

课程编号: \_\_\_\_\_

得分	教师签名	批改日期



## 深圳技术大学实验报告

课程名称: \_\_\_\_\_ 计算机网络 \_\_\_\_\_

实验名称: \_\_\_\_\_ RIP 和 OSPF 实验 \_\_\_\_\_

班 级: \_\_\_\_\_ 计科 2 班 \_\_\_\_\_

指导教师: \_\_\_\_\_ 李发君 \_\_\_\_\_

报 告 人: \_\_\_\_\_ 陈展鹏 \_\_\_\_\_ 学号: \_\_\_\_\_ 202200201077 \_\_\_\_\_

合 作 者: \_\_\_\_\_ 谭赟凯 \_\_\_\_\_ 组号: \_\_\_\_\_ 7 \_\_\_\_\_

实验地点: \_\_\_\_\_ C5-110 \_\_\_\_\_

实验时间: \_\_\_\_\_ 2024 年 11 月 19 日 星期 二 \_\_\_\_\_

提交时间: \_\_\_\_\_ 2024.11.20 \_\_\_\_\_

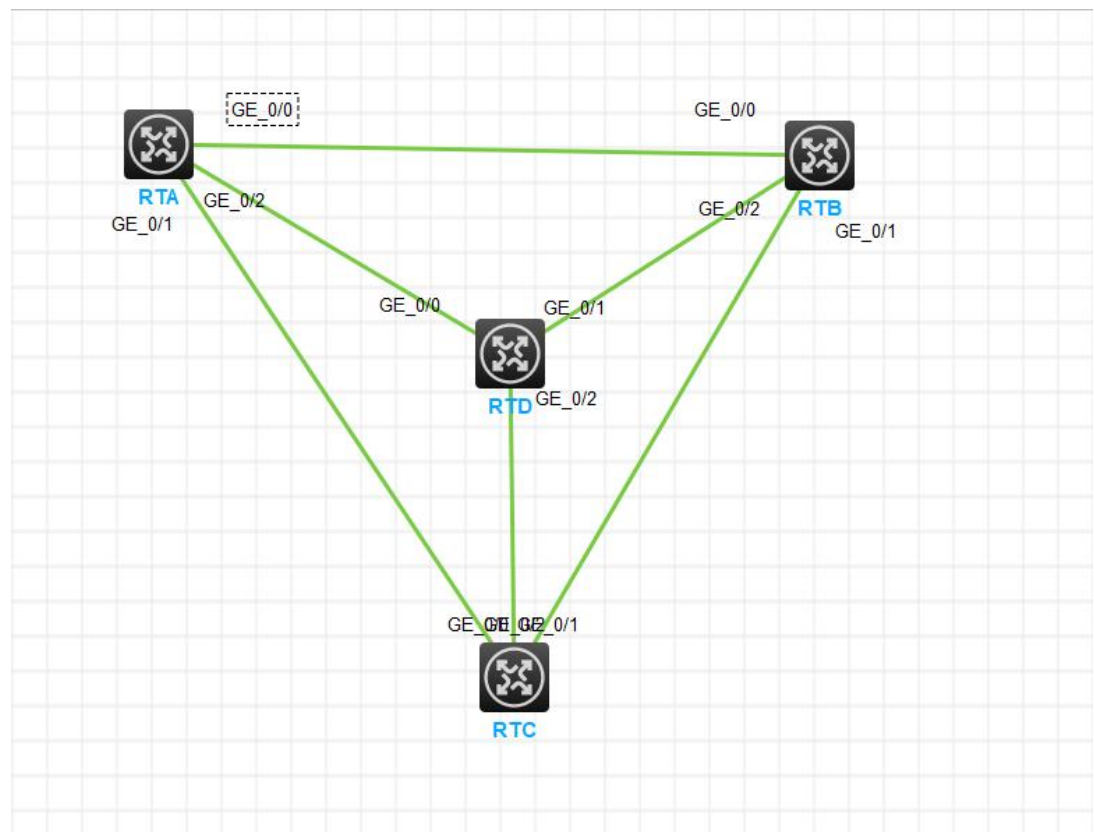
实验目的:

1. 掌握 RIP 路由协议基本原理，熟悉 RIP 协议基本配置。
2. 掌握 OSPF 路由协议基本原理，熟悉配置单区域 OSPF。

实验过程分析:

### 1. RIP 协议基本配置

- 1) 按照拓扑图接线【截图】。对 RTA 进行 RIP 配置时，network 命令的作用是什么？



- 1.用于激活 network 接口，使 network 接口工作在 RIP 或者 OSPF 协议下。
- 2.将当前这个网段传播给其它路由器。

- 2) 步骤 2 和步骤 3 中分别使用 display rip database 和 display rip route 查看 RTA 的 RIP 信息时，两次查看的差异在哪里。

经过步骤三之后，使用 route 命令时会多显示 peer 连接信息。

而且使用接口命令 interface 时发现接口的信息也有改变。

## 2. OSPF 协议基本配置

- 1) 步骤 3 完成后，分别写出从路由表中查找到的 RTA 到 10.3.0.0/24 网段、RTB 到 10.2.0.0/24 网段、RTC 到 10.1.0.0/24 网段的路由路径。  
(路由路径格式举例：RTA-->RTB-->RTC-->RTD-->10.1.0.0/24)

RTA->RTD->RTB->10.3.0.0/24

RTA->RTD->RTC->10.3.0.0/24

RTB->RTC->10.2.0.0/24

RTC->RTB->10.1.0.0/24

- 2) 步骤 4 完成后，分别写出从路由表中查找到的 RTA 到 10.3.0.0/24 网段、RTB 到 10.2.0.0/24 网段、RTC 到 10.1.0.0/24 网段的路由路径。

RTA 到 RTB 的路径:

RTA->RTB->10.3.0.0/24

RTB 到 RTC 的路径:

RTB->RTC->10.2.0.0/24

RTC 到 RTB 的路径:

RTC->RTB->10.1.0.0/24

### 3. OSPF 协议机柜配置

- 1) 完成所有步骤后, 将 RTA 的 GE0/2 的 cost 值设置为 9, 分别写出从路由表中查找到的 RTA 到 10.3.0.0/24 网段、RTB 到 10.2.0.0/24 网段、RTC 到 10.1.0.0/24 网段的路由路径。。

RTA 到 RTB 的路径:

RTA->RTB->10.3.0.0/24

RTB 到 RTC 的路径:

RTB->RTC->10.2.0.0/24

RTC 到 RTB 的路径:

RTC->RTB->10.1.0.0/24

### 4. 思考题

- 1) RIP 路由协议是否适合组建大规模路由网络? RIP 路由协议的特点有哪些?

RIP 不适合用于大规模路由网络。原因如下:

跳数限制: RIP 的最大跳数限制为 15 跳, 超过 15 跳的网络被认为不可达, 这在大型网络中可能导致路由无法建立。

收敛速度慢: RIP 使用距离向量算法, 更新间隔为 30 秒, 收敛速度较慢。在网络变化频繁的情况下, 可能导致路由环路或不稳定的路由信息。

带宽消耗: RIP 会定期广播路由更新, 这在大规模网络中会消耗带宽资源。

### RIP 路由协议的特点

基于距离向量算法: 使用跳数作为路由选择的标准, 简单易实现。

定期更新: 每 30 秒广播自己的路由表, 更新邻居的路由信息。

最大跳数限制: 最多支持 15 跳, 超过 15 跳的网络被视为不可达。

简单配置: RIP 配置相对简单, 适合小型和中型网络。

支持 V1 和 V2: RIP 有两个版本, RIP v1 (无类别路由) 和 RIP v2 (支持 CIDR 和路由身份验证)

## 2) OSPF 划分区域的好处有哪些? 主干区域的标识符是什么?

### OSPF 划分区域的好处

减少路由表规模: 通过将网络分成多个区域, 只有区域内部的路由信息会被传播, 从而减小每个路由器的路由表规模。

提高收敛速度: 区域化设计可以减少路由计算的复杂性, 提高整体网络的收敛速度。

控制路由信息传播: 区域划分使得路由信息只在特定区域内传播, 减少了不必要的广播。

提高网络管理灵活性: 通过将网络划分为多个区域, 管理员可以更灵活地管理和优化网络。

隔离故障: 区域划分可以将故障区域与其他区域隔离, 减少故障对全局网络的影响。

主干区域的标识符

在 OSPF 中，主干区域的标识符为 0.0.0.0。主干区域（Area 0）是所有其他区域的核心，所有非主干区域必须直接或间接连接到主干区域，以确保路由信息的有效传播。

指导教师批阅意见：

成绩评定:

预习 (10 分)	操作及记录 (40 分)	数据处理与结果陈述 (30 分)	思考题 (20 分)	报告整体 印象	总分

注：成绩评定的内容可根据实际情况进行调整。