

笔记前言:

本笔记的内容是去掉步骤的概述后，视频的所有内容。

本猴觉得，自己的步骤概述写的太啰嗦，大家自己做笔记时，应该每个人都有自己的最舒服最简练的写法，所以没给大家写。再是本猴觉得，不给大家写这个概述的话，大家会记忆的更深，掌握的更好！

所以老铁！一定要过呀！不要辜负本猴的心意！~~~

【祝逢考必过，心想事成~~~~】

【一定能过！！！！】

C 语言第一课

一、固定格式

例 1:

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

```
int main()
```

```
{
```

```
    return 0;
```

```
}
```

二、printf 语句

例 1:

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

```
int main()
```

```
{
```

```
    printf("我是");
```

```
    printf("天下");
```

```
    printf("第一");
```

```
printf("帅猴");  
return 0;  
}
```

运行结果：

我是天下第一帅猴

例 2：

```
#include<stdio.h>  
  
int main()  
{  
    printf("我是\n");  
    printf("天下\n");  
    printf("第一\n");  
    printf("帅猴\n");  
    return 0;  
}
```

运行结果:

我是
天下
第一
帅猴

例 3:

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

```
int main()
```

```
{
```

```
    printf("我是\t");
```

```
    printf("天下\t");
```

```
    printf("第一\t");
```

```
    printf("帅猴\n");
```

```
    return 0;
```

```
}
```

运行结果:

我是 天下 第一 帅猴

例 4：请编写一个 C 程序，输出以下信息：

猴博士贼溜！

```
#include<stdio.h>

int main()
{
    printf("*****\n");
    printf("猴博士贼溜!\n");
    printf("*****\n");
    return 0;
}
```

三、int 、float 、double 、char 型数据

例 1：

```
#include<stdio.h>

int main()
{
    int a=5,b,c,d,e,f;
    b=a+2;
```

```
c=b-a;  
d=a*c;  
e=a/d;  
f=a%d;  
return 0;  
}
```

$b=5+2=7$

$c=7-5=2$

$d=5\times 2=10$

$e=5/10=0.5=0$

$f=5\%10=5$

例 2:

```
#include<stdio.h>  
int main()  
{  
    double  a,b,c,s;  
    a=3.67;  
    b=5.43;  
    c=6.21;  
    s=(a+b+c)/2;
```

```
    return 0;
}
```

例 3:

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

```
int main()
```

```
{
```

```
    char  a='B',b='O',c='Y';
```

```
    a=a+32;
```

```
    b=b+32;
```

```
    c=c+32;
```

```
    return 0;
```

```
}
```

```
a='b'
```

```
b='o'
```

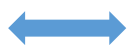
```
c='y'
```

举例:

```
a=a+32;
```

```
a+=32;
```

```
b=b+32;
```



```
b+=32;
```

`c=c+32;`

`c+=32;`

`x*=y+8;`

`x=x*(y+8);`

`z%=3;`

`z=z%3;`



四、用 `printf` 语句输出 `int` 、`float` 、`double` 、`char` 型数据

例 1:

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

```
int main()
```

```
{
```

```
    int  a=5,b,c,d,e,f;
```

```
    b=a+2;
```

```
    c=b-a;
```

```
    d=a*c;
```

```
    e=a/d;
```

```
    f=a%d;
```

```
    printf("a=%d,b=%d,c=%d\n",a,b,c);
```

```
    printf("e=%d,f=%d\n",e,f);
```

```
    return 0;
```



```
}
```

运行结果:

```
a=5,b=7,c=2
```

```
e=0,f=5
```

例 2: 求 123 与 456 的和。

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

```
int main()
```

```
{
```

```
    int  a,b,sum;
```

```
    a=123;
```

```
    b=456;
```

```
    sum=a+b;
```

```
    printf("和是%d\n",sum);
```

```
    return 0;
```

```
}
```

运行结果:

```
和是 579
```

例 3:

```
#include<stdio.h>

int main()
{
    double  a,b,c,s;
    a=3.67;
    b=5.43;
    c=6.21;
    s=(a+b+c)/3;
    printf("设定的 a 是%f, b 是%f, c 是%f\n",a,b,c);
    printf("求得的 s 是%f\n",s);
    return 0;
}
```

运行结果:

设定的 a 是 3.67, b 是 5.43, c 是 6.21 求得的 s 是 5.103333
--

例 4:

```
#include<stdio.h>

int main()
```

```

{
    char  a='B',b='O',c='Y';

    a=a+32;

    b=b+32;

    c=c+32;

    printf("小写字母依次是%c%c%c\n",a,b,c);

    return 0;
}

```

运行结果：

小写字母依次是 boy

例 5：请编程序将猴博士同事傻孢子的英文名“oyra”加密，加密规律是：用原来的字母后面第 1 个字母代替原来的字母。例如字母“A”后面第 1 个字母是“B”，用“B”代替“A”，以此类推。

请编程序进行上面的加密过程，并用 `printf` 语句输出这 4 个字符。

```

#include<stdio.h>

int main()
{
    char c1='o',c2='y',c3='r',c4='a';

    c1=c1+1;

```

```

c2=c2+1;
c3=c3+1;
c4=c4+1;
printf("加密后的英文名是%c%c%c%c\n",c1,c2,c3,c4);
return 0;
}

```

运行结果:

加密后的英文名是 pzs b

五、用 scanf 语句输入 int 、 float 、 double 、 char 型

数据

int 型

```

#include<stdio.h>
int main()
{
    int a,b,s;
    scanf("%d,%d",&a,&b);
    s=(a+b)/2;
}

```

```
printf("%d 与%d 的平均数为%d\n",a,b,s);  
return 0;  
}
```

运行结果:

(键盘键入)23,45

23 与 45 的平均数为 34

例 1: 请编程序, 输入一个大写字母, 可以输出一个小写字母。

```
#include<stdio.h>  
  
int main()  
{  
    char  a,b;  
  
    printf("请输入大写字母: \n");  
    scanf("%c",&a);  
  
    b=a+32;  
  
    printf("%c 的小写字母是%c\n",a,b);  
  
    return 0;  
}
```

六、 putchar()语句、 getchar()语句

例 1:

```
#include<stdio.h>

int main()
{
    char  a,b,c;

    a=getchar();
    b=getchar();
    c=getchar();

    a=a+32;
    b=b+32;
    c=c+32;

    putchar(a);
    putchar(b);
    putchar(c);
    putchar("\n");
    return 0;
}
```

运行结果:

(键盘键入)BOY

boy

七、 e^x 、log 等数学运算

函数	功能	使用方法	函数	功能	使用方法
abs	求整数x的绝对值	int x; abs(x);	exp	求 e^x	double x; exp(x);
fabs	求x的绝对值	double x; fabs(x);	pow	求 x^y	double x,y; pow(x,y);
sin	求sinx	double x; sin(x);	sqrt	求 \sqrt{x}	double x; sqrt(x);
cos	求cosx	double x; cos(x);	log	求lnx	double x; log(x);
tan	求tanx	double x; tan(x);	log10	求lgx	double x; log10(x);

例 1：给出三角形三边 a、b、c 的长，利用公式

$area = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ ，求该三角形的面积 area

(公式中的 $s = \frac{a+b+c}{2}$)

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

int main()
{
    double a,b,c,s,area;

    scanf("%lf,%lf,%lf",&a,&b,&c);

    s=(a+b+c)/2;

    area=sqrt(s*(s-a)*(s-b)*(s-c));

    printf("a=%f\tb=%f\tc=%f\n",a,b,c);

    printf("area=%f\n",area);
}
```

```

    return 0;
}

```

例 2：利用公式 $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ 求 $ax^2 + bx + c = 0$ 的两个根。

a、b、c 由键盘输入，且 $b^2 - 4ac > 0$

```

#include<stdio.h>

#include<math.h>

int main()
{
    double  a,b,c,d,x1,x2;
    scanf("%lf,%lf,%lf",&a,&b,&c);
    d=sqrt(b*b-4*a*c);
    x1=(-b+d)/(2*a);
    x2=(-b-d)/(2*a);
    printf("x1=%f\n",x1);
    printf("x2=%f\n",x2);
    return 0;
}

```


例 3：假如猴博士同事傻孢子的年薪增长率为-10%，请利用公式 $p=(1+r)^n$ 计算 10 年后他的年薪与今年相比增长了多少。

(公式中的 r 为年增长率， n 为年数， p 为与今年相比的倍数)

```
#include<stdio.h>

#include<math.h>

int main()

{

    double  r,n,p;

    r=-0.1;

    n=10;

    p=pow(1+r,n);

    printf("p=%f\n",p);

    return 0;

}
```

三个小知识点

① %m.nf

```
#include<stdio.h>

int main()

{

    double  a,b,c;
```

```
a=3.67;
b=5.43;
c=6.21;
printf("设定的 a 是%5.2f, b 是%-5.2f, c 是%7.4f\n",a,b,c);
return 0;
}
```

运行结果:

设定的 a 是 3.67, b 是 5.43, c 是 6.2100

② %e

```
#include<stdio.h>
int main()
{
    printf("傻狍子的身高是%10.2e 厘米\n",123.456);
    return 0;
}
```

运行结果:

傻狍子的身高是 1.23e+002 厘米

③ (int)(表达式) 将表达式结果强制转成整型（即抹去表达式结果中的小数点）

```
#include<stdio.h>

int main()
{
    double  a;

    int  ge,shi,bai;

    printf("请输入数字\n");
    scanf("%lf",&a);
    bai=(int)(a/100);
    shi=(int)((a-bai*100)/10);
    ge=(int)(a-bai*100-shi*10);
    printf("个位数字%d\n",ge);
    printf("十位数字%d\n",shi);
    printf("百位数字%d\n",bai);
    return 0;
}
```

运行结果：

请输入数字

(键盘输入)141.59

个位数字是 1

十位数字是 4

百位数字是 1

C 语言第二课

一、if 语句

例 1：输入一个整数，如果该数大于 60，则输出“猴博士帅”；如果该数不大于 60，则输出“猴博士贼帅”。

```
#include<stdio.h>

int main()
{
    int a;
    scanf("%d",&a);
    if(a>60)

        printf("猴博士帅\n");

    else

        printf("猴博士贼帅\n");

    return 0;
}
```

例 2: 有一函数 $y = \begin{cases} -1, & x < 0 \\ 0, & x = 0 \\ 1, & x > 0 \end{cases}$, 请编一个程序, 输入一个整数 x 时,

输出相应的 y 值。

第一种编法:

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

```
int main()
```

```
{
```

```
    int x,y;
```

```
    scanf("%d",&x);
```

```
    if(x<0)
```

```
        y=-1;
```

```
    else
```

```
        if(x>0)
```

```
            y=1;
```

```
        else
```

```
            y=0;
```

```
    printf("x=%d,y=%d\n",x,y);
```

```
    return 0;
```

```
}
```

第二种编法：

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

```
int main()
```

```
{
```

```
    int x,y;
```

```
    scanf("%d",&x);
```

```
    if(x>=0)
```

```
        if(x>0)
```

```
            y=1;
```

```
        else
```

```
            y=0;
```

```
    else
```

```
        y=-1;
```

```
    printf("x=%d,y=%d\n",x,y);
```

```
    return 0;
```

```
}
```

例 3：输入一个整数，如果该数大于 60，则输出“猴博士帅”。

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

```
int main()
```

```
{
```

```

int a;

scanf("%d",&a);

if(a>60)

printf("猴博士帅\n");

return 0;
}

```

例 4：输入两个实数 a、b，按数值由小到大的顺序输出这两个数。

```

#include<stdio.h>

int main()
{
    double a,b,t;
    scanf("%lf,%lf",&a,&b);
    if(a>b)
    {
        t=a;
        a=b;
        b=t;
    }
}

```



```
printf("%f,% f\n",a,b);  
return 0;  
}
```

例 5：输入三个实数 a 、 b 、 c ，按数值由小到大的顺序输出这三个数。

```
#include<stdio.h>  
  
int main()  
{  
    double  a,b,c,t;  
    scanf("%lf,%lf,%lf",&a,&b,&c);  
    if(a>b)  
    {  
        t=a;  
        a=b;  
        b=t;  
    }  
    if(a>c)  
    {  
        t=a;  
        a=c;  
        c=t;  
    }  
}
```

```

    }
    if(b>c)
    {
        t=b;
        b=c;
        c=t;
    }
    printf("%f, %f, %f \n", a, b, c);
    return 0;
}

```

二、常见表达式形式

例 1: 有一函数 $y = \begin{cases} -1, & x < 0 \\ 0, & x = 0 \\ 1, & x > 0 \end{cases}$ 请编一个程序, 输入一个整数 x 时,

输出相应的 y 值。

第一种编法:

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

```
int main()
```

```
{
```

```

int  x,y;
scanf("%d",&x);

if(x<0)
    y=-1;
else
    if(x>0)
        y=1;
    else
        y=0;
printf("x=%d,y=%d\n",x,y);
return 0;
}

```

第二种编法:

```

#include<stdio.h>

int main()
{
    int  x,y;
    scanf("%d",&x);
    if(x<0)
        y=-1;
    else

```

```

        if(x==0)
            y=0;

        else
            y=1;

        printf("x=%d,y=%d\n",x,y);
        return 0;
    }

```

例 2：请编一程序，判断某一年是否是闰年。(注：当年份不是 100 的倍数且是 4 的倍数时，该年是闰年；当年份是 100 的倍数且是 400 的倍数时，该年也是闰年)

```

#include<stdio.h>

int main()
{
    int a;
    printf("请输入年份\n");
    scanf("%d",&a);
    if((a%100!=0&&a%4==0)||a%400==0)
        printf("%d 年是闰年\n",a);
    else
        printf("%d 年不是闰年\n",a);
}

```

```
    return 0;
}
```

例 3：输入一个字符，判断它是否为大写字母，若是则将其转换成小写字母，若不是则不转换，然后输出最后得到的字符。

```
#include<stdio.h>

int main()
{
    char  ch;

    scanf("%c",&ch);
    if(ch>='A'&&ch<='Z')
        ch=ch+32;
    printf("%c\n",ch);
    return 0;
}
```

三、表达式 1?表达式 2:表达式 3

例 1：输入一个字符，判断它是否为大写字母，若是则将其转换成小写字母，若不是则不转换，然后输出最后得到的字符。

第一种编法：

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

```
int main()
```

```
{
```

```
    char  ch;
```

```
    scanf("%c",&ch);
```

```
    if(ch>='A'&&ch<='Z')
```

```
        ch=ch+32;
```

```
    printf("%c\n",ch);
```

```
    return 0;
```

```
}
```

第二种编法：

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

```
int main()
```

```
{
```

```
    char  ch;
```

```
    scanf("%c",&ch);
```

```
    ch=(ch>='A'&&ch<='Z')?(ch+32):ch;
```

```
    printf("%c\n",ch);
```

```
    return 0;
```

```
}
```

例 2：输入两个实数 a、b，按数值由小到大的顺序输出这两个数。

第一种编法：

```
#include<stdio.h>

int main()
{
    double  a,b,t;
    scanf("%lf,%lf",&a,&b);
    if(a>b)
    {
        t=a;
        a=b;
        b=t;
    }
    printf("%f,%f\n",a,b);
    return 0;
}
```

第二种编法：

```
#include<stdio.h>

int main()
```

```

{
    double  a,b;

    scanf("%lf,%lf",&a,&b);

    a>b?printf("%f,% f\n",b,a):printf("%f,% f\n",a,b);

    return 0;
}

```

四、switch 语句

例 1：某课成绩原为 A、B、C、D 四个等级，现要将其转成百分制分数段，规则是：A 等转成 85~100，B 等转成 70~84，C 等转成 60~69，D 等转成<60。请编一程序，成绩等级由键盘输入，输出分数段。

```

#include<stdio.h>

int main()
{
    char  dengji;

    scanf("%c",&dengji);

    switch(dengji)
    {

        case 'A':printf("该生分数为 85~100\n");break;

```



```

        case 'B':printf("该生分数为 70~84\n");break;
        case 'C':printf("该生分数为 60~69\n");break;
        case 'D':printf("该生分数为<60\n");break;
        default:printf("该生的等级输得不对!\n");break;
    }
    return 0;
}

```

例 2：某课成绩原为 A、B、C、D 四个等级，现要将其转成百分制分数段，规则是：A 等、B 等转成 70~100，C 等、D 等转成<70。请编一程序，成绩等级由键盘输入，输出分数段。

```

#include<stdio.h>

int main()
{
    char dengji;
    scanf("%c",&dengji);

    switch(dengji)
    {
        case 'A':
        case 'B':printf("该生分数为 70~100\n");break;
        case 'C':

```

```

        case 'D':printf("该生分数为<70\n");break;
        default:printf("该生的等级输得不对!\n");break;

    }

    return 0;

}

```

例 3：某课成绩原为百分制，现要将其转成等级，规则是：90 分以上为 A、80~89 分为 B、70~79 分为 C、60~69 分为 D、60 分以下为 E。请编一程序，分数由键盘输入，输出等级。

```

#include<stdio.h>

int main()
{
    double fenshu;
    printf("请输入分数：");
    scanf("%lf",&fenshu);
    switch((int)(fenshu/10))
    {
        case 10:
        case 9:printf("该生等级为 A\n");break;
        case 8:printf("该生等级为 B\n");break;
        case 7:printf("该生等级为 C\n");break;

```

```
case 6:printf("该生等级为 D\n");break;
case 5:
case 4:
case 3:
case 2:
case 1:
case 0:printf("该生等级为 E\n");break;
default:printf("你特么输的是成绩?! \n");break;
}
return 0;
}
```

C 语言第三课

一、用 while 语句循环做数学运算

例 1：求 $2+4+6+\cdots+100$ 。

```
#include<stdio.h>

int main()
{
    int  n=1,sum=0,a=2;
    while(n<=50)
    {
        n=n+1;
        sum=sum+a;
        a=a+2;
    }
    printf("计算结果是%d\n",sum);
    return 0;
}
```

例 2：求 $2\times 4\times 6\times 8\times\cdots\times 100$ 。

```
#include<stdio.h>

int main()
```

```

{
    int  n=1,chengji=1,a=2;

    while(n<=50)
    {
        n=n+1;

        chengji=chengji*a;

        a=a+2;
    }
    printf("计算结果是%d\n",chengji);
    return 0;
}

```

例 3:

求 $\sum_{n=1}^{20} n!$ (即 $1!+2!+3!+\cdots+20!$)

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

```
int main()
```

```
{
```

```
    int  n=1,sum=0,a=1;
```

```
    while(n<=20)
```

```
    {
```

```
        n=n+1;
```

```

        sum=sum+a;

        a=a*n;

    }

    printf("计算结果是%d\n",sum);

    return 0;

}

```

二、用 while 语句循环

例 1：猴博士今儿纳妃，有一堆母猴排着队一个接一个地给他表演才艺以求被选上。猴博士总共只肯看她们 300 分钟。请编程统计 300 分钟后，猴博士看了多少只母猴。

```

#include<stdio.h>

int main()
{
    float  zongshijian=0,shijian;

    int  n=0;

    while(zongshijian<300)
    {

        printf("请输入第%d 只母猴的表演时间(单位为
        分钟):",n+1);
    }
}

```

```

scanf("%f",&shijian);

zongshijian=zongshijian+shijian;

n=n+1;
}

printf("猴博士看了%d 只母猴\n",n);

return 0;

}

```

例 2：请编程输出 100~300 之间(包括 100 与 300) 的整数。

```

#include<stdio.h>

int main()
{
    int n=99;
    while(n<300)
    {
        n=n+1;

        printf("%d\t",n);

    }

    return 0;

}

```

三、用 `break` 语句提前终止循环

例 1：猴博士今儿纳妃，有一堆母猴排着队一个接一个地给他表演才艺以求被选上。猴博士总共只肯看她们 300 分钟，并且最多乐意看 100 只母猴。请编程统计猴博士看了多少只母猴。

```
#include<stdio.h>

int main()
{
    float  zongshijian=0,shijian;
    int  n=0;
    while(zongshijian<300)
    {
        printf("请输入第%d 只母猴的表演时间(单位为\n分钟):",n+1);
        scanf("%f",&shijian);
        zongshijian=zongshijian+shijian;
        n=n+1;
        if(n>=100)
            break;
    }

    printf("猴博士看了%d 只母猴\n",n);
```



```

        return 0;
    }

    while(zongshijian<300&& n<100)
    {
        n=n+1;
        printf("请输入第%d 只母猴的表演时间(单位为分钟):",n);
        scanf("%f",shijian);
        zongshijian=zongshijian+shijian;
    }

```

四、用 **continue** 语句提前结束本次循环

例 1：请编程输出 100~300 之间(包括 100 与 300)不能被 4 整除的整数。

```

#include<stdio.h>

int main()
{
    int n=99;
    while(n<300)
    {
        n=n+1;
    }

```

```

        if(n%4==0)
            continue;

        printf("%d\t",n);
    }
    return 0;
}

```

五、用 do ... while 语句循环

例 1：求 $2+4+6+\cdots+100$ 。

```

#include<stdio.h>

int main()
{
    int n=1,sum=0,a=2;
    while(n<=50)
    {
        n=n+1;

        sum=sum+a;
        a=a+2;
    }

    printf("计算结果是%d\n",sum);
}

```

```

        return 0;
    }

#include<stdio.h>

int main()
{
    int n=1,sum=0,a=2;
    do
    {
        n=n+1;

        sum=sum+a;
        a=a+2;
    }
    while(n <=50);
    printf("计算结果是%d\n",sum);
    return 0;
}

```

六、用 for 语句循环

例 1:

求 $\sum_{n=1}^{20} n!$ (即 $1!+2!+3!+4!+\cdots+20!$)

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

```
int main()
```

```
{
```

```
    int  sum=0,a=1,n=1;
```

```
    while(n<=20)
```

```
    {
```

```
        a=n*a;
```

```
        sum=sum+a;
```

```
        n=n+1;
```

```
    }
```

```
    printf("计算结果是%d\n",sum);
```

```
    return 0;
```

```
}
```

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

```
int main()
```

```
{
```

```
    int  sum=0,a=1,n=1;
```

```
    for(;n<=20;)
```

```
    {
```

```
        a=n*a;
```

```

        sum=sum+a;

        n=n+1;

    }

    printf("计算结果是%d\n",sum);

    return 0;

}

```

七、while 语句、do ... while 语句、for 语句的区别

```

while(条件)
{
    咋样
}

```

```

#include<stdio.h>
int main()
{
    int sum,i;
    printf("请输入i的值:");
    scanf("%d",&i);
    while(i<=10)
    {
        sum=sum+i;
        i=i+1;
    }
    printf("sum为%d\n",sum);
    return 0;
}

```

```

do
{
    咋样
}
while(条件);

```

左侧运行结果

请输入i的值: 11
sum为0

右侧运行结果

请输入i的值: 11
sum为11

```

for(语句1;语句2;语句3)
{
    咋样
}

```

```

#include<stdio.h>
int main()
{
    int sum,i;
    printf("请输入i的值:i=");
    scanf("%d",&i);
    do
    {
        sum=sum+i;
        i=i+1;
    }
    while(i<=10);
    printf("sum为%d\n",sum);
    return 0;
}

```

```
while(条件)
{
    咋样
}
```

```
#include<stdio.h>
int main()
{
    int n=99;
    while(n<300)
    {
        n=n+1;
        if(n%4==0)
            continue;
        printf("%d\t",n);
    }
    return 0;
}
```

```
do
{
    咋样
}while(条件);

#include<stdio.h>
int main()
{
    int n=100;
    while(n<=300)
    {
        if(n%4==0)
            continue;
        printf("%d\t",n);
        n=n+1;
    }
    return 0;
}
```

```
for(语句1;语句2;语句3)
{
    咋样
}

#include<stdio.h>
int main()
{
    int n;
    for(n=100;n<=300;n=n+1)
    {
        if(n%4==0)
            continue;
        printf("%d\t",n);
    }
    return 0;
}
```

C 语言第四课

一、定义一维数组

例 1：对 10 个数组元素依次赋值为 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9，并按倒序输出。

```
#include<stdio.h>

int main()
{
    int i,a[10]={0,1,2,3,4,5,6,7,8,9};
    for(i=9;i>=0;i--)
        printf("%d\t",a[i]);
    printf("\n");
    return 0;
}
```

例 2：输入 10 个地区的面积(面积为整数)，对它们由小到大排序并输出排序后的结果。

选择法：

```
#include<stdio.h>

int main()
{
```

```

int  a[10];

int  i,j,t;

printf("请输入 10 个面积:\n");

for(i=0;i<=9;i++)
    scanf("%d",&a[i]);

for(i=0;i<=8;i++)
    for(j=i+1;j<=9;j++)
        if(a[i]>a[j])
        {
            t=a[i];
            a[i]=a[j];
            a[j]=t;
        }

printf("排序后的面积依次是:\n");

for(i=0;i<=9;i++)
    printf("%d\t",a[i]);

printf("\n");

return 0;

}

```

冒泡法(沉底法):

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



```

int main()
{
    int  a[10];
    int  i,j,t;
    printf("请输入 10 个面积:\n");
    for(i=0;i<=9;i++)
        scanf("%d",&a[i]);
    for(j=0;j<=8;j++)
        for(i=0;i<=8-j;i++)
            if(a[i]>a[i+1])
            {
                t=a[i];
                a[i]=a[i+1];
                a[i+1]=t;
            }
    printf("排序后的面积依次是:\n");
    for(i=0;i<=9;i++)
        printf("%d\t",a[i]);
    printf("\n");
    return 0;
}

```

二、定义二维数组

例 1：将一个二维数组 $a = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$ 的行列元素互换，存到另一个二维数组 b 中并输出。

```
#include<stdio.h>

int main()
{
    int  a[2][3]={{1,2,3},{4,5,6}};
    int  b[3][2],i,j;
    for(i=0;i<=1;i++)
        for(j=0;j<=2;j++)
            b[j][i]=a[i][j];
    printf("数组 b 为:\n");
    for(j=0;j<=2;j++)
    {
        for(i=0;i<=1;i++)
            printf("%d\t",b[j][i]);

        printf("\n");
    }
    return 0;
}
```

例 2：已知矩阵 $a = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 9 & 8 & 7 \\ -10 & 10 & -5 \end{bmatrix}$ ，请编程求出其中值最大的那个元素。

```
#include<stdio.h>

int main()
{
    int i,j,max;
    int a[3][3]={{1,2,3},{9,8,7},{-10,10,-5}};
    max=a[0][0];
    for(i=0;i<=2;i++)
        for(j=0;j<=2;j++)
            if(a[i][j]>max)
                max=a[i][j];
    printf("最大元素的值为%d\n",max);
    return 0;
}
```

三、定义字符数组

```
char c[10]={'I',' ','a','m',' ','l','u','c','k','y'};
```



```
char c[10];
```

```
c[0]='I';
```

```
c[1]=' ';
```

```
c[2]='a';
```

```
c[3]='m';
```

```
c[4]=' ';
```

```
c[5]='l';
```

```
c[6]='u';
```

```
c[7]='c';
```

```
c[8]='k';
```

```
c[9]='y';
```

```
char c[3][3]={{ ' ','*',' '},{ '*',' ','*'},{' ','*',' '}};
```



```
*  
* *  
*
```

四、输出字符数组

例 1：定义一个字符串“HouBoShi Shuai!”，然后输出这个字符串。

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

```
int main()
```

```
{
```

```
    char c[15]={'H','o','u','B','o','S','h','i',' ','S','h','u','a','i','!'};
```

```
    int i;
```

```
    for(i=0;i<=14;i++)
```

```
        printf("%c",c[i]);
```

```

printf("\n");
return 0;
}

```

例 2:

输出一个 $\begin{smallmatrix} & * & \\ * & & * \\ & * & \end{smallmatrix}$ 的图案。

```

#include<stdio.h>

int main()
{
    char c[3][3]={{ ' ','*',' '},{ '*',' ','*'},{' ','*',' '}};
    int i,j;
    for(i=0;i<=2;i++)
    {
        for(j=0;j<=2;j++)
            printf("%c",c[i][j]);
        printf("\n");
    }
    return 0;
}

```

例 3：定义一个字符串“HouBoShi Shuai!”，然后输出这个字符串。

```
#include<stdio.h>

int main()
{
    char c[16]={‘H’,'o','u','B','o','S','h','i',' ','S','h','u','a','i','!','\0'};
    puts(c);
    return 0;
}
```

五、输入字符数组

例 1：键盘输入“I am supermonkey!”时，将这句话存入数组。

```
#include<stdio.h>

int main()
{
    char c1[12],c2[12],c3[12];
    scanf("%s%s%s",c1,c2,c3);
    return 0;
}

c1[12]={‘I’,\0,\0,\0,\0,\0,\0,\0,\0,\0,\0,\0};
c2[12]={‘a’,'m',\0,\0,\0,\0,\0,\0,\0,\0,\0,\0};
```

```
c3[12]={‘s’,‘u’,‘p’,‘e’,‘r’,‘m’,‘o’,‘n’,‘k’,‘e’,‘y’,‘!’};
```

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

```
int main()
```

```
{
```

```
    char  c[18];
```

```
    gets(c);
```

```
    return 0;
```

```
}
```

```
c[18]={‘I’, ‘a’,‘m’, ‘s’,‘u’,‘p’,‘e’,‘r’,‘m’,‘o’,‘n’,‘k’,‘e’,‘y’,‘!’,\0};
```

例 2：输入一行由空格和单词组成的字符(字符数在 80 以内)，
请统计有多少个单词。

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

```
int main()
```

```
{
```

```
    char  c[81];
```

```
    int  i,dancishu=1;
```

```
    gets(c);
```

```
    if(c[0]==‘ ’)
```

```
        dancishu=0;
```

```
for(i=0;c[i]!='\0';i++)
    if(c[i]==' ' && c[i+1]!=' ' && c[i+1]!='\0')
        dancishu++;
printf("有%d 个单词",dancishu);
return 0;
}
I am super monkey\0\0
I am super monkey\0\0
I am super monkey\0
```


C 语言第五课

一、调用有参函数

例 1：编写一程序，要求用户输入 4 个数字，输出前两个数中的最大数、后两个数中的最大数以及四个数中的最大数。

```
#include<stdio.h>

int main()
{
    float  max(float  x,float  y);
    float  a[4];
    int  i;
    float  t,u,v;
    for(i=0;i<=3;i++)
    {
        printf("请输入第%d 个数字:",i+1);
        scanf("%f",&a[i]);
    }

    t=max(a[0],a[1]);
    u=max(a[2],a[3]);
    v=max(t,u);
    printf("前两个数中的最大数为%f\n",t);
    printf("后两个数中的最大数为%f\n",u);
```

```

printf("四个数中的最大数为%f\n",v);
return 0;

}

float max(float x,float y)
{
    return(x>y?x:y);
}

```

例 2：有两个小组，分别有 5 名学生和 10 名学生。请编程输入这些学生的成绩，并调用一个 **aver** 函数求这两个小组的平均分。

```

#include<stdio.h>

int main()
{
    float aver(float a[],int n);
    float zu1[5],zu2[10];

    int i;

    printf("请输入第 1 组的学生成绩:\n");
    for(i=0;i<=4;i++)
        scanf("%f",&zu1[i]);

    printf("请输入第 2 组的学生成绩:\n");

```

```

    for(i=0;i<=9;i++)
        scanf("%f",&zu2[i]);

    printf("第 1 组平均分是%f\n",aver(zu1,5));
    printf("第 2 组平均分是%f\n",aver(zu2,10));
    return 0;
}

float aver(float a[ ],int n)
{
    float  sum=a[0],pingjunshu;
    int  i;
    for(i=1;i<n;i++)
        sum=sum+a[i];
    pingjunshu=sum/n;
    return(pingjunshu);
}

```

二、调用无参函数

例 2：请编程输出以下内容：

1234567

猴博士是大帅逼

7654321

猴博士是大帅逼

7654321

猴博士是大帅逼

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

```
int main()
```

```
{
```

```
    void  a();
```

```
    void  b();
```

```
    void  c();
```

```
    a();
```

```
    b();
```

```
    c();
```

```
    b();
```

```
    c();
```

```
    b();
```

```
    return 0;
```

```
}
```

```
void  a()
```

```
{
```

```
    printf("1234567\n");
```

```
}
```

```

void b()
{
    printf("猴博士是大帅逼\n");
}
void c()
{
    printf("7654321\n");
}

```

例 2：请编程输入 10 个整数，并将这 10 个数由小到大排序。

```

#include<stdio.h>

int main()
{
    void paixu(int a[],int n);
    int a[10],i;
    printf("请输入 10 个整数:\n");
    for(i=0;i<=9;i++)
        scanf("%d",&a[i]);
    paixu(a,10);
    printf("排序后的整数依次是:\n");
    for(i=0;i<=9;i++)

```

```

        printf("%d\t",a[i]);
    printf("\n");

    return 0;
}

void paixu(int a[],int n)
{
    int i,j,t;
    for(i=0;i<n-1;i++)
        for(j=i+1;j<n;j++)
            if(a[i]>a[j])
            {
                t=a[i];
                a[i]=a[j];
                a[j]=t;
            }
}

```

三、函数的嵌套

例 1：请编程输入 4 个整数，并找出其中最大的数。

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

```

int main()
{
    int  max4(int a,int b,int c,int d);
    int  a,b,c,d,zuidashu;
    printf("请输入 4 个整数:\n");
    scanf("%d %d %d %d",&a,&b,&c,&d);

    zuidashu=max4(a,b,c,d);
    printf("最大数为%d\n",zuidashu);
    return 0;
}

int  max4(int a,int b,int c,int d)
{
    int  max2(int a,int b);
    return(max2(max2(max2(a,b),c),d));
}

int  max2(int a,int b)
{
    return(a>b?a:b);
}

```

四、函数的递归

例 1：有 5 个学生，第 5 个学生比第 4 个学生大 2 岁，第 4 个学生比第 3 个学生大 2 岁，第 3 个学生比第 2 个学生大 2 岁，第 2 个学生比第 1 个学生大 2 岁，第 1 个学生是 10 岁。请编程计算出第 5 个学生的年龄。

```
#include<stdio.h>

int main()
{
    int age(int n);
    printf("第 5 个学生的年龄%d\n",age(5));
    return 0;
}

int age(int n)
{
    int nianling;
    if(n==1)
        nianling=10;
    else
        nianling=age(n-1)+2;
    return(nianling);
}
```


例 2：用递归方法求 $n!$

```
#include<stdio.h>

int main()
{
    int  jiecheng(int n);
    int  n;
    printf("请输入一个整数:");
    scanf("%d",&n);
    printf("%d!=%d\n",n,jiecheng(n));
    return 0;
}

int  jiecheng(int n)
{
    int  jieguo;
    if(n<0)
        printf("n<0, 数字输入得不对!");
    else if(n==0||n==1)
        jieguo=1;
    else
        jieguo=jiecheng(n-1)*n;
```

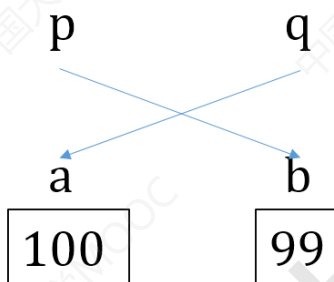
```
    return(jieguo);  
}
```

C 语言第六课

一、指针变量与普通变量

举例：

```
int *p,a=5;
p=&a;
int *q,b=10;
q=&b;
int *r;
r=p;
p=q;
q=r;
*p=99;
*q=100;
```



例 1：输入两个整数，按先大后小的顺序输出这两个数。请用指针来编程。

之前的编法：

```
#include<stdio.h>

int main()

{

    int  a,b,*p,*q,*r;

    printf("请输入两个整数:\n");

    scanf("%d,%d",&a,&b);
```

```

p=&a;
q=&b;

if(a<b)
{
    r=p;
    p=q;
    q=r;
}

printf("较大数为%d 较小数为%d\n",*p,*q);
return 0;
}

```

用指针编法:

```

#include<stdio.h>

int main()
{
    int a,b,*p,*q,t;
    printf("请输入两个整数:\n");
    scanf("%d,%d",&a,&b);

    p=&a;
    q=&b;
    if(a<b)
    {

```

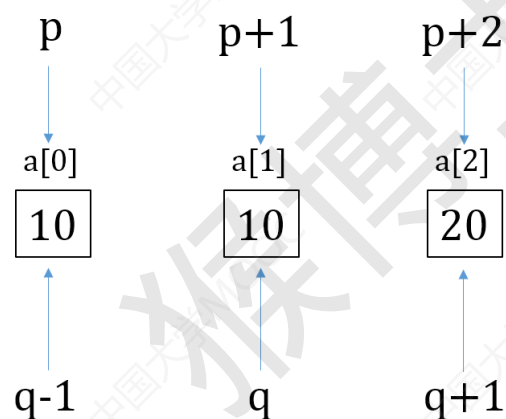
```

    t=*p;
    *p=*q;
    *q=t;
}
printf("较大数为%d 较小数为%d\n",a,b);
return 0;
}

```

二、指针变量与一维数组

举例：



例 1：一个整型数组里的 5 个元素由键盘输入，将每个元素变为原来的两倍后再依次输出。

之前的编法：

```

#include<stdio.h>

int main()

```

```

{
    int  a[5];

    int  i;

    printf("请输入 5 个整数:\n");

    for(i=0;i<=4;i++)
        { scanf("%d",&a[i]);

          a[i]=a[i]*2;}

    printf("加倍后的各整数为:\n");

    for(i=0;i<=4;i++)

        printf("%d\t",a[i]);

    printf("\n");

    return 0;

}

```

用指针编法:

```

#include<stdio.h>

int main()

{

    int  a[5];

    int  i,*p;

    p=&a[0];

    printf("请输入 5 个整数:\n");

```

```

for(i=0;i<=4;i++)
    scanf("%d",p+i);

    *(p+i)=*(p+i)*2;

printf("加倍后的各整数为:\n");

for(i=0;i<=4;i++)

    printf("%d\t",*(p+i));

printf("\n");

return 0;

}

```

强调两个知识：

&数组名[某数] 相当于 数组名+某数
 数组名[某数] 相当于 *(数组名+某数)

三、指针变量与一维数组相关函数

例 1：有两个小组，分别有 5 名学生和 10 名学生。请编程输入这些学生的成绩，并调用一个 **aver** 函数求这两个小组的平均分。

形参是数组名，实参是数组名：

```

#include<stdio.h>

int main()

{

```

```

float aver(float a[],int n);

float zu1[5],zu2[10];

int i;

printf("请输入第 1 组的学生成绩:\n");

for(i=0;i<=4;i++)

    scanf("%f",&zu1[i]);

printf("请输入第 2 组的学生成绩:\n");

for(i=0;i<=9;i++)

    scanf("%f",&zu2[i]);

printf("第 1 组平均分是%f\n",aver(zu1,5));

printf("第 2 组平均分是%f\n",aver(zu2,10));

return 0;

}

float aver(float a[],int n)

{

    float sum=a[0],pingjunshu;

    int i;

    for(i=1;i<n;i++)

        sum=sum+a[i];

    pingjunshu=sum/n;

    return(pingjunshu);

}

```


形参是指针变量，实参是数组名：

```
#include<stdio.h>

int main()
{
    float  aver(float *p,int n);

    float  zu1[5],zu2[10];

    int  i;

    printf("请输入第 1 组的学生成绩:\n");
    for(i=0;i<=4;i++)
        scanf("%f",&zu1[i]);
    printf("请输入第 2 组的学生成绩:\n");
    for(i=0;i<=9;i++)
        scanf("%f",&zu2[i]);
    printf("第 1 组平均分是%f\n",aver(zu1,5));
    printf("第 2 组平均分是%f\n",aver(zu2,10));
    return 0;
}

float aver(float *p,int n)
{
    float  sum=*p,pingjunshu;

    int  i;
```

```

    for(i=1;i<n;i++)
        sum=sum+*(p+i);

    pingjunshu=sum/n;

    return(pingjunshu);

}

```

形参是指针变量，实参是指针变量：

```

#include<stdio.h>

int main()
{
    float  aver(float *p,int n);

    float  zu1[5],zu2[10];

    int  i,*q,*r;

    q=&zu1;r=&zu2;

    printf("请输入第 1 组的学生成绩:\n");

    for(i=0;i<=4;i++)
        scanf("%f",q+i);

    printf("请输入第 2 组的学生成绩:\n");

    for(i=0;i<=9;i++)
        scanf("%f",r+i);

    printf("第 1 组平均分是%f\n",aver(q,5));

    printf("第 2 组平均分是%f\n",aver(r,10));
}

```

```
    return 0;
}

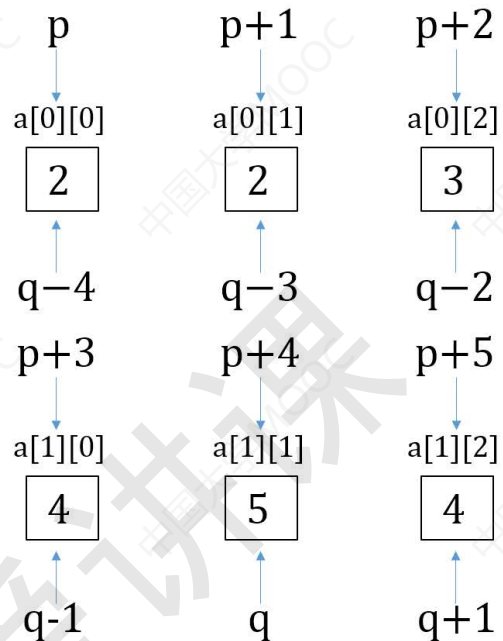
float aver(float *p,int n)
{
    float  sum=*p,pingjunshu;
    int  i;

    for(i=1;i<n;i++)
        sum=sum+*(p+i);
    pingjunshu=sum/n;
    return(pingjunshu);
}
```

四、指针变量与二维数组

举例：

```
int *p,*q,a[2][3]={{1,2,3},{4,5,6}};  
p=&a[0][0];  
q=&a[1][1];  
*p=*p*2;  
*(q+1)=*p*2;
```



例 1：已知整型二维数组 $a[3][4]=\{1,2,3,4,5,6,6,5,4,3,2,1\}$ 。

请用指针变量输出二维数组各元素的值。

```
#include<stdio.h>  
  
int main()  
{  
    int a[3][4]={1,2,3,4,5,6,6,5,4,3,2,1};  
    int *p;  
  
    for(p=a[0];p<=a[0]+11;p++)  
    {  
        if((p-a[0])%4==0)  
            printf("\n");  
    }  
}
```

```

        printf("%d\t",*p);
    }

    printf("\n");

    return 0;

}

```

性质：

$\&\text{数组名}[\text{数 } \alpha][\text{数 } \beta]$ 相当于 $\text{数组名}[\text{数 } \alpha] + \text{数 } \beta$
 也相当于 $\text{数组名}[0] + \alpha * \text{列数} + \beta$
 $\text{数组名}[\text{数 } \alpha][\text{数 } \beta]$ 相当于 $*(\text{数组名}[\text{数 } \alpha] + \text{数 } \beta)$
 $a[2][3] = 2;$
 $*(a[2] + 3) = 2;$

五、指针变量与二维数组相关函数

例 1：有 3 名学生学习 4 门课，学生一的成绩分别是 65、67、70、60，学生二的分别是 80、87、90、81，学生三的分别是 90、99、93、98。将上述成绩输入二维数组，并通过函数输出三人的总平均分。

形参是指针变量，实参是数组名：

```

#include<stdio.h>

int main()

{

```

```

void shuchu(float *p,int n);

float fenshu[3][4]={65,67,70,60,80,87,90,81,90,99,93,98};

shuchu(*fenshu,12);

return 0;
}

void shuchu(float *p,int n)
{
    float sum=0;
    int i;
    for(i=0;i<=11;i++)
        sum=sum+*(p+i);
    printf("三人的总平均分为%f\n",sum/n);
}

```

例 2：有 3 名学生学习 4 门课，学生一的成绩分别是 65、67、70、60，学生二的分别是 80、87、90、81，学生三的分别是 90、99、93、98。将上述成绩存入二维数组，并通过函数输出三人的总平均分。

形参是指针变量，实参是指针变量：

```

#include<stdio.h>

int main()
{

```

```

void shuchu(float *p,int n);

float fenshu[3][4]={65,67,70,60,80,87,90,81,90,99,93,98};

int *q;q=&fenshu[0][0];

shuchu(q,12);

return 0;
}

void shuchu(float *p,int n)
{
    float sum=0;
    int i;
    for(i=0;i<=11;i++)
        sum=sum+*(p+i);
    printf("三人的总平均分为%f\n",sum/n);
}

```

六、指针变量指向二维数组的行变量

举例：

```
int a[3][4]={{1,2,3,4},{5,6,7,8},{9,10,11,12}};
```

```
int (*p)[4];
```

```
p=a+1;
```

```
a[1][2]=*(*p+2);
```

```
a[2][2]=*(*p+1)+2);
```

	a[0][0]	a[0][1]	a[0][2]	a[0][3]
	1	2	3	4
p-1	(p-1)[0] *(p-1)	(p-1)[1] *(p-1)+1	(p-1)[2] *(p-1)+1	(p-1)[3] *(p-1)+1
	a[1][0]	a[1][1]	a[1][2]	a[1][3]
p	5	6	7	8
	p[0] *p	p[1] *p+1	p[2] *p+2	p[3] *p+3
	a[2][0]	a[2][1]	a[2][2]	a[2][3]
p+1	9	10	11	12
	(p+1)[0] *(p+1)	(p+1)[1] *(p+1)+1	(p+1)[2] *(p+1)+2	(p+1)[3] *(p+1)+3

例 1：请用指针变量指向二维数组的行变量的方法，将

1	2	3
4	5	6
7	8	9

中某行某列的值输出来。

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

```
int main()
```

```
{
```

```
int a[3][3]={{1,2,3},{4,5,6},{7,8,9}};
```

```
int (*p)[3];
```

```
p=a;
```

```
int i,j,hang,lie;
```

```
printf("请输入行数与列数:\n");
```

```
scanf("%d,%d",&hang,&lie);
```



```

    i=hang-1;
    j=lie-1;

    printf("%d 行%d 列的元素为%d\n",hang,lie,*(*(p+i)+j));

    return 0;
}

```

七、用指向二维数组行变量的指针变量做形参

例 1：有 3 名学生学习 4 门课，学生一的成绩分别是 65、67、70、60，学生二的分别是 80、87、90、81，学生三的分别是 90、99、93、98。将上述成绩存入二维数组，并通过函数输出第 2 个学生的各科成绩。

```

#include<stdio.h>

int main()
{
    void shuchu(float (*p)[4],int n);

    float fenshu[3][4]={{65,67,70,60},{80,87,90,81},{90,99,93,98}};

    shuchu(fenshu,2);

    return 0;
}

void shuchu(float (*p)[4],int n)

```

```

{
    int i;

    printf("第%d 个学生的各科成绩是:\n",n);

    for(i=0;i<=3;i++)

        printf("%f\t",*(*(p+n-1)+i));

    printf("\n");
}

```

八、指针变量与字符串

例 1：定义字符串 a 为“I am shuaibi!”，将其复制到字符串 b 里，并输出字符串 b。

正常写出来的程序：

```

#include<stdio.h>

int main()
{
    int i;

    char a[]={ 'I', ' ', 'a', 'm', ' ', 's', 'h', 'u', 'a', 'i', 'b', 'i', '!', '\0' };

    char b[10086];

    for(i=0;a[i]!='\0';i++)

        b[i]=a[i];
}

```

```

    b[i+1]='\0';
    printf("字符串 b 是:\n");

    for(i=0;b[i]!='\0';i++)
        printf("%c",b[i]);

    printf("\n");

    return 0;
}

```

指向字符串的指针写法:

```

#include<stdio.h>

int main()
{
    int i;

    char a[]={'I',' ','a','m',' ','s','h','u','a','i','b','i','!'};

    char b[10086],*p,*q;

    p=&a[0];q=&b[0];

    for(i=0;*(p+i]!='\0';i++)

        *(q+i)=*(p+i);

    *(q+i+1]='\0';

    printf("字符串 b 是:\n");

    for(i=0;*(q+i]!='\0';i++)

        printf("%c",*(q+i));
}

```

```

printf("\n");
return 0;
}

```

性质:

&数组名[某数] 相当于 数组名+某数
 数组名[某数] 相当于 *(数组名+某数)

九、指针变量与字符串相关函数

例 1: 定义字符串 a 为“I am shuaibi!”, 将其复制到字符串 b 里, 并输出字符串 b。请调用函数编写此程序。

按照前边的知识写程序(形参是数组名, 实参是数组名):

```

#include<stdio.h>

int main()
{
    void fuzhi(char  yuanlaide[ ],char  xinde[ ]);

    char  a[ ]={'I', ' ', 'a', 'm', ' ', 's', 'h', 'u', 'a', 'i', 'b', 'i', '!', '\0'};

    char  b[10086];

    printf("字符串 b 是:\n");

    fuzhi(a,b);

    for(i=0;b[i]!='\0';i++)

```

```

        printf("%c",b[i]);

    printf("\n");

    return 0;
}

void fuzhi(char  yuanlaide[ ],char  xinde[ ])
{

    int  i;

    for(i=0;yuanlaide[i]!='\0';i++)

        xinde[i]=yuanlaide[i];

    xinde[i+1]='\0';

}

```

形参是指针变量，实参是数组名：

```

#include<stdio.h>

int main()
{

    void fuzhi(char  *yuanlaidep,char  *xindep);

    char  a[]={ 'l', 'a', 'm', 's', 'h', 'u', 'a', 'i', 'b', 'i', '!' };

    char  b[10086];

    printf("字符串 b 是:\n");

    fuzhi(a,b);

    for(i=0;b[i]!='\0';i++)

```

```

        printf("%c",b[i]);

    printf("\n");

    return 0;
}

void fuzhi(char *yuanlaidep,char *xindep)
{

    int i;

    for(i=0;*(yuanlaidep+i)!='\0';i++)

        *(xindep+i)=*(yuanlaidep+i);

    *(xindep+i+1)='\0';

}

```

形参是指针变量，实参是指针变量：

```

#include<stdio.h>

int main()
{

    void fuzhi(char *yuanlaidep,char *xindep);

    char b[10086],*yuanlaideq,*xindeq;

    yuanlaideq="I am shuaibi!";

    xindeg=&b[0];

    printf("字符串 b 是:\n");

    fuzhi(yuanlaideq,xindeq);
}

```

```

        for(i=0;*(xindeq+i)!='\0';i++)
            printf("%c",*(xindeq+i));

        printf("\n");

        return 0;
    }

    void fuzhi(char *yuanlaidep,char *xindep)
    {
        int i;
        for(i=0;*(yuanlaidep+i)!='\0';i++)
            *(xindep+i)=*(yuanlaidep+i);
        *(xindep+i+1)='\0';
    }

```

十、指针变量与函数

例 1：输入两个整数，用 `max` 函数求二者中的较大数并输出。

按照前边的知识写程序：

```

#include<stdio.h>

int main()
{
    int max(int x,int y);

```

```

int  a,b;

printf("请输入两个整数:\n");

scanf("%d,%d",&a,&b);

printf("较大数为%d\n",max(a,b));

return 0;
}

int  max(int x,int y)
{return(x>y?x:y);}

```

改成用指针指向函数：

```

#include<stdio.h>

int main()
{
    int  max(int x,int y);

    int  a,b,jiaodashu;

    int  (*p)(int,int);

    p=max;

    printf("请输入两个整数:\n");

    scanf("%d,%d",&a,&b);

    printf("较大数为%d\n", (*p)(a,b));

    return 0;
}

```



```
int max(int x,int y)
{return(x>y?x:y);}
```

例 2：输入两个整数，然后让用户选择 1 或 2，选 1 时调用 max 函数输出二者中的较大数，选 2 时调用 min 函数输出二者中的较小数。

按照前边的知识写程序：

```
#include<stdio.h>
int main()
{
    int max(int x,int y);
    int min(int x,int y);
    int a,b, xuanze;
    printf("请输入俩整数:\n");
    scanf("%d,%d",&a,&b);
    printf("请输入 1 或 2:");
    scanf("%d",&xuanze);
    if(xuanze==1)
        printf("结果为%d\n,max(a,b));
    else if(xuanze==2)
        printf("结果为%d\n,min(a,b));
```

```

else
printf("您选得不对!");

return 0;

}

int  max(int x,int y)
{return(x>y?x:y);}

int  min(int x,int y)
{return(x<y?x:y);}

```

改成用指针指向函数：

```

#include<stdio.h>

int main()
{
    int  max(int x,int y);
    int  min(int x,int y);
    int  (*p)(int,int);
    int  a,b,xuanze;

    printf("请输入俩整数:\n");

    scanf("%d,%d",&a,&b);

    printf("请输入 1 或 2:");
    scanf("%d",&xuanze);

    if(xuanze==1)

```

```

        p=max;
    else if(xuanze==2)

        p=min;
    else
        printf("您选得不对!");
        printf("结果为%d\n", (*p)(a,b));

    return 0;
}

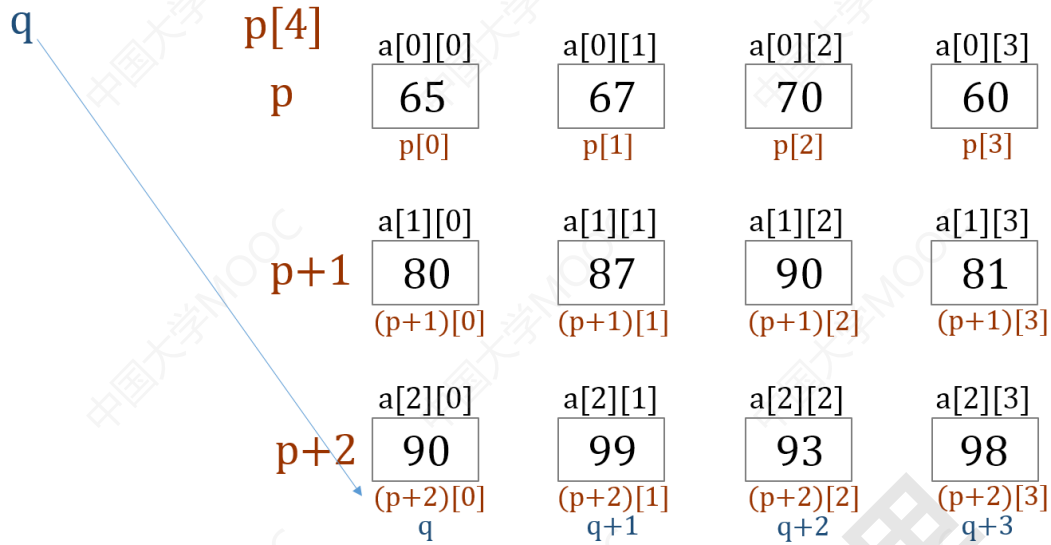
int  max(int x,int y)
{return(x>y?x:y);}

int  min(int x,int y)
{return(x<y?x:y);}

```

十一、返回指针值的函数

例 1：有 3 名学生学习 4 门课，学生一的成绩分别是 65、67、70、60，学生二的分别是 80、87、90、81，学生三的分别是 90、99、93、98。用指针函数来变成，要求在用户输入学生序号以后，能输出该学生的各科成绩。



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

```
int main()
```

```
{
```

```
float *chazhao(float (*hang)[4],int n);
```

```
float a[3][4]={{65,67,70,60},{80,87,90,81},{90,99,93,98}};
```

```
float *p;
```

```
int xuhao,i;
```

```
printf("请输入学生序号:");
```

```
scanf("%d",&xuhao);
```

```
printf("第%d 名学生的成绩:\n",xuhao);
```

```
p=chazhao(a,xuhao-1);
```

```
for(i=0;i<=3;i++)
```

```
printf("%f\t",*(p+i));
```

```
printf("\n");
```

```
return 0;
```

```
}  
float  *chazhao(float (*hang)[4],int n)  
{  
    int  *q;  
    q=(hang+n)[0];  
    return(q);  
}
```

十二、指针与一维二维数组的数值关系

简便写法的规律:

$\&a[i]=a+i$

$a[i]=*(a+i)$

指针= $\&$ 值

一维数组

二维数组

$p=\&a[0]$

$p=\&a[0][0]$

$q=\&c[1]$

$q=\&c[1][2]$

$p=a+0=a$

$p=a[0]+0=a[0]=*(a+0)=*a$

$q=c+1$

$q=c[1]+2=*(c+1)+2$

值= $*$ 指针

一维数组

二维数组

$a[0]=*p$

$a[0][0]=*p$

$c[1]=*q$

$c[1][2]=*q$

$*a = *p$

$*a = *p$

$*(c+1)=*q$

$*(c+1)+2=*q$

C 语言第七课

一、定义结构体

例 1：把一个学生的信息(包括学号、姓名、性别、住址等 4 项信息)放在一个结构体变量中，然后输出这个学生的信息。

```
#include<stdio.h>

struct student
{
    int xuehao;
    char name[30];
    char xingbie;
    char zhuzhi[60];
}a={001,"Houge",'M',"Hua Guo Shan"};

int main()
{
    printf("学号:%d\n 姓名:%s\n 性别:%c\n 住址:
    %s\n",a.xuehao,a.name,a.xingbie,a.zhuzhi);

    return 0;
}
```

例 2：输入两个学生的学号、姓名和成绩，输出成绩较高者的学号、姓名和成绩。若二者相等，则输出两个学生的全部信息。

```
#include<stdio.h>

struct student
{
    int xuehao;

    char name[30];

    float chengji;
}a,b;

int main()
{
    printf("请输入第一个学生的学号、姓名和成绩:\n");
    scanf("%d,%s,%f",&a.xuehao,a.name,&a.chengji);
    printf("请输入第二个学生的学号、姓名和成绩:\n");
    scanf("%d,%s,%f",&b.xuehao,b.name,&b.chengji);
    printf("成绩较高者的信息如下:\n");
    if(a.chengji>b.chengji)

        printf("%d\t%s\t%f\n",a.xuehao,a.name,a.chengji);
    else if(a.chengji<b.chengji)

        printf("%d\t%s\t%f\n",b.xuehao,b.name,b.chengji);
    else
    {
```



```

printf("%d\t%s\t%f\n",a.xuehao,a.name,a.chengji);

printf("%d\t%s\t%f\n",b.xuehao,b.name,b.chengji);

}

return 0;

}

```

二、结构体数组

例 1：有三名学生的 3 项信息：学号、姓名和成绩。请编程按成绩由高到低输出各学生的信息。

```

#include<stdio.h>

struct student
{
    int xuehao;
    char name[30];
    float chengji;
}xuesheng[3]={001,"HouBoShi",99},{002,"ShaPaoZi",20},
              {003,"ShaLeBaJi",90}};

int main()
{
    struct student linshi;

```

```

int i,j;
for(i=0;i<2;i++)
    for(j=i+1;j<3;j++)
        if(xuesheng[j].chengji>xuesheng[i].chengji)
        {
            inshi=xuesheng[i];xuesheng[i]=xuesheng[j];
            xuesheng[j]=inshi;
        }
printf("排序后的各学生信息如下:\n");
for(i=0;i<3;i++)
    printf("%d\t%s\t%f\n",xuesheng[i].xuehao,
        xuesheng[i].name,xuesheng[i].chengji);
return 0;
}

```

三、使用结构体变量做函数参数

例 1: 键盘输入五名学生的信息(包括学号、姓名和 2 门课程的成绩), 并输出平均分最高的学生的信息。

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

```
struct student
```

```

{
    int  xuehao;

    char  name[30];

    float  fen1;

    float  fen2;
}sheng[5];

int main()
{
    struct  student  max(struct student a[ ]);
    struct  student  xueba;

    int  i;
    for(i=0;i<=4;i++)
    {printf("请输入第%d 名学生的学号、姓名和
        2 门成绩:\n",i+1);

        scanf("%d,%s,%f,%f",&sheng[i].xuehao,sheng[i].name,
            &sheng[i].fen1,&sheng[i].fen2);
    }

    xueba=max(sheng);

    printf("平均分最高的学生的信息如下:\n");
    printf("学号:%d\n 姓名:%s\n2 门成绩:%f,%f\n",
        xueba.xuehao,xueba.name,xueba.fen1,xueba.fen2);

    return 0;
}

```

```

}
struct student max(struct student a[ ])
{
    float pingjunfen[5];
    int i,zuigao;
    for(i=0;i<=4;i++)
        pingjunfen[i]=(a[i].fen1+a[i].fen2)/2;
    for(zuigao=0,i=1;i<=4;i++)
        if(pingjunfen[zuigao]<pingjunfen[i])
            zuigao=i;
    return(a[zuigao]);
}

```

四、结构体变量与指针变量

例 1：把一个学生的信息(包括学号、姓名、性别 3 项信息)放在一个结构体变量中，然后输出这个学生的信息。

```

#include<stdio.h>

struct student
{
    int xuehao;

```

```

    char  name[30];
    char  xingbie;

}a={001,"Houge","M"};

int main()
{
    struct  student  *p;

    p=&a;

    printf("学号:%d\n 姓名:%s\n 性别:
           %c\n",p->xuehao,p->name,p->xingbie);

    return 0;
}

```

例 2：有三名学生的 3 项信息：学号、姓名和成绩。请编程按成绩由高到低输出各学生的信息。

```

#include<stdio.h>

struct  student
{
    int  xuehao;

    char  name[30];

    float  chengji;

}xuesheng[3]={001,"HouBoShi",99},{002,"ShaPaoZi",20},

```

```
{003,"ShaLeBaJi",90}};
```

```
int main()
```

```
{
```

```
    struct student  linshi,*p;p=&xuesheng[0];
```

```
    int  i,j;
```

```
    for(i=0;i<2;i++)
```

```
        for(j=i+1;j<3;j++)
```

```
            if((*p+j).chengji>(*p+i).chengji)
```

```
            {
```

```
                linshi=*(p+i);*(p+i)=*(p+j);*(p+j)=linshi;
```

```
            }
```

```
    printf("排序后的各学生信息如下:\n");
```

```
    for(i=0;i<3;i++)
```

```
        printf("%d\t%s\t%f\n",(*p+i).xuehao,(*p+i).name,
```

```
            (*p+i).chengji);
```

```
    return 0;
```

```
}
```