

高等职业院校国家技能型紧缺人才培养培训工程规划教材
· 计算机应用与软件技术专业



天津市高校“十五”规划教材

计算机网络系统集成与实践

傅连仲 主编 卢勤 李强 副主编



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

高等职业院校国家技能型紧缺人才培养培训工程规划教材·计算机应用与软件技术专业
天津市高校“十五”规划教材

计算机网络系统集成与实践

傅连仲 主编

卢 勤 李 强 副主编

张绍灵 闫 明 崔宝才 等编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书根据计算机网络系统集成专业技术领域所需的知识、素质和能力结构为依据,比较系统、完整地阐述了计算机网络技术、网络系统工程的需求分析、网络设备选型与配置、综合布线工程的设计与实施、系统软件的安装与配置管理,网络管理与安全技术。全书共分12章,第1章网络系统集成概述,第2章计算机网络技术,第3章局域网技术,第4章广域网技术,第5章路由技术基础,第6章网络设备,第7章服务器技术,第8章综合布线基础,第9章结构化综合布线技术,第10章网络工程设计、实施与测试,第11章网络操作系统平台,第12章网络管理与安全技术。

本书内容丰富、实用性强。可作为高职高专院校有关网络技术课程的教材,也可供网络集成领域工程技术人员使用。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

计算机网络系统集成与实践 傅连仲主编. —北京:电子工业出版社, 2005.3

高等职业院校国家技能型紧缺人才培养培训工程规划教材·计算机应用与软件技术专业·天津市高校“十五”规划教材

ISBN 7-121-00546-8

I. 计… II. 傅… III. 计算机网络—高等学校—教材 IV. TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 114656 号

责任编辑:施玉新 syx@phei.com.cn 特约编辑:李 莉

印 刷:涿州市京南印刷厂

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销:各地新华书店

开 本:787×1 092 1/16 印张:17.75 字数:455 千字

印 次:2005 年 3 月第 1 次印刷

印 数:4 000 册 定价:24.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系。
联系电话:(010) 68279077。质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

出版说明

高等职业教育是我国高等教育体系的重要组成部分,也是我国职业教育体系的重要组成部分。社会需求是职业教育发展的最大动力。根据劳动市场技能人才的紧缺状况和相关行业人力资源需求预测,教育部会同劳动和社会保障部、国防科工委、信息产业部、交通部、卫生部启动了“职业院校制造业和现代服务业技能型紧缺人才培养培训工程”,明确了高等职业教育的根本任务是要从劳动力市场的实际需要出发,坚持以就业为导向,以全面素质为基础,以能力为本位,把提高学生的职业能力放在突出的位置,加强实践教学,努力造就数以千万计的制造业和现代服务业一线迫切需要的高素质技能型人才,并且优先确定了“数控技术应用”、“计算机应用与软件技术”、“汽车运用与维修”、“护理”等四个专业领域,在全国选择确定 200 多所高职院校作为承担技能型紧缺人才培养培训工程示范性院校,其中计算机应用与软件技术专业 79 所,软件示范性高职院校 35 所,数控技术应用专业 90 所,汽车运用与维修专业 63 所。为加快实施技能型人才培养培训工程,教育部决定,在 3~5 年内,高职院校学制要由 3 年逐步改为 2 年。

为了适应高等职业教育发展与改革的新形势,电子工业出版社在国家教育部、信息产业部有关司局的支持、指导和帮助下,进行了调研,探索出版符合高等职业教育教学模式、教学方法、学制改革的新教材的路子,并于 2004 年 4 月 3 日~13 日在南京分别召开了“计算机应用与软件技术”、“数控技术应用”、“汽车运用与维修”等 3 个专业的教材研讨会。参加会议的 150 多名骨干教师来自全国 100 多所高职院校,很多教师是双师型的教师,具有丰富的教学经验和实践经验。会议根据教育部制定的 3 个专业的高职两年制培养建议方案,确定了主干课程和基础课程共 60 个选题,其中,“计算机应用与软件技术专业”30 个;“数控技术应用专业”12 个;“汽车运用与维修专业”18 个。

这批教材的编写指导思想是以两年制高等职业教育技能型人才为培养目标,明确职业岗位对专业核心能力和一般专业能力的要求,重点培养学生的技术运用能力和岗位工作能力,并围绕核心能力的培养形成系列课程链路。教材编写注重技能性、实用性,加强实验、实训、实习等实践环节。教材的编写内容和学时数较以往教材有根本的变化,不但对教材内容系统地进行了精选、优化和压缩,而且适当考虑了相应的职业资格证书的课程内容,有利于学生在获得学历证书的同时,顺利获得相应的职业资格证书,增强学生的就业竞争能力。为了突出教学效果,这批教材将配备电子教案,重点教材将配备多媒体课件。

这批教材按照两年制高职教学计划编写。第一学期教学所用的基础教材将于 2004 年 9 月前出版。第二学期及之后的教材大部分将于 2004 年 12 月前出版。这批教材是伴随着高等职业教育的改革与发展而问世的,可满足当前两年制高等职业教育教学的需求,教材所存在的一些不尽如人意之处,将在今后的教学实践中不断修订、完善和充实。我们将在教育部和信息产业部的指导和帮助下,一如既往地依靠业内专家,与科研、教学、产业第一线人员紧密结合,加强合作,与时俱进,不断开拓,为高等职业教育提供优质的教学资源和服务。

电子工业出版社
高等职业教育教材事业部
2004 年 8 月

参与编写“高等职业院校国家技能型紧缺人才培养培训工程 规划教材”的院校及单位名单

吉林交通职业技术学院
长春汽车高等专科学校
山西交通职业技术学院
湖南交通职业技术学院
云南交通职业技术学院
南京交通职业技术学院
陕西交通职业技术学院
浙江交通职业技术学院
江西交通职业技术学院
福建交通职业技术学院
南京工业职业技术学院
浙江工贸职业技术学院
四川职业技术学院
郴州职业技术学院
浙江师范大学高等技术学院
辽宁铁岭农业职业技术学院
河北承德石油高等专科学校
邢台职业技术学院
保定职业技术学院
武汉工交职业学院
湖南生物机电职业技术学院
大庆职业学院
三峡大学职业技术学院
无锡职业技术学院
哈尔滨工业大学华德应用技术学院
长治职业技术学院
江西机电职业技术学院
湖北省襄樊机电工程学院
河南漯河职业技术学院
吉林电子信息职业技术学院
陕西国防工业职业技术学院
天津中德职业技术学院
河南机电高等专科学校
平原大学

苏州工业园区职业技术学院
九江职业技术学院
宁波大红鹰职业技术学院
无锡轻工职业技术学院
江苏省宜兴轻工业学院
湖南铁道职业技术学院
顺德职业技术学院
广东机电职业技术学院
常州机电职业技术学院
常州轻工职业技术学院
南京工程学院数控培训中心
上海市教育科学研究院
深圳职业技术学院
深圳信息职业技术学院
湖北轻工职业技术学院
上海师范大学
广东技术师范学院
包头职业技术学院
山东济宁职业技术学院
无锡科技职业学院
钟山学院信息工程系
合肥通用职业技术学院
广东轻工职业技术学院
山东信息职业技术学院
大连东软信息技术学院
西北工业大学金叶信息技术学院
福建信息职业技术学院
福州大学工程技术学院
江苏信息职业技术学院
辽宁信息职业技术学院
华北工学院软件职业技术学院
南海东软信息技术职业学院
天津电子信息职业技术学院
北京信息职业技术学院

安徽新华学院
安徽文达信息技术职业学院
杭州电子工业学院软件职业技术学院
常州信息职业技术学院
武汉软件职业学院
长春工业大学软件职业技术学院
淮安信息职业技术学院
上海电机高等专科学校
安徽电子信息职业技术学院
上海托普信息技术学院
浙江工业大学
内蒙古电子信息职业学院
武汉职业技术学院
南京师范大学计算机系
苏州托普信息技术学院
北京联合大学
安徽滁州职业技术学院
新疆农业职业技术学院
上海交通大学软件学院
天津职业大学
沈阳职业技术学院
南京信息职业技术学院
南京四开电子有限公司
新加坡 MTS 数控公司
上海宇龙软件工程有限公司
北京富益电子技术开发公司
安徽职业技术学院
河北化工医药职业技术学院
河北工业职业技术学院
河北师大职业技术学院
北京轻工职业技术学院
成都电子机械高等专科学校
广州铁路职业技术学院
广东番禺职业技术学院
桂林电子工业学院高职学院
桂林工学院
河南职业技术师范学院
黄冈职业技术学院
黄石高等专科学校

湖北孝感职业技术学院
湖南信息职业技术学院
江西蓝天职业技术学院
江西渝州科技职业技术学院
江西工业职业技术学院
柳州职业技术学院
南京金陵科技学院
西安科技学院
西安电子科技大学
上海新侨职业技术学院
四川工商职业技术学院
绵阳职业技术学院
苏州工商职业技术学院
天津渤海职业技术学院
宁波高等专科学校
太原电力高等专科学校
无锡商业职业技术学院
新乡师范高等专科学校
浙江水利水电专科学校
浙江工商职业技术学院
杭州职业技术学院
浙江财经学院信息学院
台州职业技术学院
湛江海洋大学海滨学院
天津滨海职业技术学院

前 言

知识经济时代正向我们走来,信息化程度的高低已经成为一个国家现代化水平和综合国力的重要标志。近年来,为适应时代进步和世界发展的新形势,我国政府已经把信息化建设作为国家经济发展的重要战略,党的“十五”大提出了以“信息化带动工业化”的战略。在信息化大旗的指引下,我国加大了对互联网基础设施建设的力度,政府上网、企业上网、家庭上网等三大上网工程深入实施,各行各业纷纷投身到互联网络掀起的信息化浪潮中来。

随着我国信息化的发展,社会对作为信息化发展基础的计算机网络系统工程领域的技术型人才需求极为迫切,各高等院校纷纷开设计算机网络技术及计算机应用的网络方向等方面的课程,本书是在计算机网络专业教学改革的基础上,以培养应用型人才为目标,内容上追求理论讲解以够用为原则,强调对网络技术的理解与网络工程实际操作技能的培养。通过本课程的学习,使学生基本掌握网络集成领域的知识、理解网络设计方案、网络工程的施工管理与技术指导、网络设备的安装与配置、网络系统软件的安装与配置和网络工程的测试与验收。

本书根据作者多年从事计算机网络系统集成的工作和教学工作的经历,从计算机网络系统集成领域所需要的知识、能力和素质结构出发,全面介绍了计算机网络系统集成方面的基本知识、基本技能和网络系统工程的设计与实施。本书内容丰富,结构合理,图文并茂,通俗易懂,既适用于高职高专院校计算机专业教学,也可供网络集成专业人员和准备参加 CCNA 考试的人员学习参考。

全书共分 12 章,第 1 章介绍了网络系统集成的概念,第 2 章介绍了目前常用的计算机网络技术,第 3 章主要介绍了以太网技术,第 4 章介绍了帧中继,ISDN,DDN,ADSL 等广域网技术,第 5 章介绍了路由技术知识、RIP 协议、OSPF 协议和 EGP 协议,第 6 章介绍了网卡、中继器、网桥、集线器、交换机、路由器和网关等常用设备,第 7 章介绍了服务器的技术与知识,第 8 章介绍了传输介质知识与常用传输介质的特性,第 9 章介绍了结构化布线技术,第 10 章介绍了网络布线工程的设计、实施与测试验收,第 11 章介绍了网络操作系统知识,第 12 章介绍了网络管理与安全技术,附录中介绍了网络术语和缩写词汇。

本书由傅连仲主编,卢勤和李强副主编,张绍灵、闫明、崔宝才、张桓编著。由于编写仓促,作者水平有限,难免有不妥、错误之处,祈望读者指正。作者通信邮箱如下。

傅连仲: flztjc2000@yahoo.com.cn, 卢勤: luqintj@263.sina.com。

傅连仲
2005 年 3 月

目 录

第 1 章 网络系统集成概述	(1)
1.1 系统集成	(1)
1.1.1 相关概念	(1)
1.1.2 网络系统集成的必要性	(3)
1.1.3 网络系统集成的内容和步骤	(4)
1.2 网络系统集成的体系框架	(5)
1.2.1 环境支持平台	(5)
1.2.2 计算机网络平台	(6)
1.2.3 应用基础平台	(6)
1.2.4 网络应用系统	(7)
1.2.5 用户界面	(7)
1.2.6 网络安全平台	(8)
1.3 系统集成原则	(8)
1.3.1 实用性原则	(8)
1.3.2 先进性原则	(8)
1.3.3 可扩充和可维护性原则	(9)
1.3.4 可靠性原则	(9)
1.3.5 安全性原则	(9)
1.3.6 经济性原则	(10)
1.4 如何成为合格的系统集成商	(10)
1.4.1 经销商、系统集成商和应用开发商	(10)
1.4.2 系统集成商的组织结构	(11)
练习与思考题	(11)
第 2 章 计算机网络技术	(12)
2.1 计算机网络技术概述	(12)
2.1.1 计算机网络技术的含义	(12)
2.1.2 计算机网络分类	(13)
2.1.3 计算机网络拓扑结构	(13)
2.2 OSI 模型	(15)
2.3 以太网技术	(18)
2.3.1 以太网	(18)
2.3.2 主要技术指标比较	(19)
2.4 令牌环网	(19)
2.4.1 令牌环网原理	(19)
2.4.2 令牌环网相关技术	(21)
2.5 FDDI 网	(22)

2.6	ATM 网	(23)
2.7	ISDN	(24)
2.8	帧中继	(24)
2.9	无线局域网技术	(25)
	练习与思考题	(25)
第 3 章	局域网技术	(27)
3.1	以太网	(27)
3.1.1	以太网的发展	(27)
3.1.2	以太网成为主流的原因	(28)
3.1.3	以太网的命名原则	(29)
3.1.4	以太网的介质访问控制方式	(30)
3.1.5	MAC 协议	(32)
3.2	快速以太网	(34)
3.3	千兆以太网	(36)
3.4	以太网的设计	(37)
3.4.1	需要考虑的因素	(37)
3.4.2	5-4-3 原则	(38)
3.4.3	电缆段长度和互联设备数量	(38)
	练习与思考题	(39)
第 4 章	广域网技术	(41)
4.1	帧中继技术及其应用	(41)
4.1.1	概念	(41)
4.1.2	帧中继业务	(42)
4.1.3	帧交换业务	(43)
4.1.4	帧中继的基本功能	(43)
4.1.5	帧中继的带宽管理	(43)
4.1.6	帧中继协议	(44)
4.1.7	帧中继用户接入及帧中继设备	(46)
4.2	综合业务数字网 ISDN	(50)
4.2.1	ISDN 的业务能力及分类	(50)
4.2.2	承载业务	(51)
4.2.3	用户终端业务	(53)
4.2.4	ISDN 的用户-网络接口	(53)
4.2.5	ISDN 设备	(59)
4.2.6	ISDN 网络体系	(63)
4.3	数字数据网 DDN	(65)
4.3.1	概念	(65)
4.3.2	同步和网络管理	(68)
4.3.3	网络业务及用户入网速率	(69)
4.3.4	用户入网方式	(70)

4.4	ADSL 技术	(71)
4.4.1	ADSL 技术概述	(71)
4.4.2	技术原理	(71)
4.4.3	技术性能分析	(72)
4.4.4	调制技术	(72)
4.4.5	解决方案	(73)
	练习与思考题	(76)
第 5 章	路由技术基础	(77)
5.1	路由基本概念	(78)
5.1.1	路由与路由器	(78)
5.1.2	为何使用路由器	(78)
5.1.3	互联网中路由器的作用	(79)
5.1.4	路由技术	(80)
5.2	静态的与动态的内部路由	(81)
5.3	选路信息协议 (RIP)	(83)
5.3.1	概念	(83)
5.3.2	慢收敛问题的解决	(85)
5.3.3	RIP 报文格式	(85)
5.3.4	RIP 编址约定	(86)
5.3.5	RIP 报文的发送	(87)
5.4	OSPF	(87)
5.4.1	概述	(87)
5.4.2	数据包格式	(87)
5.4.3	OSPF 基本算法	(88)
5.4.4	OSPF 路由协议的基本特征	(88)
5.4.5	区域及域间路由	(89)
5.4.6	OSPF 协议路由器及链路状态数据包分类	(91)
5.4.7	OSPF 协议工作过程	(93)
5.4.8	OSPF 路由协议验证	(96)
5.4.9	小结	(96)
5.5	Hello 协议	(96)
5.6	边界网关协议第 4 版 (BGP4)	(98)
5.7	EGP	(101)
5.7.1	为体系结构模型增加复杂性	(101)
5.7.2	额外跳基本思想	(101)
5.7.3	自治系统的概念	(103)
5.7.4	外部网关协议 (EGP)	(104)
5.7.5	EGP 报文首部	(104)
5.7.6	EGP 邻站获取报文	(105)
5.7.7	EGP 邻站可达性报文	(106)

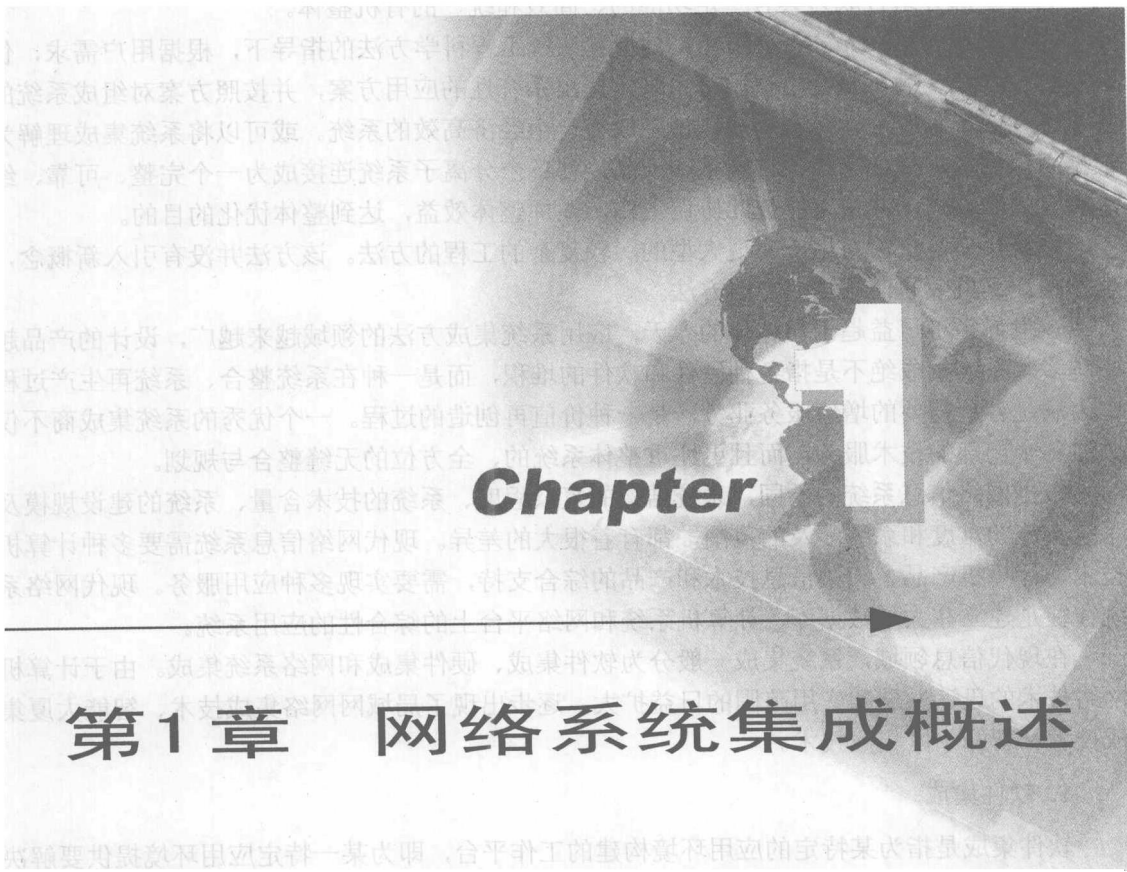
5.7.8	EGP 轮询请求报文	(107)
5.7.9	EGP 选路更新报文	(107)
5.7.10	从接收者的角度来度量	(109)
5.7.11	EGP 的主要限制	(109)
	练习与思考题	(110)
第 6 章	网络设备	(112)
6.1	网卡 (NIC)	(113)
6.1.1	网卡概述	(113)
6.1.2	网卡类型	(113)
6.1.3	网卡的安装	(114)
6.2	中继器	(116)
6.3	集线器	(116)
6.3.1	相关介绍	(116)
6.3.2	独立式集线器	(118)
6.3.3	堆叠式集线器	(118)
6.3.4	模块式集线器	(119)
6.3.5	智能型集线器	(119)
6.3.6	集线器的安装	(120)
6.3.7	集线器的选择	(120)
6.4	网桥	(121)
6.5	交换机	(123)
6.5.1	相关介绍	(123)
6.5.2	快捷模式	(124)
6.5.3	存储转发模式	(124)
6.5.4	更高层的交换机	(125)
6.5.5	交换机的参数与选购	(125)
6.6	路由器	(127)
6.6.1	相关介绍	(127)
6.6.2	路由器的特征和功能	(127)
6.6.3	路由协议	(128)
6.6.4	路由器的基本配置	(129)
6.7	网关	(134)
	练习与思考题	(134)
第 7 章	服务器技术	(136)
7.1	服务器	(136)
7.1.1	相关概念	(136)
7.1.2	服务器的特点	(137)
7.1.3	服务器的分类	(137)
7.2	服务器技术	(137)
7.2.1	技术目标	(138)

7.2.2	SMP	(139)
7.2.3	集群技术	(139)
7.3	廉价冗余磁盘阵列 RAID	(140)
7.3.1	相关概念	(140)
7.3.2	RAID0 (条带化)	(140)
7.3.3	RAID1	(141)
7.3.4	RAID0+1	(141)
7.3.5	RAID5	(142)
7.4	RAID 的实现	(142)
7.4.1	软件 RAID	(142)
7.4.2	硬件 RAID	(143)
7.5	RAID 卡原理	(143)
7.5.1	RAID 卡的结构	(143)
7.5.2	写策略	(145)
7.6	服务器故障排除方法	(145)
7.6.1	服务器故障排除的基本原则	(145)
7.6.2	服务器故障排除需要收集的信息	(146)
7.6.3	服务器常见硬件故障处理	(146)
7.6.4	服务器常见软件故障处理	(147)
	练习与思考题	(148)
第 8 章	综合布线基础	(149)
8.1	数据发送	(150)
8.1.1	数据发送方式	(150)
8.1.2	信号的放大	(151)
8.2	介质特性	(151)
8.2.1	吞吐量和带宽	(152)
8.2.2	成本	(152)
8.2.3	尺寸和可扩展性	(153)
8.2.4	信号与通信的相关内容	(153)
8.2.5	连接器	(155)
8.2.6	抗噪性	(155)
8.3	网络电缆	(155)
8.3.1	基带和宽带传输	(155)
8.3.2	同轴电缆	(156)
8.3.3	双绞线电缆	(159)
8.3.4	光缆	(162)
	练习与思考题	(164)
第 9 章	结构化综合布线技术	(165)
9.1	结构化综合布线的工程设计	(165)
9.1.1	网络工程的范围	(166)

9.1.2	网络工程的分析与设计	(167)
9.1.3	网络设计注意事项	(167)
9.2	工作区子系统的设计	(169)
9.2.1	工作区子系统设计概述	(169)
9.2.2	工作区设计要点	(169)
9.2.3	信息插座连接技术要求	(169)
9.3	水平干线子系统的设计	(170)
9.3.1	水平干线子系统设计概述	(170)
9.3.2	水平干线子系统布线线缆种类	(171)
9.3.3	水平干线子系统布线方案	(171)
9.4	管理间子系统的设计	(174)
9.4.1	管理间子系统设备部件	(174)
9.4.2	管理间子系统的交连硬件部件	(174)
9.4.3	管理间子系统交连的几种形式	(176)
9.4.4	管理间子系统在设备间中的应用	(177)
9.4.5	管理间管理子系统的设计步骤	(177)
9.5	垂直干线子系统的设计	(178)
9.5.1	垂直干线子系统设计简述	(178)
9.5.2	垂直干线子系统的结构	(179)
9.5.3	垂直干线系统设计方法	(179)
9.6	设备间子系统设计	(180)
9.6.1	设备间子系统设计概述	(181)
9.6.2	设备间子系统设计的环境考虑	(181)
9.7	建筑群子系统的设计	(185)
9.7.1	AT&T 推荐的建筑群子系统设计	(185)
9.7.2	电缆布线方法	(187)
9.7.3	建筑群布线方法比较	(188)
9.7.4	电缆线的保护	(189)
	练习与思考题	(190)
第 10 章	网络工程设计、实施与测试	(191)
10.1	完整的设计方案结构	(192)
10.1.1	网络布线结构	(192)
10.1.2	网络布线方案的设计	(192)
10.1.3	两种设计方案的取费主要内容	(192)
10.2	方案的书写样例	(193)
10.3	网络工程布线施工技术要点	(194)
10.3.1	布线工程开工前的准备工作	(194)
10.3.2	施工过程中要注意的事项	(194)
10.3.3	测试	(195)
10.3.4	工程施工结束时注意事项	(195)

10.4	信息模块的压接技术	(195)
10.4.1	EIA/TIA 568A 与 EIA/TIA 568B 的关系	(195)
10.4.2	信息模块的压接技术	(196)
10.5	双绞线与 RJ-45 头的连接技术	(197)
10.5.1	连接 RJ-45 时要注意的事项	(197)
10.5.2	双绞线与 RJ-45 头的连接	(198)
10.6	布线技术	(199)
10.6.1	路由选择技术	(199)
10.6.2	线槽敷设技术	(201)
10.6.3	建筑群间电缆线布线技术	(205)
10.6.4	建筑物内水平布线技术	(205)
10.6.5	光缆布线技术	(207)
10.7	网络工程测试	(208)
10.7.1	测试概述	(208)
10.7.2	电缆的两种测试	(209)
10.7.3	网络听证与故障诊断	(210)
10.7.4	局域网电缆测试及相关要求	(211)
10.7.5	Fluke DSP-100 测试仪	(212)
10.7.6	WireScope 155 测试仪	(216)
10.8	双绞线测试错误的解决方法	(218)
10.8.1	近端串扰未通过	(218)
10.8.2	衰减未通过	(218)
10.8.3	接线图未通过	(218)
10.8.4	长度未通过	(219)
10.8.5	测试仪问题	(219)
10.9	光缆测试技术	(219)
10.9.1	光纤测试技术综述	(219)
10.9.2	光纤测试仪的组成	(221)
10.9.3	光纤测试步骤	(221)
10.10	工程的结尾工作	(222)
10.10.1	工程结束时应做的工作	(222)
10.10.2	网络文档的组成	(222)
	练习与思考题	(223)
第 11 章	网络操作系统平台	(224)
11.1	Windows 2000 系统平台	(224)
11.1.1	集成常用的网络操作系统	(224)
11.1.2	Windows 2000 操作系统	(225)
11.1.3	活动目录	(228)
11.1.4	DNS 服务	(231)
11.2	Linux 操作系统的使用	(233)

练习与思考题	(235)
第 12 章 网络管理与安全技术	(236)
12.1 网络管理的发展与技术	(236)
12.1.1 网络管理的发展	(236)
12.1.2 网络管理与控制目标和任务	(237)
12.1.3 现代网络管理与控制理论	(237)
12.1.4 现代网络管理与控制技术	(239)
12.2 关键问题及其理论与技术	(241)
12.2.1 业务量控制	(241)
12.2.2 路由选择	(244)
12.2.3 网络信息安全	(247)
12.3 网络管理体系结构	(249)
12.3.1 OSI 系统管理体系结构	(249)
12.3.2 公共管理信息协议 (CMIP)	(251)
12.3.3 SNMP 体系结构	(252)
12.4 OSI 管理信息结构	(255)
12.4.1 管理信息模型	(255)
12.4.2 被管对象的定义	(256)
12.4.3 属性、操作及通报	(256)
12.4.4 名字和包含	(257)
12.4.5 兼容性与同质异构	(258)
12.4.6 被管对象定义指南 (GDMO)	(259)
12.4.7 被管对象描述法	(259)
12.4.8 被管对象类定义举例	(260)
12.5 网络管理功能	(261)
12.5.1 配置管理	(261)
12.5.2 故障管理	(261)
12.5.3 性能管理	(263)
12.5.4 安全管理	(264)
12.5.5 计费管理	(265)
练习与思考题	(266)



Chapter

第1章 网络系统集成概述

本章要点

- 理解系统、集成以及系统集成的概念和优点;
- 掌握网络系统集成的概念及分类;
- 掌握当今网络系统集成的体系框架及各平台具体内容;
- 掌握系统集成的原则;
- 了解系统集成商的工作内容及组织结构。

1.1 系统集成

1.1.1 相关概念

系统(System)还没有一个十分严格的定义。通常认为,系统是指为实现某一目标而形成的一组元素的有机结合,而系统本身又可以作为一个元素单位参与多次组合。系统往往是相对的,一个系统可以包含多个子系统,这个系统本身又可以是另一个系统的子系统。例如,财务管理系统中包括资金、出纳、账务、成本子系统,而财务管理系统本身又是企业管理系统中的一个子系统。

集成即集合、组合、一体化,也就是以有机结合、协调工作、提高效率、创造效益为目

的, 将各个部分组合成为具有一定功能的、高效和统一的有机整体。

系统集成 (System Integration) 是指在系统工程科学方法的指导下, 根据用户需求, 优选各种技术和产品, 整合用户原有系统, 提出系统性的应用方案, 并按照方案对组成系统的各个部件或子系统进行综合集成, 使之成为一个经济高效的系统。或可以将系统集成理解为根据用户需求, 择优选择各种技术和产品, 将各个分离子系统连接成为一个完整、可靠、经济和有效的整体, 并使之能彼此协调工作, 发挥整体效益, 达到整体优化的目的。

系统集成是目前常用的实现大型的、较复杂的工程的方法。该方法并没有引入新概念, 也不是计算机或通信领域的专用方法。

在世界经济日益趋于一体化的今天, 应用系统集成方法的领域越来越广, 设计的产品越来越多。系统集成绝不是指各种硬件和软件的堆积, 而是一种在系统整合、系统再生产过程中为满足客户需要的增值服务业务, 是一种价值再创造的过程。一个优秀的系统集成商不仅关注各个局部的技术服务, 而且更注重整体系统的、全方位的无缝整合与规划。

根据网络信息系统的不同, 系统结构的复杂程度、系统的技术含量、系统的建设规模及系统实施的难度和系统涉及的范围, 都有着很大的差异。现代网络信息系统需要多种计算机技术、计算机产品、相关信息技术和产品的综合支持, 需要实现多种应用服务。现代网络系统往往是建立在大型数据库、计算机系统和网络平台上的综合性的应用系统。

在现代信息领域, 系统集成一般分为软件集成、硬件集成和网络系统集成。由于计算机网络技术的迅速发展和应用范围的日益扩大, 逐步出现了局域网网络集成技术、智能大厦集成技术和智能小区集成技术。

1. 软件集成

软件集成是指为某特定的应用环境构建的工作平台, 即为某一特定应用环境提供要解决问题的架构软件的相互接口, 为提高工作效率而创造环境。

2. 硬件集成

硬件集成是指使用硬件设备把各个子系统连接起来, 以达到或超过系统设计的性能技术指标。如当今办公一体化的设备集复印、传真、扫描等功能于一身, 为用户创造高效、便捷的工作环境。

3. 网络系统集成

网络系统集成是指根据应用的需要, 将硬件设备、网络基础设施、网络设备、网络系统软件、网络基础服务系统、应用软件等组织成为一体, 使之成为能够满足设备目标、具有优良性能价格比的计算机网络系统的过程。

网络系统集成开始仅限于计算机局域网。随着网络技术的迅速发展, 出现了智能大厦网络系统集成、智能小区网络系统集成。

(1) 局域网网络系统集成

局域网系统集成主要包括网络连接设备、传输介质、布线系统、服务平台、网络操作系统等, 其构成如图 1.1 所示。

(2) 智能大厦网络系统集成

智能大厦是随着网络技术的发展而出现的, 为了满足各种智能大厦的不同功能和管理要求, 通常要在智能大厦内建立若干个不同结构模式和功能的计算机系统, 如图 1.2 所示。