华南理工大学

《大学计算机基础》课程实验报告

实验题目： 路由器及组网操作实验

姓名： 江泽群 学号： 201530371299

班级： 15级电子科学与技术1班 组别：

合作者：

指导教师：

|  |
| --- |
| **实验概述** |
| 【实验目的及要求】  （1）熟悉路由器的各种操作模式，包括用户模式、特权模式、全局配置模式、其它各种配置模式；  （2）掌握模式之前的转换方法，掌握帮助命令的使用；  （3）掌握show命令；  （4）掌握路由器的基本配置，包括名字、口令和接口等的配置；  （5）掌握单子网通达的方法  【实验环境】  模拟器packet tracer |
| **实验内容** |
| 【实验过程】  一、实验步骤  步骤1. 观察路由器的面板和背板；  步骤2. 连接路由器和主机，注意使用的线缆和两端的插口；  步骤3. 启动路由器，观察路由器的指示灯变化；  步骤4. 启动主机的超级终端，逻辑连接路由器，进入CLI用户模式；  步骤5. 从该模式出发，开始各项试验。  二、主要实验内容  1、观察和验证类   1. 你所用的路由器的型号是什么?   RSR20-24   1. 路由器上Console口的作用是什么?(请查资料回答)   通过Consle接口可以对登录路由器并对其进行配置。   1. 控制终端(Console terminal,即你的个人电脑)连在哪一个口上? Console口。 2. 观察你所用的路由器（从玻璃窗观察机柜内路由器的接口），使用show interface命令，了解路由器上所有端口作用，完成以下表格。   （请填写路由器几个网络端口的作用）   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 路由器端口名称 | MTU | 状态 | 备注 | | Serial 2/0 | 1500 Bytes | DOWN | 穿行接口 | | Serial 4/0 | 1500 Bytes | DOWN | 穿行接口 | | FastEthernet 0/0 | 1500 Bytes | DOWN | 穿行接口 | | FastEthernet 0/1 | 1500 Bytes | DOWN | 穿行接口 |  1. 比较路由器在不同模式下的提示符。把正确的选项填入下表中：  |  |  | | --- | --- | | 模式种类 | 提示符 | | 1. 用户模式（User EXEC Mode） | B | | 2. 特权模式（Privileged EXEC Mode） | A | | 3. 全局配置模式（Global configuration mode） | E | | 4. 路由配置模式（Router configuration mode） | D | | 5. 接口配置模式（Interface configuration mode） | C |  1. Router# 2. Router> 3. Router(config-if)# 4. Router(config-router)# 5. Router(config)# 6. 比较路由器在不同模式下的功能。把正确的选项填入下表中：  |  |  | | --- | --- | | 模式描述 | 主要功能 | | 1. User EXEC Mode | D | | 2. Privileged EXEC Mode | C | | 3. Global configuration mode | A | | 4. Router configuration mode | E | | 5. Interface configuration mode | B |  1. 详细查看路由器的运行情况，对路由器进行调试、测试， 2. 设置IP地址和子网掩码 3. 运行简单的配置命令 4. 有限度地查看路由器的运行情况，可远程登录 5. 设置路由选择协议 6. 写出进入下列模式的命令：  |  |  |  | | --- | --- | --- | | 欲进入的模式 | 当前模式 | 命令 | | Privileged EXEC Mode | Router > | exit | | Global Config Mode | Router # | conf t | | Interface Config Mode | Router (config)# | interface fa0/0 | | Router Config Mode | Router (config)# | router |  1. 使用帮助命令：在路由器提示符下打入“？”获得帮助，并回答以下问题：   1.路由器回应了什么信息?  当前模式下可用的全部命令   1. 运行其他show命令，回答以下问题：   **A. show clock**命令的作用是什么?  显示当前时间  **B. show history**命令的作用是什么?   查看输入过的命令   1. **show arp**命令的作用是什么?  查看 ARP 表 2. **show running-config**命令的作用是什么?  显示激活的配置文件  ，它的信息保存在哪里？   RAM    。 3. **show startup-config**命令的作用是什么? 显示备份的配置文件  ，它的信息保存在哪里？  NVRAM   。 4. 键入show interface命令获得端口配置的统计信息。回答以下问题： 5. **找到**接口 fastEthernet 0/0 的如下信息:MTU的数值是多少？   1500Bytes  B. **找到**接口 fastEthernet 0/0 的如下信息:带宽的数值是多少？  100000kb  C. 除了fastethnet接口外，还有什么接口？  Local 0 null 0 4.2 配置类 1）为路由器配置一个名字，并截屏。  **注意**：掌握hostname命令  Router(config)#  Router(config)#**hostname RA**  RA(config)#  2）为路由器的以太接口配置IPv4地址，是否生效？并将操作过程和生效验证截屏。（参考4.2.1的拓扑和配置步骤）  **注意**：掌握ip address 命令和show ip route命令。  **回答**：（1）PC1和PC2是否通达？为什么？  **通达**。收到了回声请求报文。  （2）为路由器的以太接口配置IPv4地址，是否生效？并将操作过程和生效验证截屏。生效。操作过程如图4-1所示，生效验证如图4-2所示。  0  图4-1 ipv4配置操作过程    图4-2 ipv4配置生效验证 4.2.1 IPv4单子网通达实验参考步骤  1. 绘制拓扑      1. 首先配置路由器，如下图所示：   Router(config)#interface fa0/0  Router(config-if)#ip address 192.168.0.254 255.255.255.0  Router(config-if)#no shutdown  Router(config)#interface fa0/1  Router(config-if)#ip address 192.168.1.254 255.255.255.0  Router(config-if)#no shutdown  注意：  (1)一定不要忘记使用“no shutdown”开启接口。  (2)完成了上述的配置和设置，PC和网关就能够互相ping通了。问：PC0和PC1是否能够ping通？为什么？  可以。因为两台机器均成功配置了 ipv4。 |
| **小结** |
| **本次实验内容较多，在实验过程中也学到了很多东西。通过这次实验我加深了对理论知识的理解，对 ipv4的工作原理也有更好的理解；通过这个过程也锻炼了自学能力。** |
| **指导教师评语及成绩** |
| 评语：  成绩：            指导教师签名：                                                 批阅日期： |

**实验3.2 组网实验**

|  |
| --- |
| **实验概述** |
| 【实验目的及要求】  路由器的基本使用和基本配置是本实验要达到的主要目标，本课程陆续开设的实验课，会对教材讲授到的基本原理进行验证，加深基本知识和基本技能的掌握。  主要掌握以下路由器的基本操作：   1. 通过路由建立起网络之间的连接。 2. 熟悉路由器的基本操作命令，并掌握组网的基本技术。 3. 掌握静态路由的方法。 4. 掌握距离矢量路由协议中RIP的基本配置方法。 5. 掌握距离链路状态路由选择协议中OSPF的基本配置方法。   【实验环境】  请大家在模拟器packet tracer上完成。 1. 实验拓扑 lab5 2. 实验要求 给定3个C类网络地址：192.168.6.0，192.168.7.0，192.168.8.0。   1. 请按实验网络拓扑作出网络规划。并写出路由器的端口地址和各节点网络地址。 2. 配置静态路由，使R1和R2两边的机器能够互相连通。 3. 配置动态路由，使R1和R2两边的机器能够互相连通。 |
| **实验内容** |
| 【实验过程】  一、实验步骤 1. 按实验图连接线路    2. 两个路由器的初始化配置2.1 R1配置  1. 登录路由器R1，进入普通用户模式 R1> 2. 键入enable 进入超级用户模式 R1# 3. 使用 configure terminal进入全局配置模式 R1(config)#   **配置FastEthernet 0/0 端口**   1. R1(config)#interface FastEthernet 0/0 2. R1(config-if)#ip address 192.168.6.254 255.255.255.0 3. R1(config-if)#no shutdown   **配置FastEthernet 0/1 端口**   1. R1(config)#interface FastEthernet 0/1 2. R1(config-if)#ip address 192.168.7.5 255.255.255.252 3. R1(config-if)#no shutdown    2.2 R2配置 参看R1配置方法进入全局配置模式 R2(config)#  **配置FastEthernet 0/0 端口**   1. R2(config)#interface FastEthernet 0/0 2. R2(config-if)#ip address 192.168.8.254 255.255.255.0 3. R2(config-if)#no shutdown     **配置FastEthernet 0/1端口**   1. R2(config)#interface FastEthernet 0/1 2. R2(config-if)#ip address 192.168.7.6 255.255.255.252 3. R2(config-if)#no shutdown     **效果：**此时两路由器的端口都应是UP，并两路由器的FastEthernet 0/1端口能ping 通，FastEthernet 0/0端口和下接的本网段主机能ping通，但两网段的主机还不通，无法互访。     3. 路由配置3.1 静态路由配置 **R1 配置：**   1. 进入全局配置模式 R1(config)# 2. R1(config)#ip route 192.168.8.0 255.255.255.0 192.168.7.6       **R2 配置：**   1. 进入全局配置模式 R1(config)# 2. R2(config)#ip route 192.168.6.0 255.255.255.0 192.168.7.5     **效果：**此时，两边主机都能ping通，并可以正常互访。    **在路由器R1上删除静态路由：**  R1(config)#no ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 192.168. 7.6  **在路由器R2上删除静态路由：**  R2(config)#no ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 192.168. 7.5 3.2 动态路由配置RIP 参看前面的配置方法进入全局配置模式  **R1配置**   1. R1(config)#router rip （启动RIP路由协议） 2. R1(config-router)#network 192.168.6.0 （指定192.168.6.0 可接受RIP信息） 3. R1(config-router)#network 192.168.7.0 （指定192.168.7.0 可接受RIP信息）   **R2配置**   1. R2(config)#router rip （启动RIP路由协议） 2. R2(config-router)#network 192.168.7.0 （指定192.168.7.0 可接受RIP信息） 3. R2(config-router)#network 192.168.8.0 （指定192.168.8.0 可接受RIP信息）   **效果：**此时两网段任意主机都能互访，在全局配置模式下用show ip route 命令，可看到路由标识是以R开头。在R1添加网段192.168.4.0，在R2则可看到此网段的路由。      **删除在R1中的RIP：**  R1(config)#no router rip  **删除在R2中的RIP：**  R2(config)#no router rip OSPF 参看前面的配置方法进入全局配置模式  **R1配置**   1. R1(config)# router ospf 10 （启动 ospf 路由协议） 2. R1(config-roueter)# network 192.168.6.0 0.0.0.255 area 0 （指定连接的网络） 3. R1(config-roueter)# network 192.168.7.0 0.0.0.255 area 0 （指定连接的网络）   **R2配置**   1. R1(config)#router ospf 100 （启动 ospf 路由协议） 2. R1(config-roueter)# network 192.168.7.0 0.0.0.255 area 0 （指定连接的网络） 3. R1(config-roueter)# network 192.168.8.0 0.0.0.255 area 0 （指定连接的网络）   **效果：**此时两网段任意主机都能互访。    **删除在R1中的OSPF：**  R1(config)#no router ospf 10  **删除在R2中的OSPF：**  R2(config)#no router ospf ,100  **问题：**配置后的路由选择协议是否正常工作，请使用一种方法检查，并给出检查的结果，截图在这里。  答：比如删除rip后，show ip route就连接不到另一个路由器连接的子网。配置成功的话就能连接到。    或者用ping命令 ,若不正常工作，会显示request time out,正常工作会显示unreachable。 |
| **小结** |
| **通过这次实验，我初步掌握了路由配置，包括静态、动态配置；加深了我对 RIP 协议和 OSPF 协议的认识。** |
| **指导教师评语及成绩** |
| 评语：  成绩：            指导教师签名：                                                 批阅日期： |