

实验 4 基于距离向量算法的路由协议的实现

一、实验目的

理解基于距离向量算法的路由协议，用熟悉的语言模拟实现。

二、实验内容和要求

- 1、用熟悉的语言模拟实现 RIP 协议；
- 2、支持多个路由器模拟；
- 3、支持路由器学习过程日志输出；
- 4、支持路由器路由信息输出（查看每个路由器的路由表）；
- 5、支持模拟网络故障；
- 6、支持模拟路由器故障；
- 7、支持图形化界面（显示、交互）。

注意：

- （1）以上功能红色为可选，其它为必做。
- （2）两人一组
- （3）提交实验报告和源码，并检查通过

提示：完整做法

- （1） 面向对象编程；
- （2） 采用多线程模拟分布式处理；
- （3） 路由器类（需定义与哪些网络直接相连，路由器类中可用列表数据类型存储）、网络类（需定义网络与有哪些路由器相连）；
- （4） 路由器类定义一个队列用来缓存相邻路由器发送的更新数据，网络类定义一个队列用来缓存该网络连接两个路由器之间的更新数据；
- （5） 各路由器采用多线程方法并发每隔 30 秒（实验可设置小点）插入各自广播数据（更新路由表）到连接的网络的队列；
- （6） 各网络类采用多线程方法及时把队列中数据逐个更新数据插入到连接的路由器的队列）（该数据不需要再发送回给发送方）
- （7） 路由器多线程各自处理队列中的数据（即路由表更新），执行 RIP 距离向量算法；
- （8） 对于每个路由器，多线程实现：3 分钟未收到当前路由表中下一跳路由器发来的更新数据，则把该下一跳路由器对应的所有路由表项强制设为不可达（此处是为解决网络故障和路由器故障情况，如果不模拟故障该步可不做）。
- （9） 以上建议采用队列实现路由器之间的松散耦合，便于编程实现，可不按以上建议实现，只要按要求完成实验内容即可。