# 计算机网络专题实验现场检查单6

实验名称：**RIP协议分析**  时间： 2022年 4月 10日 早□ 午☑ 晚□

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 组号 | 3-3 | | | 实验位 | 3 | | | 控制器地址 | | 192.168.1.30 | | |
| 姓名 | 李恒昊 | | 姜盛誉 | | | 李怀邦 | | | 裴一丁 | | | 李云广 |
| 实验组网图 | 【可以手画拍照。拓扑图中，请标明设备编号、端口号、vlan号、IP地址、掩码等】 | | | | | | | | | | | |
| 实 验  结 果 | * 1. 步骤1之后在R1上ping各台PC，看能否ping通，分析路由表并写出原因。   1r1 ping p1  图 1 R1 ping PC1  1r1 ping p2  图 2 R1 ping PC2  1 ip route  图 3 R1路由表（步骤1）  可以看到R1ping PC1、R1 ping PC2均不能ping通，这是因为R1路由表中并没有PC1和PC2网段（10.1.7.0）的端口号，R1不知道怎么转发。   * 1. 步骤2之后在R1上ping各台PC，看能否ping通，分析路由表并写出原因。   2 ping p1 p2  图 4 R1 ping PC1PC2（步骤2）  2 ping p3 p4  图 5 R1 ping PC3 PC4  这里发现可以ping通PC1和PC2，但是不能ping通PC3和PC4，这是因为路由表中已经存在了我们先前配置的静态路由。   * 1. 步骤4之后。   2. 测试连通性（在R1上ping各台PC，看能否ping通），记录连通性结果，写出原因。   4 ping p1 p2  图 6 R1 ping PC1PC2（步骤4）  4 ping p3 p4  图 7 R1 ping PC3 PC4（步骤4）  可以看到PC1和PC2均是可以ping通的，但是PC3和PC4是因为没有配置S2，因此ping不通。   * 1. 查看路由填写下表。  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 设备 | Destination/Mask | Protocol | Pref | Cost | Nexthop | Interface | | S1 | 10.1.3.0/24 | D-Direct | 0 | 1 | 10.1.3.1 | Ethernet 0/0/1 | | 10.1.7.0/24 | D-Direct | 0 | 1 | 10.1.7.1 | Ethernet 0/0/2 | | 10.1.4.0/24 | D-Direct | 0 | 1 | 10.1.4.1 | Ethernet 0/0/3 | | R1 | 10.1.3.0/24 | RIP | [120,1] | 2 | 10.1.4.1 | Ethernet1/0[0] | | 10.1.7.0/24 | RIP | [120,1] | 2 | 10.1.4.1 | Ethernet1/0[0] | | 10.1.4.0/24 | D-Direct | 0 | 1 | 10.1.4.1 | Ethernet1/0[0] | | 10.1.5.0/24 | D-Direct | 0 | 1 | 10.1.5.1 | Ethernet1/1[0] |  * 1. 步骤5之后。   测试连通性（在PC1/PC2上pingPC3/PC4，看能否ping通），记录连通性结果，写出原因。查看PC1-PC4的路由连通路径。    图 8 PC1 ping PC3    图 9 PC1 tracert  可以看到，PC1 ping PC3是可以ping通的，查看PC1-PC4的路由，发现要经过10.1.7.1和10.1.3.2才能到达10.1.2.0/24网段。   * 1. 步骤6之后。   测试PC2与PC3连通性，查看PC2-PC3的路由连通路径。  ping-tracert  图 10 PC2 ping PC3 and PC2 tracert  可以看到PC2仍然可以ping通PC3，只是路径上增加了一跳。   * 1. 步骤9之后.   分析所截获的报文，理解所截获的请求报文和应答报文的含义，选择一对请求/应答报文，将各字段值填入下表：  RIP请求报文   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 观察点： | | 字段 | 值 | 含义 | | IP | | 目的地址 | 224.0.0.9 | RIP协议规定使用的组播地址 | | UDP | | 端口号 | 520 | RIP有专门的端口号520 | | RIP | 头部 | 命令字段 | Request | 请求 | | 版本号 | RIPv2 | 版本号为RIPv2 | | 路由信息 | 地址族标识 | Unspecified(0) | 地址族未定义 | | 网络地址 | 0.0.0.0 | 请求所有的网络地址 | | 跳数 | 16 | 无连接 |   RIP应答报文   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 观察点： | | 字段 | 值 | 含义 | | IP | | 目的地址 | 224.0.0.9 | RIP协议规定使用的组播地址 | | UDP | | 端口号 | 520 | RIP有专门的端口号520 | | RIP | 头部 | 命令字段 | Response | 应答 | | 版本号 | RIPv2 | 版本号为RIPv2 | | 路由信息 | 地址族标识 | IP(2) | IP地址 | | 网络地址 | 10.1.2.0 | 请求10.1.2.0/24网段 | | 跳数 | 3 | 需要经过3跳 |   互动讨论主题   1. 解释名词术语：缺省路由、直连路由、静态路由与动态路由；     缺省路由：当网络中[报文](https://baike.baidu.com/item/%E6%8A%A5%E6%96%87/3164352" \t "https://baike.baidu.com/item/%E7%BC%BA%E7%9C%81%E8%B7%AF%E7%94%B1/_blank)的路由无法匹配到当前路由表中的路由记录时，缺省路由用来指示路由器或网络主机将该报文发往指定的位置。  直连路由：与路由器直接连接的网段，路由器可以直接获取的路由。  静态路由：管理员事先从路由器中配置的路由。  动态路由：由路由协议动态生成的路由，例如使用距离矢量法生成。  2）RIP构建路由的条件与好处；  RIP主要应用于规模较小的网络之中，对于更加复杂的网络环境一般不使用RIP协议。  RIP的好处是：简单、可靠、便于配置。  3）理解RIP构建的路由表及其使用；  路由器通过发送RIP请求报文，接收RIP应答报文来更新和构建路由表。在路由器使用路由表时，采用最长匹配原则，来转发收到的数据包。  4）RIP报文如何构建路由表；  路由器向周围的邻居路由器发出完整路由表的RIP请求。路由器根据接收到的RIP应答来更新其路由表。若接收到与已有表项的目的地址相同的路由信息，则分别对待①已有表项的来源端口与新表项的来源端口相同，那么无条件根据最新的路由信息更新其路由表；②已有表项与新表项来源于不同的端口，那么比较它们的metric值，将metric值较小的一个最为自己的路由表项；③新旧表项的metric值相等，普遍的处理方法是保留旧的表项。   1. RIP报文的启动与报文形成次序的关系。     在RIP协议启动之后，路由器会向周围节点发送RIP请求报文。 | | | | | | | | | | | |
| 本组四人主要工作： | | 李云广：撰写报告，抓包分析。 | | | | | | | | | | |
| 李恒昊：设置网络设备，截图。 | | | | | | | | | | |
| 李怀邦：抓包分析，截图。 | | | | | | | | | | |
| 姜盛誉：设置网络设备，搭建网络。 | | | | | | | | | | |
| 裴一丁：分析实验原理，搭建网络。 | | | | | | | | | | |
| 实验中问题及解决方法，经验总结 | | 在实验中没太搞懂RIP报文的含义，例如metric = 16，在查看指导书之后，问题得到了解决 | | | | | | | | | | |
| 师生互动交流 | | 在进行进阶自设计的时候，我们组误把更新的报文作为失效的报文，是因为没有刷新S2的路由，老师要求我们重新找到生成路由的报文。最终在老师的指导下，进阶实验完成 | | | | | | | | | | |
| 验收教师 | | 张利平 | | | | | 本实验成绩 | | | |  | |