|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 王铭 | 成  绩 |  |
| 学号 | 190110509 |

第六章 作业

【题目】

1. 选择排序、插入排序、希尔排序、快速排序、归并排序、堆排序和基数排序，哪些排序是不稳定的，为什么，请举例说明。
2. 设计算法（代码）。对n个关键字取整数数值的记录序列进行整理，以使所有关键字为负值的记录排在关键字为非负值的记录之前，要求
3. 采用顺序存储结构最多使用一个记录的辅助存储空间；
4. 算法的时间复杂度为O(n)。
5. 已知一个几乎有序的数组，几乎有序是指，如果把数组排好顺序的话，每个元素移动的距离可以不超过k，并且k相对于数组来说比较小。具体已知给定一个int数组A，同时给定A的大小n和题意中的k。

请问，采用什么排序方法比较好，为什么。请给出算法的基本思想。

【答题】（宋体小四号，单倍行距）

1、选择排序、折半插入排序、希尔排序、快速排序、堆排序是不稳定的。

选择排序：08,071,09,072,05进行完第二次后变为05,072,09,071,08是不稳定的。

折半插入排序：7,81,9,82.第四次插入后变成7,82,81,9

希尔排序：110,1211,1212,108,150 第一次d=2,110,108,1212,1211,150,第二次d=1, 变为108,110,1212,1211,150

快速排序:71,5,9,72,6,8 v=71第一次结束后6,5,9,72,71,8

堆排序:1,21,22一次堆排序后变为21,22,1

2、

void Swap(int \*x,int \*y){

int temp = \*x;

\*x = \*y;

\*y = temp;

}

void Sort(int a[],int n){

int L1 = 0;

int L2 = n;

while(L1<=L2){

Swap(&a[L1]，&a[L2]);

while(a[L1]<0) L1++;

while(a[L2]>=0) L2--;

}

}

3、直接插入排序。因为数组几乎有序，且排好序后，每个元素至多移动k个距离，利用直接插入排序时，比较次数较少。

主要思想：将第一个元素看成一个集合，将后续元素逐渐有序地插入这个集合中，完成排序，由于每个元素移动的位置不超过k，故时间复杂度为O（nk）。