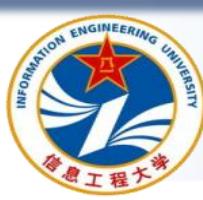


# 选择结构实践专题

如果从键盘输入“Hello World”，程序的输出是什么

```
#include<stdio.h>
int main()
{
    char a[100]={0};
    scanf("%s",a);
    printf("%s",a);
    return 0;
}
```



# 选择结构实践专题

## 高级版有奖竞猜

你心里默想一个小于50的数，我问你：在以下的6张卡片中，哪几张卡片里有你想的那个数？之后，我将不费吹灰之力就能猜出这个数！



# 选择结构实践专题

高级版有奖竞猜

0#卡片

1	3	5	7	9
11	13	15	17	19
21	23	25	27	29
31	33	35	37	39
41	43	45	47	49



# 选择结构实践专题

## 高级版有奖竞猜

### 1#卡片

2	3	6	7	10
11	14	15	18	19
22	23	26	27	30
31	34	35	38	39
42	43	46	47	50



# 选择结构实践专题

## 高级版有奖竞猜

### 2#卡片

4	5	6	7	12
13	14	15	20	21
22	23	28	29	30
31	36	37	38	39
44	45	46	47	



# 选择结构实践专题

## 高级版有奖竞猜

### 3#卡片

8	9	10	11	12
13	14	15	24	25
26	27	28	29	30
31	40	41	42	43
44	45	46	47	



# 选择结构实践专题

高级版有奖竞猜

4#卡片

16	17	18	19	20
21	22	23	24	25
26	27	28	29	30
31	48	49	50	

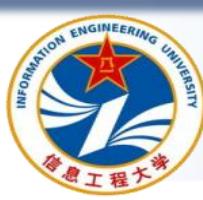


# 选择结构实践专题

高级版有奖竞猜

5#卡片

32	33	34	35	36
37	38	39	40	41
42	43	44	45	46
47	48	49	50	



# 选择结构实践专题

0#卡片

1	3	5	7	9
11	13	15	17	19
21	23	25	27	29
31	33	35	37	39
41	43	45	47	49

1#卡片

2	3	6	7	10
11	14	15	18	19
22	23	26	27	30
31	34	35	38	39
42	43	46	47	50

2#卡片

4	5	6	7	12
13	14	15	20	21
22	23	28	29	30
31	36	37	38	39
44	45	46	47	

37

3#卡片

8	9	10	11	12
13	14	15	24	25
26	27	28	29	30
31	40	41	42	43
44	45	46	47	

4#卡片

16	17	18	19	20
21	22	23	24	25
26	27	28	29	30
31	48	49	50	

5#卡片

32	33	34	35	36
37	38	39	40	41
42	43	44	45	46
47	48	49	50	



## 数数的手指（编程竞赛题）

一个小女孩正在用左手手指数数，从1到1000，她从拇指算作1开始数起，然后食指为2，中指为3，无名指为4，小指为5。接下来调转方向，无名指算作6，中指7，食指为8，大拇指为9，如此反复。

问：最后结束时停在哪根手指上？

请编程，从键盘输入n，从1数到n，输出最后停在哪根手指上。



# 第四章

# 选择结构程序设计

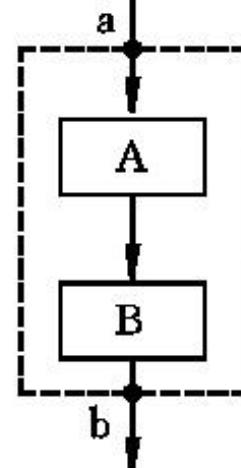
五院三教 许岩



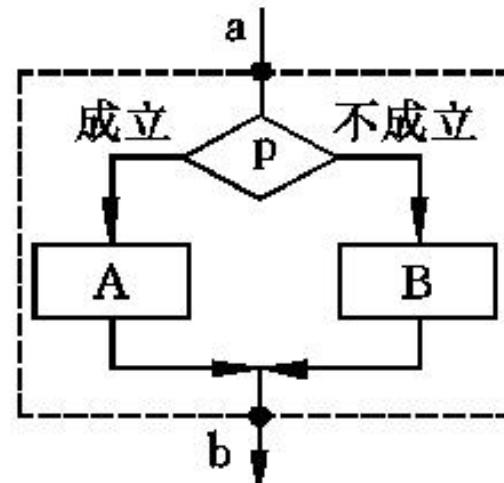


任何一个算法都可以用三种基本结构表示，这三种基本结构为：

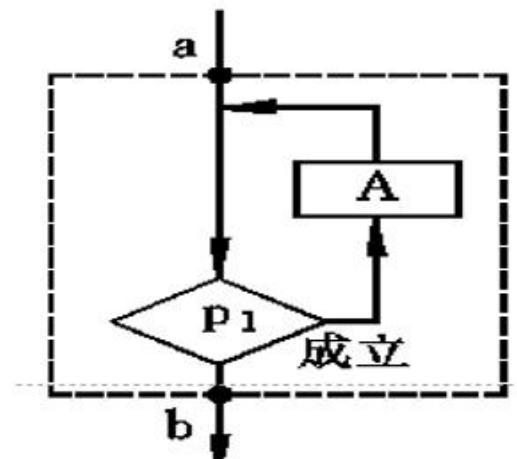
顺序结构、选择结构和循环结构。



(1) 顺序结构



(2) 选择结构



(3) 循环结构



## C运算符

- 算术运算符: (+ - \* / % ++ --)
- 关系运算符: (< <= == > >= !=)
- 逻辑运算符: ((! && ||))
- 位运算符 : (<< >> ~ | ^ &)
- 赋值运算符: (= 及其扩展)
- 条件运算符: (?:)
- 逗号运算符: (,)
- 指针运算符: (\* &)
- 求字节数 : (sizeof)
- 强制类型转换: ((类型))
- 分量运算符: (. ->)
- 下标运算符: ([])
- 其它 : ((( ) -))



## 4. 1 关系运算符与关系表达式

## 4. 2 逻辑运算符与逻辑表达式

## 4. 3 条件语句（if语句）

## 4. 4 开关语句（switch语句）

## 4.1 关系运算符和关系表达式



### ➤ 关系运算符

- 种类: < <= == >= > !=
- 结合方向: 自左向右
- 优先级别:

<	<=	}	优先级 (高)
>	>=		
==	!=	}	优先级 (低)

例 int a=3,b=2,c=1,d,f;

```
a>b == c; /*(a>b)==c*/ /*表达式值1*/  
b+c<a; /*(b+c)<a*/ /*表达式值0*/  
d=a>b; /*d=(a>b)*/ /*d=1, 表达式的值为1*/  
'a'>'A'; /*表达式值为1 */  
f=a>b>c; /*f=0*/  
8>7>6; /*表达式值为0*/
```

六

## 4.2 逻辑运算符和逻辑表达式



### ➤ 逻辑运算符

- 种类: `!(非)` `&&(与)` `||(或)`  
“`&&`” 和 “`||`” 是双目运算符号, “`!`” 是单目运算符号

- 逻辑运算真值表

a	b	<code>!a</code>	<code>!b</code>	<code>a&amp;&amp;b</code>	<code>a  b</code>
真	真	假	假	真	真
真	假	假	真	假	真
假	真	真	假	假	真
假	假	真	真	假	假

- C语言中, 操作数:

0表示“假”

非0表示“真”

运算结果:

0表示“假”

1表示“真”

## 4.2 逻辑运算符和逻辑表达式



### ●优先级：

! (非)  
算术运算符  
关系运算符  
&& (与)  
|| (或)  
赋值运算符

高 ↑  
低 ↓

### ●结合方向：

! :从右向左  
&& :从左向右  
|| :从左向右

例	a<=x && x<=b	/* (a<=x) && (x<=b) */
	a = b&&x>y	/* a = (b&&(x>y)) */
	a + b  x==y	/* (a + b)    (x==y) */
	!a  a>b	/* (!a)    (a>b) */

## 4.2 逻辑运算符和逻辑表达式



### ➤ 逻辑运算符

#### ● 优先级 ·

例       $a=4; b=5;$

$a \&\& b$

#### ● 结合方向 ·

/\*值为1\*/

$!a \mid\mid b$

/\*值为1\*/

**4&&0 || -2   /\*值为1\*/**

$5 > 3 \&\& 8 < 4 - !0$

/\*  $(5 > 3) \&\& (8 < (4 - (!0)))$    值为0 \*/

$'c' \&\& 'd'$    /\*值为1\*/

## 4.2 逻辑运算符和逻辑表达式



### ➤ 逻辑运算符

- **短路特性**: 逻辑表达式求解时，并非所有的逻辑运算符都被执行，只是在必须执行下一个逻辑运算符才能求出表达式的解时，才执行该运算符。

例 `a&&b&&c` /\*只在a为真时，才判别b的值；  
                  只在a、b都为真时，才判别c的值\*/

例 `a||b||c`       /\*只在a为假时，才判别b的值；  
                  只在a、b都为假时，才判别c的值\*/

例 `a=1;b=2;c=3;d=4;m=1;n=1;`  
`(m=a>b)&&(n=c>d)` /\*结果m=0, n=1\*/

## 4.2 逻辑运算符和逻辑表达式



例：判别某年year是否为闰年

闰年的条件是：

- 1、能被4整除，但是不能被一百整除
- 2、能被400整除

逻辑表达式来判断：

(year%4==0 && year%100!=0) ||(year%400==0)

条件1

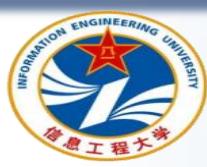
条件2

非闰年的判断条件：

! ( (year%4==0 && year%100!=0) ||year%400==0 )

(Year%4!=0||year%100==0)&&year%400!=0

简化： ( year%4||!(year%100))&&year%400



## 3.7.2 数据的输入

### ☆格式输入函数

格式: `scanf(“格式控制串”, 地址列表)`

功能: 按指定格式从键盘读入数据, 存入地址表指定的存储单元中, 并按回车键结束

- 地址列表: 变量的地址, 常用取地址运算符`&`
- 格式字符:`d, i, o, x, u, c, s, f, e`(课本p69)

例

`scanf(“%d”, &a);`

输入: 10 ↴

则  $a=10$

例

`scanf(“%x”, &a);`

输入: 11 ↴

则  $a=17$

## 4.2 逻辑运算符和逻辑表达式



例：判别某年year是否为闰年

```
#include <stdio.h>
int main() {
    int year;
    printf("Enter year:");
    scanf("%d", &year);
    if( ( year%4==0 && year%100!=0) || (year%400==0) )
        printf("year%d is a leap year\n",year);
    else
        printf ("year%d is not a leap year\n",year);
    return 0;
}
```

测试用例：

2016 2015 1900 2000



4. 1 关系运算符与关系表达式

4. 2 逻辑运算符与逻辑表达式

4. 3 条件语句（if语句）

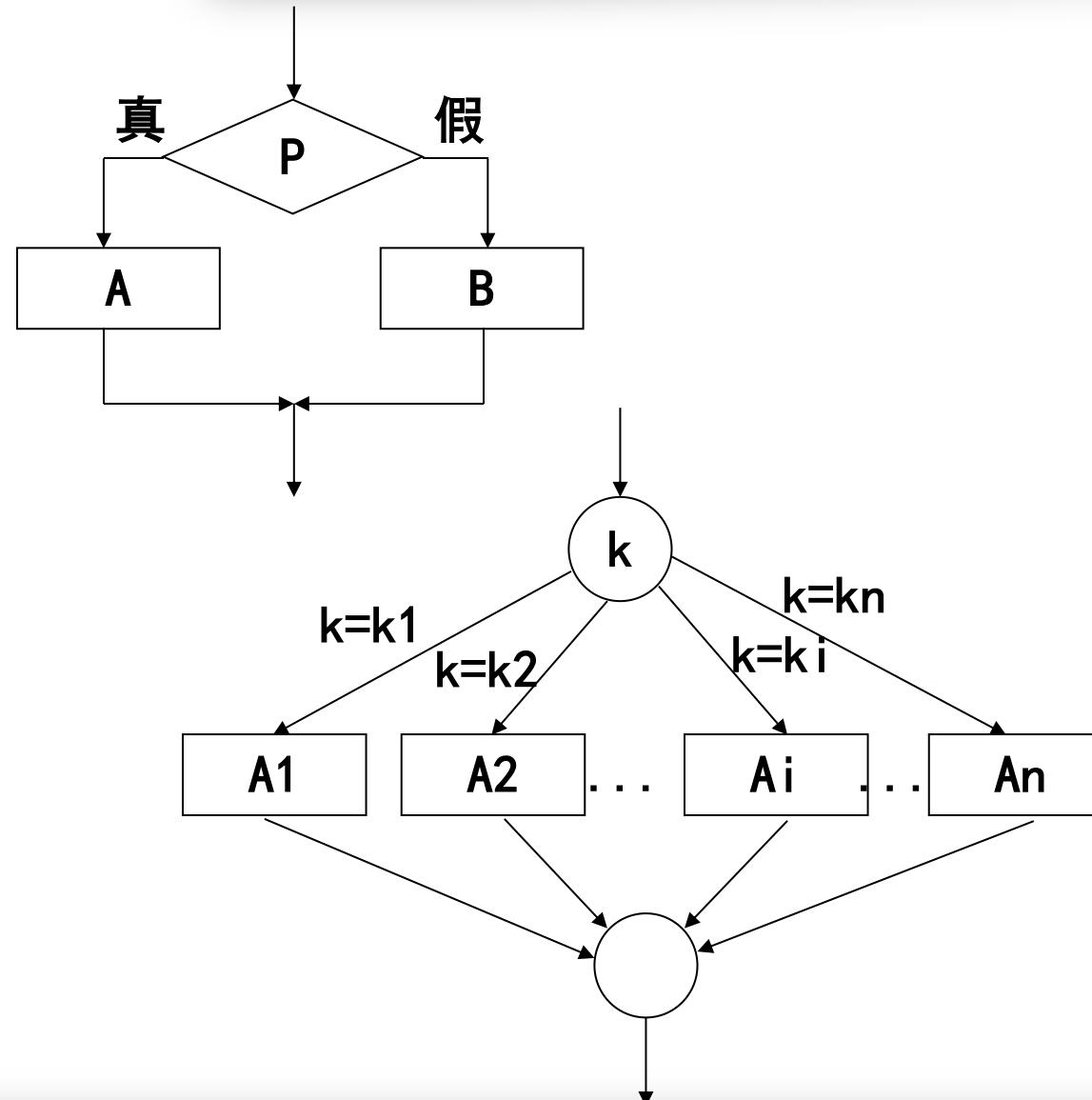
4. 4 开关语句（switch语句）

## 4.3 条件语句 (if语句)



### ➤ 选择结构

- 二分支选择结构
- 多分支选择结构



## 4.3 条件语句 (if语句)



### ➤ if语句 (条件选择语句)

#### ● if语句的三种形式

##### □ 形式一：条件执行

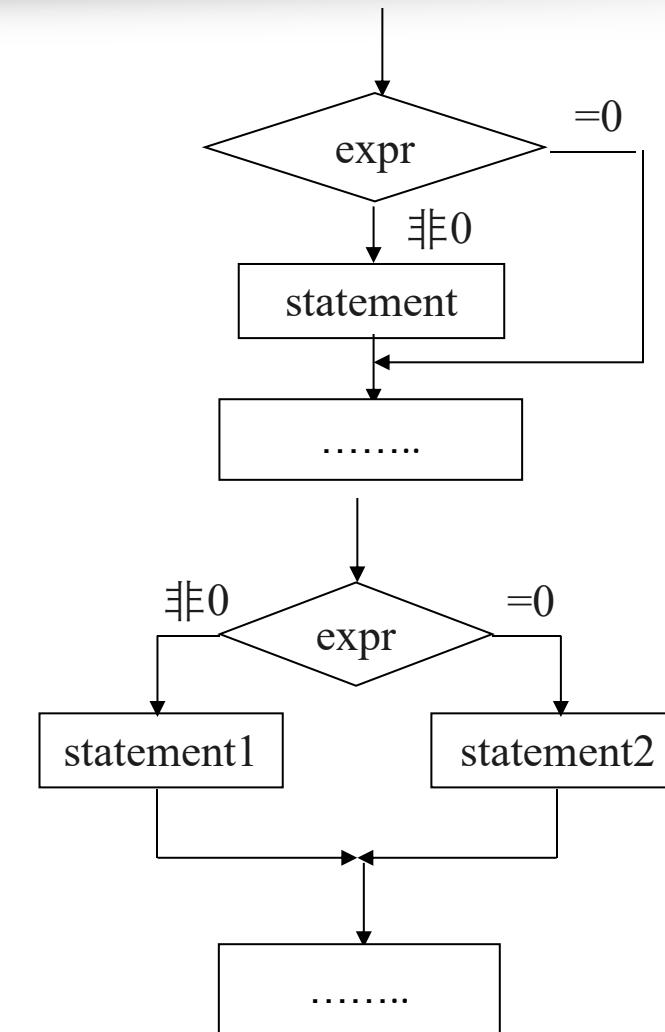
- 格式： if (expression)

```
例： if (x>y)  
      printf("%d",x);
```

##### □ 形式二：分支选择

- 格式： if (expression)  
 statement1

```
例： if (x>y)    max=x;  
     else          max=y;
```



## 4.3 条件语句（if语句）



```
if (a>5)  
max=100;  
printf("%d",max);
```

```
if (a>5){  
max=100;  
printf("%d",max);}
```

```
if (a>5);  
max=a;  
printf("%d",max);
```

## 4.3 条件语句 (if语句)

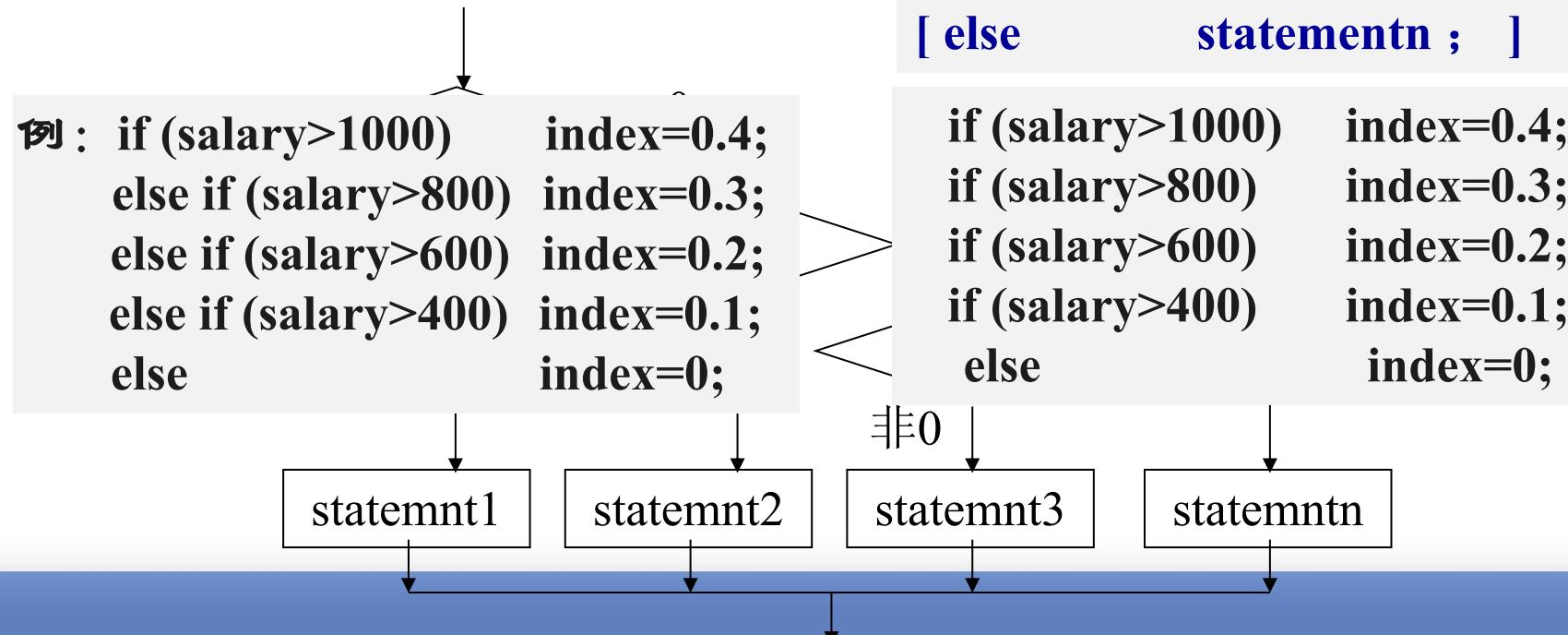


### ➤ if语句 (条件选择语句)

#### □ 形式三：阶梯式

- 格式：

- 执行过程：



## 4.3 条件语句 (if语句)



### ➤ if语句 (条件选择语句)

#### ● 说明:

◆ if后面的表达式类型任意

◆ 语句可以是复合语句

如:  $\text{if}(a==b \& \& x==y) \text{printf}("a=b,x=y");$   
 $\text{if}(x!=0) \text{printf}("OK");$

if(例 考虑下面程序的输出结果:

```
#include <stdio.h>
int main() {
    int x,y;
    scanf("%d,%d",&x,&y);
    if(x>y)
    {
        x=y;  y=x;
    }
    else
    {
        x++; y++;
    }
    printf("%d,%d\n",x,y);
}
```

Compile  
Error!

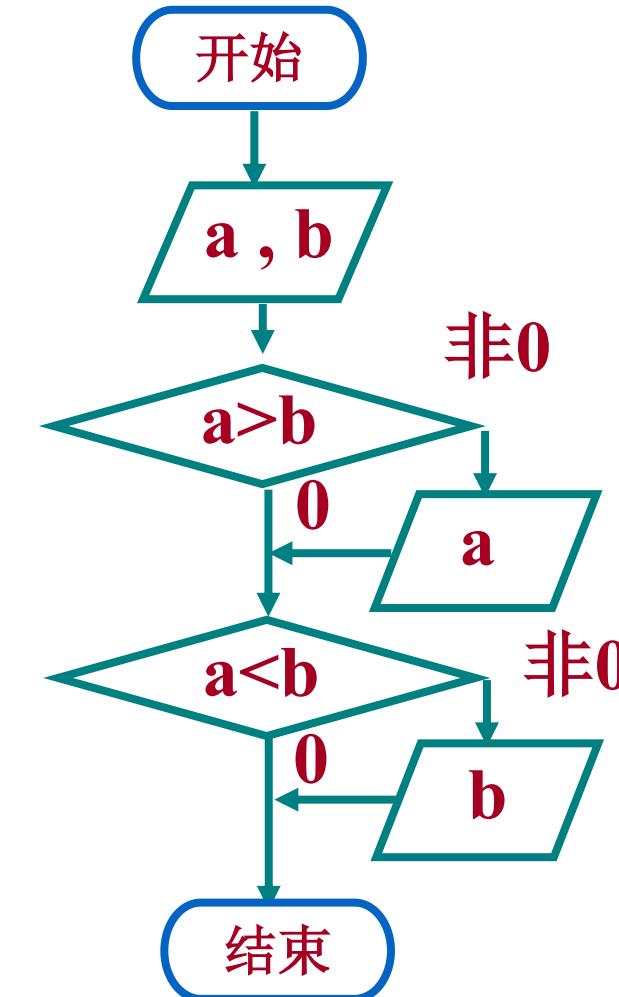
## 4.3 条件语句 (if语句)



### ➤ if语句（条件选择语句）

例 从键盘输入两个整型数，输出最大数。

```
int main() {  
    int a ,b ;  
    scanf("%d,%d",&a,&b);  
    if(a>b)  printf("max=%d\n",a);  
    if(b>a)  printf("max=%d\n",b);  
    return 0;}
```



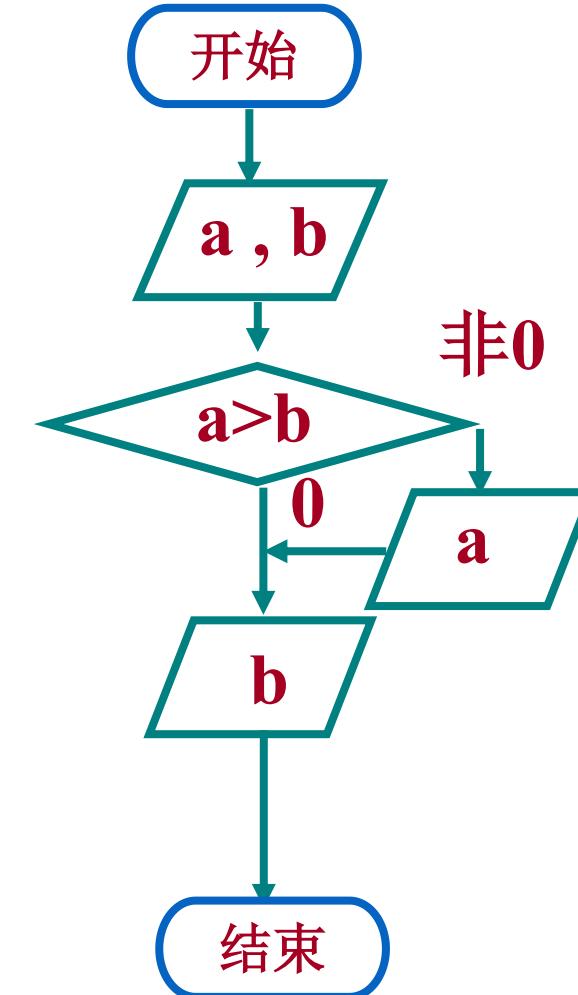
## 4.3 条件语句 (if语句)



### ➤ if语句（条件选择语句）

例 从键盘输入两个整型数，输出最大数。

```
int main() {  
    int a ,b ;  
    scanf(“%d,%d”,&a,&b);  
    if(a>b)  printf(“max=%d\n”,a);  
    else printf(“max=%d\n”,b);  
    return 0;}
```



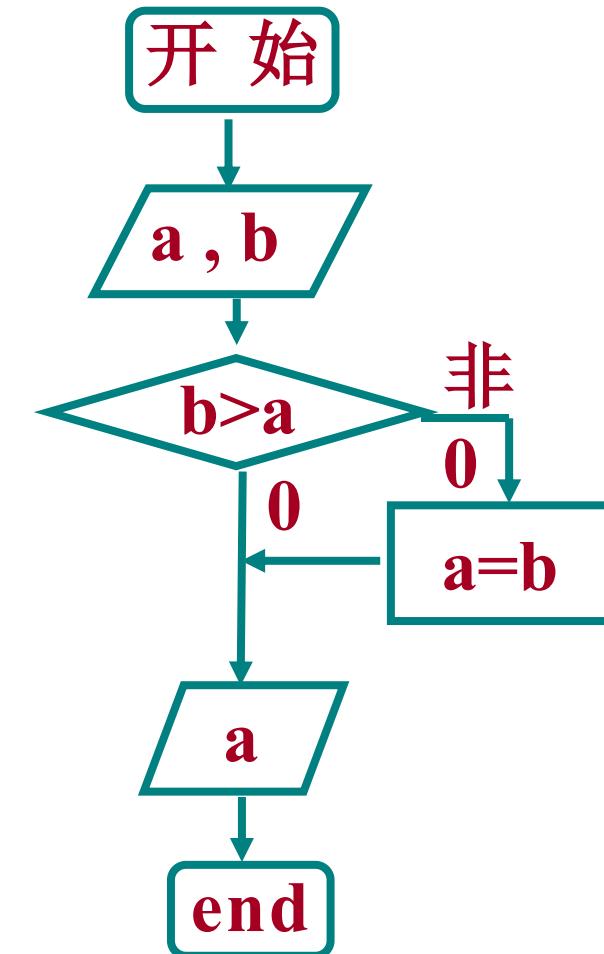
## 4.3 条件语句 (if语句)



### ➤ if语句（条件选择语句）

例 从键盘输入两个整型数，输出最大数。

```
int main() {  
    int a ,b ;  
    scanf(“%d,%d”,&a,&b);  
    if (b>a)      a=b;  
    printf(“max=%d\n”,a);  
    return 0;}
```



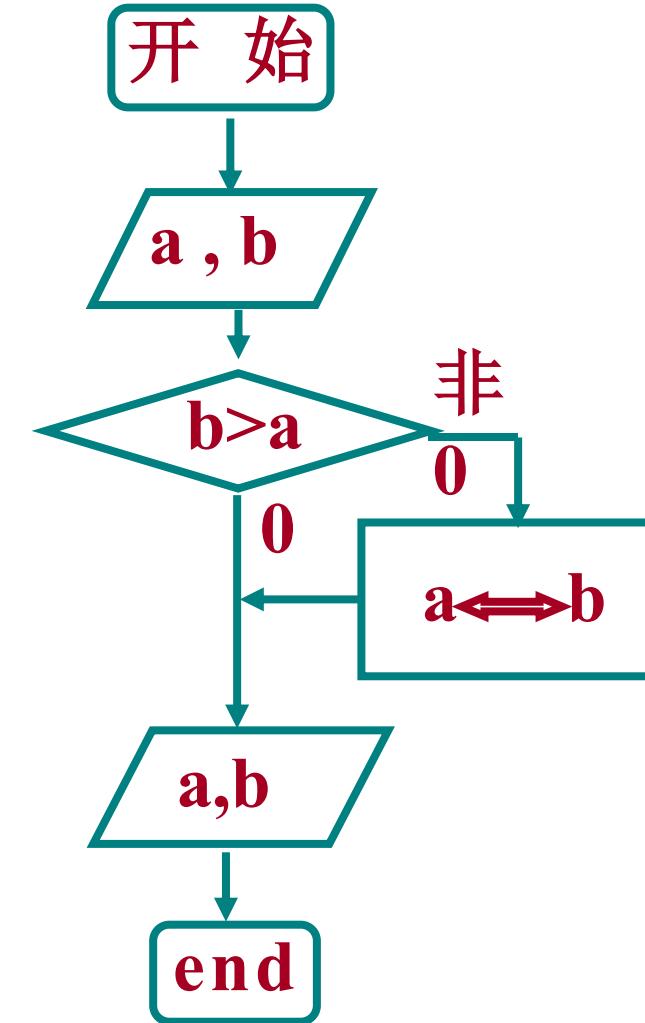
## 4.3 条件语句 (if语句)



### ➤ if语句（条件选择语句）

例 输入两个整型数，按大小输出。

```
int main() {  
    int a ,b ,temp ;  
    scanf(“%d,%d”,&a,&b);  
    if (b>a) {temp=a;a=b;b=temp;}  
    printf(“%d,%d\n”,a,b);  
    return 0; }
```





### ➤ if语句（条件选择语句）

例 输入互不相等的三个数，按从小到大顺序输出它们。

分析：设已知的三个数为a, b, c。

(1) 可直接通过逻辑表达式和条件语句设计程序。

六种情况：

$a < b < c$

$a < c < b$

$a < b \&\& b < c$

$b < a < c$

$b < c < a$

$c < b < a$

$c < a < b$

## 4.3 条件语句 (if语句)



### ➤ if语句 (条件选择语句)

例 输入互不相等的三个数，按从小到大顺序输出它们。

```
int main() {
```

方法(1) : int a, b, c;

```
    scanf("%d%d %d", &a, &b, &c);  
    if(a<b&&b<c) printf("%d,%d,%d", a, b, c);  
    if(a<c&&c<b) printf("%d,%d,%d", a, c, b);  
    if(b<a&&a<c) printf("%d,%d,%d", b, a, c);  
    if(b<c&&c<a) printf ("%d,%d,%d", b, c, a);  
    if(c<b&&b<a) printf("%d,%d,%d", c, b, a);  
    if(c<a&&a<b) printf("%d,%d,%d", c, a, b);}
```



### ➤ if语句（条件选择语句）

例 输入互不相等的三个数，按从小到大顺序输出它们。

分析：设已知的三个数为a, b, c。

(2) 判断交换法：

可通过条件语句和互换变量值设计程序，即经过处理后使：

$a < b < c$

- ①若 $a > b$ , 则交换a、b的值
- ②若 $a > c$ , 则再交换a、c的值
- ③若 $b > c$ , 则交换b、c的值

## 4.3 条件语句 (if语句)



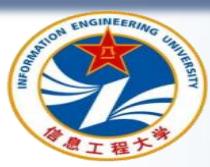
### ➤ if语句 (条件选择语句)

例 输入互不相等的三个数，按从小到大顺序输出它们。

方法(2) :

```
int main() {  
    int a, b, c, t;  
    scanf("%d %d %d ", &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("%5d, %5d, %5d ", a, b, c);} 
```

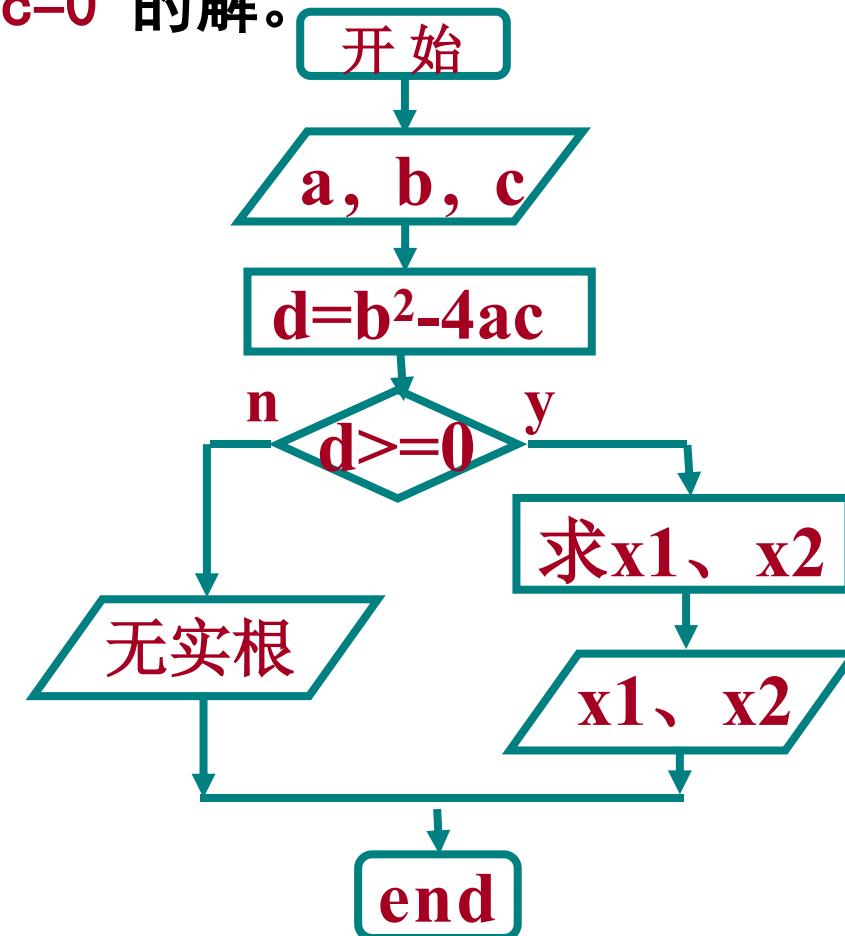
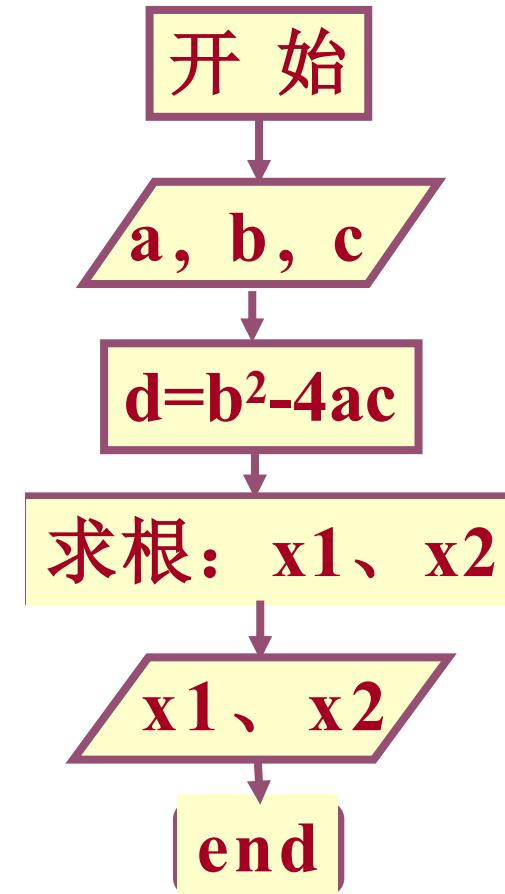
复合语句

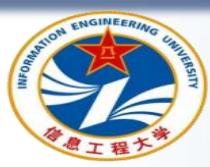


## 4. 3 条件语句（if语句）

### ➤ if语句（条件选择语句）

例 求一元二次方程  $ax^2+bx+c=0$  的解。



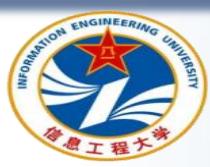


## 4. 3条件语句（if语句）

### ➤ if语句（条件选择语句）

例 求一元二次方程  $ax^2+bx+c=0$  的解。

```
#include<math.h>
void main() {
    float a, b, c, d, x1, x2;
    scanf("%f %f %f", &a, &b, &c);
    d=b*b-4*a*c;
    if (d>=0) {
        x1=(-b+sqrt(d))/(2*a);
        x2=(-b-sqrt(d))/(2*a);
        printf("x1=%f,x2=%f\n", x1,x2);}
    else printf("It is no real roots.");}
```



## 4. 3条件语句（if语句）

### ➤ if语句（条件选择语句）

例 运输公司吨公里基本运费为 $p$ ，根据距离 $s$ 的远近计费标准如下：

$s < 250\text{km}$	没有折扣
--------------------	------

$250 \leq s < 500$	2% 折扣
--------------------	-------

$500 \leq s < 1000$	5% 折扣
---------------------	-------

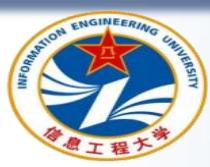
$1000 \leq s < 2000$	8% 折扣
----------------------	-------

$2000 \leq s < 3000$	10%折扣
----------------------	-------

$3000 \leq s$	15%折扣
---------------	-------

根据货物重量 $w$ 和运距 $s$ ，求运费

$$f = p * w * s (1 - d)。$$



## 4. 3条件语句（if语句）

### ➤ if语句（条件选择语句）

例 运输公司吨公里基本运费为**p**, 根据距离**s**的远近计费标准如下:

```
void main() {  
    float p,s,w,d,f;  
    scanf("%f %f %f ",&p,&s,&w);  
    if(s>=3000) d=0.15;  
    else if(s>=2000) d=0.10;  
    else if(s>=1000) d=0.08;  
    else if(s>=500) d=0.05;  
    else if(s>=250) d=0.02;  
    else d=0.0;  
    f=p*w*s*(1-d);  
    printf("f=%15.2f ", f); }
```

## 4.3 条件语句 (if语句)



### ➤ if语句嵌套

●一般形式：

```
if (expr1)
{
    if (expr2)
        statement1
    else
        statement2}
```

```
if (expr1)
    statement1
```

```
else
    if(expr3)
        statement3
    else
        statement4
```

```
if (expr1)
    {if (expr2)
        statement1} ] 内嵌if
else
    statement3
```

```
if (expr1)
    if (expr2) statement1
    else       statement2 ] 内嵌if
```

```
else
    if(expr3) statement3 ] 内嵌if
    else       statement4
```

## 4.3 条件语句 (if语句)



### ➤ if语句嵌套

例 输入两数并判断其大小关系。

```
/*ch4_4.c*/
#include <stdio.h>
void main() {
    int x,y;
    printf("Enter integer x,y:");
    scanf("%d,%d",&x,&y);
    if(x!=y)
        if(x>y)  printf("X>Y\n");
        else      printf("X<Y\n");
    else
        printf("X==Y\n");}
```

运行： Enter integer x,y:12,23↵  
X<Y  
Enter integer x,y:12,6↵  
X>Y  
Enter integer x,y:12,12↵  
X==Y

## 4.3 条件语句 (if语句)

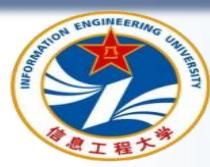


### ➤ if语句嵌套

```
例： if (a==b)
      if(b==c)
          printf("a==b==c");
      else
          printf("a!=c");
```

```
修改： if (a==b) {
            if(b==c)
                printf("a==b==c");
        }
        else
            printf("a!=c");
```

实现if ~ else  
正确配对方法：  
加{ }



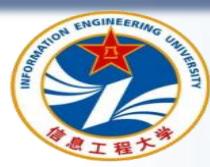
## 4. 3条件语句（if语句）

### ➤ if语句嵌套

例 考虑下面程序输出结果：

```
void main()
{
    int x=100,a=10,b=20;
    int v1=5,v2=0;
    if(a<b)
        if(b!=15)
            if(!v1)
                x=1;
        else
            if(!v2) x=10;
    x=-1;
    printf("%d",x);
}
```

结果： -1



## 4. 3条件语句（if语句）

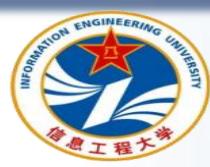
### ➤ if语句嵌套

例 求一元二次方程  $ax^2+bx+c=0$  的解。

分析:	$a=0$	不是二次方程。
	$b^2-4ac=0$	有两个相等实根。
	$b^2-4ac>0$	有两不等实根。
	$b^2-4ac<0$	有两共轭复根。

编程:

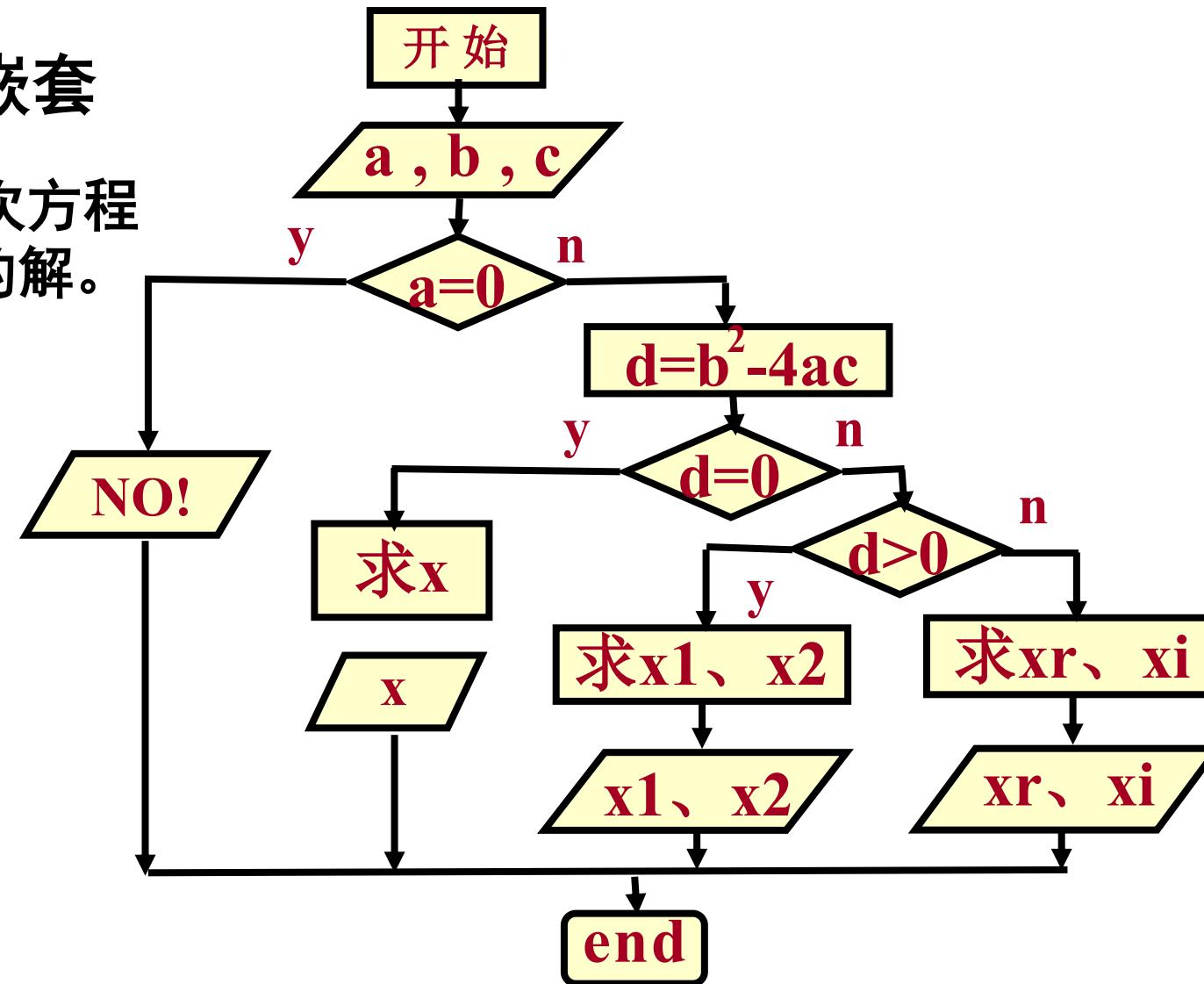
```
#include <math.h>
void main() {
    float a,b,c,d,x,x1,x2,xr,xi;
    scanf("%f %f %f",&a,&b,&c);}
```

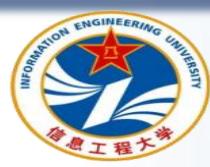


## 4. 3条件语句（if语句）

### ➤ if语句嵌套

例 求一元二次方程  
 $ax^2+bx+c=0$  的解。





## 4. 3条件语句（if语句）

例 求一元二次方程  $ax^2+bx+c=0$  的解。

```
if ( fabs(a-0)<1e-6) printf("No!");  
else {  
    d=b*b-4*a*c;  
    if ( fabs(d-0)<1e-6 ) {  
        x= -b/(2*a);  
        printf("Two equal roots:%f ", x);  
    }  
    else if ( d>0 ) {  
        x1=(-b+sqrt(d))/(2*a); x2=(-b -sqrt(d))/(2*a);  
        printf("Two real roots:%f,%f ",x1,x2);  
    }  
    else {  
        xr= -b/(2*a); xi=sqrt(-d)/(2*a);  
        printf("Complex roots:%f,%f ", xr,xi); }  
}
```

## 4.3 条件语句 (if语句)



例 判别某年year是否为闰年。

闰年的条件是：

1、能被4整除，但是不能被一百整除

2、能被400整除

```
void main() { /*if-else嵌套实现*/  
    void main() { /*阶梯式if-else实现*/  
        int year, leap;  
        printf("Enter year:");  
        scanf("%d", &year);  
        if(year%4!=0) leap =0;  
        else if(year%100!=0)leap=1;  
        else if(year%400!=0)leap=0;  
        else leap = 1;  
        if(leap == 1)  
            printf("year%d is a leap year\n",year);  
        else  
            printf ("year%d is not a leap year\n",year);  
    }  
}
```

## 4.3 条件语句 (if语句)



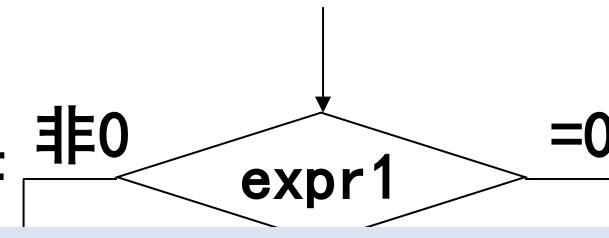
### ➤ 条件运算符与表达式

- 一般形式: `expr1 ? expr2 : expr3`
- 执行过程
- 功能: 相当于条件语句, 但不能取代一般if语句
- 条件运算符可嵌套

如 `x>0?1:(x<0?-1:0)`

例 `if (a>b)`

值运算符



例 `x? 'a' : 'b'`

`/*x=0, 表达式值为 'b' ; x≠0, 表达式值为 'a' */`

`x>y?1:1.5`

`/*x>y , 值为1.0; x<y , 值为1.5*/`



4. 1 关系运算符与关系表达式

4. 2 逻辑运算符与逻辑表达式

4. 3 条件语句（if语句）

4. 4 开关语句（switch语句）

## 4.4 开关语句 (switch语句)



一般形式：

```
switch( 表达式 ) {  
    case E1:  
        语句组 1;  
        [break;]  
    case E2:  
        语句组 2;  
        [break;]  
    .....  
    case En:  
        语句组 n;  
        [break;]  
    default:  
        语句组 ;  
        break; }  
    }
```

执行过程：

- 1、计算表达式的值
- 2、若与**常量表达式Ei**值相等，则从语句*i*开始执行；直到遇到**break语句或switch语句的“}”**
- 3、若与任何常量表达式的值都不一致时，则执行**default语句，或执行后续语句**

## 4.4 开关语句 (switch语句)



### ➤ switch语句 (开关分支语句)

#### ◆说明:

- E1, E2, ...En是常量表达式, 且值必须互不相同
- 常量表达式的值Ei仅仅起到语句标号作用,  
不做求值判断
- 常量表达式的值是唯一的, 没有大小顺序
- 语句标号作用, 如: case 'A':
- case后可包含多行语句
- switch可嵌套
- 多个case可共用

```
..... case 'A':  
    case 'B':  
    case 'C':  
        printf("score>60\n");  
        break;  
.....
```

## 4.4 开关语句 (switch语句)



```
例 switch(score) {  
    case 5: printf("Very good!");  
    case 4: printf("Good!");  
    case 3: printf("Pass!");  
    case 2: printf("Fail!");  
    default : printf("data error!");  
}
```

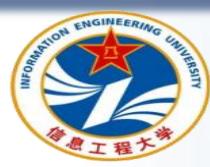
运行结果：score为5时，输出：  
Very good! Good! Pass! Fail! data error!

## 4.4 开关语句 (switch语句)



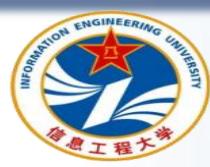
```
例 int main() {  
    int x=1,y=0,a=0,b=0;  
    switch(x) {  
        case 1:  
            switch(y) {  
                case 0: a++; break;  
                case 1: b++; break;  
            }  
        case 2: a++;b++; break;  
        case 3: a++;b++;  
    }  
    printf("\na=%d,b=%d",a,b);  
}
```

运行结果: a=2,b=1



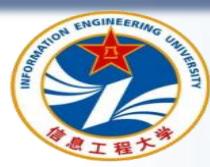
## 4.4 switch语句（开关分支语句）

例 根据输入字母输出字符串



## 4. 4 switch语句（开关分支语句）

例 用switch语句设计“前例运费程序”。

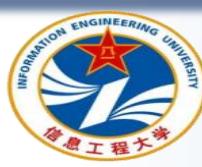


## 4.4 switch语句（开关分支语句）

例 某运输公司吨公里基本运费为 $p$ , 根据距离 $s$ 的远近  
计费标准如下:

```
switch(s) {  
    case s<250: d=0;  
    case s>=250&&s<500: d=0.02;  
    case s>=500&&s<100: d=0.05;  
    .....  
    .....  
    default : d=0.15;  
}
```

$$f=p*w*s(1-d)。$$



## 4.4 switch语句（开关分支语句）

例 某运输公司吨公里基本运费为 $p$ , 根据距离 $s$ 的远近  
计费标准如下:

$s < 250\text{km}$

没有折扣

$250 \leq s < 500$

2% 折扣

$500 \leq s < 1000$

5% 折扣

$1000 \leq s < 2000$

8% 折扣

$2000 \leq s < 3000$

10% 折扣

$3000 \leq s$

15% 折扣

根据货物重量 $w$ 和运距 $s$ , 求运费

$$f = p * w * s (1 - d)。$$

$s / 250$

0 :  $d = 0$

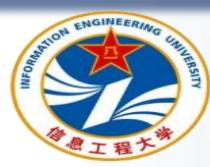
1 :  $d = 0.02$

2, 3 :  $d = 0.05$

4-7 :  $d = 0.08$

8-11 :  $d = 0.1$

其它 :  $d = 0.15$



## 4.4 switch语句（开关分支语句）

例 某运输公司吨公里基本运费为**p**, 根据距离**s**的远近  
计费标准如下：

```
void main() {
    float p, w, s, d,f; int c;
    scanf("%f",&s);
    ,scanf("%f %f
    ,&p,&w);
    switch((int)s/250) {
        case 0 : d=0; break;
        case 1 : d=0.02; break;
        case 2 :
        case 3 : d=0.05; break;
        case 4 :
        case 5 :
        case 6 :
        case 7 : d=0.08; break;
        case 8 :
        case 9 :
        case 10:
        case 11: d=0.1; break;
        default: d=0.15; break;
    }
    f=p*w*s*(1-d);
    printf("f=%15.2f ", f);
}
```



## 一元二次方程求根

对于一元二次方程  $ax^2+bx+c=0$ ，方程中的系数由用户在运行时输入。试编程根据用户输入的系数a, b, c求解方程的根。

**要求：**如果没有实数根，则输出“无实数根”；如果有实数根且不相等，则先输出大的，再输出小的，中间用一个空格隔开；如果实数根相等，则输出一个根的值。



- 选择结构有几种分支控制方式？分别适用什么语句实现？
- 如何判定一个C表达式的“真”和“假”？用什么值表示？
- break和default在switch语句中的作用是什么？
- 何为逻辑运算符的“短路”特性？

下课！