

暨南大学本科实验报告专用纸

课程名称 高级程序设计实验 成绩评定
实验项目名称 一维数组的使用 指导教师 张鑫源
实验项目编号 130 实验项目类型 实验地点
学生姓名 易雪 学号 2019054617
学院 智能科学与工程 系 专业 信息安全
实验时间 2020 年 4 月 19 日 午~ 月 日 午

(一) 实验目的



实验七 一维数组的使用



► 实验内容

有两个长度均为15的整型数组，分别是a和b，其中，a为用户输入得到，需要设计程序实现以下功能：

1. 通过a“整体”赋值得到b。
2. 得到b之后对其从大到小排序。
3. 用户输入整型数字c，确定c在数组b中的位次并输出。

示例：如果 $a[15] = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14\}$ ，那么首先通过a对b整体赋值得到 $b[15] = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14\}$ ，再对b中的元素按照从大到小排序后得到新的数组 $b[15] = \{14, 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0\}$ ，排序结束后用户输入数字8，程序输出8在b中的位次，即7。

► 注意事项

1. 需要统计程序执行的时间，单位为毫秒；
2. 用户输入的数字可能不在b中，此时需要给出位次“不存在”；

► DDL

1. 4.21号20点之前提交实验报告。
2. zhangxy@jnu.edu.cn

(二) 实验内容和要求

如上图。

(三) 主要仪器设备

仪器：计算机

实验环境：Dev-c++

（四）源程序

1.for 循环赋值

```
1.  #include <time.h>
2.
3.  int main()
4.  {
5.      int a[15], b[15] ;
6.      int i, j, k, t, c, start, end ;
7.
8.      printf("请输入十五个整型数据: \n");
9.      //将十五个数据储存在数组 a 中:
10.     for(i = 0; i<15; i++) {
11.         scanf("%d", &a[i] );
12.     }
13.     //开始计时:
14.     start = clock() ;
15.     //for 循环将数组 a 赋值给数组 b:
16.     for(i = 0; i<15; i++) {
17.         b[i] = a[i] ;
18.     }
19.     //用选择排序法对数组 b 中的数据从大到小排列 :
20.     for(i = 0; i<14; i++) {
21.         k = i ;
22.         for(j = i+1 ; j<15; j++) {
23.             if( b[k]<b[j] ) {
24.                 k = j ;
25.             }
26.         }
27.         if( k != i ) {
28.             t = b[k] ;
29.             b[k] = b[i] ;
30.             b[i] = t ;
31.         }
32.     }
33.     //判断数据 c 是否在数组 b 中; 若存在, 输入位次:
34.     printf("\n 请输入一个整型数据: ");
35.     scanf("%d", &c );
36.     for(i = 0; i<15; i++) {
37.         if( c == b[i] ) {
38.             printf("c 在数组 b 中的位次是%d\n", i );
39.             break;
40.         }
41.     }
```

```

42.      //当 for 循环自然结束时 i 为 15，则可判断 c 不在 b 中：
43.      if( i == 15 ) {
44.          printf("c 不在数组 b 中\n");
45.      }
46.      //结束计时：
47.      end = clock() ;
48.      printf("\n(运行时间为%dms)", end-start );
49.      return 0;
50.  }

```

2.memcpy 函数赋值

```

1.  #include <string.h>
2.  #include <time.h>
3.
4.  int main()
5.  {
6.      int a[15], b[15] ;
7.      int i, j, k, t, c, start, end ;
8.
9.      printf("请输入十五个整型数据： \n");
10.     //将十五个数据储存在数组 a 中：
11.     for(i = 0; i<15; i++) {
12.         scanf("%d", &a[i] );
13.     }
14.     //开始计时
15.     start = clock() ;
16.     //使用 memcpy 函数将数组 a 赋值给数组 b：
17.     memcpy(b, a, sizeof(int)*15 );
18.     //用选择排序法对数组 b 中的数据从大到小排列 ：
19.     for(i = 0; i<14; i++) {
20.         k = i ;
21.         for(j = i+1 ; j<15; j++) {
22.             if( b[k]<b[j] ) {
23.                 k = j ;
24.             }
25.         }
26.         if( k != i ) {
27.             t = b[k] ;
28.             b[k] = b[i] ;
29.             b[i] = t ;
30.         }
31.     }
32.     //判断数据 c 是否在数组 b 中；若存在，输入位次：

```

```

33.     printf("\n 请输入一个整型数据: ");
34.     scanf("%d", &c );
35.     for(i = 0; i<15; i++) {
36.         if( c == b[i] ) {
37.             printf("c 在数组 b 中的位次是%d\n", i );
38.             break;
39.         }
40.     }
41.     //当 for 循环自然结束时 i 为 15，则可判断 c 不在 b 中：
42.     if( i == 15 ) {
43.         printf("c 不在数组 b 中\n");
44.     }
45.     //结束计时
46.     end = clock() ;
47.     printf("\n(运行时间为%dms)", end-start ) ;
48.     return 0;
49. }

```

（五）实验步骤与调试

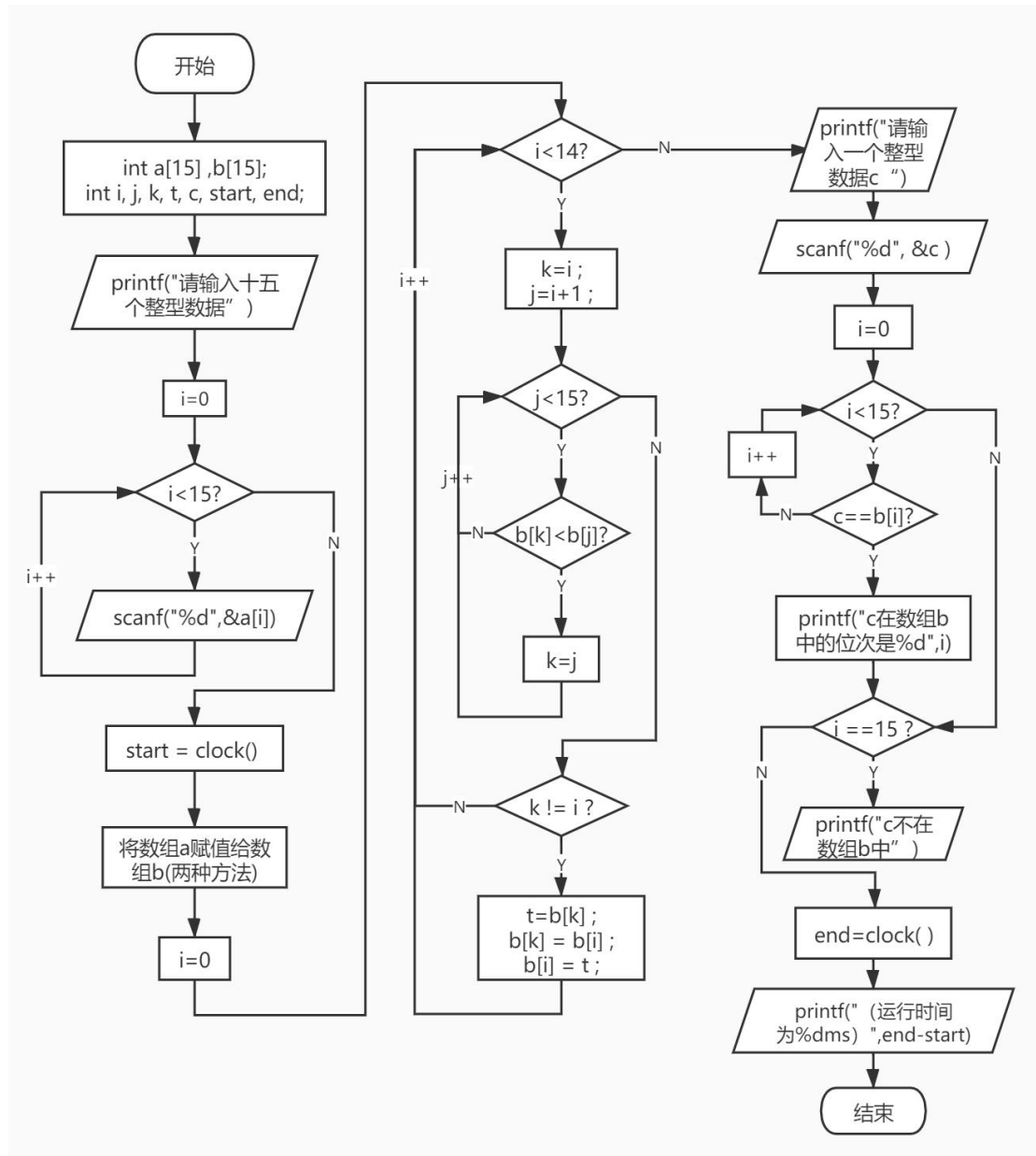
1.步骤

- 1.1 理清思路，分步写代码，调试；
- 1.2 修改代码，运行；
- 1.3 画流程图；

2.调试

- 2.1 这次好像 hin 顺利，犯得都是小错误。

（六）流程图



（七）实验结果与分析

1.for 循环赋值

```

C:\Users\18047\Desktop\一维数组的使用.1.exe
请输入十五个整型数据:
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15

请输入一个整型数据: 10
c在数组b中的位次是5

(运行时间为1462ms)

Process exited after 12.87 seconds with return value 0
请按任意键继续. . .
  
```

2.memcpy 函数赋值

```
C:\Users\18047\Desktop\一维数组的使用.2.exe
请输入十五个整型数据:
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15

请输入一个整型数据: 333
c不在数组b中

(运行时间为3284ms)
-----
Process exited after 13.66 seconds with return value 0
请按任意键继续. . .
```

```
C:\Users\18047\Desktop\一维数组的使用.2.exe
请输入十五个整型数据:
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15

请输入一个整型数据: 11
c在数组b中的位次是4

(运行时间为1488ms)
-----
Process exited after 12.6 seconds with return value 0
请按任意键继续. . .
```