



高职高专教育法律类专业教学改革试点与推广教材



浙江省“十一五”重点教材

局域网组建与维护

王燕 主编



清华大学出版社



华中科技大学出版社
<http://www.hustp.com>



高职高专教育法律类专业教学改革试点与推广教材 | 总主编 金川



浙江省“十一五”重点教材

局域网组建与维护

王燕 主编



清华大学出版社
北京



华中科技大学出版社
<http://www.hustp.com>
中国·武汉

内容提要

全书由 5 个学习情境组成, 分别是: (SOHO) 网络组建与维护、宿舍网络组建与维护、小型办公网络组建与维护、网吧网络组建与维护、无线局域网组建与维护。每个学习情境以任务引领形式呈现, 将“任务描述→任务分析→相关知识→任务实施→拓展提高→安排练习→实训项目”几个环节贯穿在每个任务中。全书共包括 24 个任务, 真正体现了基于工作过程、能力培养的教学目标。遵循学以致用用的原则, 针对性强, 注重读者应用能力的培养, 每个学习情境后面均附有一定量的练习。本书将学习内容与 H3C 公司的 H3CNE 网络工程师认证考试结合起来, 使教材更加符合企业岗位需求。

《局域网组建与维护》既可作为应用型、技能型人才培养的各类计算机网络技术、计算机通信、计算机应用及相关专业高职教育的教学用书, 也可供 H3CNE 认证培训、其他各类相关培训和计算机从业人员和爱好者使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

局域网组建与维护 / 王燕主编. —武汉: 华中科技大学出版社, 2011.3

ISBN 978-7-5609-6926-8

I. ①局… II. ①王… III. ①局部网络—高等学校: 技术学校—教材 IV. ①TP393.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 016835 号

局域网组建与维护

王燕 主编

策划编辑: 王京图

责任编辑: 王京图

封面设计: 傅瑞学

责任校对: 北京书林瀚海文化发展有限公司

责任监印: 周治超

出版发行: 华中科技大学出版社 (中国·武汉)

武汉喻家山 邮编: 430074 电话: (027) 87557437

录 排: 北京楠竹文化发展有限公司

印 刷: 武汉中远印务有限公司

开 本: 710mm×1000mm 1/16

印 张: 16.75

字 数: 310 千字

版 次: 2011 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

定 价: 30.00 元



华中出版

本书若有印装质量问题, 请向出版社营销中心调换
全国免费服务热线: 400-6679-118, 竭诚为您服务

版权所有 侵权必究

总 序

我国高等职业教育已进入了一个以内涵式发展为主要特征的新的时期。高等法律职业教育作为高等职业教育的重要组成部分，也正经历着一个不断探索、不断创新、不断发展的过程。

2004年10月，教育部颁布《普通高等学校高职高专教育指导性专业目录（试行）》，将法律类专业作为一大独立的专业门类，正式确立了高等法律职业教育在我国高等职业教育中的重要地位。2005年12月，受教育部委托，司法部牵头组建了全国高职高专教育法律类专业教学指导委员会，大力推进高等法律职业教育的发展。

为了进一步推动和深化高等法律职业教育的改革，促进我国高等法律职业教育的类型转型、质量提升和协调发展，全国高职高专教育法律类专业教学指导委员会于2007年6月，确定浙江警官职业学院为全国高等法律职业教育改革试点与推广单位，要求该校不断深化法律类专业教育教学改革，勇于创新并及时总结经验，在全国高职法律教育中发挥示范和辐射带动作用。为了更好地满足政法系统和社会其他行业部门对高等法律职业人才的需求，适应高职高专教育法律类专业教育教学改革的需要，该校经过反复调研、论证、修改，根据重新确定的法律类专业人才培养目标及其培养模式要求，以先进的课程开发理念为指导，联合有关高职院校，组织授课教师和相关行业专家，合作共同编写了“高职高专教育法律类专业教学改革试点与推广教材”。这批教材紧密联系与各专业相对应的一线职业岗位（群）之任职要求（标准）及工作过程，对教学内容进行了全新的整合，即从预设职业岗位（群）之就业者的学习主体需求视角，以所应完成的主要任务及所需具备的工作能力要求来取舍所需学习的基本理论知识和实践操作技能，并尽量按照工作过程或执法工作环节及其工作流程，以典型案件、执法项目、技术应用项目、工程项目、管理现场等为载体，重新构建各课程学习内容、设计相关学习情境、安排相应教学进程，突出培养学生一线职业岗位所必需的应用能力，体现了课程学习的理论必需性、职业针对性和实践操作性要求。

这批教材无论是形式还是内容，都以崭新的面目呈现在大家面前，它在不同层面上代表了我国高等法律职业教育教材改革的最新成果，也从一个角度集中反映了当前我国高职高专教育法律类专业人才培养模式、教学模式及其教材建设改革的新趋势。我们深知，我国高等法律职业教育举办的时间不长，可资

借鉴的经验和成果还不多，教育教学改革任务艰巨；我们深信，任何一项改革都是一种探索、一种担当、一种奉献，改革的成果值得我们大家去珍惜和分享；我们期待，会有越来越多的院校能选用这批教材，在使用中及时提出建议和意见，同时也能借鉴并继续深化各院校的教育教学改革，在教材建设等方面不断取得新的突破、获得新的成果、作出新的贡献。

全国高职高专教育法律类专业教学指导委员会

2008年9月

前言

随着计算机技术和网络技术的不断发展,局域网已经遍布了园区、企业、校园的各个角落。高效、快捷、安全的信息交流和丰富的共享资源,使人们的工作、学习以及社会活动发生了很大的改变,人们对网络的依赖程度也越来越深。“以市场为导向、以服务为宗旨”。随着社会对网络技术人员需求的不断增长,职业院校局域网组建与维护课程的教学比重也越来越大。借由国家性示范院校建设契机,作者结合多年局域网教学与研究经验,编写了这本适合于高职院校、高等专科学校相关专业学生使用的专业基础课局域网组建与维护教材。

本书层次清楚,概念准确,深入浅出。全书坚持实用技术和工程实践相结合的原则,侧重理论联系实际,结合高职院校学生的特点注重基本能力和基本技能的培养。

本书采用全新的职业教育课程思想,打破传统的学科课程模式,教学内容设计体现了以网络类型为载体,通过还原和再现工作过程,解析从事上述相关工作应具备的局域网网络规划能力和网络设备的安装调试与维护能力,以此引导本书内容设计的基本理念。

本书由5个学习情境组成,分别是:(SOHO)网络组建与维护、宿舍网络组建与维护、小型办公网络组建与维护、网吧网络组建与维护、无线局域网组建与维护。每个学习情境以任务引领形式呈现,将“任务描述→任务分析→相关知识→任务实施→拓展提高→安排练习→实训项目”几个环节贯穿在每个任务中。全书共包括24个任务,真正体现了基于工作过程、能力培养的教学目标。本书遵循学以致用原则,针对性强,注重读者应用能力的培养,每个学习情境后面均附有一定量的练习。本书将学习内容与H3C公司的H3CNE网络工程师认证考试结合起来,使教材更加符合企业岗位需求。实训项目部分可由教师根据实训环境自行设计安排。

本课程组织实施都以工程项目的形式开展,理论知识融合在工程项目实施所需的知识中。课程组织实施环境在网络实训室进行,以工作过程的形式开展,分项目小组组织实施。以6人为一小组,每组可选择一名同学作为组长,承担项目经理工作,负责本组工程组织、管理和实施工作,组织本组成员进行技术交流和沟通,查询相关技术资料、撰写项目实施方案,最后组织项目测试、报告、总结等。课程教师是整个项目的总规划师和设计师,根据实际需要随时调整项目内容,负责项目的技术咨询和指导工作,控制把握课程的组织、

开展和进度。

经过细致的调研,教材编写老师在本书的编写出版过程中,力求突出以下特色:

(1) 按照任务驱动原则引入学习情境教学,提高学习主动性。

本书在教材体系结构上进行了重大改革,将现代教学广泛使用的任务驱动思想引入了本书,提高了学生学习本课程的主动性。本书共设置了5个学习情境、24个任务。

(2) 与企业职业资格认证结合,紧跟行业技术发展。

本书与H3CNE网络工程师职业资格认证考试内容结合,吸收了有丰富实践经验的企业技术人员参与本书的编写,保证本书内容紧跟行业技术发展。

(3) 突出实践教学,强化能力培养。

本书体现高职教育特色,进一步加大了实训教学的内容,理论联系实际。本书中的项目均来自实际工程实践,激发了学生学习本课程的积极性,有针对性地培养了学生的实践动手能力。

(4) 注重现代教学手段,建设立体化教材体系。

本书注重现代教学手段的应用,开发了电子课件及网络教学平台,努力建设立体化教材体系,方便教师与学生学习,提高了学生学习本课程的兴趣。

本书由浙江警官职业学院王燕主编,孙念副主编。其中学习情境1~4由王燕编写,学习情境5由孙念编写。本书在编写过程中得到杭州H3C公司诸多工程师的大力协助,他们提出了许多宝贵建议,在此一并感谢。

由于编者水平有限,经验不足,书中难免会有不足之处,恳请广大读者批评指正。

作者

2011年1月

目 录

学习情境 1 家庭 (SOHO) 网络组建与维护	1
任务 1 网络规划方案	1
1.1 任务描述	1
1.2 任务分析	1
1.3 相关知识	1
1.3.1 计算机网络基础知识	1
1.3.2 计算机网络的分类	3
1.3.3 网络性能	4
1.3.4 国际标准化组织	5
1.3.5 OSI 参考模型	6
1.3.6 结构图绘制	11
1.3.7 设备型号及选择	13
1.4 任务实施	14
1.4.1 本项目 IP 地址规划	14
1.4.2 使用 Visio 绘制本项目拓扑图	14
1.4.3 本项目设备选购	15
1.4.4 网络通信介质选型	15
1.5 归纳总结	15
1.6 拓展提高	15
1.6.1 IEEE802 标准	15
1.6.2 网络设备厂商介绍	16
1.7 安排练习	17
1.8 实训项目	18
任务 2 广域网接入	18
2.1 任务描述	18
2.2 任务分析	18
2.3 相关知识	19
2.3.1 远程接入概述	19
2.3.2 xDSL 技术	19
2.3.3 IP 地址概念	22

2.3.4	网络地址转换	23
2.4	任务实施	24
2.4.1	ADSL 路由器简介	24
2.4.2	ADSL 路由器线缆连接	26
2.4.3	ADSL 路由器默认设置	27
2.4.4	ADSL 路由器 Web 设置	27
2.4.5	工作站的设置	29
2.5	归纳总结	29
2.6	安排练习	30
任务 3	网络设备连接与测试	30
3.1	任务描述	30
3.2	任务分析	30
3.3	相关知识	30
3.3.1	物理层概述	30
3.3.2	传输介质	31
3.3.3	常见物理层网络设备	33
3.3.4	网络环境测试	35
3.4	任务实施	36
3.4.1	双绞线的制作与测试	36
3.4.2	网络设备连接	40
3.4.3	网络环境测试	40
3.5	归纳总结	43
3.6	拓展提高——UTP 双绞线分类	44
3.7	安排练习	45
3.8	实训项目	45
任务 4	网络故障诊断	45
4.1	任务描述	45
4.2	任务分析	46
4.3	相关知识	46
4.4	任务实施	47
4.4.1	ADSL 常见网络故障解决方法	47
4.4.2	宽带路由器故障诊断与排除	48
4.5	归纳总结	49
4.6	安排练习	49
任务 5	任务评价	49

5.1 任务描述	49
5.2 任务分析	50
5.3 任务实施	50
5.4 归纳总结	54
5.5 安排练习	54
学习情境 2 宿舍网络组建与维护	55
任务 6 网络规划方案	55
6.1 任务描述	55
6.2 任务分析	55
6.3 相关知识	56
6.3.1 网络规划设计	56
6.3.2 设备型号及选择	59
6.4 任务实施	64
6.4.1 本项目 IP 地址规划	64
6.4.2 使用 Visio 绘制本项目拓扑图	64
6.4.3 本项目设备选购	64
6.5 归纳总结	65
6.6 安排练习	65
任务 7 广域网接入	67
7.1 任务描述	67
7.2 任务分析	67
7.3 相关知识——WAN 物理层协议	67
7.4 任务实施	69
7.4.1 ADSL 路由器高级设置	69
7.4.2 工作站的设置	75
7.5 归纳总结	75
7.6 安排练习	75
任务 8 网络设备连接与测试	76
8.1 任务描述	76
8.2 任务分析	76
8.3 相关知识	76
8.3.1 LAN 网络组件	76
8.3.2 LAN 网络设备	77
8.3.3 WAN 网络设备	78

8.4 任务实施	78
8.4.1 本项目网络设备连接	78
8.4.2 本项目网络设备配置	79
8.4.3 本项目网络环境测试	79
8.5 归纳总结	79
8.6 安排练习	80
任务9 网络故障诊断	80
9.1 任务描述	80
9.2 任务分析	81
9.3 相关知识	81
9.3.1 网络故障分类	81
9.3.2 排除故障的基本思路	81
9.4 任务实施	82
9.4.1 ping 详细命令	82
9.4.2 ipconfig 命令	84
9.4.3 tracert 命令	86
9.4.4 display 命令	87
9.5 归纳总结	87
9.6 安排练习	88
任务10 任务评价	88
10.1 任务描述	88
10.2 任务分析	88
10.3 任务实施	89
10.4 归纳总结	92
学习情境3 小型办公网络组建与维护	93
任务11 网络规划方案	93
11.1 任务描述	93
11.2 任务分析	93
11.3 相关知识	93
11.3.1 子网划分	93
11.3.2 VLAN ID 规划	98
11.4 任务实施	98
11.4.1 需求分析	98
11.4.2 IP 地址与 VLAN ID 规划	100

11.4.3	拓扑图绘制	101
11.4.4	设备选型	104
11.4.5	制订实施进度计划	112
11.5	归纳总结	112
11.6	安排练习	112
任务 12	内部局域网组建	117
12.1	任务描述	117
12.2	任务分析	117
12.3	相关知识	117
12.3.1	数据链路层简介	117
12.3.2	局域网介绍	120
12.3.3	数据链路层设备	123
12.3.4	以太网交换机端口技术	129
12.3.5	VLAN	132
12.3.6	STP	138
12.4	任务实施	142
12.4.1	接入层交换机配置	142
12.4.2	核心层设备配置	144
12.4.3	局域网内部功能测试	146
12.5	归纳总结	146
12.6	安排练习	146
12.7	实训项目	148
任务 13	广域网接入	148
13.1	任务描述	148
13.2	任务分析	148
13.3	相关知识	148
13.3.1	网络层功能	148
13.3.2	网络层设备	149
13.3.3	静态路由及动态路由	154
13.3.4	网络层协议	157
13.3.5	ACL	158
13.4	任务实施	161
13.4.1	路由器配置	161
13.4.2	三层交换机配置	162
13.4.3	ACL	163

13.4.4	广域网接入配置	164
13.4.5	功能测试	164
13.5	归纳总结	164
13.6	安排练习	165
13.7	实训项目	167
任务 14	网络设备连接	167
14.1	任务描述	167
14.2	任务分析	167
14.3	相关知识	167
14.3.1	传输层简介	167
14.3.2	TCP	168
14.3.3	UDP	171
14.4	任务实施	171
14.5	归纳总结	173
14.6	安排练习	174
任务 15	网络测试与故障诊断	175
15.1	任务描述	175
15.2	任务分析	175
15.3	相关知识	175
15.3.1	网络性能测试	175
15.3.2	网络协议分析软件配置	177
15.3.3	常见故障的诊断与排除	181
15.4	任务实施	182
15.5	归纳总结	185
15.6	实训项目	185
任务 16	任务评价	185
16.1	任务描述	185
16.2	任务分析	185
16.3	任务实施	185
16.4	归纳总结	189
学习情境 4	网吧网络组建与维护	190
任务 17	网络规划方案	190
17.1	任务描述	190
17.2	任务分析	190

17.3	相关知识	191
17.3.1	网吧设计原则	191
17.3.2	网吧接入方式	191
17.4	任务实施	192
17.4.1	IP 地址规划设计	192
17.4.2	拓扑图绘制	193
17.4.3	网络设备选择	195
17.4.4	制订实施进度计划	198
17.5	归纳总结	199
17.6	安排练习	199
任务 18	内部局域网组建	199
18.1	任务描述	199
18.2	任务分析	199
18.3	任务实施	200
18.3.1	内部局域网组建拓扑图	200
18.3.2	设备配置	200
18.3.3	局域网内部功能测试	201
18.4	归纳总结	201
任务 19	广域网接入	202
19.1	任务描述	202
19.2	任务分析	202
19.3	相关知识	202
19.3.1	广域网链路层协议——PPP	202
19.3.2	地址转换	207
19.4	任务实施	208
19.4.1	网吧网广域网接入拓扑图	208
19.4.2	防火墙配置	209
19.4.3	功能测试	209
19.5	归纳总结	210
19.6	拓展提高	210
19.6.1	HDLC 协议	210
19.6.2	ISDN 的速率服务	212
19.7	安排练习	212
19.8	实训项目	213
任务 20	网络设备连接	213

20.1	任务描述	213
20.2	任务分析	213
20.3	相关知识——综合布线	213
20.4	任务实施	216
20.5	归纳总结	217
任务 21	网络测试与故障诊断	217
21.1	任务描述	217
21.2	任务分析	217
21.3	相关知识——捕获与分析网络数据包	217
21.4	任务实施	219
21.4.1	网络测试	219
21.4.2	常见故障诊断与排除	220
21.5	归纳总结	222
任务 22	任务评价	222
22.1	任务描述	222
22.2	任务分析	223
22.3	任务实施	223
22.4	归纳总结	226
学习情境 5	无线局域网组建与维护	227
任务 23	Ad-hoc 网络组建与维护	227
23.1	任务描述	227
23.2	任务分析	227
23.3	相关知识	228
23.3.1	无线局域网基础知识	228
23.3.2	无线局域网发展进程	229
23.3.3	无线局域网类型	231
23.3.4	Ad hoc 组网中常见网络设备	232
23.3.5	无线局域网身份标识符	232
23.4	任务实施	233
23.5	归纳总结	236
23.6	拓展提高	236
23.7	实训项目	238
任务 24	Infrastructure 网络的组建与维护	238
24.1	任务描述	238

24.2 任务分析	238
24.3 相关知识	239
24.3.1 Infrastructure 模式	239
24.3.2 Infrastructure 设备	239
24.3.3 FIT AP + AC 系统	241
24.3.4 无线局域网安全	241
24.4 任务实施	243
24.5 归纳总结	247
24.6 拓展提高	247
24.7 实训项目	248
附录“安排练习”答案	249
参考文献	251

学习情境 1 家庭 (SOHO) 网络组建与维护

任务 1 网络规划方案

1.1 任务描述

近年来,计算机价格下降很快,硬件产品的更新更是一日千里,许多家庭都渐渐添置了两台,甚至多台计算机。随着网络的普及,组建家庭网络就逐渐提上了日程,它不仅方便了数据交换,而且可大幅度地降低后置计算机的投资。文件共享使得用户可以在一台计算机上访问另一台计算机的文档及打印机等硬件,也可以与家人进行多人网络游戏。

1.2 任务分析

根据用户方案的具体要求,绘制出该网络的拓扑结构图,确定网络中的 IP 地址规划方案,并完成网络设备的选型。

搭建一个网络,首先要清楚用户对网络的需求,明确网络的功能和用途,通过分析制订规划方案。规划设计人员通过与用户方进行沟通了解得知如下用户信息:家庭需要连网的计算机 3 台,分别属于 3 个房间,每个房间使用面积约 12m²,目前家庭主要利用计算机上网查询资料、玩网络游戏及收发邮件。为了方便内部传输资料和访问互联网络,因此需搭建一个适合家庭用户使用的 SOHO 网络。

1.3 相关知识

为了完成家庭网络 (SOHO) 项目构建的需要,满足客户提出的要求,首先需要了解一些基本的网络知识,主要包括以下几个方面的内容。

1.3.1 计算机网络基础知识

1. 计算机网络的定义

所谓计算机网络,就是把处在不同地理位置的独立计算机,用通信介质和设备互连,辅以网络软件进行控制,达到资源共享、协同操作的目的。关于计算机网络的概念,可以从以下 3 个方面理解。

(1) 计算机网络是一个多机系统。两台以上的计算机互联才能构成计算机