云南大学数学与统计学院  
《算法图论实验》上机实践报告

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 课程名称：算法图论实验 | 年级：2015级 | 上机实践成绩： |
| 指导教师：李建平 | 姓名： | 专业： |
| 上机实践名称：有向中国邮递员问题 | 学号：20151910042 | 上机实践日期：2018-11-28 |
| 上机实践编号：7 | 组号： |  |

# 实验目的

1. 了解一般“中国邮递员问题”及其算法；
2. 了解“有向中国邮递员问题”及其算法。

# 实验内容

1. 写出求最短路的最小插点问题的动态规划算法；
2. 用C语言实现上述算法。

# 实验平台

Windows 10 Pro 1803；

MacOS Mojave。

# 算法设计

中国邮递员问题起源于实际需求。比之更早的一个问题是“戈尼斯堡七桥问题”，该问题由欧拉解决。给定一个图，如果存在一条简单链过图的每条边一次并且仅仅一次，那么这个链称为欧拉链（Eulerian Chain）；如果存在一个简单圈过图的每条边一次并且仅仅一次，那么这个圈称为欧拉圈（Eulerian Cycle）；若图有欧拉圈，则称图为欧拉图（Eulerian Graph）。

**定理7.1** （Euler定理） 设图是连通图，且边数，则是欧拉图，当且仅当不含奇点。

**证明**

（1）是欧拉图不含奇点

很显然，如果是欧拉图，那么本身就是一个欧拉圈。很显然，圈不含奇点。

（2）不含奇点是欧拉图

假设是联通图，边数，且不含奇点，但是同时它不是欧拉图。由图连通、以及都是偶数点可知，图的最小度。所以图含有圈（也可以这么认为：树是最简单的连通图，最小度为，往树上随便加一条原先不存在的边，都会产生圈）。假设是中含有边数最多的简单圈，因为假设不是欧拉图，所以根据假设可知：含有一个边数大于零的分图；

从一个全是偶数点的图中去掉一个圈之后，剩余的图中所有的点的度仍旧是偶数。于是是含圈的，记中的最大圈为；

现断言：。该断言可以解释如下：

# 程序代码

# 参考文献

[1] **林锐**. 高质量 C++/C 编程指南 [M]. 1.0 ed., 2001.

[2]