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： 钟健行 学号： 201630600329

班级： 16网工 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。  实验要求：  使用快速排序  【实验环境】  操作系统：  Win10 |
| **实验内容** |
| 【实验方案设计】  用快速排序找到各油井y坐标的中间数，再求各油井到管道  void Quicksort(int a[],int low,int high) {  int i = low;  int j = high;  int temp = a[low];  if (low >= high)  return;  while (i != j) {  while (i < j&&a[j] >= temp)  j--;  if (j > i)  a[i] = a[j];  while (i < j&&a[i] <= temp)  i++;  if (i < j)  a[j] = a[i];  }  a[i] = temp;  Quicksort(a, low, i - 1);  Quicksort(a, i + 1, high);  }  int Distance(int x, int y) {  int d = x >= y ? (x - y):(y - x);  return d;  }  int sumup(int a[], int n) {  int sum = 0;  for (int i = 0; i < n; i++) {  sum += Distance(a[i], a[(n-1)/ 2]);  }  return sum;  }  【实验过程】（实验步骤、记录、数据、分析） |
| **小结** |
| **用快速排序能很快的找到中间数进而确定主管道的位置** |
| **指导教师评语及成绩** |
| 评语：  成绩：           指导教师签名：                                                 批阅日期： |