

实 验 报 告

课程名称：线上线下实例学 C 程序设计

实 验 六：一维数组和二维数组

班 级：01

学生姓名：白文强

学 号：20191060064

专 业：计算机科学与技术

指导教师：丁海燕

成 绩：

学 期：2022 春季学期

云南大学素选课

一、实验目的

- 1、掌握一、二维数组的定义及初始化
- 2、掌握数组元素的输入、输出及引用方法
- 3、掌握使用循环对数组元素进行访问
- 4、掌握一、二维数组的简单应用

二、知识要点

- 1、一、二维数组的定义与赋值（初始化、循环键盘输入）
- 2、访问数组元素（下标的正确使用）
- 3、数组的典型应用（复制、求和、统计某种元素个数、求数组中的最大/最小值、元素的查找与排序）

三、实验预习（要求做实验前完成）

- 1、定义一个有四个元素的 float 型数组： `float array[4];`
- 2、定义一个具有五个元素的整型数组并将其初始化为{1,2,3,4,5} `int array = {1,2,3,4,5}`
- 3、要用循环从键盘输入整型数组 s 的元素值（共 6 个），应该使用语句：
`for (int i = 0; i < 6; i++){ scanf("%d",&s[i]); }`
- 4、交换数组元素 d[2]和 d[4],使用语句：
`int temp = d[2];`
`d[2] = d[4];`
`d[4] = temp;`
- 5、语句 `for(k=0;k<3;k++) x[2][k] = 0;` 将把哪些元素变为 0?
x[2][0],x[2][1],x[2][2]三个元素变为 0

四、实验内容（要求给出源程序及运行结果图!）

- 1、输入 10 个整数，输出最大值、最小值和平均分。（用数组实现，可以不做!）

```
C:\Users\22343>cd "c:\Users\22343\Desktop\线上线下实例学C\"
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
max:10 min:1 mean:5.500000
```

```
#include <stdio.h>
```

```
int main(){
```

```
    int array[10];
```

```

for (int i = 0; i < 10; i++){
    scanf("%d", &array[i]);
}
int max = array[0];
int min = array[0];
int sum = array[0];
for (int i = 1; i < 10; i++){
    if (array[i] > max){
        max = array[i];
    }
    else if (array[i] < min){
        min = array[i];
    }
    sum += array[i];
}
double mean = sum / 10.0;
printf("max:%d min:%d mean:%f", max, min, mean);
return 0;
}

```

2. 已知一个整型数组有 10 个元素，输入全部元素的值，将数组元素逆置后输出
 （提示：第一个与最后一个交换位置，第二个与倒数第二个交换位置，……）

```

c:\Users\22343\Desktop\线上线下实例学C>cd "c:\Users\22343\Desktop"
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

```

```

#include <stdio.h>

int main(){
    int array[10];
    for (int i = 0; i < 10; i++)
    {
        scanf("%d", &array[i]);
    }
    for(int i = 0; i < 5; i++){
        int temp = array[i];
        array[i] = array[9-i];
        array[9-i] = temp;
    }
    for (int i = 0; i < 10; i++)
    {
        printf("%d ", array[i]);
    }
    return 0;
}

```

3、编程序求 Fibonacci 数列的前 30 项，Fibonacci 数列的定义为：

$$f_n = \begin{cases} 1 & (n=1) \\ 1 & (n=2) \\ f_{n-1} + f_{n-2} & (n>2) \end{cases}$$

要求将数列存放在数组中，并按每行 5 个数的格式输出该数列（可以不做！）。

```
c:\Users\22343\Desktop\线上线下实例学C>cd "c:\Users\22343\Desktop\线上线下实例学C"
1      1      2      3      5
8      13     21     34     55
89     144    233    377    610
987    1597   2584   4181   6765
10946  17711  28657  46368  75025
121393 196418 317811 514229 832040
```

```
#include <stdio.h>

int main(){
    int Fib[31];
    Fib[1] = 1;
    Fib[2] = 1;
    for(int i = 3; i <= 30; i++){
        Fib[i] = Fib[i-1] + Fib[i-2];
    }
    for(int i = 1; i < 31; i++){
        printf("%d\t", Fib[i]);
        if(i % 5 == 0){
            printf("\n");
        }
    }
    return 0;
}
```

4. 成绩排序，输入 10 个整数成绩，用冒泡法排序法降序（从大到小）排序。

```
c:\Users\22343\Desktop\线上线下实例学C>cd "c:\Users\22343\Desktop\线上线下实例学C"
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
```

```
#include <stdio.h>

int main(){
    int array[10];
    for(int i = 0; i < 10; i++){
        scanf("%d", &array[i]);
    }
    for(int i = 0; i < 9; i++){
```

```

        for(int j = 0; j < 9; j++){
            if(array[j] < array[j+1]){
                int temp = array[j];
                array[j] = array[j+1];
                array[j+1] = temp;
            }
        }
    }
    for(int i = 0; i < 10; i++){
        printf("%d ", array[i]);
    }
    return 0;
}

```

5、输入一个 3 行 4 列的二维数组，生成一个 4 行 3 列的转置矩阵（可以不做!）。

```

c:\Users\22343\Desktop\线上线学C>cd "c:\Users
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
1 5 9
2 6 10
3 7 11
4 8 12

```

```

#include <stdio.h>

int main(){
    int origin[3][4];
    int result[4][3];
    for(int i = 0; i < 3; i++){
        for(int j = 0; j < 4; j++){
            scanf("%d", &origin[i][j]);
        }
    }
    for(int i = 0; i < 4; i++){
        for(int j = 0; j < 3; j++){
            result[i][j] = origin[j][i];
        }
    }
    for(int i = 0; i < 4; i++){
        for(int j = 0; j < 3; j++){
            printf("%d ", result[i][j]);
        }
        printf("\n");
    }
    return 0;
}

```

6、已知一个二维数组：{{14,26,18,17},{24,37,21,8},{19,31,22,16},{7,19,14,26}},
编程，输出该二维数组的最大元素的行下标与列下标。

c:\Users\22343\Desktop\线上线下实例学C>c
最大元素是37，下标为(1,1)

```
#include <stdio.h>

int main()
{
    int array[4][4] = {
        {14, 26, 18, 17},
        {24, 37, 21, 8},
        {19, 31, 22, 16},
        {7, 19, 14, 26}};
    int row_max = 0, row_min = 0, max = array[0][0];

    for(int i = 0; i < 4; i++){
        for(int j = 0; j < 4; j++){
            if(array[i][j] > max){
                max = array[i][j];
                row_max = i;
                row_min = j;
            }
        }
    }
    printf("最大元素是%d，下标为(%d,%d)\n", max, row_max, row_min);
    return 0;
}
```

五、实验小结（要求列出通过本实验学到的编程经验）

- 1、数组就是按照一定的顺序排列的一组值，每一个数据都可以根据下标进行查找。
- 2、对于同类的数据，将其放在数组中具有代码简洁、逻辑清晰、易扩展等优点。
- 3、数组与循环经常一起使用，因为涉及到对数组元素的遍历等操作

实验报告要求：

1. 源程序要求复制并粘贴代码到报告中，源程序请不要用截图！
2. 运行图请缩放到适当大小后截图，并设置图片背景为白色，文字为黑色。
3. 实验小结请认真总结所学到的知识，字数不限。
4. 请适当排版，如字号、行距、格式规范。

5. 运行截图请用嵌入式图片，放在该题目之后。