```c
#include<stdio.h>
#include<stdlib.h>
//作者：凯鲁嘎吉 - 博客园 http://www.cnblogs.com/kailugaji/

#define N 20
//冒泡排序
void bubble(int a[],int n){
    int i,j,temp;
    for(i=0;i<n-1;i++){
        for(j=0;j<n-1-i;j++){
            if(a[j]>a[j+1]){
                temp=a[j];
                a[j]=a[j+1];
                a[j+1]=temp;
            }
        }
    }
}

//选择排序
void select(int a[],int n){
    int i,j,min,temp;
    for(i=0;i<n-1;i++){
        min=i;
        for(j=i+1;j<n;j++){
            if(a[j]<a[min]){
                min=j;
            }
        }
        if(min!=i){
            temp=a[i];
            a[i]=a[min];
            a[min]=temp;
        }
    }
}
//直接插入排序
void insert(int a[],int n){
    int i,j,temp;
    for(i=1;i<n;i++){
        temp=a[i];
        j=i-1;
        while((temp<a[j]) && (j>=0)){
            a[j+1]=a[j];
            j--;
        }
        a[j+1]=temp;
```

```c
46          }
47  }
48  //折半插入排序
49  void bi_insert(int a[],int n){
50      int i,j,low,high,mid,temp;
51      for(i=1;i<n;i++){
52          temp=a[i];
53          low=0;
54          high=i-1;
55          while(low<=high){
56              mid=(low+high)/2;
57              if(a[mid]>temp){
58                  high=mid-1;
59              }
60              else
61                  low=mid+1;
62          }
63          for(j=i-1;j>=high+1;--j){
64              a[j+1]=a[j];
65          }
66          a[high+1]=temp;
67      }
68  }
69  //堆排序
70  void sift(int a[],int low,int high){
71      int i=low,j=i*2,t=a[i];
72      while(j<=high){
73          if(j<high && a[j]<a[j+1]){
74              ++j;
75          }
76          if(t<a[j]){
77              a[i]=a[j];
78              i=j;
79              j=2*i;
80          }
81          else
82              break;
83      }
84      a[i]=t;
85  }
86
87  void heap(int a[],int n){
88      int i,temp;
89      for(i=n/2;i>=1;--i){
90          sift(a,i,n);
91      }
92      for(i=n;i>=2;--i){
```

```
 93          temp=a[i];
 94          a[i]=a[1];
 95          a[1]=temp;
 96          sift(a,1,i-1);
 97      }
 98  }
 99
100
101  void main(){
102      int a[N];
103      int i,k,m;
104      printf("Please input a number:");
105      scanf("%d",&m);
106      printf("Please input %d numbers:\n",m);
107      for(i=0;i<m;i++){
108          scanf("%d",a+i);
109      }
110      while(1){
111          printf("1.冒泡排序\n2.选择排序\n3.直接插入排序\n4.折半插入排序\n5.堆排序\n0.exit\nPlease choose:");
112          scanf("%d",&k);
113          switch(k)
114          {
115          case 1: bubble(a,m);break;
116          case 2: select(a,m);break;
117          case 3: insert(a,m);break;
118          case 4: bi_insert(a,m);break;
119          case 5: heap(a,m-1);break;
120          case 0: printf("Byebye!\n");system("pause");exit(0);
121          default :printf("Input error!\nPlease choose again:\n");continue;
122          }
123          printf("Result:\n");
124          for(i=0;i<m;i++){
125              printf("%4d",a[i]);
126          }
127          printf("\n");
128      }
129      system("pause");
130  }
```

结果为：

```
"C:\Documents and Settings\Administrator\桌面\wrr\1\Debug\s

Please input a number:8
Please input 8 numbers:
5 1 6 7 2 3 8 4
1.冒泡排序
2.选择排序
3.直接插入排序
4.折半插入排序
5.堆排序
0.exit
Please choose:1
Result:
    1    2    3    4    5    6    7    8
1.冒泡排序
2.选择排序
3.直接插入排序
4.折半插入排序
5.堆排序
0.exit
Please choose:2
Result:
    1    2    3    4    5    6    7    8
1.冒泡排序
2.选择排序
3.直接插入排序
4.折半插入排序
5.堆排序
0.exit
Please choose:3
Result:
    1    2    3    4    5    6    7    8
1.冒泡排序
2.选择排序
3.直接插入排序
4.折半插入排序
5.堆排序
0.exit
Please choose:4
Result:
    1    2    3    4    5    6    7    8
```

```
1.冒泡排序
2.选择排序
3.直接插入排序
4.折半插入排序
5.堆排序
0.exit
Please choose:5
Result:
    1    2    3    4    5    6    7    8
1.冒泡排序
2.选择排序
3.直接插入排序
4.折半插入排序
5.堆排序
0.exit
Please choose:6
Input error!
Please choose again:
1.冒泡排序
2.选择排序
3.直接插入排序
4.折半插入排序
5.堆排序
0.exit
Please choose:0
Byebye!
请按任意键继续. . .
```