**RIP协议实验报告**

2013011371 计34 沈哲言

1. 实验内容
2. 通过交互实验和编程实验，深入理解RIP协议的工作原理，了解RIP协议的分组接收和发送流程以及路由表的维护
3. 对客户端接收到的RIP报文进行有效性检查：对客户端接收到的RIP协议报文进行合法性检查，丢弃存在错误的报文并指出错误原因
4. 处理Request报文：正确解析并处理RIP协议的Request报文，并能够根据报文的内容以及本地路由表组成相应的Response报文，回复给Request报文的发送者，并实现水平分割
5. 处理Response报文：正确解析并处理RIP协议的Response报文，并根据报文中携带的路由信息更新本地路由表
6. 路由表项超时删除：处理来自系统的路由表项超时消息，并能够删除指定的路由
7. 路由表项定时发送：实现对本地路由的定时发送功能，并实现水平分割
8. 实验环境

Windows XP 操作系统、NetRiver 实验系统、客户端软件模拟一个网络中的路由器，在其中两个接口运行RIP协议，接口编号为1和2，每个接口均与其他路由器连接，通过RIP协议交互路由信息

1. 交互实验

交互实验主要通过界面互动的方式让我们能对RIP协议有一个直观的了解，而且交互实验能够更加直观地看到RIP分组报文的具体内容以及每一个字段的含义与取值，便于我们理解协议的规则与内容

实验的主要收获是深入理解了路由表项的修改规则，包括判断路由表项的相同与不同，在哪些情况下新增、在哪些情况下修改哪些字段等等，为后面的编程实验打下了基础。

1. 编程实验
2. 合法性检查

合法性检查主要判据是RIP报头的命令字段和版本字段，分别占一个字节，***命令字段取值只能为1和2，版本号只能为2***，如果不符合这两个条件就调用ip\_Discard()函数报错

1. Response分组

根据分组中携带的路由表项对本地路由表进行更新，主要注意事项为***判断路由表项的相同需要目的IP地址和子网掩码同时相同，更新metric值的时候nexthop也要一同更新，metric值上限为16***

1. Request分组

将本地的路由表(由全局变量g\_rip\_route\_table)组成response分组发出去，注意事项为***根据收到分组的接口号将另一个接口的路由表发出去，本接口号的路由表不发，遵循水平分裂算法***

1. 处理超时和定时发送

根据rip\_route\_timeout函数传入的参数来确定是超时还是定时发送，超时只要简单地置表项为无效即可（metric置16），定时发送的话***需要注意在每个接口发送另一个接口的路由表***

1. 思考问题
2. 填写为16表示该路由表项无效，因为最大的允许跳数为15，RIP协议的特点是“好消息传播快，坏消息传播慢”如果仅仅通过删除路由表项，会使得该路由表项已失效的信息不能很快为周围路由器所知晓，加大了数据丢包的可能性（因为其实一条路已经不通了，但路由器还不知道），也同时浪费了带宽的资源
3. rip协议支持的数据跳数很短，只有15跳，故先天就只适用于较小型的网络中，且收敛速度比较慢，还需要周期性的广播整个路由表，这在大型网络中显然是不能实现的（不论是效率还是缓存等问题），相比之下ospf没有跳数的限制，且收敛速度比较快，划分了区域、节省了路由信息，比较适合与较大型的网络之中。