

云南大学数学与统计学院
《运筹学通论实验》上机实践报告

课程名称：运筹学实验	年级：2015 级	上机实践成绩：
指导教师：李建平	姓名：刘鹏	专业：信息与计算科学
上机实践名称：Dijkstra 算法求最短路径	学号：20151910042	上机实践日期：2018-07-04
上机实践编号：5	组号：	

一、 实验目的

- 1. 学习 Dijkstra 算法的使用；
- 2. 了解 Dijkstra 算法作为贪心算法能达最优的理论证明。

二、 实验内容

- 1. 写出 Dijkstra（反圈法）算法^[1]的伪码描述^[2]；
- 2. 用 C 语言^[3]编程实现 Dijkstra 算法，找出一幅图的给定两个节点间的最短路径；

三、 实验平台

Microsoft Windows 10 Pro Workstation 1803；
Microsoft Visual Studio 2017 Enterprise。

四、 算法设计

4.1 算法背景

Dijkstra 算法解决的是带权重的有向图 $G_{in} = (V, E)$ 上单源最短路径问题，该算法要求所有边的权重都为非负值。假定所有的边 $(u, v) \in E$ ，都有权重 $w(u, v) \geq 0$ 。Dijkstra 算法在运行过程中维护的关键信息是一组节点集合 S ，从源节点 s 到该节点集合中每个节点之间的最短路径都已经被找到。算法重复地从节点集合 $V - S$ 中选择最短路径估计最小的节点 u ，将 u 加到集合 S 中去

4.2 时间复杂度

五、 程序代码

5.1 程序描述

5.2 程序代码

六、 运行结果

6.1 代码分析

七、 实验体会

八、 参考文献

- [1] HILLIER F S, LIEBERMAN G J. 运筹学导论 [M]. 9th ed. 北京: 清华大学出版社, 2010.
- [2] CORMEN T H, LEISERSON C E, RIVEST R L, et al. 算法导论 [M]. 3rd ed. 北京: 机械工业出版社, 2013.
- [3] 林锐. 高质量 C++/C 编程指南 [M]. 1.0 ed., 2001.