

国家精品课程

高职高专计算机任务驱动模式教材

计算机网络技术与应用

杨斌 主编 郭琳 副主编



清华大学出版社



国家精品课程

高职高专计算机任务驱动模式教材

计算机网络技术与应用

杨斌 主编 郭琳 副主编

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书是根据高职高专教育的培养目标而编写的,以专业岗位群需求和职业能力为依据,以知识必须够用为度,注重学生实践能力的培养。本书首先介绍必要的理论知识,然后,以实际计算机网络工作岗位中15个典型工作任务作为教学任务,内容包括家庭局域网组建、办公室局域网组建、会议室无线局域网组建、办公楼交换式局域网组建、互联网接入、互联网应用、互联网通信、Windows Server 2003 安装与配置、网络用户与资源管理、计算机病毒查杀与防火墙配置、网吧局域网组建、网吧服务管理、小型企业局域网组建、企业服务配置、网络安全与管理配置等。

本书是在作者从事多年网络工程实际工作,以及建设《计算机网络技术与应用》国家精品课程中所积累教学经验的基础上编写的,可以作为高等职业院校计算机或工科类专业计算机网络课程的教材,也可以作为计算机网络知识培训教程或网络技术爱好者和工程技术人员的参考用书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

计算机网络技术与应用/杨斌主编. —北京:清华大学出版社,2010.9

(高职高专计算机任务驱动模式教材)

ISBN 978-7-302-23169-1

I. ①计… II. ①杨… III. ①计算机网络—高等学校:技术学校—教材 IV. ①TP393

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第122448号

责任编辑:张龙卿(sdzlg123@163.com)

责任校对:刘静

责任印制:杨艳

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦A座

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

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:三河市春园印刷有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260

印 张:20

字 数:481千字

版 次:2010年9月第1版

印 次:2010年9月第1次印刷

印 数:1~3000

定 价:32.00元

出版说明

我国高职高专教育经过近十年的发展,已经转向深度教学改革阶段。教育部 2006 年 12 月发布了教高[2006]16 号文件“关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见”,大力推行工学结合,突出实践能力培养,全面提高高职高专教学质量。

清华大学出版社作为国内大学出版社的领跑者,为了进一步推动高职高专计算机专业教材的建设工作,适应高职高专院校计算机类人才培养的发展趋势,根据教高[2006]16 号文件的精神,2007 年秋季开始了新一轮教学改革的教材建设工作。

目前国内高职高专院校计算机网络与软件专业的教材品种繁多,但切合国家计算机网络与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养培训方案并符合企业的实际需要、能够成体系的教材还不成熟。

我们组织国内对计算机网络和软件人才培养模式有研究并且有实践经验的高职高专院校,进行了较长时间的研讨和调研,遴选出一批富有工程实践经验和教学经验的双师型教师,合力编写了这套适用于高职高专计算机网络、软件专业的教材。

本套教材的编写方法是以任务驱动案例教学为核心,以项目开发为主线。我们研究分析了国内外先进职业教育的培训模式、教学方法和教材特色,消化吸收优秀的经验和成果。以培养技术应用人才为目标,以企业对人才的需要为依据,把软件工程和项目的思想完全融入教材体系,将基本技能培养和主流技术相结合,课程设置中重点突出、主辅分明、结构合理、衔接紧凑。教材侧重培养学生的实战操作能力,学、思、练相结合,旨在通过项目实践,增强学生的职业能力,使知识从书本中释放并转化为专业技能。

一、教材编写思想

本套教材以案例为中心,以技能培养为目标,围绕开发项目所用到知识点进行讲解,对某些知识点附上相关的例题,以帮助读者理解,进而将知识转变为技能。

考虑到是以“项目设计”为核心组织教学,所以在每一学期配有相应的实训课程及项目开发手册,要求学生在教师的指导下,能整合本学期所学的知识内容,相互协作,综合应用该学期的知识进行项目开发。同时在教材中

采用了大量的案例,这些案例紧密地结合教材中的各个知识点,循序渐进,由浅入深,在整体上体现了内容主导、实例解析,以点带面的模式,配合课程后期以项目设计贯穿教学内容的教学模式。

软件开发技术具有种类繁多、更新速度快的特点。本套教材在介绍软件开发主流技术的同时,帮助学生建立软件相关技术的横向及纵向的关系,培养学生综合应用所学知识的能力。

二、丛书特色

本系列教材体现目前的工学结合教改思想,充分结合教改现状,突出项目面向教学和任务驱动模式教学改革成果,打造立体化精品教材。

1. 参照或吸纳国内外优秀计算机网络、软件专业教材的编写思想,采用本土化的实际项目或者任务,以保证其有更强的实用性,并与理论内容有很强的关联性。

2. 准确把握高职高专软件专业人才的培养目标和特点。

3. 充分调查研究国内软件企业,确定了基于 Java 和 .NET 的两个主流技术路线,再将其组合成相应的课程链。

4. 教材通过一个个的教学任务或者教学项目,在做中学,在学中做,以及边学边做,重点突出技能培养。在突出技能培养的同时,还介绍解决思路和方法,培养学生未来在就业岗位上的终身学习能力。

5. 借鉴或采用项目驱动的教学方法和考核制度,突出计算机网络、软件人才培养的先进性、工具性、实践性和应用性。

6. 以案例为中心,以能力培养为目标,并以实际工作的例子引入概念,符合学生的认知规律。语言简洁明了、清晰易懂、更具人性化。

7. 符合国家计算机网络、软件人才的培养目标;采用引入知识点、讲述知识点、强化知识点、应用知识点、综合知识点的模式,由浅入深地展开对技术内容的讲述。

8. 为了便于教师授课和学生学习,清华大学出版社正在建设本套教材的教学服务资源。在清华大学出版社网站(www.tup.com.cn)免费提供教材的电子课件、案例库等资源。

高职高专教育正处于新一轮教学深度改革时期,从专业设置、课程体系建设到教材建设,依然是新课题。希望各高职高专院校在教学实践中积极提出意见和建议,并及时反馈给我们。清华大学出版社将对已出版的教材不断地修订、完善,提高教材质量,完善教材服务体系,为我国的高职高专教育继续出版优秀的高质量教材。

清华大学出版社

高职高专计算机任务驱动模式教材编审委员会

rawstone@126.com

前 言

随着计算机网络技术的快速发展,人类社会已经进入信息时代。计算机网络是信息化社会的重要支撑技术,计算机网络的应用,特别是因特网的应用,已经延伸到各行各业,给人们的生活、工作方式带来了巨大的变革。计算机网络技术不仅是计算机专业人员必须掌握的,也成为广大读者特别是青年学生应该掌握的知识。

高等职业教育提倡以“能力为本”的教育指导思想,培养学生的职业技能是最为重要的教学目标。《计算机网络技术与应用》是一本根据最新高等职业教育思想编写的教材,采用项目导向、任务驱动的方式组织教学内容,是作者多年来教学实践的总结。为了使高职高专的学生更好地掌握计算机网络的基础理论与实践技能,本书作者在多年的网络工程实际工作经验及多年网络技术的实践性教学经验的基础上,以技能型专业人才培养目标为纲领,以岗位需求和职业能力为依据,以知识必需、够用为度,突出职业技能培养,编写了这本既注重基本理论、概念讲解,又注重学生实践能力培养的教材。

本书首先介绍必要的理论知识,然后,以实际计算机网络工作岗位中15个典型工作任务作为教学任务,将完成工作任务所需要掌握的知识、技能,按照工作过程组织起来。学生所学习的内容,就是实际工作过程中要解决的问题,以激发学生学习的主动性,让学生更加积极地学习、实践,培养实践技能,提高教学效果。

在理论知识部分介绍计算机网络的发展、功能、组成和计算机网络的分类、拓扑结构等基本理论。各个项目中的每个学习任务包括任务介绍、任务分析、相关知识、任务计划(设计与选型)、任务实施、实训、归纳总结、思考与练习等内容。各学习任务内容如下。

任务1为局域网组建,任务2为办公室局域网组建,任务3为会议室无线局域网组建,任务4为办公楼交换式局域网组建,任务5为互联网接入,任务6为互联网应用,任务7为互联网通信,任务8为Windows Server 2003安装与配置,任务9为网络用户与资源管理,任务10为计算机病毒查杀与防火墙配置,任务11为网吧局域网组建,任务12为网吧服务管理,任务13为小型企业局域网组建,任务14为企业服务配置,任务15为网络安全与管理配置。

通过本课程的学习,学生将掌握必需的网络知识和实用的网络技术,能熟练应用知识完成实际工作任务。本书适合于大专院校学生、成人继续教育和自学人员使用,建议本书的授课时数为 60 学时。

本书由杨斌主编,郭琳为副主编,李冠楠、陈刚、魏杰、陈育武、陈明参加了编写。其中计算机网络入门以及任务 1、任务 2、任务 12 由杨斌编写,任务 3、任务 10 由陈明编写,任务 4、任务 5 由陈育武编写,任务 6、任务 7 由魏杰编写,任务 8、任务 9 由李冠楠编写,任务 11 由陈刚编写,任务 13、任务 14、任务 15 由郭琳编写。另外,周小云、谢嘉震、邓正和也参加了部分章节的编写工作,并对全书提出了修改意见。

由于计算机网络技术发展迅速,加之作者水平有限,书中难免存在不足甚至错误之处,敬请广大读者不吝指正。

编 者
2010 年 5 月

目 录

绪论 计算机网络入门	1
0.1 计算机网络概述	2
0.1.1 计算机网络的定义	2
0.1.2 计算机网络的功能	5
0.1.3 计算机网络的拓扑结构	6
0.2 计算机网络硬件	9
0.2.1 服务器	9
0.2.2 网络设备	12
0.2.3 传输介质	15
0.3 计算机网络软件	20
0.3.1 网络操作系统	20
0.3.2 网络协议/体系结构	25
0.3.3 网络应用软件	28
0.4 实训 计算机网络参观	29
0.5 归纳总结	30
0.6 练习题	31
项目 1 局域网组建	32
任务 1 家庭局域网组建	33
1.1 任务介绍	33
1.2 任务分析	33
1.2.1 网络选型	33
1.2.2 联网方案	33
1.2.3 硬件选型	35
1.3 相关知识	38
1.3.1 计算机网络标识	38
1.3.2 网络组件	39
1.3.3 客户机(客户端)	39
1.3.4 协议	40

1.3.5	网上邻居	43
1.4	任务计划(设计与选型)	45
1.5	任务实施	46
1.5.1	设备采购	46
1.5.2	设备安装与网络连接	47
1.5.3	家庭局域网配置	47
1.5.4	网络测试	49
1.6	实训 家庭局域网组建	50
1.7	归纳总结	51
1.8	练习题	51
任务 2	办公室局域网组建	52
2.1	任务介绍	52
2.2	任务分析(需求分析)	53
2.2.1	网络选型	53
2.2.2	联网方案	53
2.2.3	硬件选型	54
2.3	相关知识	55
2.3.1	信息、数据、信号和数据传输速率	55
2.3.2	数据通信系统基本结构	55
2.3.3	通信信道	56
2.3.4	数据传输方式	58
2.3.5	数字数据的调制	60
2.3.6	数据交换技术	61
2.4	任务计划(设计与选型)	62
2.4.1	拓扑设计	62
2.4.2	布线设计	62
2.4.3	IP 地址规划	62
2.4.4	设备选型	63
2.5	任务实施	63
2.5.1	设备采购	63
2.5.2	设备安装与网络连接	64
2.5.3	网络测试	71
2.6	实训 办公室局域网组建	71
2.7	归纳总结	72
2.8	练习题	73
任务 3	会议室无线局域网组建	74
3.1	任务介绍	74
3.2	任务分析	74
3.2.1	无线局域网的优点分析	74

3.2.2	会议室环境下无线局域网的需求分析	75
3.3	相关知识	75
3.3.1	无线网卡	75
3.3.2	无线 AP	76
3.3.3	子网划分	77
3.3.4	以太网	79
3.3.5	CSMA/CD	82
3.3.6	IEEE 802	82
3.4	任务计划(设计与选型)	84
3.5	任务实施	84
3.5.1	无线网卡的安装	84
3.5.2	无线局域网连接	87
3.5.3	主机网络组件配置	87
3.5.4	无线局域网连接测试	92
3.6	实训 会议室无线局域网组建	92
3.7	归纳总结	93
3.8	练习题	93
任务 4	办公楼交换式局域网组建	94
4.1	任务介绍	94
4.2	任务分析	94
4.3	相关知识	95
4.3.1	网络综合布线	95
4.3.2	交换机	97
4.3.3	路由器	99
4.3.4	路由选择	100
4.4	任务计划(设计与选型)	101
4.5	任务实施	104
4.5.1	综合布线	104
4.5.2	网络互联	107
4.5.3	交换机与路由器配置	107
4.5.4	主机网络组件配置	109
4.6	实训 办公楼交换式局域网组建	110
4.7	归纳总结	111
4.8	练习题	111
任务 5	互联网接入	112
5.1	任务介绍	112
5.2	任务分析	112
5.3	相关知识	113
5.3.1	ADSL 接入	113

5.3.2	以太网接入	113
5.3.3	其他接入方式	114
5.3.4	宽带路由器	115
5.3.5	城域网	116
5.3.6	帧中继	116
5.4	任务计划(设计与选型)	117
5.5	任务实施	119
5.5.1	ADSL Modem 的安装	119
5.5.2	宽带拨号配置	119
5.5.3	宽带路由器配置	121
5.5.4	接入速度测试	123
5.6	实训 互联网接入	124
5.7	归纳总结	125
5.8	练习题	126
项目 2	互联网的具体应用	127
任务 6	互联网应用	128
6.1	任务介绍	128
6.2	任务分析	128
6.3	相关知识	128
6.3.1	互联网	128
6.3.2	Web	130
6.3.3	搜索引擎	131
6.3.4	FTP	133
6.4	任务计划(设计与选型)	136
6.5	任务实施	136
6.5.1	搜索引擎使用	136
6.5.2	文件下载与上传	138
6.6	实训 互联网的具体应用	141
6.7	归纳总结	142
6.8	练习题	142
任务 7	互联网通信	143
7.1	任务介绍	143
7.2	任务分析	143
7.3	相关知识	143
7.3.1	电子邮件	143
7.3.2	网络电话	146
7.3.3	即时通信	149
7.3.4	电子商务	150

7.4 任务计划(设计与选型)	152
7.5 任务实施	152
7.5.1 电子邮件收发	152
7.5.2 即时通信	156
7.6 实训 互联网通信	157
7.7 归纳总结	157
7.8 练习题	157
项目 3 网络系统管理	159
任务 8 Windows Server 2003 安装与配置	160
8.1 任务介绍	160
8.2 任务分析	160
8.3 相关知识	160
8.3.1 IIS 基础概念	160
8.3.2 B/S 结构与 C/S 结构	161
8.4 任务计划(设计与选型)	162
8.5 任务实施	163
8.5.1 Windows Server 2003 的安装	163
8.5.2 IIS 配置	164
8.6 实训 Windows Server 2003 安装与 IIS 配置	170
8.7 归纳总结	171
8.8 练习题	171
任务 9 网络用户与资源管理	172
9.1 任务介绍	172
9.2 任务分析	172
9.3 相关知识	172
9.3.1 文件系统的概念	172
9.3.2 用户和组	173
9.3.3 NTFS 文件权限	174
9.4 任务计划(设计与选型)	175
9.5 任务实施	175
9.5.1 管理本地用户账户	175
9.5.2 管理本地组	177
9.5.3 活动目录的使用	179
9.5.4 文件权限与文件共享设置	182
9.6 实训 文件权限与文件共享配置	184
9.7 归纳总结	185
9.8 练习题	185

任务 10 计算机病毒查杀与防火墙配置	185
10.1 任务介绍	185
10.2 任务分析	185
10.3 相关知识	186
10.3.1 计算机病毒	186
10.3.2 网络攻击	190
10.3.3 防火墙	192
10.3.4 访问控制	192
10.4 任务计划(设计与选型)	192
10.5 任务实施	192
10.5.1 计算机病毒查杀	192
10.5.2 防火墙配置	200
10.6 实训 计算机病毒查杀与防火墙配置	204
10.7 归纳总结	204
10.8 练习题	205
项目 4 网吧组建与管理	206
任务 11 网吧局域网组建	207
11.1 任务介绍	207
11.2 任务分析	207
11.3 相关知识	207
11.3.1 网吧介绍	207
11.3.2 无盘网吧技术	208
11.4 任务计划(设计与选型)	210
11.4.1 网吧网络设计原则	210
11.4.2 网吧网络拓扑结构	211
11.4.3 网络设备选型	211
11.4.4 网吧组建方案	213
11.5 任务实施	218
11.5.1 网吧局域网组建准备工作	218
11.5.2 网吧接入互联网	219
11.6 实训 网吧局域网组建	221
11.7 归纳总结	222
11.8 练习题	223
任务 12 网吧服务管理	223
12.1 任务介绍	223
12.2 任务分析	223
12.3 相关知识	224
12.3.1 网吧服务管理	224

12.3.2	网吧计费策略	227
12.4	任务计划(设计与选型)	227
12.5	任务实施	228
12.5.1	用户计费	228
12.5.2	电影与游戏下载服务配置	234
12.6	实训 网吧计费	235
12.7	归纳总结	235
12.8	练习题	236
项目 5	小型企业局域网组建与管理	237
任务 13	小型企业局域网组建	238
13.1	任务介绍	238
13.2	任务分析	238
13.3	相关知识	240
13.3.1	VLAN	240
13.3.2	网络互联	242
13.4	任务计划(设计与选型)	243
13.5	任务实施	245
13.5.1	小型企业局域网组建	245
13.5.2	接入互联网	252
13.6	实训 VLAN 划分	253
13.7	归纳总结	254
13.8	练习题	254
任务 14	企业服务配置	255
14.1	任务介绍	255
14.2	任务分析	255
14.3	相关知识	257
14.3.1	DNS 服务	258
14.3.2	DHCP 服务	260
14.3.3	邮件服务	261
14.4	任务计划(设计与选型)	262
14.5	任务实施	263
14.5.1	DNS 服务配置	263
14.5.2	DHCP 服务配置	265
14.5.3	邮件服务配置	269
14.5.4	打印服务器配置	273
14.6	实训 企业网综合部署	278
14.7	归纳总结	279
14.8	练习题	279

任务 15 网络安全与管理配置	280
15.1 任务介绍	280
15.2 任务分析	281
15.3 相关知识	282
15.3.1 数据备份	282
15.3.2 数据恢复	283
15.3.3 数据还原	283
15.4 任务计划(设计与选型)	284
15.5 任务实施	285
15.5.1 杀毒软件与防火墙配置	285
15.5.2 数据备份	296
15.6 实训 网络安全与管理	300
15.7 归纳总结	301
15.8 练习题	301
参考文献	303

绪论 计算机网络入门

主要内容

- 计算机网络的定义、组成及分类
- 计算机网络的功能
- 计算机网络拓扑结构
- 计算机网络硬件
- 计算机网络软件

重点技能

- 绘制计算机网络拓扑结构
- 掌握计算机网络组成
- 认识计算机网络中的各种硬件设备
- 知道计算机网络中的各种软件

核心知识点

- 计算机网络的定义、组成、分类
- 计算机网络的功能
- 计算机网络拓扑结构

学习目标

- 掌握计算机网络的定义、组成、分类、功能
- 掌握计算机网络拓扑结构
- 认识计算机网络硬件
- 知道计算机网络软件

0.1 计算机网络概述

0.1.1 计算机网络的定义

1. 什么是计算机网络

计算机网络,是用通信介质和网络设备将地理分散的、功能独立的多台计算机连接起来,在网络操作系统的管理和协调下,实现资源共享和信息传递的计算机系统的集合。

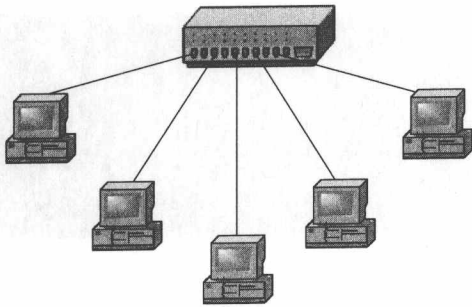


图 0-1 一个简单的计算机网络

简单地说,计算机网络就是一群通过一定形式连接起来的计算机,是通过电缆、电话线或无线通信等通信介质,将两台或两台以上的计算机互联起来的集合。但是计算机网络是为满足人们对数据传输、资源共享的需求而发展起来的,要实现数据传输、资源共享,则需要网络操作系统的管理和协调才能完成。一个简单的计算机网络如图 0-1 所示。

2. 计算机网络的组成

计算机网络包括硬件系统和软件系统。硬件系统包括计算机(主机)、传输介质和网络设备,软件系统包括网络操作系统、计算机操作系统和相应的应用软件。

硬件系统主要包括以下几类硬件。

(1) 主机:包括大型机、中型机、小型机、工作站或微机,它们通过高速通信线路与网络设备相连,构成计算机网络中的主要资源,为本地用户和远程用户访问网络资源与设备提供服务。

(2) 传输介质:计算机之间、计算机和网络设备之间互联需要传输介质。连接介质可以是“有线”介质,也可以是“无线”介质。“有线”介质有双绞线、同轴电缆或光纤等,“无线”介质有微波、红外线、激光、通信卫星等。

(3) 网络设备:为保证本地或远程的计算机之间能够正常通信,计算机网络必须要有各种网络连接设备,如网卡、调制解调器、中继器、网桥、交换机、路由器等。

软件系统主要包括以下几类软件。

(1) 网络操作系统:网络操作系统管理网络硬件,为网络用户提供资源共享、通信、网络安全及其他网络服务。典型的操作系统有 Windows Server 2003、NetWare、UNIX 等。

(2) 网络协议软件:计算机之间要交换信息,实现通信,彼此就需要有某些约定和规则,这个规则就是网络协议。联入计算机网络的服务器和工作站上都运行着相应的网络协议软件,计算机依靠网络协议软件实现互相通信,实现网络协议功能,比如 TCP/IP、IPX/SPX 等。

(3) 网络管理软件:网络管理软件是用来对网络资源进行管理,对网络进行维护的软件。