方法开发而成。教材注重对学生职业技能的培养,使认证考试和中职学校日常教学紧密结合。教材出版的同时,将为教师提供可供教学使用的电子演示文稿和考证复习题,以帮助学生顺利取得“CEAC——院校IT职业认证证书”。

由于时间仓促,本套教材还不可避免地存在这样那样的不足,甚至由于学识水平所限,虽竭智尽力,仍难免谬误,希望专家、同行、学者给予批评指正。

高等教育出版社

CEAC 信息化培训认证管理办公室

2006年4月

序

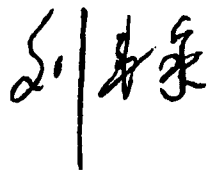
我很高兴看到,根据全国哲学社会科学“十五”规划重点课题“职业教育与就业准入制度互动关系研究”成果之一的“中等职业教育‘双证课程’培养方案”,编制出了“中等职业教育电子信息类专业‘双证课程’培养方案”。该培养方案的系列配套教材,将由高等教育出版社出版。

中等职业教育肩负着为社会主义建设培养数以亿计的高素质劳动者的历史任务。全面建设小康社会,走新型工业化道路,提高产业竞争力,推进城镇化,解决“三农”问题,促进就业和再就业,对提高劳动者素质、加快技能型人才培养提出了迫切要求。

为适应经济社会迅速变革的需要,职业教育应坚持以学生为中心、以能力为本位的原则,增强服务经济社会发展和人的发展的能力。以服务为宗旨,以就业为导向,面向社会和市场办学,深化办学模式和人才培养模式改革,提高教育教学质量,是职业教育一项长期的任务。中等职业教育要根据行业企业需求,设置专业、开发课程,推进精品课程和精品教材建设。紧跟当今世界行业企业生产和技术进步的要求,不断更新教材和教学内容,增强职业教育的适应性和针对性。实行产教结合,加强校企合作,积极开展“订单式”培养。优化课堂教学和实训环节,强化就业技能和综合职业能力培养,大力推行学历证书和职业资格证书教育。

“中等职业教育电子信息类专业‘双证课程’培养方案”及其系列配套教材,是国家信息化培训认证管理办公室和中国职业技术教育学会合作的结果,是进行电子信息类专业建设和课程改革的有益探索。这种由电子信息领域教育专家和信息产业行业部门合作,在对信息产业人才需求进行分析基础上,有针对性地设计出符合产业发展需求的技能型人才培养方案,编写出配套教材并由行业部门颁发相应的职业资格证书,将有利于提高学生的职业能力,有利于职业学校人才培养“供需对路”,有利于教育更好地为行业企业服务。在国内还少有成套方案、成熟经验的情况下,能在较短的时间内编写出系列教材及相应的数字化教学资源,实属难能可贵。

希望这套教材的出版,对中等职业教育电子信息类专业建设有所裨益和推动,并再接再厉,在不断借鉴国内外经验的基础上,在教育教学中不断改革和实践,以期该套教材日臻完善。



2006年4月10日

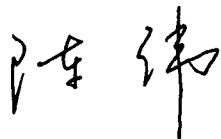
序

党的十六大、十六届五中全会和《2006—2020 年国家信息化发展战略》对推进信息化建设提出了更新、更高的要求。要完成好信息化推进的各项任务,人才是关键。培养大批既有专业技术,又能熟练运用电子信息技术的人才,已成为加快经济社会发展的迫切任务之一。

马叔平同志牵头研究的全国哲学社会科学“十五”规划重点课题“职业教育与就业准入制度互动关系研究”取得了一系列成果,其中之一“中等职业教育电子信息类专业‘双证课程’培养方案”已通过评审。本课题以信息产业和信息化的需求为导向,研究如何培养急需的信息化人才和信息产业一线技术工人,我感到非常及时。

我非常欣慰地看到,该课题在研究中很好地体现了“坚持以就业为导向,增强职业教育主动服务经济社会发展的能力”的原则。在对信息产业行业的人才需求进行调查分析的基础上,结合国家有关的职业标准、行业认证标准,制定符合信息产业发展和信息化建设需要的“人才培养”方案,既有利于培养符合需求、供需对路的人才,促进信息产业和信息化的发展,同时也有利于教育部门深化教育改革,提高办学质量和效益,实在是值得肯定的。

信息化推进司作为信息产业部负责推进信息化工作的职能部门,肩负着推动信息化人才培养的职责。该方案符合推进信息化建设、促进信息化人才培训的工作目标。期待该方案在推动信息产业人才培养方面能够发挥积极作用,为我国信息化建设做出应有的贡献。



2006 年 4 月 6 日

前 言

《Windows 网络操作系统》是 CEAC 职业资格认证能力培养体系中的重要内容,也是许多中等职业学校 IT 类专业的必修课程。

本书从 CEAC 职业能力培养的要求出发,采用项目引导的方式,在理论上根据“必需、够用”的原则,重点突出实践性教学环节,融入足够的实训内容,满足职业技术应用型人才的培养要求。通过全书精心组织的实训项目及案例,用直观浅显的图例向导方式针对 Windows 网络操作系统中的重点、难点逐步进行说明,力求使读者能迅速了解计算机网络,掌握网络操作系统的基本概念、安装过程、配置实践和使用方法,能较熟练地排除网络操作系统运用过程中可能出现的各种故障。

本教程共分 10 章。第 1 章介绍网络及网络操作系统的基础知识;第 2 章介绍 Windows 网络操作系统安装的过程与步骤;第 3 章介绍 Windows 网络操作系统下的磁盘管理;第 4 章介绍 Windows 网络操作系统下的网络配置与网络连接方法;第 5 章介绍 Windows 网络操作系统下的文件系统管理;第 6 章介绍 Windows 网络操作系统下的 Internet 信息服务功能;第 7 章介绍 Windows 网络操作系统下的 DNS、DHCP、WINS 等服务功能;第 8 章介绍 Windows 网络操作系统下的网络安全管理;第 9 章介绍 Windows 网络操作系统下的活动目录功能;第 10 章介绍 Windows 网络操作系统下的常见网络故障及其处理方法。

本书由杭州职业技术学院谢川和浙江省商业职业技术学院朱丰磊主编。参加编写的有浙江大学雍泰为、杭州工人业余大学冯鉴、上海石化工业学校涂钧。其中谢川编写第 1 章、第 4 章、第 6 章,朱丰磊编写第 2 章、第 3 章、第 10 章,雍泰为编写第 7 章,冯鉴编写第 8 章,涂钧编写第 9 章,第 5 章由谢川、涂钧编写。本书由浙江大学陆均良教授主审。

由于作者水平有限,书中难免存在许多不当之处,恳请读者与专家批评指正。

编 者

2006 年 4 月于杭州

目 录

第 1 章 网络操作系统概述	1	2.4 系统管理初步配置	33
1.1 计算机网络	1	2.4.1 项目环境	33
1.1.1 计算机网络的定义	1	2.4.2 基础知识	34
1.1.2 计算机网络的功能	1	2.4.3 项目实现	34
1.1.3 计算机网络的发展	2	本章小结	40
1.1.4 计算机网络的分类	4	思考与练习	40
1.1.5 计算机网络的组成	5	第 3 章 磁盘管理	41
1.2 网络操作系统基础	6	3.1 磁盘管理概述	41
1.2.1 网络操作系统概述	6	3.2 分区创建与管理	45
1.2.2 网络操作系统功能	7	3.2.1 项目环境	45
1.2.3 网络操作系统特点	8	3.2.2 基础知识	46
1.2.4 UNIX 操作系统	8	3.2.3 项目实现	47
1.2.5 Linux 操作系统	9	3.3 动态磁盘分区的创建与管理	64
1.2.6 Windows 网络操作系统	10	3.4 磁盘配置与管理	70
1.3 规划计算机网络	11	本章小结	80
1.3.1 网络设备的规划	12	思考与练习	80
1.3.2 操作系统的选择	12	第 4 章 网络配置与连接	81
1.3.3 计算机名和 IP 地址的规划	13	4.1 网络组件概述	81
1.3.4 域的规划	14	4.1.1 项目环境	81
本章小结	15	4.1.2 基础知识	81
思考与练习	15	4.1.3 项目实现	83
第 2 章 Windows 网络操作系统安装	16	4.2 TCP/IP 协议	88
2.1 Windows 网络操作系统简介	16	4.2.1 什么是 TCP/IP 协议	88
2.1.1 Windows 网络操作系统概念	16	4.2.2 IP 地址类型	89
2.1.2 Windows 网络操作系统功能	16	4.2.3 子网掩码	91
2.1.3 Windows 网络操作系统组成	17	4.2.4 TCP/IP 协议的新特性	92
2.2 安装 Windows 网络操作系统	19	4.3 配置 TCP/IP 协议	93
2.2.1 安装概述	19	4.3.1 项目环境	93
2.2.2 硬件要求	19	4.3.2 基础知识	94
2.2.3 安装注意	19	4.3.3 项目实现	95
2.3 安装、卸载服务器	20	4.4 局域网和广域网的互联	102
2.3.1 项目环境	20	4.4.1 项目环境	102
2.3.2 基础知识	21	4.4.2 基础知识	103
2.3.3 项目实现	22		

4.4.3 项目实施	107	第7章 DNS、DHCP、WINS 服务	182
本章小结	110	7.1 域名服务系统	182
思考与练习	110	7.1.1 DNS 的定义、组成和工作 过程	182
第5章 文件系统管理	112	7.1.2 Windows 2000 DNS 服务器的 区域类型	184
5.1 文件系统概述	112	7.2 配置 DNS 服务器	185
5.1.1 Windows 2000 文件系统 简介	112	7.2.1 项目环境	185
5.1.2 FAT16 和 FAT32 文件系统	112	7.2.2 项目实施	185
5.1.3 NTFS 文件系统	113	7.3 配置 DHCP 服务器	199
5.1.4 选择合适的文件系统	113	7.3.1 DHCP 的基本概念	199
5.2 管理文件和文件夹的权限	113	7.3.2 DHCP 的设置	199
5.2.1 项目环境	114	7.3.3 DHCP 客户端的设置	206
5.2.2 基础知识	114	7.4 配置 WINS 服务器	208
5.2.3 项目实施	117	7.4.1 WINS 的基本概念	208
5.3 添加与管理共享文件夹	129	7.4.2 安装 Windows 2000 WINS 服务器	211
5.3.1 项目环境	129	本章小结	219
5.3.2 基础知识	129	思考与练习	219
5.3.3 项目实施	131	第8章 网络安全管理	220
5.4 分布式文件系统概述及应用	138	8.1 网络安全概述	220
5.4.1 项目环境	138	8.2 网络安全配置与分析	221
5.4.2 基础知识	138	8.2.1 项目环境	221
5.4.3 项目实施	139	8.2.2 基础知识	221
本章小结	142	8.2.3 项目实施	223
思考与练习	143	8.3 RAS 配置与管理	233
第6章 Internet 信息服务	144	8.3.1 项目环境	233
6.1 IIS 服务概述	144	8.3.2 基础知识	233
6.1.1 项目环境	144	8.3.3 项目实施	234
6.1.2 基础知识	144	8.4 VPN 配置与管理	248
6.1.3 项目实施	146	8.4.1 项目环境	248
6.2 Web 服务器	149	8.4.2 基础知识	248
6.2.1 项目环境	149	8.4.3 项目实施	249
6.2.2 基础知识	149	8.5 终端服务	256
6.2.3 项目实施	150	8.5.1 项目环境	257
6.3 FTP 服务器	168	8.5.2 基础知识	257
6.3.1 项目环境	168	8.5.3 项目实施	258
6.3.2 基础知识	168	8.6 系统性能及安全评估	266
6.3.3 项目实施	168	8.6.1 项目环境	267
本章小结	180	8.6.2 基础知识	267
思考与练习	181	8.6.3 项目实施	273

8.6.4 安全设置检查清单	280	9.6.1 项目环境	327
本章小结	281	9.6.2 基础知识	327
思考与练习	282	9.6.3 项目实现	329
第9章 活动目录	283	本章小结	336
9.1 概述	283	思考与练习	336
9.1.1 活动目录简介	283	第10章 常见网络故障处理	337
9.1.2 活动目录的工作方式	284	10.1 网络故障概述	337
9.1.3 活动目录的优点	286	10.1.1 网络故障概述	337
9.1.4 活动目录的逻辑结构	287	10.1.2 网络故障分类	337
9.1.5 活动目录的物理结构	288	10.2 网络故障诊断	340
9.2 安装活动目录	290	10.2.1 网络故障诊断概述	340
9.2.1 项目环境	290	10.2.2 网络故障检测步骤	340
9.2.2 基础知识	290	10.3 故障诊断工具	345
9.2.3 项目实现	291	10.3.1 IP测试工具 Ping	346
9.3 管理用户和计算机账户	305	10.3.2 测试 TCP/IP 协议配置	
9.3.1 域用户账户	305	工具	350
9.3.2 计算机账户	306	10.3.3 网络协议统计工具	351
9.4 组和组织单位管理	306	10.3.4 跟踪工具	354
9.4.1 域模式中组的管理	306	10.4 常见网络故障分析与处理	356
9.4.2 组织单位的管理	308	10.4.1 网络设备故障	356
9.4.3 组和组织单位的区别	310	10.4.2 网络设置故障	363
9.5 域的管理与资源发布	310	10.4.3 网络服务故障	366
9.5.1 项目环境	310	10.4.4 网络安全故障	371
9.5.2 基础知识	310	10.4.5 其他网络故障	373
9.5.3 项目实现	311	本章小结	376
9.6 域和信任关系	327	思考与练习	376

第 1 章

网络操作系统概述

本章学习目标

通过本章的学习,了解计算机网络的基础知识,包括网络的定义、功能、发展与组成;掌握网络操作系统的功能、分类与组成等基本概念以及常见网络操作系统的技术特点;熟悉规划计算机网络的过程及应用。

1.1 计算机网络

1.1.1 计算机网络的定义

计算机网络是现代通信技术与计算机技术相结合的产物。按资源共享的观点,计算机网络就是利用通信设备和线路,将地理位置不同、功能独立的多个计算机系统连接起来,以网络软件相支持,实现网络资源共享和信息传递的系统。

计算机网络一般包含 3 部分:多台计算机系统或服务终端、通信线路和设备、网络软件。网络中的所有计算机系统都可以访问网络中共享的文件、程序、打印机和其他各种服务(统称为网络资源),并以功能完善的网络软件(即网络通信协议、信息交换方式及网络操作系统等)实现网络中的资源共享和信息传递。

1.1.2 计算机网络的功能

计算机网络的主要功能是数据传输与资源共享,其他功能包括:系统备份、分布式网络处理、均衡负荷等。

1. 数据传输

计算机网络中,计算机之间或计算机与终端设备之间可以快速可靠地相互传递数据、程序或文件。例如:电子邮件(E-mail)可以使相隔万里的异地用户快速准确地相互通信;文件传输协议(FTP)可以实现文件的上传与下载。

2. 资源共享

计算机网络可以实现网络资源的共享。这些资源包括硬件、软件和数据。

(1) 硬件共享

用户可以使用网络中任意一台计算机所连接的硬件设备。例如:同一网络中的用户可共享一台打印机、共享一块硬盘的存储空间等。

(2) 软件共享

用户可以使用网络中任意一台计算机上的共享软件,包括系统软件 and 用户软件。

(3) 数据共享

用户可以通过网络使用其他计算机上的数据。

3. 系统备份

通过计算机网络实现备份技术可以提高计算机系统的可靠性。当某一台计算机出现故障时,可以立即由计算机网络中的另一台计算机来代替其完成所承担的任务。

4. 分布式网络处理和均衡负荷

对于大型任务或当网络中某台计算机的任务负荷太重时,可将任务分散到网络中的其他计算机上进行,或由网络中空间较大的计算机分担负荷。这样就起到了分布式处理和均衡负荷的作用。

1.1.3 计算机网络的发展

在 20 世纪 50 年代中期,美国的半自动地面防空系统(Semi-Automatic Ground Environment, SAGE)开始进行计算机与通信技术相结合的尝试。在 SAGE 系统中,把远距离雷达和其他测控设备的信息经由通信线路汇集至一台 IBM 计算机上进行集中处理与控制。世界上公认的、最成功的第一个远程计算机网络是在 1969 年,由美国国防部高级研究计划署(Advanced Research Projects Agency, ARPA)组织研制成功的 ARPANET,它是现在 Internet 的前身。

计算机网络技术发展至今,大致可划分为 4 个阶段。

1. 远程终端联机阶段

20 世纪 60 年代中期之前的第一代计算机网络是以单个计算机为中心的远程联机系统。在此阶段,远程终端通过通信线路与大型主机相连组成联机系统。

其典型应用是由一台计算机和全美范围内 2 000 多个终端设备组成的飞机订票系统。终端设备是一台计算机的外部设备,包括显示器和键盘,但没有 CPU 和内存。其示意图如图 1-1 所示。随着远程终端的增多,还可在主机前增加前端机(FEP)。

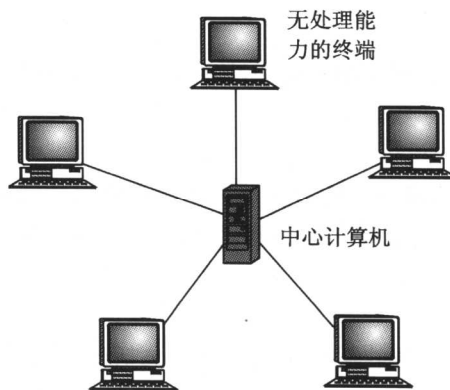


图 1-1 第一代计算机网络

当时,人们把计算机网络定义为“以传输信息为目的而连接起来,实现远程信息处理或进一步达到资源共享的系统”,但这样的通信系统已具备了网络的雏形。

2. 计算机网络阶段

1968年,美国 APENET 将众多的大学和研究机构的计算中心连接起来,计算机通信技术开始得到迅速发展。1972年,施乐公司开发了以太网(Ethernet)以后,计算机网络开始进入人们的日常工作和生活中。

其典型代表是美国国防部高级研究计划署协助开发的 ARPANET。此网络的主机之间不是直接用线路相连,而是由接口报文处理机(IMP)转接后互联的。IMP 和它们之间互联的通信线路一起负责主机间的通信任务,构成了通信子网。通信子网互联的主机负责运行程序,提供资源共享,组成了资源子网。这个时期,网络定义为“以能够相互共享资源为目的互联起来的具有独立功能的计算机之集合体”,形成了计算机网络的基本概念。如图 1-2 所示。

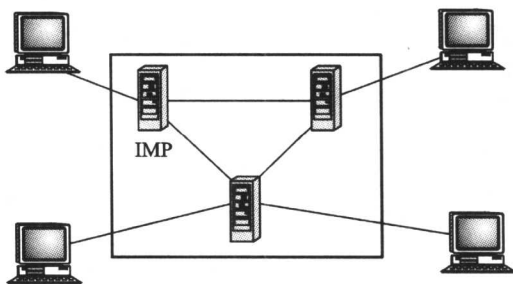


图 1-2 第二代计算机网络

3. 互联互通阶段

20世纪70年代末至20世纪90年代的第三代计算机网络是具有统一的网络体系结构,并遵循国际标准的开放式和标准化的网络,如图 1-3 所示。ARPANET 兴起后,计算机网络发展

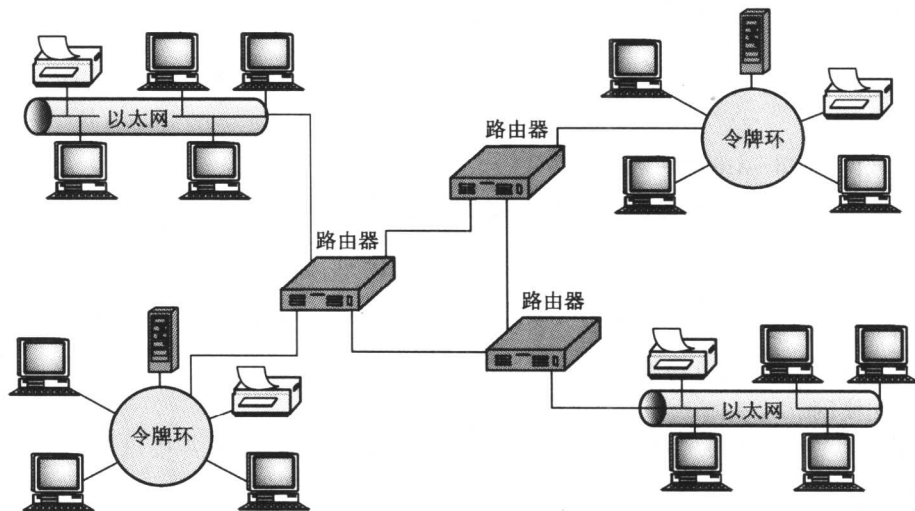


图 1-3 第三代计算机网络

迅猛,各大计算机公司相继推出自己的网络体系结构及实现这些结构的软、硬件产品。由于没有统一的标准,不同厂商的产品之间互联很困难,人们迫切需要一种开放性的标准化实用网络环境,这样就应运而生了两种国际通用的最重要的体系结构,即 TCP/IP 体系结构和国际标准化组织的 OSI 体系结构。

4. 高速网络阶段

20 世纪 90 年代末至今的第四代计算机网络如图 1-4 所示。由于局域网技术发展成熟,出现光纤及高速网络技术、多媒体网络、智能网络,整个网络就像一个对用户透明的大型计算机系统,并逐渐发展成为以 Internet 为代表的互联网。

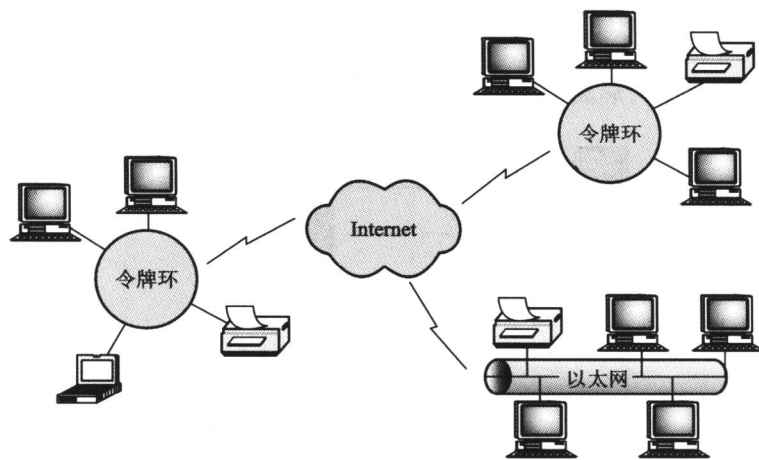


图 1-4 第四代计算机网络

1.1.4 计算机网络的分类

计算机网络的分类有多种形式:

1. 按跨度分类

网络跨度是指网络可以覆盖的范围。根据覆盖范围,计算机网络一般可分为广域网、局域网和城域网。

(1) 广域网(Wide Area Network, WAN)

广域网也称远程网,其覆盖范围通常在数十千米以上,可以覆盖整个城市、国家,甚至全球范围。

广域网的主要技术特点有:

① 覆盖的地理范围从几十千米到几千千米。

② 通信子网主要使用分组交换技术,它的通信子网可以利用公用分组交换网、卫星通信网和无线分组交换网。

③ 一般需要适应大容量与突发性通信、综合业务服务、开放的设备接口与规范化的协议以及完善的通信服务与网络管理的要求等。

(2) 局域网(Local Area Network, LAN)

局域网也称局部区域网络,覆盖范围常在几千米以内,限于单位内部或建筑物内,常由一个