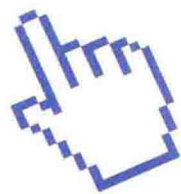


应用型高等学校**实验教学**示范系列教材

计算机网络实验 基础与进阶

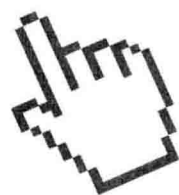
许克静 编著



清华大学出版社

应用型高等学校**实验教学**示范系列教材

计算机网络实验 基础与进阶



许克静 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

根据计算机网络技术特点,本着学用结合的原则,选编了以物理网为平台的基础实验和以虚拟网为平台的进阶实验两方面的内容。基础实验包括从寻址、组网、基本服务器到网络综合实践共 14 个普及实验,进阶实验包括以 Windows Hypervisor 架构为中心的、体现 Windows Server 2008 R2 特色的 14 个服务器搭建的进阶实验。全书深入浅出,实用性强,整合计算机网络基础应用;对实验设备标准低要求,对学生动手能力高要求。面向学生自主实验,提供物理机、虚拟机双平台,物理互连设备、模拟器双环境,实验过程通过目录提要便于微格化监控。

本书既可供应用型本科院校计算机相关专业的学生学习使用,也能满足对计算机网络应用感兴趣并具有同等学力的广大自学者需求。

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

计算机网络实验基础与进阶/许克静编著. —北京:清华大学出版社,2014

应用型高等学校实验教学示范系列教材

ISBN 978-7-302-36636-2

I. ①计… II. ①许… III. ①计算机网络—实验—高等学校—教材 IV. ①TP393-33

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 113512 号

责任编辑:张 玥 薛 阳

封面设计:常雪影

责任校对:李建庄

责任印制:何 芊

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

印装者:三河市李旗庄少明印装厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:18.75 字 数:465 千字

版 次:2014 年 9 月第 1 版 印 次:2014 年 9 月第 1 次印刷

印 数:1~2000

定 价:34.50 元

产品编号:059482-01

前言

信息时代,网络空间,谁不想入门探索?可是,井喷的知识,迷宫的路径,如何能够通达?本书可以做个向导,领人入门体验,为人指点迷津,这就是作者编写《计算机网络实验基础与进阶》的初衷。

所谓网络实验之基础,是指计算机网络的入门实验或称为基础实验,内容包括寻址、互连设备、组网、服务器配置、系统安全及综合实践。所谓网络实验之进阶,是指计算机网络是提高实验或称专业实验,内容包括 Windows Server 2008 R2 版的典型应用,如虚拟实验平台安装、动态磁盘管理、虚拟网络创建、常用服务器搭建以及综合应用等。

本书贯彻以学生为主体的指导思想,每个实验突出实验设计的思路和实验过程的掌控,一改以教师为用的“实验目的”为目录的索引方式,将实验过程梗概展现在目录中,便于学生可以根据个人情况选取详读或略读的方式预习实验。本书的实验环境具有双环境、双平台的特征。所谓双环境,是指实体网络环境和虚拟网络环境;所谓双平台,是指物理设备平台和模拟器平台。有些实验,如果有条件在计算机实验室里体验,则使用物理设备平台;如果没有条件在计算机实验室里体验,则使用虚拟机平台或模拟器。让实验走进个人计算机,人人有机会参与实验、体验实验进而创新实验。

基础实验和进阶实验同理论一样需要创造力。每一次实验设计都是基于理论且具可行性的重新移植,因此也需要创造力。将爵士音乐家查理·明格斯的名言中的“事情”改成“实验”,完全可以在此借用:“让简单的实验变得复杂是平庸,将复杂的实验变得简洁,是创造力”,这是对实验创造力的最好诠释。请读者用自己的方式诠释个人的创造力,那就是:因时制宜、因地制宜以及因人制宜。希望本书能给读者带来实验创新的欲望和体验,或许对读者有所启迪而使读者产生沉浸的乐趣,出版本书的目的就达到了。

本书反映广东省应用型高等院校质量工程的实验教学示范中心项目在广州大学华软软件学院的教改实践。如有疏漏,属于个人水平问题。敬请有识之士不吝赐教,感谢之至。联系的电子邮箱是: xukj_163@163.com。

许克静

2014年3月于广州大学华软软件学院

目 录

► 第一篇 基础实验

基础实验 1 TCP/IP 属性设置	3
实验目的	3
实验条件	3
实验基础	3
实验步骤	6
1.1 启动连入局域网的 Windows 7 计算机	6
1.1.1 查看当前设置	6
1.1.2 进入命令行状态	6
1.1.3 输入 ipconfig 相关命令	6
1.2 TCP/IP 属性设置	7
1.2.1 打开属性设置对话框	7
1.2.2 进入 IPv4 的 TCP/IP 属性设置对话框	7
1.3 设置结果	7
1.3.1 记录具体设置情况	7
1.3.2 使用 ping 命令测试网络连通性	8
1.4 安装 IPv6 协议	9
1.5 思考与练习	9
1.5.1 选择题	9
1.5.2 思考题	10
1.5.3 IPv6 ISATAP 配置(仅供参考)	11
基础实验 2 双绞线的制作与测试	13
实验目的	13
实验条件	13
实验基础	13
实验步骤	16
2.1 使用工具压线钳制作直通线	16
2.1.1 剥线	16



2.1.2	对线的第一端理线	17
2.1.3	剪线	17
2.1.4	压线	17
2.1.5	作第二端	18
2.2	制作交叉线	18
2.2.1	按 EIA/TIA-568 标准 B 制作第一端	18
2.2.2	按 EIA/TIA-568 标准 A 制作另一端	18
2.3	制作反接线(从略)	18
2.4	结果验证: 测试连通性	18
2.4.1	使用测试仪测试连通性	18
2.4.2	使用计算机测试连通性	19
2.5	练习与思考	19
2.5.1	选择题	19
2.5.2	思考与讨论题	20
基础实验 3	组建双绞线以太网	21
	实验目的	21
	实验要求	21
	实验基础	21
	实验步骤	22
3.1	选择并检测所需实验器材	22
3.2	单一交换机模式组建简单以太网	22
3.2.1	按实验拓扑连线	22
3.2.2	设置属性参数	23
3.2.3	检查连通性	23
3.3	多交换机模式组建以太网	23
3.3.1	级联	23
3.3.2	交连	23
3.3.3	为 4 台计算机设置 TCP/IP 属性值	23
3.3.4	检测双向连通性	24
3.4	小结	25
3.4.1	接线结论	25
3.4.2	设备分类	25
3.4.3	DTE 和 DCE 的区别	25
3.5	习题与思考	25
3.5.1	选择题	25
3.5.2	思考题	26

基础实验 4 交换机的配置与应用	28
实验目的	28
实验要求	28
实验基础	28
实验步骤	29
4.1 硬件连接	29
4.2 软件设置	30
4.3 工作模式	30
4.3.1 由用户模式进入特权模式	30
4.3.2 由特权模式进入全局配置模式	31
4.3.3 由全局模式进入端口配置模式	31
4.3.4 配置远程登录的密码	31
4.4 结果验证	32
4.4.1 设置 PC 的 IP 地址	32
4.4.2 验证 Telnet 登录密码	32
4.4.3 提示	32
4.4.4 小结	33
4.5 练习与思考	33
4.5.1 选择题	33
4.5.2 思考题	34
基础实验 5 虚拟局域网的配置和应用	35
实验目的	35
实验要求	35
实验基础	35
实验步骤	38
5.1 实验拓扑	38
5.1.1 硬件连接	38
5.1.2 实验前的测试	39
5.2 创建 VLAN 并记录	39
5.2.1 在交换机中添加两个 VLAN	39
5.2.2 记录数据	39
5.3 将交换机端口分配给 VLAN	39
5.4 结果验证	40
5.4.1 同 VLAN 两个端口测试	40
5.4.2 不同 VLAN 两个端口测试	40
5.4.3 删除 VLAN	40
5.5 练习与思考	41

5.5.1 选择题	41
5.5.2 思考题	41
基础实验 6 ARP 地址解析	43
实验目的	43
实验要求	43
实验基础	43
实验步骤	46
6.1 查看 cache 中的 ARP 表	46
6.1.1 进入命令行状态	46
6.1.2 查看本机 ARP 表项	46
6.2 添加动态表项	46
6.3 添加静态表项	47
6.3.1 用 arp -s 命令添加静态表项	47
6.3.2 与动态表项比较	47
6.4 实用命令	48
6.4.1 删除 ARP 表项	48
6.4.2 arp 命令	48
6.4.3 route 命令	48
6.4.4 tracert 命令	49
6.5 练习与思考	49
6.5.1 选择题	49
6.5.2 思考题	49
基础实验 7 网络数据包的监听与分析	51
实验目的	51
实验要求	51
实验基础	51
实验步骤	55
7.1 网络协议分析软件简介	55
7.2 第一次捕获数据包	55
7.2.1 使用 Ethereal 抓包	55
7.2.2 记录包大小	56
7.2.3 协议分析	56
7.2.4 清除系统缓存中的目的主机 IP 的 ARP 表项	56
7.3 第二次捕获数据包	56
7.4 使用显示过滤器 Filter	57
7.4.1 滤出 ARP 包	57

7.4.2 滤出 ICMP 包	57
7.5 练习与思考	57
7.5.1 思考题	57
7.5.2 填空题	58
基础实验 8 组建 WLAN	59
实验目的	59
实验要求	59
实验基础	59
实验步骤	65
8.1 Ad-Hoc 特别网络	65
8.1.1 实验网络拓扑图	65
8.1.2 A 机的安装与配置	65
8.1.3 B 机的安装与配置	66
8.1.4 结果验证	66
8.2 用无线路由器组建 WLAN	67
8.2.1 实验网络拓扑图	67
8.2.2 设置无线路由器参数	67
8.3 客户机设置	69
8.3.1 A 机设置	69
8.3.2 B 机设置	69
8.3.3 结果验证	69
8.4 宽带网接入	70
8.4.1 登录无线宽带路由器	71
8.4.2 启动向导	71
8.4.3 设置无线	72
8.5 练习与思考	73
8.5.1 选择题	73
8.5.2 思考题	73
基础实验 9 子网规划	76
实验目的	76
实验要求	76
实验基础	76
实验步骤	78
9.1 实验拓扑结构	78
9.2 使用默认掩码划分子网	78
9.3 使用变长掩码划分子网的案例	79

9.3.1	IP 地址分配方案	79
9.3.2	划分子网	79
9.3.3	完成案例	80
9.4	结果验证	81
9.5	练习与思考	81
9.5.1	选择题	81
9.5.2	综合练习	82
基础实验 10	路由器常规配置	84
实验目的		84
实验要求		84
实验基础		84
实验步骤		89
10.1	路由器的物理连接与基本配置	89
10.1.1	实验拓扑	89
10.1.2	终端控制台的连接	89
10.2	超级终端设置	89
10.2.1	进入超级终端程序	90
10.2.2	设置 Com1 属性	90
10.2.3	启动路由器	90
10.3	路由器工作模式	90
10.3.1	从用户模式进入特权模式	90
10.3.2	从特权模式进入全局配置模式	91
10.3.3	从全局配置模式进入端口配置模式	91
10.4	设置密码	91
10.4.1	配置远程登录密码	91
10.4.2	配置 Serial 0/0 端口的 IP 地址(选做)	92
10.5	练习与思考	92
10.5.1	选择题	92
10.5.2	问答题	93
10.5.3	路由器启动和 setup 配置模式(选读)	94
基础实验 11	静态路由和 RIP 路由协议设置	96
实验目的		96
实验要求		96
实验基础		96
实验步骤		97
11.1	实验拓扑	97

11.2	规划 IP 地址	98
11.2.1	方法 1——用路由命令配置 IP 地址	99
11.2.2	方法 2——Windows 操作中的路由端口设置内容	99
11.3	在每个路由器上配置静态路由	100
11.3.1	方法 1——用路由命令配置静态路由	100
11.3.2	方法 2——通过 Windows 配置静态路由	100
11.3.3	设置 RIP 路由协议	100
11.4	结果验证	101
11.4.1	用 ping 命令测试	101
11.4.2	用 show ip route 命令测试	101
11.5	练习与思考	101
11.5.1	选择题	101
11.5.2	问答题	102
11.5.3	PacketTracer 5.2 软件	103
基础实验 12 Web 服务器和 FTP 服务器的配置		109
实验目的		109
实验要求		109
实验基础		109
实验步骤		111
12.1	IIS 6.0 的安装、配置和测试	111
12.1.1	从控制面板安装 IIS	111
12.1.2	启用 IIS 服务	112
12.1.3	IIS 测试	112
12.2	使用 IP 地址创建主网站	113
12.3	结果验证——网站测试	117
12.4	配置匿名访问 FTP 服务器	118
12.5	练习与思考	120
12.5.1	选择题	120
12.5.2	思考题	121
基础实验 13 利用 SSL 实现 Web 的安全传输服务		122
实验目的		122
实验要求		122
实验基础		122
实验步骤		124
13.1	实验准备	124
13.1.1	系统时间核对	124

13.1.2	实验角色	124
13.1.3	实验过程概述	124
13.2	安装证书服务器	125
13.2.1	IIS 测试	125
13.2.2	启动 Active Server Pages 服务	125
13.2.3	安装独立根 CA	125
13.2.4	安装结果	128
13.3	Web 浏览器申请、安装证书	128
13.3.1	申请证书	128
13.3.2	颁发证书	128
13.3.3	在 CA 查看挂起的证书和安装证书	132
13.4	数字证书在 Web 站点安全访问中的应用	133
13.4.1	证书管理界面	133
13.4.2	结果验证	134
13.5	练习与思考	136
13.5.1	问答题	136
13.5.2	选择题	136
基础实验 14	计算机网络综合设计	137
	实验目的	137
	实验要求	137
	实验基础	138
	实验步骤	139
14.1	研读任务书和小组立题	139
14.1.1	组成小组	139
14.1.2	调查研究	139
14.2	获取第一手资料	139
14.2.1	现场勘测	139
14.2.2	小组协同工作	139
14.3	信息整理、归纳	139
14.4	绘制寻新图	139
14.4.1	传输介质与设备	139
14.4.2	填写自己所在楼层的相关调查数据	139
14.4.3	服务器和 IP 地址状态及分析	140
14.4.4	思考	141
14.5	练习与思考	141
14.5.1	实验研究	141
14.5.2	综合练习	141

► 第二篇 进阶实验

进阶实验 1 系统初始配置与操作	145
实验目的	145
实验要求	145
实验基础	145
实验步骤	146
1.1 熟悉 Windows Server 2008 系统	146
1.2 使用初始任务配置窗口	147
1.3 使用服务器管理器	148
1.4 使用 PowerShell	149
1.5 练习与思考	151
1.5.1 问答题	151
1.5.2 选择题	151
进阶实验 2 Hyper-V 服务配置与 Windows Server 2008 系统安装	152
实验目的	152
实验要求	152
实验基础	152
实验步骤	153
2.1 安装和配置 Hyper-V 服务	153
2.1.1 安装 Hyper-V 服务的注意事项	153
2.1.2 安装和配置 Hyper-V	154
2.2 创建和管理虚拟机	154
2.2.1 创建和配置虚拟网络	154
2.2.2 创建和配置虚拟磁盘	154
2.2.3 创建、配置虚拟机	155
2.2.4 安装 Hyper-V 角色	155
2.2.5 配置 Hyper-V 服务	155
2.3 安装虚拟机操作系统 Windows Server 2008 R2	155
2.4 结果验证	155
2.5 习题与思考	158
2.5.1 问答题	158
2.5.2 选择题	158
进阶实验 3 磁盘管理	159
实验目的	159

实验要求	159
实验基础	159
实验步骤	160
3.1 准备工作	160
3.2 基本磁盘的管理	160
3.2.1 察看本机的物理磁盘状况	160
3.2.2 Windows 2008 特性——快速创建基本磁盘	161
3.3 动态磁盘管理	161
3.3.1 创建 RAID-5 卷	161
3.3.2 管理镜像卷——RAID-1 卷	161
3.3.3 创建带区卷——RAID-0 卷	161
3.3.4 创建跨区卷	162
3.3.5 创建动态磁盘上的简单卷	162
3.4 实验结果总结	162
3.4.1 实验截图	162
3.4.2 填写总结表格	162
3.5 练习与思考	163
3.5.1 问答题	163
3.5.2 选择题	163
进阶实验 4 外部虚拟网 DNS 服务器安装与配置	164
实验目的	164
实验要求	164
实验基础	164
实验步骤	165
4.1 配置外部网络并测试连通性	165
4.1.1 创建外部网络并测试连通性	165
4.1.2 DNS 的域名空间设置	166
4.2 安装 DNS 服务器	166
4.3 配置 DNS 服务器	167
4.3.1 添加正向搜索区域 Network	167
4.3.2 配置正向搜索区 network.sise.com.cn	170
4.3.3 正向映射结果验证	171
4.4 反向搜索区域及其他配置	172
4.4.1 创建反向查找区域及配置	172
4.4.2 设置转发器	174
4.4.3 设置“根提示”	175
4.4.4 反向结果验证	175

4.4.5 总结.....	177
4.5 习题与思考	177
4.5.1 问答题.....	177
4.5.2 选择题.....	177
进阶实验 5 内部虚拟网的 DHCP 服务器安装与配置	179
实验目的.....	179
实验要求.....	179
实验基础.....	179
实验步骤.....	180
5.1 DHCP 服务器的安装	180
5.1.1 准备工作.....	180
5.1.2 在 2008 Enterprise 上安装 DHCP	181
5.2 配置 DHCP 服务器	182
5.2.1 DHCP 控制台窗口	182
5.2.2 客户端配置.....	182
5.3 结果验证	183
5.4 排除和保留	184
5.4.1 排除地址设置.....	184
5.4.2 保留地址设置.....	184
5.5 习题与思考	185
5.5.1 问答题.....	185
5.5.2 选择题.....	185
进阶实验 6 Web 服务器的配置与管理	187
实验目的.....	187
实验要求.....	187
实验基础.....	187
实验步骤.....	188
6.1 准备工作	188
6.2 IIS 7.0 的安装、配置和测试	188
6.2.1 IIS 7.0 的安装	188
6.2.2 IIS 测试	188
6.3 配置 Web 网站.....	190
6.3.1 配置第一个 Web 网站	190
6.3.2 用虚拟目录配置子站点.....	191
6.4 建立虚拟 Web 网站的三种方法.....	193
6.5 习题与思考	195

6.5.1 问答题·····	195
6.5.2 选择题·····	195
进阶实验 7 FTP 服务器的管理与配置 ·····	197
实验目的·····	197
实验要求·····	197
实验基础·····	197
实验步骤·····	198
7.1 基于 IIS 7.0 安装 ·····	198
7.1.1 准备工作·····	198
7.1.2 从服务器管理器安装 IIS ·····	198
7.2 配置 FTP 站点·····	200
7.2.1 启动“添加 FTP 站点”向导 ·····	200
7.2.2 结果测试·····	200
7.3 交互命令访问 FTP ·····	203
7.4 自选实验 ·····	206
7.5 习题与思考 ·····	206
7.5.1 问答题·····	206
7.5.2 选择题·····	207
进阶实验 8 专用虚拟网上服务器综合实验 ·····	208
实验目的·····	208
实验要求·····	208
实验基础·····	208
实验步骤·····	209
8.1 准备工作 ·····	209
8.2 配置 DNS 服务器 ·····	209
8.3 Web 服务器配置 ·····	210
8.4 FTP 服务器配置 ·····	210
8.5 习题与思考 ·····	210
进阶实验 9 活动目录 AD 安装与站点配置 ·····	212
实验目的·····	212
实验要求·····	212
实验基础·····	212
实验步骤·····	213
9.1 准备工作 ·····	213
9.2 安装 AD 域服务 ·····	213

9.3 安装域	215
9.4 站点配置	219
9.4.1 创建站点 siteA 和 siteB	219
9.4.2 创建子网	221
9.4.3 建立站点链接	222
9.5 习题与思考	223
9.5.1 问答题	223
9.5.2 选择题	223
 进阶实验 10 域网管理和域间信任关系	225
实验目的	225
实验要求	225
实验基础	225
实验步骤	226
10.1 准备工作	226
10.2 域用户管理	226
10.2.1 建立域用户	226
10.2.2 建立组织单元	226
10.2.3 建立组	226
10.2.4 给用户赋权	226
10.3 计算机加入域	226
10.3.1 域用户登录主域	226
10.3.2 计算机加入域	227
10.4 验证单向信任	227
10.4.1 验证 DC2 单向信任 DC1	227
10.4.2 验证 DC1 单向信任 DC2	229
10.5 习题与思考	229
10.5.1 问答题	229
10.5.2 选择题	229
 进阶实验 11 使用组策略管理	230
实验目的	230
实验要求	230
实验基础	230
实验步骤	231
11.1 准备工作	231
11.2 创建组策略对象 GPO	231
11.3 使用组策略对象 GPO	233