电子信息工程系教案

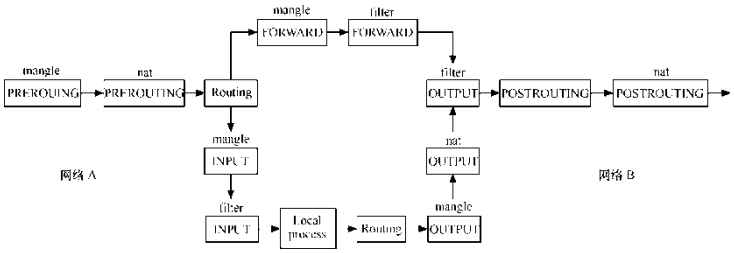
<table>
<tr><td colspan="2">单元标题</td><td colspan="7">第 3 章　配置与管理防火墙</td></tr>
<tr><td rowspan="3">课程类型</td><td rowspan="3">理论+实践</td><td rowspan="3">授课时间</td><td>第　周　月　日　第　节</td><td rowspan="3">授课班级</td><td></td><td rowspan="3">授课地点</td><td rowspan="3">一体化教室</td></tr>
<tr><td>第　周　月　日　第　节</td><td></td></tr>
<tr><td>第　周　月　日　第　节</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">教学目标</td><td>知识目标</td><td colspan="7">1. 了解防火墙的分类及工作原理
2. 了解 NAT</td></tr>
<tr><td>能力目标</td><td colspan="7">1. 掌握 iptables 防火墙的配置
2. 掌握 firewalld 防火墙的配置
3. 掌握服务的访问控制列表
4. 掌握利用 iptables 实现 NAT</td></tr>
<tr><td colspan="2">重　点</td><td colspan="7">掌握 firewalld 防火墙的配置、掌握利用 iptables 实现 NAT</td></tr>
<tr><td colspan="2">难点及解决方法</td><td colspan="7">掌握利用 iptables 实现 NAT</td></tr>
<tr><td colspan="2">教学方法</td><td colspan="7">1、宏观上采用“项目引导”，在微观上采用“任务驱动”、“问题牵引”。以实际演示讲解。
2、在课堂上注意讲、学、做相结合，注重与学生的互动，充分调动学生的积极性，培养学习兴趣、分析问题和解决问题的能力以及自学能力。</td></tr>
<tr><td colspan="2">教学手段与课前准备</td><td colspan="7">1. 建议在能完成“教、学、做”一体化教室上课，教师机连接投影仪；
2. 学生一人一机、并将学生 2-3 人分为一组；
3. 操作系统 RHEL Server 7.x。</td></tr>
<tr><td colspan="9">教学过程设计（分教学步骤列出内容、时间安排、教学方法、训练项目、素材等）</td></tr>
<tr><td colspan="2">过程</td><td colspan="6">教师活动</td><td>学生活动</td></tr>
</table>

<table>
<tr>
<td>项目导入</td>
<td>

复习网络配置文件及配置方式；
复习主机名、以太网卡的设置。
复习使用系统菜单进行网络配置的方法和技巧
复习使用 nmcli 命令配置网络的方法和技巧

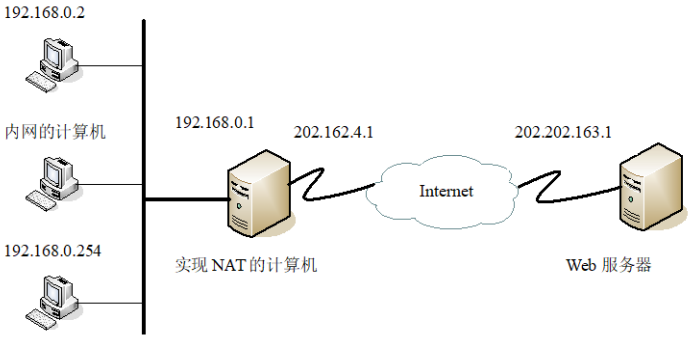
</td>
<td>1. 观看演示；回忆、思考
2. 讨论、回答问题</td>
</tr>
<tr>
<td>3.1 相关知识</td>
<td>

3.1.1 防火墙概述
3.1.2 iptables 与 firewalld
3.1.3 iptables 的工作原理

1. iptables 名词解释
<table>
<tr><th>条件</th><th>说 明</th></tr>
<tr><td>Address</td><td>针对封包内的地址信息进行比对。可对来源地址（Source Address）、目的地址（Destination Address）与网络卡地址（MAC Address）进行比对</td></tr>
<tr><td>Port</td><td>封包内存放设定的传输层（Transport Layer）的 Port 信息比对条件，可用来比对的 Pott 信息包含来源 Port（Source Port）、目的 Port（Destination Port）</td></tr>
<tr><td>Protocol</td><td>通信协议，是指某一种特殊种类的通信协议。Netfilter 可以比对 TCP、UDP 或者 ICMP 等协议</td></tr>
<tr><td>Interface</td><td>接口，是指封包接收，或者输出的网络适配器名称</td></tr>
<tr><td>Fragment</td><td>不同 Network Interface 的网络系统，会有不同封包长度的限制。如封包跨越至不同的网络系统时，可能会将封包裁切（Fragment）。可以针对裁切后的封包信息进行监控与过滤</td></tr>
<tr><td>Counter</td><td>可针对封包的计数单位进行条件比对</td></tr>
</table>
2. iptables 工作流程


3.1.4 NAT 基础知识

</td>
<td>思考、讨论、观看演示、边学边思考</td>
</tr>
</table>



- 1．NAT 的工作过程
- 2．NAT 的分类

3.1.5 yum

- 1．yum 简介
- 2．配置文件

```
[main]
cachedir=/var/cache/yum/$basearch/$releasever
keepcache=0
debuglevel=2
logfile=/var/log/yum.log
exactarch=1
obsoletes=1
gpgcheck=1
plugins=1
installonly_limit=5
bugtracker_url=http://bugs.centos.org/set_project.php?project_id
=16&ref=http://bugs.centos.org/bug_rep
ort_page.php?category=yum
distroverpkg=centos-release
# PUT YOUR REPOS HERE OR IN separate files named file.repo
# in /etc/yum.repos.d
```

- 3．yum 源文件

```
# /etc/yum.repos.d/dvd.repo
# or for ONLY the media repo, do this:
# yum --disablerepo=\* --enablerepo=c6-media [command]
[dvd]
name=dvd
baseurl=file:///iso                    //特别注意本地源文件的表示
gpgcheck=0
enabled=1
```

- 4．yum 命令的使用

3.2 项目设计	➢ **3.2.1 项目设计** ➢ **3.2.2 项目准备**	思考、讨论

及准备		
任务 3-1 安装、启动 iptables	➢ 1．检查 iptables 是否已经安装，没有安装则使用 yum 命令安装 ➢ 2．iptables 服务的启动、停止、重新启动、随系统启动	思考、讨论、观看演示、边学边做
任务 3-2 认识 iptables 的基本语法	➢ 1．表选项 ➢ 2．命令选项 ➢ 3．匹配选项 ➢ 4．动作/目标选项	思考、讨论、观看演示、边学边做
任务 3-3 设置默认策略	➢ 任务 3-3　设置默认策略 11．wget 命令	思考、讨论、观看演示、边学边做
任务 3-4 配置 iptables 规则	➢ 1．查看 iptables 规则 ➢ 2．添加、删除、修改规则 ➢ 3．保存规则与恢复	思考、讨论、观看演示、边学边做
任务 3-5 使用 firewalld 服务	➢ 1．使用终端管理工具 ➢ 2．使用图形管理工具	思考、讨论、观看演示、边学边做
任务 3-6 实现 NAT（网络地址转换）	➢ 1．iptables 实现 NAT ➢ 2．配置 SNAT ➢ 3．配置 DNAT ➢ 4．MASQUERADE ➢ 5．连接跟踪	思考、讨论、观看演示、边学边做

任务 3-7 NAT 综合案例	➢ **1．企业环境** ➢ **2．解决方案**	思考、讨论、观看演示、边学边做
3.4 企业 iptables 服务器实战与应用	➢ **3.4.1 企业环境及需求** ● 1．企业环境 ● 2．配置要求 ➢ **3.4.2 需求分析** ➢ **3.4.3 解决方案** ● 1．配置默认策略 ● 2．回环地址 ● 3．连接状态设置 ● 4．设置 80 端口转发 ● 5．DNS 相关设置 ● 6．允许访问服务器的 SSH ● 7．允许内网主机登录 MSN 和 QQ ● 8．允许内网主机收发邮件 ● 9．NAT 设置 ● 10．内部机器对外发布 Web	思考、讨论、观看演示、边学边做
学生实训、项目实录	➢ 根据实训指导书,组织、布置、指导学生完成本堂课的实训任务 ➢ 根据项目实录更进一步提升实训技能（预习或实做）	上机完成实训作业或重复项目实录
课堂小结	➢ **总结本课学习内容** ➢ **总结、评价学生小组活动情况** ➢ **布置同学预习 第 4 章准备上台主讲**	1. 评价在小组活动中的表现 2. 评

		价学习后的得失
作业布置	课后全部习题 完成项目实录（提前预习、实时观看） 实践习题	上交书面作业 提交实训报告本 **观看第4章的微课和项目实录视频。**
课后反思	通过学生互动活动，有利于学生自主学习与合作交流。一能加深对识别法的认识，有助对教学内容的巩固；二利用这一互动活动，及时反馈信息，有利于教师调整教学策略，优化教学方法，提高教学质量。	