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： 邱瀚轩 学号： 201630600176

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：  题目描述：  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?  实验要求：  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.  【实验环境】  操作系统：Win 7 |
| **实验内容** |
| 【实验方案设计】  使用快速排序将纵坐标按升序排序，然后选取中位数。因为管道是由东往西横向，所以所有纵坐标到中位数的差的绝对值之和即为管道长度总和最小值。  快排代码：  void quicksort(int left,int right,int a[])  {  int i,j,t,temp;  if(left>right)return;  temp=a[left];  i=left;  j=right;  while(i!=j)  {  while(a[j]>=temp && i<j) j--;  while(a[i]<=temp && i<j) i++;  if(i<j)swap(a[i],a[j]);  }  a[left]=a[i];  a[i]=temp;  quicksort(left,i-1,a);  quicksort(i+1,right,a);  }  【实验过程】（实验步骤、记录、数据、分析）  C:\Users\Administrator\AppData\Roaming\Tencent\Users\1251272993\QQ\WinTemp\RichOle\0HR%[T$MSLMOM@GUID_AQBJ.png  程序结果图（答案与output中一致） |
| **小结** |
| 这是一道很简单的题目，想出思路并能够熟悉运用快速排序即可做出。 |
| **指导教师评语及成绩** |
| 评语：  成绩：           指导教师签名：                                                 批阅日期： |