

## 第7周书面作业

班级\_\_\_\_\_学号\_\_\_\_\_姓名\_\_\_\_\_

### 作业说明:

- 题目中所涉及的插入、查找、排序、最值问题上课都已讲过对应的算法，请认真理解讲义内容。
- 所有程序题目都要上机调试通过，结果截屏。
- 下周一上课时交作业。

#### 一、程序改错题

1. 从键盘输入十个学生的成绩，统计最高分，最低分和平均分。max 代表最高分，min 代表最低分，avg 代表平均分。

```
#include <stdio.h>
int main( ){
    int i;
    /*****FOUND*****/
float a[8],min,max,avg;
    printf("input 10 score:");
    for(i=0;i<=9;i++) {
        printf("input a score of student:");
        /*****FOUND*****/
scanf("%f",a);
    }
    max=min=avg=a[0];
    for(i=1;i<=9;i++) {
        /*****FOUND*****/
        if(min<a[i])
            min=a[i];
        if(max<a[i])
            max=a[i];
        avg=avg+a[i];
    }
    avg=avg/10;
    printf("max:%f\nmin:%f\navg:%f\n",max,min,avg);
}
```

2. 功能：在一个已按升序排列的数组中插入一个数，插入后，数组元素仍按升序排列。

```
#include <stdio.h>
#define N 11
```

```

main()
{
    int i,number,a[N]={1,2,4,6,8,9,12,15,149,156};
    printf("please enter an integer to insert in the array:\n");
    /*****FOUND*****/
    scanf("%d",&number);
    printf("The original array:\n");
    for(i=0;i<n-1;i++)
        printf("%5d",a[i]);
    printf("\n");
    /*****FOUND*****/
    for(i=N-1;i>=0;i--)
        if(number<=a[i])
            /*****FOUND*****/
            a[i]=a[i-1];
        else
        {
            a[i+1]=number;
            /*****FOUND*****/
            exit;
        }
    if(number<a[0]) a[0]="number;<p"> printf("The result array:\n");
    for(i=0;i<n;i++)
        printf("%5d",a[i]);
    printf("\n");
}

```

3. 功能：给定 n 个实数，输出平均值，并统计在平均值以下（含平均值）的实数个数。

例如：n=6时，输入 23.5, 45.67, 12.1, 6.4, 58.9, 98.4 所得平均值为 40.828335，在平均值以下的实数个数应为 3。

```

#include <stdio.h>
int fun(double x[],int n)
{
    int j,c=0;
    /*****FOUND*****/
    float j=0;
    /*****FOUND*****/
    for(j=0;j<=n;j++)
        xa+=x[j];
    xa=xa/n;
    printf("ave=%f\n",xa);
    /*****FOUND*****/
    for(j=0;j<=n;j++)
        if(x[j]<=xa) c++;
}

```

```

/*****FOUND*****/
return xa;
}
int main()
{
double x[]={23.5, 45.67, 12.1, 6.4, 58.9, 98.4};
printf("%d\n", fun(x, 6));
}

```

4. 下列给定程序中函数 fun 的功能是：用选择法对数组中的 n 个元素进行升序排列。

```

#include <stdio.h>
#define N 20
void fun(int a[], int n)
{
int i, j, t, p;
for (j = 0 ;j < n-1 ;j++)
{
/*****FOUND*****/
p = j
for (i = j;i < n; i++)
if(a[i] < a[p])
/*****FOUND*****/
p = j;
t = a[p] ;
a[p] = a[j] ;
a[j] = t;
}
}
main()
{
int a[N]={9, 6, 8, 3, -1}, i, m = 5;
printf("排序前的数据:") ;
for(i = 0;i < m;i++)
printf("%d ", a[i]);
printf("\n");
fun(a, m);
printf("排序后的数据:") ;
for(i = 0;i < m;i++)
printf("%d ", a[i]);
printf("\n");
}

```

## 二、程序填空题

1. 下面函数为二分法查找 key 值。数组中元素已递增排序，若找到 key 则返回对应的下标，否则返回-1。

```

#include <stdio.h>
fun(int a[],int n,int key)
{
    int low,high,mid;
    low=0;
    high=n-1;
    while(【?】)
    {
        mid=(low+high)/2;
        if(key<a[mid])
            【?】;
        else if(key>a[mid])
            【?】;
        else
            【?】;
    }
    return -1;
}
int main()
{
    int a[10]={1,2,3,4,5,6,7,8,9,10};
    int b,c;
    b=4;
    c=fun(a,10,b);
    if(c==1)
        printf("not found");
    else
        printf("position %d\n",c);
}

```

2. 下列给定程序中，函数 fun 的功能是：逆置数组元素中的值。

例如：若 a 所指数组中的数据为：1、2、3、4、5、6、7、8、9，则逆置后依次为：9、8、7、6、5、4、3、2、1。形参 n 给出数组中数据的个数。

```

#include <stdio.h>
void fun(int a[], int n)
{
    int i,t;
    /*****SPACE*****/
    for (i=0; i<【?】; i++)
    {
        t=a[i];
        /*****SPACE*****/
        a[i] = a[【?】];
        /*****SPACE*****/
        【?】 = t;
    }
}

```

```

}
}
main()
{
int b[9]={1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}, i;
printf("\nThe original data :\n");
for (i=0; i<9; i++)
printf("%4d ", b[i]);
printf("\n");
fun(b, 9);
printf("\nThe data after invert :\n");
for (i=0; i<9; i++)
printf("%4d ", b[i]);
printf("\n");
}

```

3. 以下程序的功能是：采用二分法在给定的有序数组中查找用户输入的值，并显示查找结果。请填写适当的符号或语句，使程序实现其功能。

如输入 5 输出为：找到位置为 6

如输入 10 输出为：10 未找到

```

#include "stdio.h"
#define N 10
main()
{
int a[ ]={0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}, k;
int low=0, high=N-1, mid, find=0;
printf("请输入欲查找的值: \n");
scanf("%d", &k);
while (low<=high)
{
/*****SPACE*****/
mid=【?】;
if(a[mid]==k)
{
printf("找到位置为: %d\n", mid+1); find=1;
}
if(a[mid]/****SPACE*****/
【?】;
else
/****SPACE*****/
【?】;
}
if(!find) printf("%d 未找到\n", k);
}

```

三、 程序设计题

1. 某学校组织现代舞比赛，聘请了  $N$  名评委为参赛选手打分，评分原则是去掉一个最高分和一个最低分，取剩下评分的平均值作为该选手的最后得分。评委给出的评分范围为  $[0, 10]$ ，并且可以是小数。假设评委的评分由键盘输入，要求输出参赛选手的最终得分。

2. 输出斐波那契数列的前 40 项，一行输出 4 个数。

3. 将两个有序序列合并为一个有序序列。

想法：设数组  $A[M]$  和  $B[N]$  表示两个升序序列，在合并过程中可能会破坏原来的有序序列，所以，合并不能就地进行。设合并后的数组为  $C[M+N]$ ，依次比较  $A[i]$  和  $B[j]$ ，将较小者存入  $C[k]$ 。设将升序序列  $A[M]$  和  $B[N]$  合并成升序序列  $C[M+N]$ ，下标  $i$ 、 $j$  和  $k$  分别指向两个待合并序列和最终序列的当前元素，依次比较  $A[i]$  和  $B[j]$ ，将较小者存入  $C[k]$ ，直至两个有序序列之一的所有元素都比较完，再将另一个有序序列的剩余元素顺序送到合并后的有序序列中。

**伪代码**

**step1:** 初始化下标:  $i = 0; j = 0; k = 0;$   
**step2:** 当下标  $i < M$  并且下标  $j < N$  时，重复执行下述操作：  
    **step2.1:** 如果  $A[i] < B[j]$ ，将  $A[i]$  赋给  $C[k]$ ;  $i++; k++;$   
    **step2.2:** 否则将  $B[j]$  赋给  $C[k]$ ;  $j++; k++;$   
**step3:** 若  $A[M]$  尚有剩余元素，依次赋给  $C[k]$ ;  
**step4:** 若  $B[N]$  尚有剩余元素，依次赋给  $C[k]$ ;

```
#include <stdio.h>
#define M 5
#define N 6
int main( )
{
    int A[M] = {1, 3, 5, 6, 8}, B[N] = {1, 2, 5, 7, 8, 9}, C[M + N];
    int i = 0, j = 0, k = 0;
```

补充代码

```
    printf("合并后的序列为: ");
    for (k = 0; k < M + N; k++)
        printf("%3d", C[k]);
    return 0;
}
```

4. 输入任意的一个数，用顺序查找法查找该数是否在一个数组中，并计算查找次数。写出选择排序和顺序查找的算法思想。

5. 输入任意的一个数，用二分法查找该数是否在一个排好序的数组中，并计算查找次数。写出冒泡排序和二分查找的算法思想。