华南理工大学

《算法设计与分析》课程实验报告

实验题目： 输油管道问题

姓名： 马晶钰 学号： 201630600114

班级： 网络工程

指导教师： 何克晶

|  |
| --- |
| **实验概述** |
| 【实验目的及要求】  实验目的：  某石油公司计划建造一条由东向西的主输油管道。该管道要穿过一个有n 口油井的油田。从每口油井都要有一条输油管道沿最短路经(或南或北)与主管道相连。如果给定n口油井的位置,即它们的x 坐标（东西向）和y 坐标（南北向）,应如何确定主管道的最优位置, 即使各油井到主管道之间的输油管道长度总和最小的位置?证明可在线性时间内确定主管道的最优位置。 给定n 口油井的位置,计算各油井到主管道之间的输油管道最小长度总和。要求使用快速排序.  实验要求：  输入：输入的第1 行是油井数n，1<=n<=10000。接下来n 行是油井的位置，每行2个整数x和y，-10000<=x，y<=10000。  输出：输出油井到主管道之间的输油管道最小长度总和。  【实验环境】  操作系统：  Windows 10 |
| **实验内容** |
| 【实验方案设计】  主要采用了快速排序的方法，由于管道由东向西，所以各坐标x的值对结果没有影响，采用快速排序的方法将y值进行排序，之后取中间值，确定最优解，同时确定最小长度总和。  【实验过程】（实验步骤、记录、数据、分析）   1. 核心代码   ../../Desktop/屏幕快照%202018-06-30%20下午1.37.49.png   1. 运行结果   ../../Desktop/屏幕快照%202018-06-30%20下午1.29.59.png |
| **小结** |
| **本次实验基本任务完成，通过实验，对快速排序算法更加熟练，可以运用所学知识分析实际问题并解决问题，较为圆满的完成任务。** |
| **指导教师评语及成绩** |
| 评语：  成绩：           指导教师签名：                                                 批阅日期： |