

**实验报告**

**学院名称： 信息产业学院**

**专业名称： 计算机科学与技术**

**课程名称： 计算机网络**

**班 级： 211060104 学号：21106010413**

**学生姓名： 刘钟泽**

**指导老师： 孟学尧**

2023年5月13日

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学生姓名 | 刘钟泽 | | 学号 | 21106010413 | 实验成绩 |  |
| 实验项目名称 | | OSPF配置—路由器配置单区域OSPF基本功能、路由器配置多区域OSPF基本功能 | | | | |
| 实验地点 | | 博学楼B307 | | 实验日期 | 5月13日6-8节 | |
| 1. 实验目的和和主要仪器设备 2. **实验目的：** 3. 掌握OSPF 特点， 理解OSPF 基本工作原理。 4. 理解OSPF 区域(Area) 的作用。 5. 掌握单区域OSPF 的基本配置方法。 6. 掌握多区域OSPF的基本配置方法，理解区域边界路由器的作用。 7. **主要仪器设备：** 8. 华为eNSP软件 9. Ping 10. tracert 11. Wireshark。 12. 任务要求 13. 路由器配置单区域OSPF基本功能   某学校网络的拓扑结构如图4-13 所示。办公室分布在4个办公区，每个办公区放置一台AR2220 路由器，分别为RTA、RTB、RTC和RTD。计划财务部和资产管理部的PC 分别位于办公区 A 和D，为简化设计，直接将它们连接在路由器端口上。不同办公区网络处于不同的IP网段。由于业务需要，招标采购部和资产管理部的用户需要交换数据。决定在路由器上配置单区域OSPF 实现不同办公区网络之间的通信。各PC 和路由器端口的IPV4地址、子网掩码和网关定义如表4-17 所示。请在路由器上配置单区域OSPF，实现不同办公区用户之间的通信。     1. 路由器配置多区域OSPF基本功能   某学校网络的拓扑结构如图4-14 所示，与实验4.5.1中的网络拓扑结构相同。为减少路由信息在网络上传输的通信量，决定在路由器上配置多区域OSPF 实现不同办公区之间的通信。将整个自治系统划分为3个区域，其中路由器 RTB 和RTC 为边界路由器。各PC和路由器端口的IPv4 地址、子网掩码和网关定义如表4-18所示，与实验4.5.1中的定义相同。请在路由器上配置多区域OSPF，实现不同办公区用户之间的通信。     1. **实验步骤** 2. 路由器配置单区域OSPF基本功能 3. **创建拓扑**  * 启动eNSP，单击工具栏中的“新建拓扑”图标。 * 向空白工作区中添加4台AR2220路由器和2台PC。 * 按指定端口将路由器和PC互连。 * 为路由器和PC命名。  1. **为PC配置IPv4地址、子网掩码和网关**  * 分别双击各台PC，在各自弹出的配置窗口中选中“基础配置”标签，按定义为其配置IPv4地址、子网掩码和网关。 * 配置完毕后，单击工具栏中的“保存”图标冒，将拓扑保存到指定目录，将文件命名为lab-4.5.1-RTOSPFV2.SingleArea.topo。  1. **启动设备**   单击工具栏中的“开启设备”图标 ，启动全部设备。   1. **配置路由器端口IP地址**   配置路由器RTA。双击工作区中路由器RTA的图标，打开控制台窗口，在提示符下输入以下命令:     * 配置路由器RTB。双击工作区中路由器RTB的图标，打开控制台窗口，在提示符下输入以下命令：      * 配置路由器RTC。双击工作区中路由器 RTC的图标，打开控制台窗口，在提示符下输入以下命令:      * 配置路由器RTD。双击工作区中路由器RTD的图标，打开控制台窗口，在提示符下输入以下命令:      1. **配置路由器单区域OSPF基本功能**  * 配置路由器RTA在路由器RTA的控制台窗口中输入以下命令：        * 配置路由器RTB在路由器RTB的控制台窗口中输入以下命令：      * 配置路由器RTC在路由器RTC的控制台窗口中输入以下命令：      * 配置路由器RTD在路由器RTD的控制台窗口中输入以下命令：        1. **检查配置结果**   可以查看路由器RTA、RTB、RTC和RTD的配置结果。假设查看路由器 RTA的OSPF配置结果。在路由器RTA的控制台窗口中输入以下命令:     1. **测试验证**   在PC-10-1命令窗口中输入以下命令，测试是否能与PC-50-1通信:  ping 11.1.50.11   1. **通信分析**  * 开启路由器RTB端口GE0/0/0、路由器RTC端口GE0/0/0和GE0/0/1的数据抓包分析抓取到的OSPF 通信。 * 模拟坏消息。关闭路由器RTD端口GE0/0/0，模拟链路故障。在路由器RTD的控制台窗口中输入以下命令，然后分析抓取到的OSPF 通信:      * 模拟好消息。开启路由器RTD端口GE0/0/0，模拟链路故障被修复。在路由器RTD的控制台窗口中输入以下命令，然后分析抓取到的OSPF 通信:      1. 路由器配置多区域OSPF基本功能 2. **加载拓扑**  * 启动eNSP，单击工具栏中的“打开文件”图标图，加载实验4.5.1的拓扑文件lab-4.5.1-RT.OSPFV2.SingleArea.topo。 * 按定义配置各PC的P地址、子网掩码和网关。 * 单击工具栏中的“另存为”图标口将该拓扑另存为lab-4.5.2-RT.OSPFv2.MultiArea.topo。  1. **启动设备**   单击工具栏中的“开启设备”图标，启动全部设备。   1. **配置路由器端口IP地址**   按实验1中的步骤4完成路由器RTA、RTB、RTC和RTD端IP地址的配置。   1. **配置路由器多区域 OSPF 基本功能**  * 配置路由器RTA。在路由器RTA的控制台窗口中输入以下命令:      * 配置路由器RTB。在路由器RTB的控制台窗口中输入以下命令:      * 配置路由器RTC。在路由器RTC的控制台窗口中输入以下命令:        * 配置路由器RTD。在路由器RTD的控制台窗口中输入以下命令:      1. **检查配置结果**   可以查看路由器 RTA、RTB、RTC和RTD的配置结果。假设查看路由器RTA的OSPE配置结果。在路由器RTA的控制台窗口中输入以下命令:       1. **测试验证**   在PC-10-1命令窗口中输入以下命令，测试是否能与PC-50-1通信:  ping 11.1.50.11   1. **通信分析**   开启路由器RTB端口GE0/0/0、路由器RTC端口GE0/0/0和GE0/0/1的数据抓包。  模拟坏消息。关闭路由器RTD端口GE 0/0/0，模拟链路故障。在路由器RTD的控制台窗口中输入以下命令，然后分析抓取到的OSPF通信:    模拟好消息。开启路由器RTD端口GE 0/0/0，模拟链路故障被修复。在路由器RTD的控制台窗口中输入以下命令，然后分析抓取到的OSPF通信:    **四、实验结果**   1. **路由器配置单区域OSPF基本功能**  * 请将创建的拓扑图截图粘贴到实验报告中。      * 请将路由器 RTA 的 OSPF 路由、邻居信息和链路状态数据库信息的截图粘贴到实验报告中。        * 请将路由器 RTB 的 OSPF 路由、邻居信息和链路状态数据库信息的截图粘贴到实验报告中。        * 请将路由器 RTC 的 OSPF 路由、邻居信息和链路状态数据库信息的截图粘贴到实验报告中。        * 请将路由器 RTD 的 OSPF 路由、邻居信息和链路状态数据库信息的截图粘贴到实验报告中。        * PC-10-1能ping通PC-50-1吗？请将ping命令执行结果的截图粘贴到实验报告中。      1. **路由器配置多区域OSPF基本功能** | | | | | | |