

**实验报告书**

**课程名称： 路由技术原理与应用**

**学 院： 计算机**

**专 业： 网络工程**

**年 级： 2 0 2 0 级**

**班 级： 2 班**

**学生姓名** 潘玥  **学号：** 202010420211

**任课教师： 程琨**

**开课时间： 2022 至 2023 学年第1学期**

成都大学

年 月 日

**实验成绩统计表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实验项目序号 | 实验项目成绩 | 占实验总成绩比例 | |
| 实验1 |  |  | |
| 实验2 |  |  | |
| 实验3 |  |  | |
| 实验4 |  |  | |
| 实验5 |  |  | |
| 实验6 |  |  | |
| 实验7 |  |  | |
| 实验8 |  |  | |
| 实验9 |  |  | |
| 实验10 |  |  | |
| 实验11 |  |  | |
| 实验12 |  |  | |
| 总成绩 |  | 教师签名 |  |

**成都大学实验报告单**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课 程 名 称 | 路由技术原理与应用 | 任课教师 | 程琨 | 学 院 | 计算机学院 |
| 学生姓名/学号  （小组成员） | 潘玥202010420211 | | | 专 业  班 级 | 网络工程20-2 |
| 实验室及地点 | 10318 | | | 实验日期 | 22.10.14 |
| 实验项目名称 | RIP的应用 | | | | |
| 实 验 类 型 | □认知性 □验证性 □综合性 □设计性 □研究性 □创新性 | | | | |
| 实 验 目 的  及要求 | 本实验在前面学习的基础上，通过增加路由器，构建更为复杂的园区网，并通过配置静态路由实现路由转发。  1、理解路由器的工作原理；  2、掌握静态路由的配置方法；  3、掌握使用路由器构建园区网的方法。 | | | | |
| 实验仪器、材料 | eNSP、 Wireshark | | | | |
| 实验内容及过程记录 一、任务1：在 eNSP 中部署园区网 在 eNSP 中的网络拓扑如图 1-1 所示：    **图1-1在 eNSP 中的网络拓扑图** 二、任务2：主机与交换机配置2.1 配置主机网络参数 启动主机 Host-1～Host-8，进入 CLI 界面。  根据实验规划中关于主机 IP 地址的规划，输入IP 地址等信息，完成对主机的配置。 2.2 配置交换机 SW-12.2.1 启动交换机 SW-1，进入 CLI 界面  1. <Huawei>system-view 2. Enter system view, return user view with Ctrl+Z. 3. *//关闭信息中心* 4. [Huawei]undo info-center enable 5. Info: Information center is disabled. 6. *//将设备名改为 SW-1* 7. [Huawei]sysname SW-1 8. *//创建 VLAN11 和 VLAN12* 9. [SW-1]vlan batch 11 12 10. Info: This operation may take a few seconds. Please wait for a moment...done. 11. *//将 Ethernet 0/0/1 和 Ethernet 0/0/2 设为 Access 模式，分别划入 VLAN11、VLAN12* 12. [SW-1]interface Ethernet 0/0/1 13. [SW-1-Ethernet0/0/1]port link-type access 14. [SW-1-Ethernet0/0/1]port default vlan 11 15. [SW-1-Ethernet0/0/1]quit 16. [SW-1]interface Ethernet 0/0/2 17. [SW-1-Ethernet0/0/2]port link-type access 18. [SW-1-Ethernet0/0/2]port default vlan 12 19. [SW-1-Ethernet0/0/2]quit 20. *//将上联 RS-1 的接口设为 Trunk 类型，并允许 VLAN11 和 VLAN12 的数据帧通过* 21. [SW-1]interface GigabitEthernet 0/0/1 22. [SW-1-GigabitEthernet0/0/1]port link-type trunk 23. [SW-1-GigabitEthernet0/0/1]port trunk allow-pass vlan 11 12 24. [SW-1-GigabitEthernet0/0/1]quit 25. [SW-1]quit 26. <SW-1>save  2.2.2 查看交换机 SW-1的VLAN信息   **图2-1 SW-1的VLAN信息** 2.3 配置交换机 SW-2、SW-3、SW-42.3.1 配置交换机 SW-2  * 按照实验规划配置交换机 SW-2，注意在 SW-2 上创建的是 VLAN13 和 VLAN14  1. [Huawei]undo info-center enable 2. Info: Information center is disabled. 3. *//将设备名改为 SW-2* 4. [Huawei]sysname SW-2 5. *//创建 VLAN13 和 VLAN14* 6. [SW-2]vlan batch 13 14 7. Info: This operation may take a few seconds. Please wait for a moment...done. 8. *//将 Ethernet 0/0/1 和 Ethernet 0/0/2 设为 Access 模式，分别划入 VLAN13、VLAN14* 9. [SW-2]interface Ethernet 0/0/1 10. [SW-2-Ethernet0/0/1]port link-type access 11. [SW-2-Ethernet0/0/1]port default vlan 13 12. [SW-2-Ethernet0/0/1]quit 13. [SW-2]interface Ethernet 0/0/2 14. [SW-2-Ethernet0/0/2]port link-type access 15. [SW-2-Ethernet0/0/2]port default vlan 14 16. [SW-2-Ethernet0/0/2]quit 17. *//将 GE0/0/1 接口设为 Trunk 模式，并允许 VLAN13 和 VLAN14 的数据帧通过* 18. [SW-2]interface GigabitEthernet 0/0/1 19. [SW-2-GigabitEthernet0/0/1]port link-type trunk 20. [SW-2-GigabitEthernet0/0/1]port trunk allow-pass vlan 13 14 21. [SW-2-GigabitEthernet0/0/1]quit 22. [SW-2]quit 23. <SW-2>save  * 查看SW-2的VLAN信息：     **图2-2 SW-2 的VLAN信息** 2.3.2 配置交换机 SW-3  * 按照实验规划配置交换机 SW-3，注意在 SW-3 上创建的是 VLAN15 和 VLAN16  1. [Huawei]undo info-center enable 2. Info: Information center is disabled. 3. *//将设备名改为 SW-3* 4. [Huawei]sysname SW-3 5. *//创建 VLAN15 和 VLAN16* 6. [SW-3]vlan batch 15 16 7. Info: This operation may take a few seconds. Please wait for a moment...done. 8. *//将 Ethernet 0/0/1 和 Ethernet 0/0/2 设为 Access 模式，分别划入 VLAN15、VLAN16* 9. [SW-3]interface Ethernet 0/0/1 10. [SW-3-Ethernet0/0/1]port link-type access 11. [SW-3-Ethernet0/0/1]port default vlan 15 12. [SW-3-Ethernet0/0/1]quit 13. [SW-3]interface Ethernet 0/0/2 14. [SW-3-Ethernet0/0/2]port link-type access 15. [SW-3-Ethernet0/0/2]port default vlan 16 16. [SW-3-Ethernet0/0/2]quit 17. *//将 GE0/0/1 接口设为 Trunk 模式，并允许 VLAN15 和 VLAN16 的数据帧通过* 18. [SW-3]interface GigabitEthernet 0/0/1 19. [SW-3-GigabitEthernet0/0/1]port link-type trunk 20. [SW-3-GigabitEthernet0/0/1]port trunk allow-pass vlan 15 16 21. [SW-3-GigabitEthernet0/0/1]quit 22. [SW-3]quit 23. <SW-3>save  * 查看SW-3的VLAN信息：     **图2-3 SW-3 的VLAN信息** 2.3.3 配置交换机 SW-4  * 按照实验规划配置交换机 SW-4，注意在 SW-4 上创建的是 VLAN17 和 VLAN18  1. [Huawei]undo info-center enable 2. Info: Information center is disabled. 3. *//将设备名改为 SW-4* 4. [Huawei]sysname SW-4 5. *//创建 VLAN17 和 VLAN18* 6. [SW-4]vlan batch 17 18 7. Info: This operation may take a few seconds. Please wait for a moment...done. 8. *//将 Ethernet 0/0/1 和 Ethernet 0/0/2 设为 Access 模式，分别划入 VLAN17、VLAN18* 9. [SW-4]interface Ethernet 0/0/1 10. [SW-4-Ethernet0/0/1]port link-type access 11. [SW-4-Ethernet0/0/1]port default vlan 17 12. [SW-4-Ethernet0/0/1]quit 13. [SW-4]interface Ethernet 0/0/2 14. [SW-4-Ethernet0/0/2]port link-type access 15. [SW-4-Ethernet0/0/2]port default vlan 18 16. [SW-4-Ethernet0/0/2]quit 17. *//将 GE0/0/1 接口设为 Trunk 模式，并允许 VLAN17 和 VLAN18 的数据帧通过* 18. [SW-4]interface GigabitEthernet 0/0/1 19. [SW-4-GigabitEthernet0/0/1]port link-type trunk 20. [SW-4-GigabitEthernet0/0/1]port trunk allow-pass vlan 17 18 21. [SW-4-GigabitEthernet0/0/1]quit 22. [SW-4]quit 23. <SW-4>save  * 查看SW-4的VLAN信息：     **图2-4 SW-4 的VLAN信息** 三、任务3：配置路由交换机并进行通信测试3.1 配置主机网络参数3.1.1 配置交换机 RS-1  * 按照实验规划配置路由交换机 RS-1。  1. [Huawei]undo info-center enable 2. Info: Information center is disabled. 3. *//将设备名改为 RS-1* 4. [Huawei]sysname RS-1 5. *//创建 VLAN11 和 VLAN12* 6. [RS-1]vlan batch 11 12 7. Info: This operation may take a few seconds. Please wait for a moment...done. 8. *//将下联交换机 SW-1 的接口配置从 Trunk 类型，并允许 VLAN11、VLAN12 通过接口* 9. [RS-1]interface GigabitEthernet 0/0/24 10. [RS-1-GigabitEthernet0/0/24]port link-type trunk 11. [RS-1-GigabitEthernet0/0/24]port trunk allow-pass vlan 11 12 12. [RS-1-GigabitEthernet0/0/24]quit 13. *//* *创建虚拟接口 Vlanif11，并配置 IP 地址* 14. [RS-1]interface vlanif 11 15. [RS-1-vlanif11]ip address 192.168.64.254 24 16. [RS-1-vlanif11]quit 17. *//* *创建虚拟接口 Vlanif12，并配置 IP 地址* 18. [RS-1]interface vlanif 12 19. [RS-1-vlanif12]ip address 192.168.65.254 24 20. [RS-1-vlanif12]quit 21. [RS-1]quit 22. <RS-1>save  * 查看 RS-1的路由表：     **图3-1 RS-1 的路由表**   * 查看 RS-1的VLAN信息：     **图3-2 RS-1 的VLAN信息** 3.1.2 配置交换机 RS-2  * 按照实验规划配置路由交换机 RS-2（暂不考虑 RS-1 上联路由器的接口配置）  1. [Huawei]undo info-center enable 2. Info: Information center is disabled. 3. *//将设备名改为 RS-2* 4. [Huawei]sysname RS-2 5. *//创建 VLAN13 和 VLAN14* 6. [RS-2]vlan batch 13 14 7. Info: This operation may take a few seconds. Please wait for a moment...done. 8. *//将下联交换机 SW-2 的接口配置从 Trunk 类型，并允许 VLAN13、VLAN14 通过接口* 9. [RS-2]interface GigabitEthernet 0/0/24 10. [RS-2-GigabitEthernet0/0/24]port link-type trunk 11. [RS-2-GigabitEthernet0/0/24]port trunk allow-pass vlan 13 14 12. [RS-2-GigabitEthernet0/0/24]quit 13. *//* *创建虚拟接口 Vlanif13，并配置 IP 地址* 14. [RS-2]interface vlanif 13 15. [RS-2-vlanif13]ip address 192.168.66.254 24 16. [RS-2-vlanif13]quit 17. *//* *创建虚拟接口 Vlanif14，并配置 IP 地址* 18. [RS-2]interface vlanif 14 19. [RS-2-vlanif14]ip address 192.168.67.254 24 20. [RS-2-vlanif14]quit 21. [RS-2]quit 22. <RS-2>save  * 查看 RS-2的路由表：     **图3-3 RS-2 的路由表**   * 查看 RS-2的VLAN信息：     **图3-4 RS-2 的VLAN信息** 3.1.3 配置交换机 RS-3  * 按照实验规划配置路由交换机 RS-3（暂不考虑 RS-3 上联路由器的接口配置）  1. [Huawei]undo info-center enable 2. Info: Information center is disabled. 3. *//将设备名改为 RS-3* 4. [Huawei]sysname RS-3 5. *//创建 VLAN15 和 VLAN16* 6. [RS-3]vlan batch 15 16 7. Info: This operation may take a few seconds. Please wait for a moment...done. 8. *//将下联交换机 SW-3 的接口配置从 Trunk 类型，并允许 VLAN15、VLAN16 通过接口* 9. [RS-3]interface GigabitEthernet 0/0/24 10. [RS-3-GigabitEthernet0/0/24]port link-type trunk 11. [RS-3-GigabitEthernet0/0/24]port trunk allow-pass vlan 15 16 12. [RS-3-GigabitEthernet0/0/24]quit 13. *//* *创建虚拟接口 Vlanif15，并配置 IP 地址* 14. [RS-3]interface vlanif 15 15. [RS-3-vlanif15]ip address 192.168.68.254 24 16. [RS-3-vlanif15]quit 17. *//* *创建虚拟接口 Vlanif16，并配置 IP 地址* 18. [RS-3]interface vlanif 16 19. [RS-3-vlanif16]ip address 192.168.69.254 24 20. [RS-3-vlanif16]quit 21. [RS-3]quit 22. <RS-3>save  * 查看 RS-3的路由表：     **图3-5 RS-3 的路由表**   * 查看 RS-3的VLAN信息：     **图3-6 RS-3 的VLAN信息** 3.1.4 配置交换机 RS-4  * 按照实验规划配置路由交换机 RS-4（暂不考虑 RS-4 上联路由器的接口配置）  1. [Huawei]undo info-center enable 2. Info: Information center is disabled. 3. *//将设备名改为 RS-4* 4. [Huawei]sysname RS-4 5. *//创建 VLAN17 和 VLAN18* 6. [RS-4]vlan batch 17 18 7. Info: This operation may take a few seconds. Please wait for a moment...done. 8. *//将下联交换机 SW-4 的接口配置从 Trunk 类型，并允许 VLAN15、VLAN16 通过接口* 9. [RS-4]interface GigabitEthernet 0/0/24 10. [RS-4-GigabitEthernet0/0/24]port link-type trunk 11. [RS-4-GigabitEthernet0/0/24]port trunk allow-pass vlan 17 18 12. [RS-4-GigabitEthernet0/0/24]quit 13. *//* *创建虚拟接口 Vlanif17，并配置 IP 地址* 14. [RS-4]interface vlanif 17 15. [RS-4-vlanif17]ip address 192.168.70.254 24 16. [RS-4-vlanif17]quit 17. *//* *创建虚拟接口 Vlanif18，并配置 IP 地址* 18. [RS-4]interface vlanif 18 19. [RS-4-vlanif18]ip address 192.168.71.254 24 20. [RS-4-vlanif18]quit 21. [RS-4]quit 22. <RS-4>save  * 查看 RS-4的路由表：     **图3-7 RS-4 的路由表**   * 查看 RS-4的VLAN信息：     **图3-8 RS-4 的VLAN信息** 3.2 通信测试  * 通信测试结果如表 3-1 所示，可见路由交换机下联的 VLAN 之间已经可以相互通信   **表3-1 配置路由交换机之后通信测试结果**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 源主机 | 目的主机 | 通信结果 | | 1 | Host-1 | Host-2 | 通 | | 2 | Host-3 | Host-4 | 通 | | 3 | Host-5 | Host-6 | 通 | | 4 | Host-7 | Host-8 | 通 | | 5 | Host-1 | Host-3 | 不通 | | 6 | Host-1 | Host-5 | 不通 | | 7 | Host-1 | Host-7 | 不通 |  四、任务4：配置路由接口地址4.1 配置路由交换机4.1.1配置路由交换机 RS-1  * 在本实验规划中，路由交换机上联路由器的接口属于路由接口，在通信中实现路由转发。  1. [RS-1]vlan 100 2. [RS-1-vlan100]interface vlanif 100 3. [RS-1-Vlanif100]ip address 10.0.1.2 30 4. [RS-1-Vlanif100]quit 5. [RS-1]interface GigabitEthernet 0/0/1 6. [RS-1-GigabitEthernet0/0/1]port link-type access 7. [RS-1-GigabitEthernet0/0/1]port default vlan 100 8. [RS-1-GigabitEthernet0/0/1]quit 9. [RS-1]quit 10. <RS-1>save  * 查看 RS-1的路由表：     **图4-1 RS-1 的路由表** 4.1.2 配置路由交换机 RS-2  * 按照实验规划，配置路由交换机 RS-2 上联路由器的接口：  1. [RS-2]vlan 100 2. [RS-2-vlan100]interface vlanif 100 3. [RS-2-Vlanif100]ip address 10.0.2.2 30 4. [RS-2-Vlanif100]quit 5. [RS-2]interface GigabitEthernet 0/0/1 6. [RS-2-GigabitEthernet0/0/1]port link-type access 7. [RS-2-GigabitEthernet0/0/1]port default vlan 100 8. [RS-2-GigabitEthernet0/0/1]quit 9. [RS-2]quit 10. <RS-2>save  * 查看 RS-2的路由表：     **图4-2 路由器 R-2 的路由表** 4.1.3 配置路由交换机 RS-3  * 按照实验规划，配置路由交换机 RS-3 上联路由器的接口：  1. [RS-3]vlan 100 2. [RS-3-vlan100]interface vlanif 100 3. [RS-3-Vlanif100]ip address 10.0.3.2 30 4. [RS-3-Vlanif100]quit 5. [RS-3]interface GigabitEthernet 0/0/1 6. [RS-3-GigabitEthernet0/0/1]port link-type access 7. [RS-3-GigabitEthernet0/0/1]port default vlan 100 8. [RS-3-GigabitEthernet0/0/1]quit 9. [RS-3]quit 10. <RS-3>save  * 查看 RS-3的路由表：     **图4-3 路由器 R-3 的路由表** 4.1.4 配置路由交换机 RS-4  * 按照实验规划，配置路由交换机 RS-4 上联路由器的接口：  1. [RS-4]vlan 100 2. [RS-4-vlan100]interface vlanif 100 3. [RS-4-Vlanif100]ip address 10.0.4.2 30 4. [RS-4-Vlanif100]quit 5. [RS-4]interface GigabitEthernet 0/0/1 6. [RS-4-GigabitEthernet0/0/1]port link-type access 7. [RS-4-GigabitEthernet0/0/1]port default vlan 100 8. [RS-4-GigabitEthernet0/0/1]quit 9. [RS-4]quit 10. <RS-4>save  * 查看 RS-4的路由表：     **图4-4 路由器 R-4 的路由表** 4.2 配置路由器4.2.1 配置路由器 R-1  * 路由器的接口可直接配置 IP 地址。按照实验规划，配置路由器 R-1 的各接口地址。  1. [Huawei]undo info-center enable 2. Info: Information center is disabled. 3. [Huawei]sysname R-1 4. [R-1]interface GigabitEthernet 0/0/0 5. [R-1-GigabitEthernet0/0/0]ip address 10.0.0.1 30 6. [R-1-GigabitEthernet0/0/0]quit 7. [R-1]interface GigabitEthernet 0/0/1 8. [R-1-GigabitEthernet0/0/1]ip address 10.0.0.9 30 9. [R-1-GigabitEthernet0/0/1]quit 10. [R-1]interface GigabitEthernet 0/0/2 11. [R-1-GigabitEthernet0/0/2]ip address 10.0.1.1 30 12. [R-1-GigabitEthernet0/0/2]quit 13. [R-1]interface GigabitEthernet 0/0/3 14. [R-1-GigabitEthernet0/0/3]ip address 10.0.2.1 30 15. [R-1-GigabitEthernet0/0/3]quit 16. [R-1]quit 17. <R-1>save  4.2.2 配置路由器 R-2  * 路由器的接口可直接配置 IP 地址。按照实验规划，配置路由器 R-2 的各接口地址。  1. [Huawei]undo info-center enable 2. Info: Information center is disabled. 3. [Huawei]sysname R-2 4. [R-2]interface GigabitEthernet 0/0/0 5. [R-2-GigabitEthernet0/0/0]ip address 10.0.0.2 30 6. [R-2-GigabitEthernet0/0/0]quit 7. [R-2]interface GigabitEthernet 0/0/1 8. [R-2-GigabitEthernet0/0/1]ip address 10.0.1.6 30 9. [R-2-GigabitEthernet0/0/1]quit 10. [R-2]quit 11. <R-2>save  4.2.3 配置路由器 R-3  * 路由器的接口可直接配置 IP 地址。按照实验规划，配置路由器 R-3的各接口地址。  1. [Huawei]undo info-center enable 2. Info: Information center is disabled. 3. [Huawei]sysname R-3 4. [R-3]interface GigabitEthernet 0/0/0 5. [RS-3-GigabitEthernet0/0/0]ip address 10.0.0.5 30 6. [RS-3-GigabitEthernet0/0/0]quit 7. [R-3]interface GigabitEthernet 0/0/1 8. [RS-3-GigabitEthernet0/0/1]ip address 10.0.0.10 30 9. [RS-3-GigabitEthernet0/0/1]quit 10. [R-3]interface GigabitEthernet 0/0/2 11. [RS-3-GigabitEthernet0/0/2]ip address 10.0.3.1 30 12. [RS-3-GigabitEthernet0/0/2]quit 13. [R-3]interface GigabitEthernet 0/0/3 14. [R-3-GigabitEthernet0/0/3]ip address 10.0.4.1 30 15. [R-3-GigabitEthernet0/0/3]quit 16. [R-3]quit 17. <R-3>save  五、任务5：配置 RIP 并进行全网通信测试5.1 配置路由交换机RIP5.1.1 配置路由交换机 RS-1 的 RIP  * 按照实验规划，在路由交换机 RS-1 上创建 RIP，并配置网络信息。  1. <RS-1>system-view 2. *//创建 RIP 进程1* 3. [RS-1]rip 1 4. *//启用RIP版本2* 5. [RS-1-rip-1]version 2 6. *//宣告RS-1的直连网络* 7. [RS-1-rip-1]network 192.168.64.0 8. [RS-1-rip-1]network 192.168.65.0 9. [RS-1-rip-1]network 10.0.0.0 10. [RS-1-rip-1]quit 11. [RS-1]quit 12. <RS-1>save      * 查看配置：     **图5-1 交换机 RS-1 的 RIP** 5.1.2 配置路由交换机 RS-2 的 RIP  * 按照实验规划，在路由交换机 RS-2 上创建 RIP，并配置网络信息。  1. <RS-2>system-view 2. *//创建 RIP 进程1* 3. [RS-2]rip 1 4. *//启用RIP版本2* 5. [RS-2-rip-1]version 2 6. *//宣告RS-2的直连网络* 7. [RS-2-rip-1]network 192.168.66.0 8. [RS-2-rip-1]network 192.168.67.0 9. [RS-2-rip-1]network 10.0.0.0 10. [RS-2-rip-1]quit 11. [RS-2]quit 12. <RS-2>save      * 查看配置：     **图5-2 交换机 RS-2 的 RIP** 5.1.3 配置路由交换机 RS-3 的RIP  * 按照实验规划，在路由交换机 RS-3 上创建 RIP，并配置网络信息。  1. <RS-3>system-view 2. *//创建 RIP 进程1* 3. [RS-3]rip 1 4. *//启用RIP版本2* 5. [RS-3-rip-1]version 2 6. *//宣告RS-3的直连网络* 7. [RS-3-rip-1]network 192.168.68.0 8. [RS-3-rip-1]network 192.168.69.0 9. [RS-3-rip-1]network 10.0.0.0 10. [RS-3-rip-1]quit 11. [RS-3]quit 12. <RS-3>save  * 查看配置：     **图5-3 交换机 RS-3 的 RIP** 5.1.4 配置路由交换机 RS-4 的 RIP  * 按照实验规划，在路由交换机 RS-4 上创建 RIP，并配置网络信息。  1. <RS-4>system-view 2. *//创建 RIP 进程1* 3. [RS-4]rip 1 4. *//启用RIP版本2* 5. [RS-4-rip-1]version 2 6. *//宣告RS-4的直连网络* 7. [RS-4-rip-1]network 192.168.70.0 8. [RS-4-rip-1]network 192.168.71.0 9. [RS-4-rip-1]network 10.0.0.0 10. [RS-4-rip-1]quit 11. [RS-4]quit 12. <RS-4>save  * 查看配置：     **图5-4 交换机 RS-4 的 RIP** 5.2 配置路由器RIP5.2.1 配置路由器 R-1 的 RIP  * 按照实验规划，在路由器 RS-1 上创建 RIP，并配置网络信息。  1. *//创建 RIP 进程1* 2. [R-1]rip 1 3. *//启用RIP版本2* 4. [R-1-rip-1]version 2 5. *//宣告直连网络* 6. [R-1-rip-1]network 10.0.0.0 7. [R-1-rip-1]quit 8. [R-1]quit 9. <R-1>save  * 查看配置：     **图5-5 路由器 R-1 的 RIP** 5.2.2 配置路由器 R-2 的 RIP  * 按照实验规划，在路由器 RS-2 上创建 RIP，并配置网络信息。  1. *//创建 RIP 进程1* 2. [R-2]rip 1 3. *//启用RIP版本2* 4. [R-2-rip-1]version 2 5. *//宣告直连网络* 6. [R-2-rip-1]network 10.0.0.0 7. [R-2-rip-1]quit 8. [R-2]quit 9. <R-2>save  * 查看配置：     **图5-6 路由器 R-2 的 RIP** 5.2.3 配置路由器 R-3 的 RIP  * 按照实验规划，在路由器 RS-3 上创建 RIP，并配置网络信息。  1. *//创建 RIP 进程1* 2. [R-3]rip 1 3. *//启用RIP版本2* 4. [R-3-rip-1]version 2 5. *//宣告直连网络* 6. [R-3-rip-1]network 10.0.0.0 7. [R-3-rip-1]quit 8. [R-3]quit 9. <R-3>save  * 查看配置：     **图5-7 路由器 R-3 的 RIP** 5.3 查看路由器路由表5.3.1 显示路由器 R-1 的 路由表   **图5-8 路由器 R-1 的 路由表** 5.3.2 分析路由器 R-1 的 路由表  * 如图5-9，可以看出路由器R-1通过动态路由协议 RIP已经获取了到达其他非直连网络的路由：     **图5-9 路由器 R-1 的 RIP** 5.4 通信测试  * 通信测试结果如表 5-1 所示   **表5-1 配置RIP后PING 测试主机通信结果**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 源主机 | 目的主机 | 通信结果 | | 1 | Host-1 | Host-2 | 通 | | 2 | Host-1 | Host-3 | 通 | | 3 | Host-1 | Host-4 | 通 | | 4 | Host-1 | Host-5 | 通 | | 5 | Host-1 | Host-6 | 通 | | 6 | Host-1 | Host-7 | 通 | | 7 | Host-1 | Host-8 | 通 |  六、任务6：抓包分析RIP协议工作过程6.1 设置抓包位置并启动抓包程序6.1.1 设置抓包位置  * 如图所示，将抓包地点设置在①（R-2的GE 0/0/0接口）处和②（R-2的GE 0/0/1接口）处。     **图6-1 抓包位置设置** 6.1.2 启动抓包程序并设置报文过滤条件  * 在整个园区正常通信后，在①处启动抓包程序查看RIP报文。   为了方便查看，在Wireshark中设置 抓包条件，只查看RIP报文    **图6-2 设置过滤条件** 6.1.3 查看获取的RIP报文  * 在①处获取到的RIP报文如下图所示：     **图6-3 抓包获取的OSPF报文** 6.1.4 分析报文首部的基本信息  * 以图6-3中的3号报文为例，这是从R-2（10.0.0.2）发出的一条RIP报文，其基本信息如下表所示：   **表6-1 报文首部基本信息**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 名称 | 内容/值 | 备注 | | 1 | 报文序号 | 3 | - | | 2 | 源MAC地址 | 54:89:98:18:0d:7c | R-2 GE 0/0/0 接口的MAC地址 | | 3 | 目的MAC地址 | 01:00:5e:00:00:09 | 组播MAC地址 | | 4 | 源IP地址 | 10.0.0.2 | R-2的0/0/0 接口的IP地址 | | 5 | 目的IP地址 | 224.0.0.9 | 组播IP地址 | | 6 | 运输层协议 | UDP | - | | 7 | 源端口 | 520 | - | | 8 | 目的端口 | 520 | - | | 9 | 报文类型 | RIP2 | - |  6.1.5 分析报文内容  * 如图6-4所示，可以看到3号报文的内容。     **图6-4 3号报文的基本内容**   * 3号报文的主要内容是：路由器R-2的路由表信息，包括命令类型、协议版本，还有具体的路由条目。例如，点击路由条目中的“IP Address: 192.168.64.0，Metric: 4”，即可看到该条路由的具体内容，主要包括：目的网络192.168.64.0、子网掩码255.255.255.0、下一跳地址0.0.0.0、度量值4  6.2 抓包分析RIP路由信息的定期更新  * 将从10.0.0.2发出的RIP2报文中的时间（Time）值（图6-4）整理成表6-2. * 可以看出，R-2以相对固定的时间周期（约30秒）发送RIP报文，与相邻路由设备交换路由信息。     **图6-4 RIP路由信息的定期更新**  **表6-2 源地址位10.0.0.2的报文时间分析**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 编号 | 时间/s | 距上次发送报文的时间间隔/s | | 1 | 0.0 | - | | 2 | 30.234 | 30.234 | | 3 | 56.375 | 26.141 | | 4 | 83.547 | 27.172 | | 5 | 117.359 | 33.812 | | 6 | 148.515 | 31.156 | | 7 | 173.719 | 25.204 |  6.3 抓包分析RIP路由信息的更新方式  * 从图6-5中的2号报文可以看出，从路由器R-2发出的RIP报文中有到达192.168.68.0/24网络的路由，其下一跳是R-2本身（0.0.0.0），度量值（Metric）是3。     **图6-5 R-2发来的RIP报文**   * 从图6-6中的2号报文可以看出，从路由器R-3发出的RIP报文中,也有到达192.168.68.0/24网络的路由，其下一跳是R-3本身（0.0.0.0)，度量值（Metric）是2。     **图6-6 R-3发来的RIP报文**   * 接下来查看路由器R-1在收到R-2和R-3发来的RIP报文后，对自己的路由表的更新结果。进入路由器R-1的CLI界面，查看路由表信息:   如图6-7所示，到达192.168.68.0/24的cost为2，说明R-1使用R-3发来的RIP报文更新了自己的路由表，即RIR协议选择的是一条具有较少路由器的路由。    **图6-7 R-1到达192.168.68.0/24** 6.4 验证RIP路由信息的更新方式6.4.1 查看当前Host-1到Host-5的通信路径  * 如图6-8所示，可知当前Host-1到Host-5的通信路径为：   Host-1 → RS-1 → R-1 → R-3 → RS-3 → Host-5    **图6-8 Host-1到Host-5的通信路径** 6.4.2 删除R-1和R-3之间的链路L-3  * 此时在Host-1中使用ping命令访问Host-5，发现网络中断     **图6-9 删除L-3之后Host-1到Host-5**   * 查看R-1路由表，发现到达192.168.68.1/24的路由信息没有了  6.4.3 再次查看Host-1到Host-5的通信路径  * 再次在Host-1中使用Ping命令访问Host-5发现Host-1能够再次Ping通Host-5。 * 此时在Host-1上执行命令“tracert 192.168.68.1"结果如下图：     **图6-11再次查看Host-1到Host-5的通信路径**   * 可知通信路径变为 Host-1 → RS-1 → R-1 → R-2 → R-3 → RS-3 → Host-5。 | | | | | |
| 实验总结与体会  刚开始我把GE0/0/0配成了Eth0/0/0我还说怎么RIP这个不行，到处看我那个端口少配了，找了半个多小时caifaxian是这个原因。  我是先做的OSPF才做的RIP，我个人感觉比较起来还是能收获不少，很明显 RIP 协议的拓扑简单，适用于中小型网络，没有区域、边界等概念，适用于简单和非分层的小型网络。而 OSPF 协议最适合大型和分层企业网络。 OSPF占用的实际链路带宽比RIP少；OSPF使用的CPU时间比RIP少；OSPF适用的内存比RIP大；RIP在网络上达到平衡用的时间比OSPF多。 | | | | | |
| 教师评语 |  | | | | |
| 实验成绩 | □优 □良 □中 □及格 □不及格 得分： | | | | |