

# 循环的嵌套

# 循环的嵌套

- 一个循环体中包含另一个循环结构  
例如：需要显示如下图形（4行5列）：

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

# 循环的嵌套

```
int i;  
for(i=1;i<=4;i++)  
{  
    显示一行（5列）星号  
}
```

如何显示一行（5列）星号？

```
for(j=1;j<=5;j++)  
    printf("*");
```

# 循环的嵌套

```
int i, j;  
for(i=1;i<=4;i++)  
    for(j=1;j<=5;j++)  
        printf("*");
```

# 循环的嵌套

```
int i, j;
```

```
for(i=1;i<=4;i++)
```

外循环表示行

```
{
```

```
    for(j=1;j<=5;j++)
```

内循环表示列

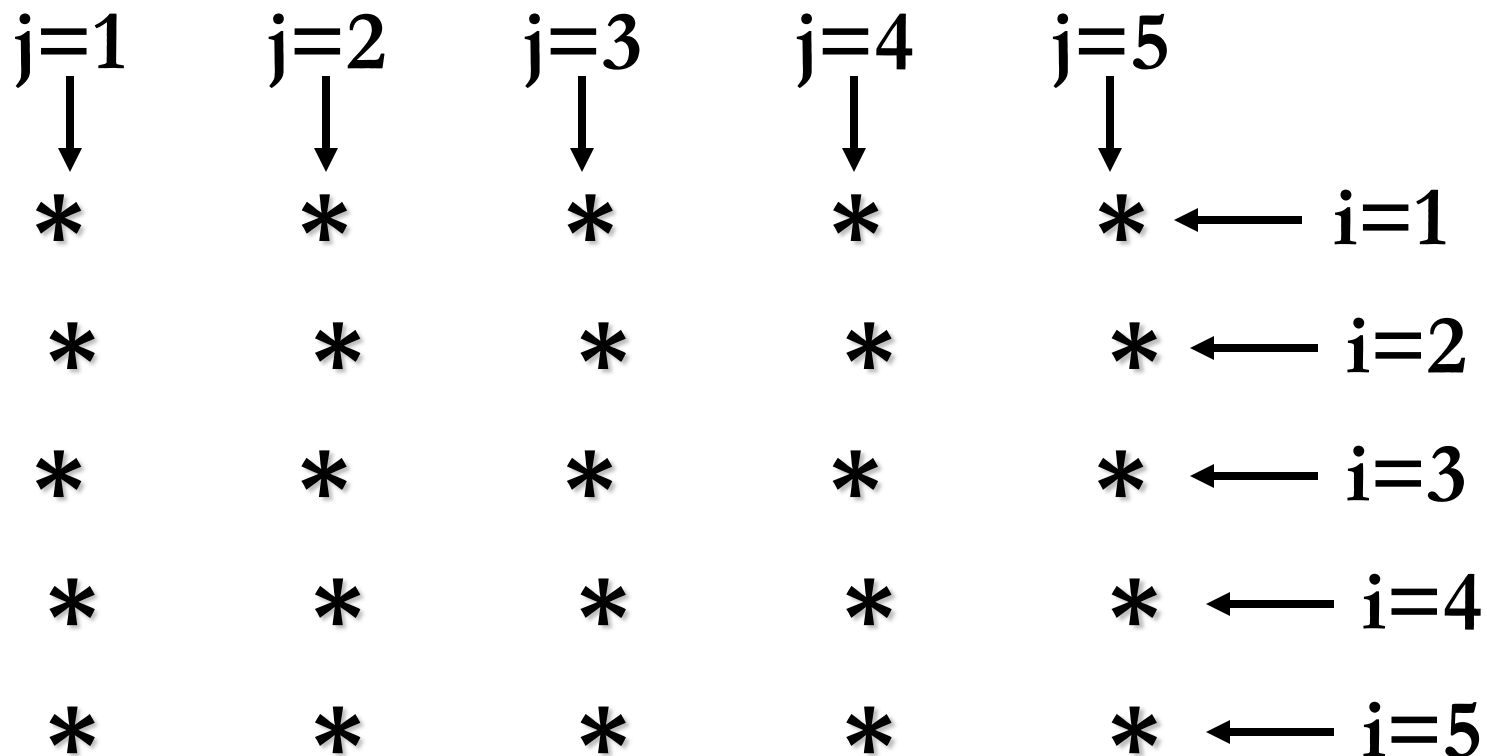
```
        printf("*");
```

具体的做循环内容

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

换行

```
}
```



# 循环的嵌套

- 例如：需要显示如下图形：

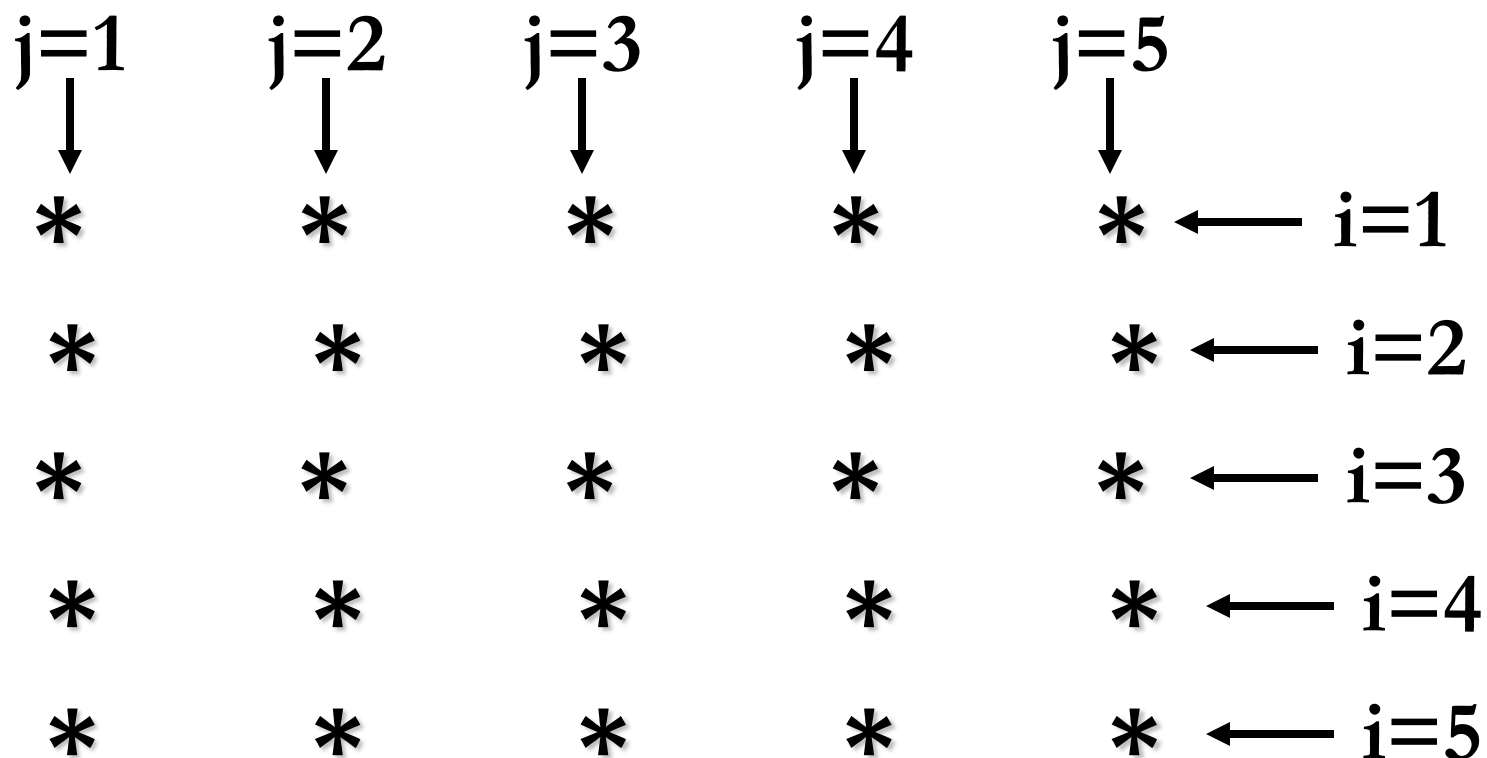
**\***

**\*\***

**\*\*\***

**\*\*\*\***

**\*\*\*\*\***





```
int i, j;  
for(i=1;i<=5;i++)  
{  
    for(j=1;j<=i ; j++)  
        printf("*");  
    printf("\n");  
}
```

# 循环的嵌套

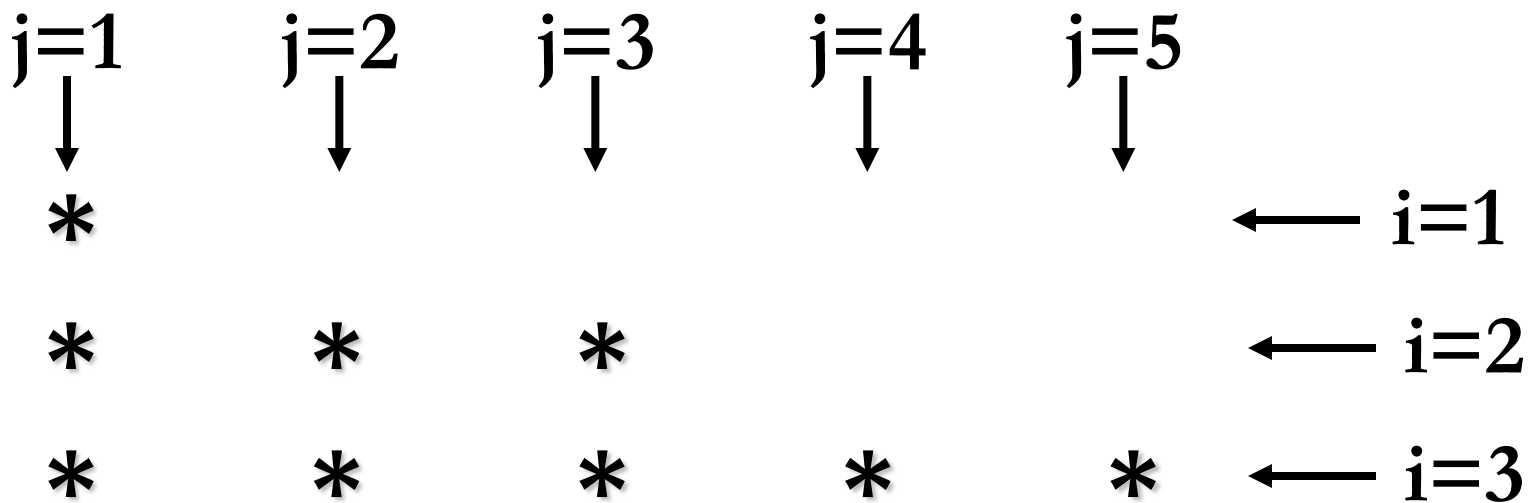
- 例如：需要显示如下图形：

**\***

**\*\*\***

**\*\*\*\*\***

**\*\*\*\*\***



.....

$i=1 \quad j=1$   
 $i=2 \quad j \leq 3$   
 $i=3 \quad j \leq 5$   
 显示星号

```
int i, j;  
for(i=1;i<=4;i++)  
{  
    for(j=1;j<=2* i -1 ; j++)  
        printf("*");  
    printf("\n");  
}
```

# 循环的嵌套

- 例如：需要显示如下图形：

**\***

**\*\***

**\*\*\***

**\*\*\*\***

# 循环的嵌套

- 需要显示如下图形看做：

```
■ ■ ■ *
■ ■ * *
■ * * *
* * * *
```

$i=1 \quad j=4$

$i=2 \quad j \geq 3$

$i=3 \quad j \geq 2$

$i=4 \quad j \geq 1$

显示星号

■ 表示空格

```
int i, j;  
for(i=1;i<=4;i++)  
{  
    for(j=1;j<=4 ; j++)  
        { if(j>=5-i)  
            printf("*");  
          else  
            printf(" ");  
        }  
    printf("\n");  
}
```

# 循环的嵌套

- 例如：需要显示如下图形：

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*

\*\*\*

\*\*

\*

$i=1 \quad j \leq 5$

$i=2 \quad j \leq 4$

$i=3 \quad j \leq 3$

$i=4 \quad j \leq 2$

$i=5 \quad j=1$

显示星号



```
int i, j;  
for(i=1;i<=5;i++)  
{  
    for(j=1;j<=6-i; j++)  
        printf("*");  
    printf("\n");  
}
```

# 循环的嵌套

- 例如：需要显示如下图形：

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*

\*

$i=1 \quad j \leq 7$

$i=2 \quad j \leq 5$

$i=3 \quad j \leq 3$

$i=4 \quad j=1$

显示星号

```
int i, j;  
for(i=1;i<=4;i++)  
{  
    for(j=1; j<=9 - 2*i ; j++)  
        printf("*");  
    printf("\n");  
}
```

# 循环嵌套显示图形总结

- 确定行和列, 外循环表示行, 内循环表示列并写好循环嵌套程序“框架”
- 确定是否需要用空格来补充位置,  
“顶行”显示不需要, 如需要空格补充,  
在内循环体内用if语句区分
- 找出列与行的规律  
$$j = a * i + b$$

**a**表示每一行递增的数目, 递减为负  
根据星号的数目关系确定b的值

\*\*\*\*  
\*\*\*\*  
\*\*\*\*  
\*\*\*\*  
\*\*\*\*

\*  
\*\*  
\*\*\*  
\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*

\*  
\*\*  
\*\*\*  
\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*  
\*\*  
\*

\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*  
\*\*  
\*

\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*

\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

```
for(i=1;i<=3;i++)  
{  
    for(j=1;j<=i+2;j++)  
    {  
        if(j>=4-i) printf("*");  
        else printf(" ");  
    }  
    printf("\n");  
}
```

```
  *  
 ***  
*****
```

P141 第16题  
P169 第11题

# 九九乘法表程序的编写

```
1*1= 1
1*2= 2 2*2= 4
1*3= 3 2*3= 6 3*3= 9
1*4= 4 2*4= 8 3*4=12 4*4=16
1*5= 5 2*5=10 3*5=15 4*5=20 5*5=25
1*6= 6 2*6=12 3*6=18 4*6=24 5*6=30 6*6=36
1*7= 7 2*7=14 3*7=21 4*7=28 5*7=35 6*7=42 7*7=49
1*8= 8 2*8=16 3*8=24 4*8=32 5*8=40 6*8=48 7*8=56 8*8=64
1*9= 9 2*9=18 3*9=27 4*9=36 5*9=45 6*9=54 7*9=63 8*9=72 9*9=81
```

```
int main( )
{
    int i,j;
    for(i=1;i<=9;i++)
    {
        for(j=1;j<=i;j++)
            printf("%2d*%2d=%2d",j,i,i*j);
        printf("\n");
    }
    return 0;
}
```



1*1= 1	1*2= 2	1*3= 3	1*4= 4	1*5= 5	1*6= 6	1*7= 7	1*8= 8	1*9= 9
	2*2= 4	2*3= 6	2*4= 8	2*5=10	2*6=12	2*7=14	2*8=16	2*9=18
		3*3= 9	3*4=12	3*5=15	3*6=18	3*7=21	3*8=24	3*9=27
			4*4=16	4*5=20	4*6=24	4*7=28	4*8=32	4*9=36
				5*5=25	5*6=30	5*7=35	5*8=40	5*9=45
					6*6=36	6*7=42	6*8=48	6*9=54
						7*7=49	7*8=56	7*9=63
							8*8=64	8*9=72
								9*9=81

								1*1= 1
							1*2= 2	2*2= 4
						1*3= 3	2*3= 6	3*3= 9
					1*4= 4	2*4= 8	3*4=12	4*4=16
				1*5= 5	2*5=10	3*5=15	4*5=20	5*5=25
			1*6= 6	2*6=12	3*6=18	4*6=24	5*6=30	6*6=36
		1*7= 7	2*7=14	3*7=21	4*7=28	5*7=35	6*7=42	7*7=49
	1*8= 8	2*8=16	3*8=24	4*8=32	5*8=40	6*8=48	7*8=56	8*8=64
1*9= 9	2*9=18	3*9=27	4*9=36	5*9=45	6*9=54	7*9=63	8*9=72	9*9=81

1*1= 1	1*2= 2	1*3= 3	1*4= 4	1*5= 5	1*6= 6	1*7= 7	1*8= 8	1*9= 9
2*2= 4	2*3= 6	2*4= 8	2*5=10	2*6=12	2*7=14	2*8=16	2*9=18	
3*3= 9	3*4=12	3*5=15	3*6=18	3*7=21	3*8=24	3*9=27		
4*4=16	4*5=20	4*6=24	4*7=28	4*8=32	4*9=36			
5*5=25	5*6=30	5*7=35	5*8=40	5*9=45				
6*6=36	6*7=42	6*8=48	6*9=54					
7*7=49	7*8=56	7*9=63						
8*8=64	8*9=72							
9*9=81								