

19202 学期《计算机网络》：路由算法实验

实验指导书

一、实验目的

1. 深入体会路由协议和路由算法的差异
2. 加深对距离矢量算法的理解
3. 掌握距离矢量算法的具体实现方式和细节

二、实验内容

为图 1 所示网络结构设计并实现一种分布式的距离矢量路由算法。

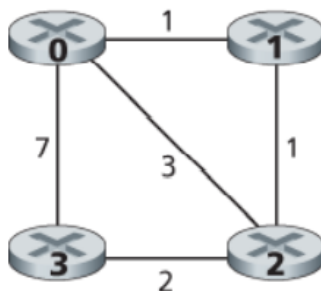


图 1 网络结构

为专注于算法的设计和实现，本次实验已经提供了诸如网络仿真过程的模拟代码、数据报具体收发的代码、节点除路由算法以外的功能代码等大量基础代码。这些基础代码已经构建起了一套完善的网络仿真环境。

只有每个节点的路由协议算法部分留空，需要实验人员自行填补，具体包括节点的初始化操作、节点距离路由表的维护方法和节点接收到路由更新信息的响应过程等内容。

比如，对于节点 0，试验人员需要填补并实现以下函数：

rtinit0()：该函数将在仿真开始前调用，用于节点 0 的初始化

操作。在该函数中，节点 0 将根据网络拓扑结构初始化自身的距离表，然后向直接相邻的节点发送自身到网络其他节点的最短距离。

`rtupdate0(struct rtpkt *rcvdpkt)`：该函数将在节点 0 接收到网络消息封包时调用，函数的参数是指向该消息包对应数据结构的指针。在该函数中，节点 0 应合理响应消息封包的内容，及时更新自身的各种数据结构，完成大部分路由算法功能。

实验人员完成所有节点的路由算法后，运行网络仿真，记录仿真过程和结果，并对结果进行分析和总结。

三、实验方式

本实验须单人独立完成，不允许任何形式的结组与合作。

本实验须使用 C++ 编程语言，在上文规定的网络仿真基础代码上实现路由算法，不对操作系统、编译方式、开发平台等做任何要求，但是不能抄袭已有的算法实现、使用现有的软件架构、框架和开源项目。

实验报告和源代码文件提交后，使用学校的查重软件查重，**如有雷同，均为 0 分。**

四、实验报告要求

1. 实验报告主要内容

距离矢量路由算法的原理和过程；算法实现规划、实现具体细节、实现过程中遇到的问题；网络仿真的过程、仿真的结果、算法功能/性能测试；对以上结果的分析和总结。

2. 实验报告格式

a) 有天津大学实验报告封面，标题为“路由算法实验报告”，在

封面上写明实验人员的学号、姓名、班级。

- b) 按内容要求分章节撰写。功能/性能测试及结果分析部分需要有程序运行的截图。
- c) 报告中不要附源代码，源代码以源文件形式单独提交。在报告中要说明源码所对应的源文件名称。

五、评分标准

1. 代码风格，共 20 分

代码文件和函数要有注释，代码风格应遵循所选用语言的编码规范。

2. 实验报告文档，共 80 分

- a) 包含“实验报告主要内容”中的所有部分，40 分
- b) “功能/性能测试及结果分析”部分内容详实，30 分
- c) 语言规范、流畅，条理清晰，满足格式要求，10 分

参考资料

- [1] 《Computer Networking A Top-Down Approach》8th Edition