



# 程序设计基础实验

The Basic Experiments of Programming Design

The Basic Experiment...

群号: 781532586



扫一扫二维码，加入群聊。

## 重庆工程学院通识学院

教师：王润生  
2022, Spring



# 课程安排



一、实验一代码展示

二、相关知识回顾

三、实验二“走迷宫”

// 二维数组、结构体、函数



# 实验一同学代码（21计网5班袁美民）



Q

A

顺序  
结构

```
1  #include<stdio.h>
2  void main(){
3      int a,b,c,d;
4      printf("请在1~7中选择一个数记在心中\n");
5      printf("Q1:你记的数字里有没有4,5,6,7?\n");
6      printf("有的话请输入1, 没有的话请输入0\n");
7      scanf("%d",&a);
8      printf("Q2:你记的数字里有没有2,3,6,7?\n");
9      printf("有的话请输入1, 没有的话请输入0\n");
10     scanf("%d",&b);
11     printf("Q3:你记的数字里有没有1,3,5,7?\n");
12     printf("有的话请输入1, 没有的话请输入0\n");
13     scanf("%d",&c);
14     printf("你想的是不是%d",d=a*4+b*2+c*1);
15 }
```



# 实验一同学代码（21自动3班廖秀铃）



Q

A

顺序  
结构

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    int a, b, c, d;
    printf("读心术开始!! \n");
    printf("请想好一个数字: \n");
    printf("ok\n");
    printf("接下来我将询问三个问题\n");
    printf("首先: 该数字是不是4, 5, 6, 7其中一个, 正确扣1, 错误扣0\n");
    scanf("%d", &a);
    printf("其次: 该数字是不是2, 3, 6, 7其中一个, 正确扣1, 错误扣0\n");
    scanf("%d", &b);
    printf("最后: 该数字是不是1, 3, 5, 7其中一个, 正确扣1, 错误扣0\n");
    scanf("%d", &c);
    d = a * 4 + b * 2 + c;
    printf("见证奇迹的时候到了! \n");
    printf("你输入的那个数字就是%d", d);
    return 0;
}
```

# 实验一同学代码（21自动3班陈春宏）

实验1读心术.cpp 读心术方法(2).cpp

```
1  #include<stdio.h>
2  int main()
3  {
4      int x,y,z;
5      printf("请选择1到7中的一个整数，并回答问题\n");
6      printf("你选择的数是小于等于4吗？(1代表 是，0代表 否)\n");
7      scanf("%d",&x);
8      if(x)
9      {
10         printf("你选择的数是小于等于2吗？(1代表 是，0代表 否)\n");
11         scanf("%d",&y);
12         if(y)
13         {
14             printf("你选择的数是1吗？(1代表 是，0代表 否)\n");
15             scanf("%d",&z);
16             if(z)
17                 printf("你选择的数字是1");
18             else
19                 printf("你选择的数字是2");
20         }
21         else
22         {
23             printf("你选择的数是3吗？(1代表 是，0代表 否)\n");
24             scanf("%d",&z);
25             if(z)
26                 printf("你选择的数字是3");
27             else
28                 printf("你选择的数字是4");
29         }
30     }
31     else
32     {
33         printf("你选择的数是小于等于6吗？(1代表 是，0代表 否)\n");
34         scanf("%d",&y);
35         if(y)
36         {
37             printf("你选择的数是5吗？(1代表 是，0代表 否)\n");
38             scanf("%d",&z);
39             if(z)
40                 printf("你选择的数字是5");
41             else
42                 printf("你选择的数字是6");
43         }
44         else
45             printf("你选择的数字是7");
46     }
47 }
48 return 0;
49 }
50
```



# 实验一同学代码（21自动3班马勤涛）



```
1 #include<stdio.h>
2 int main()
3 {
4     int i,a,b,c,d;
5     printf("本游戏规则如下: \n1.从1,2,3,4,5,6, 7数任
6     for(i=1;i<=3;i++)
7     switch(i){
8         case 1:printf("1.是否有4 5 6 7\n");
9         scanf("%d",&a);break;
10        case 2:printf("2.是否有2 3 6 7\n");
11        scanf("%d",&b);break;
12        case 3:printf("3.是否有1 3 5 7 \n");
13        scanf("%d",&c);break;
14    }
15    d=a*4+b*2+c;
16    printf("所选数为: %d\n",d);
17    return 0;
18 }
19
```



# 实验一同学代码（21自动化3班刘俊）

```
1  #include<stdio.h>
2  int main ()
3  {
4      int x,y;
5      int a,b,c;
6      int A,B,C;
7      printf("亲爱的同学们，欢迎来到我们的小魔术展示\n");
8      printf("“读心术”，一个神奇的魔术，让我给大家展示展示\n");
9      printf("首先我们有请一位小助手来帮助我完成小魔术\n");
10     printf("请你在1到7之中随意抽取一张扑克\n");
11     scanf("%d",&x);
12     printf("那么请问你抽到数字是否有1,3,5,7 ? 有为1, 没有为0\n");
13     scanf("%d",&c);
14     if(c==1)
15     {
16         C=1;
17     }else
18     {
19         C=0;
20     }
21
22     printf("那么是否有数字2,3,6,7 ? 有为1, 没有为0\n");
23     scanf("%d",&b);
24     if(b==1)
25     {
26         B=1*2;
27     }else
28     {
29         B=0;
30     }
```

```
31
32     printf("好的，最后一个问题\n");
33     printf("请问你是否有数字4,5,6,7 ? 有为1, 没有为0\n");
34     scanf("%d",&a);
35     if(a==1)
36     {
37         A=4*1;
38     }else
39     {
40         A=0;
41     }
42     y=A+B+C;
43     printf("那么好的，感谢你的回答，那么你抽的牌是%d: \n",y);
44     return 0;
45 }
```

交互友好性



# 实验一同学代码（21计网6班汤秋婵）

```
1  #include"stdio.h"
2  #include"stdlib.h"
3  int main()
4  {
5      int i,a[4],ans;
6      char c0[]="1,2,3,4,5,6,7";
7      char c1[]="1,3,5,7";
8      char c2[]="2,3,6,7";
9      char c3[]="4,5,6,7";
10     printf("读心术--mind reading\n");
11     printf("\n");
12     printf("请从下面7个数中,选择一个并记在心中\n");
13     puts(c0);
14     system("pause");
```

健壮性

```
15
16
17     for(i=1;i<=3;i++)
18     {
19         system("cls");
20         printf("%d",i);
21         printf("1.下面的数中有吗? 1-有,0-没有\n");
22         if(i==1)
23             puts(c1);
24         else if(i==2)
25             puts(c2);
26         else if(i==3)
27             puts(c3);
28
29         do{
30             scanf("%d",&a[i]);
31             }while(a[i]<0||a[i]>1);
32
33         ans=4*a[1]+2*a[2]+a[3];
34         system("cls");
35         printf("你心中想的数是: %d\n",ans);
36
37         printf("程序结束,谢谢使用");
38         return 0;
39     }
```





# 实验一同学代码（21计网9班李静）



```
1  #include<stdio.h>
2  int main()
3  {
4      int a[4];
5      char c0[]="1,2,3,4,5,6,7";
6      char *b[]={"4,5,6,7","2,3,6,7","1,5,3,7"};
7      for(int i=0;i<3;i++)
8      {
9          printf("选择的卡片里面是否有%s\n",b[i]);
10         scanf("%d",&a[i]);
11         if(a[i]==1)
12         {
13             printf("yes!输出%d\n",a[i]);
14         }
15         else
16         {
17             printf("No!输出%d\n",a[i]);
18         }
19     }
20     int ans;
21     ans=4*a[0]+2*a[1]+a[2];
22     printf("你心里想的数为%d\n",ans);
23     return 0;
24 }
```



重庆工程学院  
CHONGQING INSTITUTE OF ENGINEERING

# 课程安排



- 一、实验一代码展示
- 二、相关知识回顾
- 三、实验二“走迷宫”

// 二维数组、结构体、函数



# 知识点回顾：二维数组



“有3个小分队，每队有6名队员，要把这些队员的工资用数组保存起来以备查”。这就需要用到二维数组，如下表。

	队员1	队员2	队员3	队员4	队员5	队员6
分队1	2312	2132	2432	2332	1243	1431
分队2	2342	4233	3432	3432	3243	3243
分队3	3243	3242	3234	1124	4324	3423



# 知识点回顾：二维数组



“有3个小分队，每队有6名队员，要把这些队员的工资用数组保存起来以备查”。这就需要用到二维数组，如下表。

	队员1	队员2	队员3	队员4	队员5	队员6
分队1	2312	2132	2432	2332	1243	1431
分队2	2342	4233	3432	3432	3243	3243
分队3	3243	3242	3234	1124	4324	3423

二维数组常称为矩阵（matrix），把二维数组写成行（row）和列（column）的形式，可以有助于形象化理解二维数组的逻辑结构。

```
float a[3][6]; // 二维数组的定义
```



# 知识点回顾：二维数组



	队员1	队员2	队员3	队员4	队员5	队员6
分队1	2312	2132	2432	2332	1243	1431
分队2	2342	4233	3432	3432	3243	3243
分队3	3243	3242	3234	1124	4324	3423

`float a[3][6];` // 二维数组的定义

C语言对于二维数组采取这样的定义方式，使得二维数组可以被看做是一种特殊的一维数组：它的元素又是一个一维数组。

可以把a作为是一个一维数组，它有3个元素：`a[0]`,`a[1]`,`a[2]`，其中每个元素又是一个包含6个元素的一维数组。

`a[0]` ---- `a[0][0]` `a[0][1]` `a[0][2]` `a[0][3]` `a[0][4]` `a[0][5]`

`a[1]` ---- `a[1][0]` `a[1][1]` `a[1][2]` `a[1][3]` `a[1][4]` `a[1][5]`

`a[2]` ---- `a[2][0]` `a[2][1]` `a[2][2]` `a[2][3]` `a[2][4]` `a[2][5]`

// 可以把`a[0]`, `a[1]`, `a[2]` 看作是3个一维数组的名字。



# 知识点回顾：结构体



C语言允许用户建立由不同类型数据组成的组合型数据结构，它称为结构体。

```
struct Student
{
    int num; // 学号为整型
    char name[20]; // 姓名为字符串
    char gender; // 性别为字符型
    int age; // 年龄为整型
    float score; // 成绩为浮点型
};
```



# 知识点回顾：函数



在设计一个较大的程序时，往往把它分为若干个程序模块，每一个模块包括一个或多个函数，每个函数实现一个特定的功能。

一个C程序可以由一个主函数和若干个其他函数构成。

定义函数的方法：

类型名 函数名()

{

函数体

}

类型名 函数名(形式参数列表)

{

函数体

}



# 知识回顾-Demo4



## Challenge #4

想输出以下的结果，用函数调用实现。

\*\*\*\*\*

Are you ok?

\*\*\*\*\*

```
1  #include<stdio.h>
2
3  int main()
4  {
5      void print_star();//声明print_star()函数
6      void print_message();//声明print_message()函数
7
8      print_star();//调用print_star()函数
9      print_message();//调用print_message()函数
10     print_star();//调用print_star()函数
11
12     return 0;
13 }
```





# 知识回顾-Demo5



## Challenge #5

将一个二维数组的行和列元素互换，存到另一个二维数组中。例如

$$\begin{array}{ccc} \mathbf{a} = & \begin{array}{ccc} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{array} & \begin{array}{cc} \mathbf{b} = & \begin{array}{cc} 1 & 4 \\ 2 & 5 \\ 3 & 6 \end{array} \end{array}$$

分析：

可以定义两个数组：数组为**a**为两行三列，存放指定的6个数。数组**b**三行两列，开始时为赋值。观察可知，只需将**a**数组中的元素**a[i][j]**存放到**b**数组中的**b[j][i]**即可。



重庆工程學院  
CHONGQING INSTITUTE OF ENGINEERING

# 课程安排



- 一、实验一代码展示
- 二、相关知识回顾
- 三、实验二“走迷宫”

// 二维数组、结构体、函数



# 实验：“走迷宫”（背景



王同学，在假期过年出去游玩的时候，被困在了一个小岛上，小岛四处环海，王同学感到很伤心，正当他手足无措时，海边突然漂来了一个漂流瓶，里面有个小纸条：“这个一座荒废已久的**孤岛**，在小岛的某处存放着一条小船，只要找到小船就可以离开这里，但是岛上**环境错综复杂**，就像**迷宫**一样”。

请你帮助王同学走出迷宫，离开孤岛！  
// “落入困境，积极寻找出路~”



# 实验：“走迷宫”（我来走一走）



```
*#*****  
***###*###*  
###**#*****  
*#*#####*#*  
*****  
#####*##*##  
**#*****#*E  
***#*#####*#  
*#*****
```

#： 迷宫高墙

\*： 小岛可行路

边： 四周是海

E: 出口有小船



重庆工程学院  
CHONGQING INSTITUTE OF ENGINEERING

# 实验分析



## 示例Course2.exe演示



# 实验分析



- 1、地图存到二维数组
- 2、地图需要打印
- 3、边界判断、迷宫高墙判断、出口判断
- 4、光标显示（光标表示人的位置）
- 5、光标移动（人上下左右的行走）

**printMap();**

**printCursor(); 或者 printPerson();**

**move(); // 上下左右四个方向**



重庆工程学院  
CHONGQING INSTITUTE OF ENGINEERING

# 实验分析（控制台坐标系）



Y



```
K:\Course2\Course2.exe

>#>#####
>#>#####>#####>
#####>#>#####
>#>#####>#>
>#####
#####>#####>#####
>#>#####>#>E
>#>#####>#>
>#>#####
curX=0,curY=0

搜狗拼音输入法 全 :
```



# 实验分析（控制台光标）



```
COORD pos;  
pos.X = curX ;  
pos.Y = curY ;  
SetConsoleCursorPosition(GetStdHandle(STD_OUTPUT_HANDLE), pos);
```





# 实验分析（控制台不间断输入）



```
#include<conio.h>
```

```
char t=getch(); // #include<conio.h>
```



## 同学们编程模拟“走迷宫”

要求：

1. 理解并掌握该实验
2. 完成实验（代码 +流程图）
3. 本次实验不用写实验报告
4. 重要！本次作业需要上传代码到自己的代码仓库，提交作业时附上地址链接。  
(代码+流程图+代码仓库地址)

// 仓库为github，无账号的同学自行注册  
(<https://github.com/>)



重庆工程学院  
CHONGQING INSTITUTE OF ENGINEERING

# The End



# Q&A