



普通高等教育“十一五”国家级规划教材 计算机系列教材

网络实践教程

施智勇 王笑梅 编著

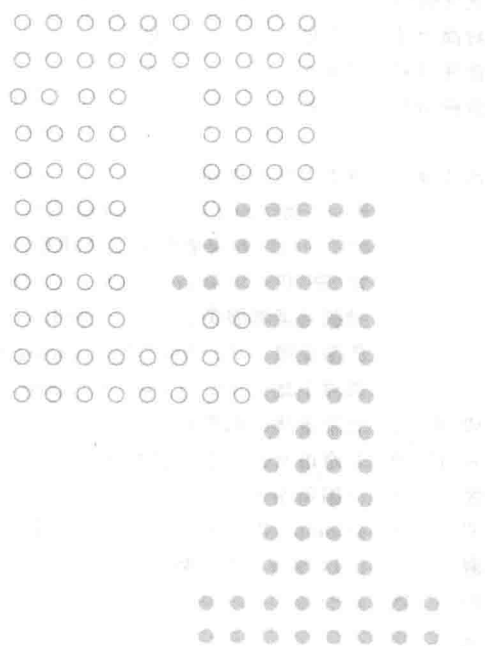
清华大学出版社



计算机系列教材

施智勇 王笑梅 编著

网络实践教学



清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书作者在总结多年网络教学及企业实践经验的基础上,针对计算机网络的重要知识点,精心设计了若干实验,包括 Windows 网络、路由器的基本配置、路由器的高级配置三部分,每个实验均是独立的,可根据课时进行选学。内容以培养企业所需的网络管理员为目的,不仅适合读者入门,而且可以快速提高使用 Windows Server 2008 管理网络所需要达到的能力及水平。本书选用思科平台,讲述了最常用的网络互联技术——交换式网络的组建、路由式网络的组建及无线网络技术。考虑到各个院校的实验环境不同,部分实验可在单机模拟环境中完成,并提供相关配套资料。本书在内容和结构上做了调整,以项目实验方式对相关内容进行强化训练,使读者在读完本书后能完成中小型企业局域网组建与管理工作任务。

本书内容新颖全面,是系统全面学习 Windows Server、CCNA 的上佳之选,也是在企业担任网管所需的参考资料,可作为高等院校计算机、软件工程专业本科生、研究生的实验教材。

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

网络实践教程/施智勇,王笑梅编著. —北京:清华大学出版社,2014

计算机系列教材

ISBN 978-7-302-35606-6

I. ①网… II. ①施… ②王… III. ①计算机网络—教材 IV. ①TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 042400 号

责任编辑:白立军 徐跃进

封面设计:常雪影

责任校对:焦丽丽

责任印制:沈 露

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

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

课件下载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62795954

印 刷 者:北京富博印刷有限公司

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm

印 张:15

字 数:341 千字

版 次:2014 年 6 月第 1 版

印 次:2014 年 6 月第 1 次印刷

印 数:1~2000

定 价:29.50 元

产品编号:057227-01

目前,网络技术正为人们所认识和重视,局域网技术在各个领域被越来越广泛地应用,厂矿企业、政府机关、学校的多媒体教室、机房,局域网几乎无所不在。

本书以担任企业初级网络管理员所需的基础知识和能力为教学目的,介绍基本的 Windows Server 2008 的管理操作以及 Cisco 路由器和交换机的基本配置,使读者能快速地组建企业网络、管理网络以及解决企业网络问题。因此,本书分为三部分:

第一部分为 Windows 网络。这一部分以网络基础知识为主,介绍如何在 Windows Server 2008 上安装配置活动目录、文件服务器、打印服务器、DNS 服务、WWW 服务、流媒体服务器、FTP 服务,并学习如何通过访问控制来设置用户的权限。根据不同企业的要求,网络管理员可以有选择地掌握服务的安装及配置;同时介绍如何配置无线路由器实现企业内部移动办公。

第二部分为路由器与交换机的配置。考虑到思科公司(Cisco Systems Inc.)是全球领先的互联网设备供应商,在业界,尤其是在网络硬件方面,相对于其他公司保持着一定的优势。这部分内容是以思科公司生产的路由器与交换机为例,介绍如何配置静态路由、动态路由(RIP、OSPF),配置 VLAN,配置 DHCP 服务器。对一些中小型企业的网络管理员要求能掌握交换机、路由器的安装与配置技术,实现交换机和路由器在组网中的作用,具备独立规划、组建和维护大、中型局域网的能力。

第三部分为路由器的高级配置。这一部分主要讲解路由器的高级配置,这是企业的实用技术,访问控制列表(ACL)可以限制数据包流入或流出,实现网络安全性的要求。NAT 路由器实现企业只需少量的合法 IP 地址,使公司的所有计算机可以访问 Internet。VPN 实现总公司与分公司或公司与合作伙伴之间轻松地相互访问,确保出差的员工安全进入公司的系统。

本书的内容有所侧重,部分不常用内容较少涉及。本书简洁易懂,包含真实的背景资料,图文并茂,操作性强,给读者提供一个真实的场景实践。每一章都配有适量的实验题,完成这些练习有助于更深入理解课程的内容。以项目实验的方式对相关内容进行强化训练,使读者在学习完后能胜任中小型企业局域网组建与管理工作任务。

由于编者的水平有限,书中的缺欠或不妥之处在所难免,敬请读者批评指正。

编 者

2013 年 12 月

第一部分 Windows 网络

第 1 章 网络基础知识 /3

1.1 双绞线制作 /3

1.1.1 直通线与交叉线 /3

1.1.2 设备连接 /4

1.1.3 夹线钳 /4

1.1.4 双绞线制作步骤 /4

1.2 RJ45 模块的端接 /5

1.3 安装 Windows Server 2008 /6

1.4 TCP/IP /9

1.4.1 TCP/IP 协议的地址 /9

1.4.2 划分子网 /11

1.4.3 超网 /12

1.4.4 CIDR /13

1.4.5 VLSM /13

1.4.6 IPv6 /16

1.4.7 常用网络测试命令 /18

1.4.8 使用网络设备 /20

1.4.9 实践 广播风暴与配置 IP 地址 /21

第 2 章 活动目录 /22

2.1 Active Directory 基础 /22

2.1.1 名字空间 /22

2.1.2 对象 /22

2.1.3 容器 /22

2.1.4 目录树 /22

2.2 Active Directory 结构 /23

2.2.1 组织单元 /23

2.2.2 域 /23

2.2.3 域树 /23

- 2.2.4 域林 /24
- 2.2.5 域控制器 /24
- 2.2.6 站点 /24
- 2.3 活动目录的安装 /25
 - 2.3.1 安装前的准备 /25
 - 2.3.2 安装活动目录 /25
- 2.4 活动目录的管理 /28
 - 2.4.1 创建组织单位 /28
 - 2.4.2 组 /29
 - 2.4.3 创建用户 /30
- 2.5 客户机登录到域 /34
 - 2.5.1 客户机加入到域前的准备 /34
 - 2.5.2 客户机加入到域 /34
 - 2.5.3 登录 /35
 - 2.5.4 实践 客户机登录到域 /35

第3章 文件服务器与打印服务器 /36

- 3.1 磁盘文件系统 /36
 - 3.1.1 FAT 文件系统 /36
 - 3.1.2 FAT32 文件系统 /36
 - 3.1.3 NTFS 文件系统 /36
 - 3.1.4 实践 FAT32 分区转换为 NTFS 分区 /37
- 3.2 文件服务器 /37
 - 3.2.1 安装前的准备 /37
 - 3.2.2 安装文件服务器 /37
 - 3.2.3 快捷设置资源共享 /38
 - 3.2.4 通过网上邻居访问共享资源 /39
 - 3.2.5 直接运行访问共享资源 /41
 - 3.2.6 实践 安装文件服务器并共享一个文件夹 /41
- 3.3 网络打印概述 /41

3.3.1	安装打印机驱动程序	/41
3.3.2	安装本地打印机	/42
3.3.3	安装网络打印机	/43
3.3.4	安装打印服务器	/44
3.3.5	共享打印机	/44
3.3.6	查看打印队列	/46
3.3.7	暂停和继续打印文档	/46
3.3.8	删除打印文件	/46
3.3.9	实践 安装网络打印机	/46
第4章	访问控制、安全策略及访问控制实践	/47
4.1	访问控制	/47
4.1.1	共享权限	/47
4.1.2	文件夹的安全权限	/48
4.1.3	文件的安全权限	/49
4.1.4	如何确定权限	/50
4.2	安全策略	/50
4.2.1	安全策略简介	/50
4.2.2	设置安全策略	/51
4.3	访问控制实践	/53
4.3.1	实验环境	/53
4.3.2	实验要求	/54
第5章	DNS 服务	/56
5.1	名称解析服务	/56
5.1.1	名称服务	/56
5.1.2	HOSTS 文件	/56
5.1.3	DNS 概述	/57
5.1.4	DNS 查询的工作原理	/57
5.1.5	DNS 的区域	/58
5.1.6	DNS 的子域	/59
5.2	安装 DNS 服务与配置	/59

- 5.2.1 安装 DNS 服务 /59
- 5.2.2 打开 DNS 控制台 /59
- 5.2.3 新建区域 /60
- 5.2.4 新建主机 /62
- 5.2.5 新建别名 /62
- 5.2.6 新建反向搜索区域 /63
- 5.2.7 新建指针 /64
- 5.2.8 配置 DNS 服务启用转发器 /65
- 5.3 配置 DNS 客户机 /65
- 5.4 验证 DNS 的配置 /66
- 5.5 实践 配置 DNS 服务器 /66

第 6 章 WWW 服务 /68

- 6.1 Web 服务器 /68
- 6.2 安装 IIS /68
 - 6.2.1 安装 IIS 之前 /68
 - 6.2.2 操作步骤 /68
- 6.3 Web 服务 /70
 - 6.3.1 打开 IIS 管理器控制台 /70
 - 6.3.2 建立 Web 站点 /70
 - 6.3.3 配置 Web 站点 /71
 - 6.3.4 编写默认文档文件 /72
 - 6.3.5 实践 配置 WWW 服务 /72

第 7 章 流媒体服务器 /74

- 7.1 流媒体基础 /74
 - 7.1.1 播放多媒体信息的方式 /74
 - 7.1.2 流式传输 /74
 - 7.1.3 流媒体播放方式 /74
 - 7.1.4 流媒体类型 /75
- 7.2 流媒体应用系统 /75
 - 7.2.1 流媒体应用系统概述 /75

- 7.2.2 流媒体服务器传输流程 /76
- 7.2.3 流媒体领域的竞争者 /76
- 7.3 Windows Media Services /76
 - 7.3.1 Windows Media 组件 /77
 - 7.3.2 Windows Media 的控制协议 /77
- 7.4 安装 Windows Media Services /77
 - 7.4.1 安装前的准备 /77
 - 7.4.2 安装步骤 /77
- 7.5 配置 Windows Media 服务 /79
 - 7.5.1 配置控制协议 /79
 - 7.5.2 添加发布点 /81
 - 7.5.3 发布点的启动或停止 /81
 - 7.5.4 公告单播内容 /82
 - 7.5.5 内容源 /84
- 7.6 客户机访问流内容 /85
 - 7.6.1 使用 Windows Media Player 访问流内容 /85
 - 7.6.2 利用浏览器通过 URL 播放流内容 /86
 - 7.6.3 利用浏览器通过 HTTP 协议播放流内容 /88
 - 7.6.4 实践 使用流媒体服务器构建点播系统 /88

第 8 章 磁盘管理 /89

- 8.1 VM 虚拟机 /89
 - 8.1.1 安装虚拟机 /89
 - 8.1.2 编辑 VMware 虚拟机的设置 /92
 - 8.1.3 运行虚拟机 Windows 操作系统 /94
- 8.2 配置磁盘配额 /94
 - 8.2.1 磁盘配额 /94
 - 8.2.2 管理磁盘配额 /94

- 8.2.3 验证磁盘配额 /96
- 8.2.4 实践 配置磁盘配额 /96
- 8.3 磁盘管理 /96
 - 8.3.1 Windows 的磁盘 /96
 - 8.3.2 管理磁盘 /99
 - 8.3.3 管理动态磁盘 /102

第9章 FTP 服务 /109

- 9.1 FTP 基本概念 /109
 - 9.1.1 FTP 用户授权 /109
 - 9.1.2 FTP 地址格式 /109
 - 9.1.3 匿名 FTP /109
 - 9.1.4 FTP 的传输模式 /110
- 9.2 Serv-U /110
 - 9.2.1 安装 Serv-U /110
 - 9.2.2 Serv-U 服务器概念 /111
 - 9.2.3 Serv-U 定义域 /112
 - 9.2.4 创建用户账户 /114
- 9.3 登录 FTP 服务器 /118
 - 9.3.1 Windows 系统 /118
 - 9.3.2 FlashFXP /118
- 9.4 实践 配置 FTP 服务器 /120

第10章 无线路由器配置 /122

- 10.1 无线 LAN /122
 - 10.1.1 无线 LAN 标准 /122
 - 10.1.2 无线基础架构的组件 /122
 - 10.1.3 无线网络的运行 /123
- 10.2 无线安全协议 /124
- 10.3 配置无线 LAN 接入 /124
 - 10.3.1 配置无线 LAN 接入的步骤 /124
 - 10.3.2 配置无线路由器 /125
 - 10.3.3 配置无线客户 /128

10.3.4 实践 配置无线网络 /131

第二部分 路由器与交换机的配置

第 11 章 路由器与交换机的基本配置 /135

11.1 路由器的基本概念 /135

11.1.1 路由器的组成 /135

11.1.2 基本的路由器配置 /136

11.1.3 实践 配置路由器的 IP 地址 /141

11.2 交换机的基本概念 /141

11.2.1 交换机的作用 /142

11.2.2 基本交换机配置 /142

11.2.3 实践 配置交换机 /142

11.3 使用 Cisco Packet Tracer 软件 /143

11.3.1 Cisco Packet Tracer 软件

简介 /143

11.3.2 实践 使用 Cisco Packet Tracer

软件 /145

第 12 章 配置 VLAN /150

12.1 VLAN 的基本概念 /150

12.1.1 VLAN 简介 /150

12.1.2 交换机端口模式配置 /152

12.1.3 实践 VLAN 配置 /153

12.2 Trunk(中继模式) /153

12.2.1 配置 Trunk /154

12.2.2 实践 配置 Trunk /155

12.3 VLAN 间路由 /155

12.3.1 单臂路由器 /155

12.3.2 三层交换机 /156

第 13 章 路由器及静态路由 /158

13.1 路由器 /158

13.2 路由器的角色 /158

13.3 静态路由 /158

13.3.1 配置静态路由 /158

13.3.2 默认路由 /159

13.3.3 实践 配置静态路由 /160

第 14 章 RIP /161

14.1 RIP 的基本概念 /161

14.2 RIPv1 基本配置 /161

14.3 被动接口 /163

14.3.1 为何需要被动接口 /163

14.3.2 配置被动接口 /163

14.4 在 RIP 中宣告默认路由 /163

14.5 实践 配置 RIPv1 /164

14.6 RIPv2 验证和触发更新 /165

第 15 章 OSPF /169

15.1 OSPF 简介 /169

15.1.1 OSPF 数据包类型 /169

15.1.2 OSPF 算法 /169

15.1.3 身份认证 /170

15.2 基本 OSPF 配置 /170

15.2.1 router ospf 命令 /170

15.2.2 network 命令 /170

15.2.3 确定路由器 ID /171

15.2.4 向 OSPF 网络注入默认路由 /171

15.2.5 验证 OSPF /171

15.2.6 单区域 OSPF 实践 /172

15.2.7 实践 OSPF /174

第 16 章 DHCP 服务 /176

- 16.1 DHCP 的基本概念 /176
 - 16.1.1 DHCP 的工作原理 /176
 - 16.1.2 DHCP 租约的生成过程 /176
- 16.2 DHCP 服务器的安装与配置 /177
 - 16.2.1 DHCP 服务器安装前的注意事项 /177
 - 16.2.2 配置 DHCP 服务器 /177
- 16.3 DHCP 中继 /180
- 16.4 DHCP 客户机 /180
 - 16.4.1 配置 DHCP 客户机 /180
 - 16.4.2 在 DHCP 客户端验证 /181
- 16.5 实践 配置 DHCP 服务 /181

第三部分 路由器的高级配置

第 17 章 访问控制列表 /185

- 17.1 使用 ACL 保护网络 /185
 - 17.1.1 端口号 /185
 - 17.1.2 数据包过滤 /185
 - 17.1.3 ACL /186
 - 17.1.4 ACL 工作原理 /186
 - 17.1.5 Cisco ACL 类型 /187
- 17.2 配置标准 ACL /187
 - 17.2.1 标准 ACL 命令的语法 /187
 - 17.2.2 将标准 ACL 应用到接口 /187
 - 17.2.3 命名 ACL /188
 - 17.2.4 监控和检验 ACL /188
- 17.3 配置扩展 ACL /188
 - 17.3.1 扩展 ACL 命令的语法 /188
 - 17.3.2 将扩展 ACL 应用于接口 /189
 - 17.3.3 命名扩展 ACL /189

- 17.4 复杂 ACL 的类型 /189
 - 17.4.1 动态 ACL /189
 - 17.4.2 自反 ACL /190
 - 17.4.3 基于时间的 ACL /190
- 17.5 实践 配置 ACL /191
 - 17.5.1 配置标准 ACL /191
 - 17.5.2 配置扩展 ACL /194

第 18 章 NAT /198

- 18.1 NAT 概述 /198
 - 18.1.1 NAT 路由器 /198
 - 18.1.2 NAT 术语 /199
 - 18.1.3 NAT 如何工作 /199
 - 18.1.4 动态映射和静态映射 /200
 - 18.1.5 NAT 过载 /200
- 18.2 配置静态 NAT /200
 - 18.2.1 配置静态 NAT 步骤 /201
 - 18.2.2 配置静态 NAT 实例 /201
- 18.3 配置动态 NAT /202
 - 18.3.1 配置动态 NAT 步骤 /202
 - 18.3.2 配置动态 NAT 实例 /203
- 18.4 配置 NAT 过载 /204
 - 18.4.1 配置 NAT 过载步骤 /204
 - 18.4.2 配置 NAT 过载实例 /205
 - 18.4.3 检验 NAT 和 NAT 过载 /206
- 18.5 配置 NAT 客户机 /206
- 18.6 实践 NAT /206

第 19 章 VPN /207

- 19.1 VPN 基本概念 /207
 - 19.1.1 什么是 VPN /207
 - 19.1.2 VPN 的类型 /207

19.1.3	VPN 连接	/208
19.1.4	VPN 的主要技术	/209
19.1.5	VPN 为用户带来的好处	/209
19.1.6	GRE Tunnel	/209
19.1.7	IPSec VPN	/210
19.2	路由器到路由器的 VPN	/210
19.3	远程访问 VPN	/214
19.4	VPN 客户端的设置	/217
19.4.1	Cisco VPN Client 软件	/217
19.4.2	Cisco Packet Tracer 软件中 VPN 客户机	/219
19.5	实践 VPN	/220
	参考文献	/221

第一部分

Windows 网络

本部分以网络基础知识为主,介绍如何在 Windows Server 2008 上安装配置活动目录、文件服务器、打印服务器、DNS 服务、WWW 服务、流媒体服务器、FTP 服务,并学习如何通过访问控制来设置用户的权限。根据不同企业的要求,网络管理员可以有选择地掌握服务的安装及配置。

同时介绍如何配置无线路由器实现企业内部移动办公,这已成为网络管理员必须掌握的内容。