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： 谢施遥 学号： 201630096498

班级： 16网络工程 组别：

合作者：

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： Input 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。 Output 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：windows10，visual studio2015 |
| **实验内容** |
| 【实验方案设计】  此题很简单，用快速排序后找中间数即可。  【实验过程】（实验步骤、记录、数据、分析）  代码：  #include<algorithm>  #include<iostream>  using namespace std;  int main()  {  int n;  while (cin >> n&&n > 0)  {  int \*arr = new int[n];  for (int i = 0; i < n; i++)  cin >> arr[i] >> arr[i];  sort(arr, arr + n);  int middle = n / 2;  int middleValue = arr[middle];  int sum = 0;  for (int i = 0; i < middle; i++)  {  sum += arr[i];  }  sum = middleValue\*middle - sum;  for (int i = middle + 1; i < n; i++)  {  sum += arr[i];  }  sum -= middleValue\*(n - middle - 1);  cout << sum << endl;  }  }  结果： |
| **小结** |
| **熟悉了排序操作。** |
| **指导教师评语及成绩** |
| 评语：  成绩：           指导教师签名：                                                 批阅日期： |