数据结构与算法作业4

杨庆龙 1500012956

1. (1)设归并路数为k，则三趟归并可归并个归并段。又由共有100个归并段得，k>5,则归并路数至少为6.

(2)归并是一个k个文件入，1个文件出的过程，所以最多同时输入12个文件，又有12\*12=144>100，则至少需要两趟。

2. (1)

//定义一个既能表示数值又能表示出现该值出现次数的结构体

struct node{

Value value;

int count;

node(Value \_value = 0,int \_count = 0):value(\_value),count(\_count) {}

}

node\* merge(Value\* input,int n,int k) {

node\* output;

int count = 0;

SearchCountTree<Node> sc\_tree = SearchCountTree<Node>();//建立一个以node::value排序的搜索二叉树，并在插入已出现数据时让相应node::count加一，同时完成排序和计数的工作。

for(int i = 0;i < n;i ++) {

sc\_tree.insert(input[i]);

}

output = sc\_tree.mid();//中序遍历即可得到排好序的结果

return output;

}

搜索二叉树最好情况下的进行查询操作时间复杂度为O(logn)，对于n次查找，总耗时为O(nlogn)。而中序遍历的时间复杂度为O(n)，则时间复杂度为Ω(nlogn)

(2)

Value\* expand(node\* input,int n,int k) {

Value\* output = new Value[n];

int point = 0;//用于指示位置

for(int i = 0;i < k;i ++) {

for(int p = 0;p < input[k].count;p ++) {

output[point ++] = input[k].value;//按照计数器结果，重复node::value数次

}

}

return output;

}

3.快排第一趟结果为{22,19,13,6,24,38,43,32}

最大堆的序列为{43,38,32,22,24,6,13,19}

快排最坏情况为Θ(n2)，最大堆的最坏情况为Θ(nlogn)，快排明显劣于最大堆排序

4.

第一遍:{31,22,212,102,14,435,5,346,157,568,8}

第二遍:{102,5,8,212,14,22,31,435,346,157,568}

第三遍:{5,8,14,22,31,102,157,212,346,435,568}

5. int getNOk(int\* input,int start,int end,int k) {

int tempValue = input[start];//选取第一个值为轴

int p = start;

int q = end - 1;

for(;p > q;p --) {//外层循环为右到左的指针

if(input[p] < tempValue) {

input[q] = input[p];

for(;q < p;q ++) {//内层循环为左到右的指针

if(input[q] > tempValue) {

input[p] = input[q];

break;

}

}

}

}

if(p == k)

return input[k];//若在k处相遇，即可得到第k小的数

else if(p < k)

return getNOK(input,p,end,k);//第k小的数在当前分界点的右侧

else

return getNOK(input,start,p,k);//第k小的数在当前分界点的左侧

}

6.



