**题目12：堆排序实现**

假设有一个数据类型为整型的一维数组A，A 中的数据元素呈无序状态，编写一个采用堆排序法将A中的数据元素按由小到大进行排序的程序。

**代码**：

#include<stdio.h>

#define MAX 255

int A[MAX];

void creatdui(int l,int m) /\*建初始堆过程函数\*/

{

int i,j,x;

i=l;

j=2\*i; /\*R[j]是R[i]的左孩子\*/

x=A[i];

while(j<=m)

{

if(j<m&&A[j]<A[j+1])j++; /\*若左孩子较大，则把j修改为右孩子的下标\*/

if(x<A[j])

{

A[i]=A[j]; /\*将A[j]调到父亲的位置上\*/

i=j; /\*修改i和j的值，以便继续向下筛选\*/

j=2\*i;

}

else j=m+1; /\*起结束作用\*/

}

A[i]=x; /\*被筛结点的值存入最终的位置\*/

}

void sortdui(int n)

{

int i;

int m;

for(i=n/2;i>=1;i--)

creatdui(i,n); /\*建立初始堆，遍布所有的根结点\*/

for(i=n;i>=2;i--)

{ /\*进行n-1次循环完成堆排序\*/

m=A[i];

A[i]=A[1]; /\*将第一个元素同当前区域的最后一个元素对换\*/

A[1]=m;

creatdui(1,i-1);

} /\*筛选A[1]结点，得到i-1个结点的堆，仅有A[1]可能违反堆性质\*/

}

int main()

{

int i,n;

printf("---------------------堆排序---------------------\n\n");

printf("输入整型一维数组A中数字总数:");

scanf("%d",&n);

if(n<=0||n>MAX)

{

printf("\n输入的数据有误!!!");

return 0;

}

printf("\n请输入整型无序序列:\n");

for(i=1;i<=n;i++)

{

scanf("%d",&A[i]);

}

printf("\n该序列为:\n");

for(i=1;i<=n;i++)

{

printf("%4d",A[i]);

}

sortdui(n);

printf("\n堆排序后的序列为:\n");

for(i=1;i<=n;i++)

{

printf("%4d",A[i]);

}

printf("\n");

return 0;

}

**运行结果：**

