



福州大学至诚学院  
FUZHOU UNIVERSITY ZHICHENG COLLEGE

# 高级语言程序设计 (C语言与数据结构)

杨雄

83789047@qq.com





## 第五章 循环结构

5.1 while语句

5.2 do-while语句

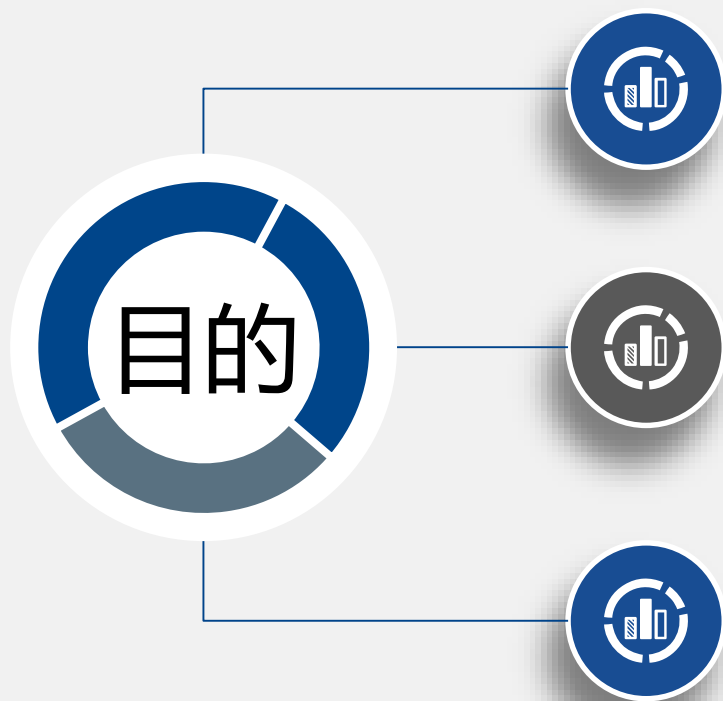
5.3 for语句

5.4 循环嵌套

5.5 break、continue语句



# 学习目的



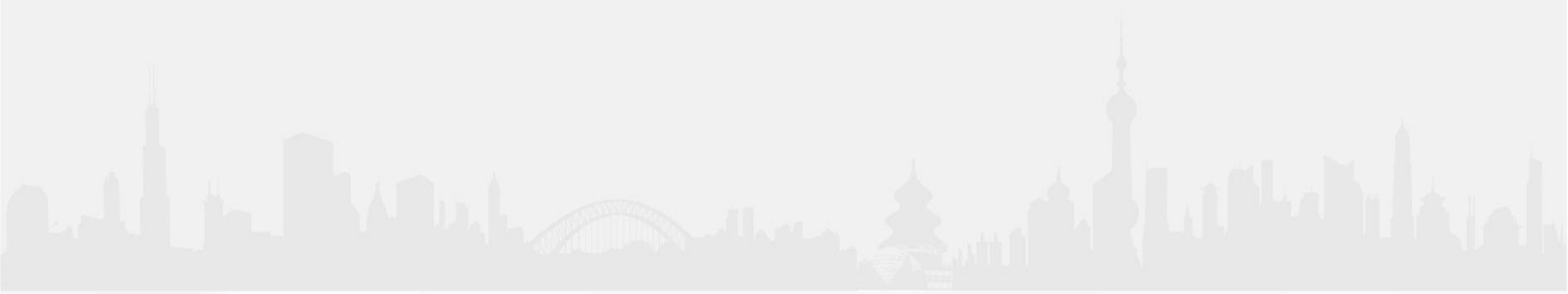
掌握循环结构程序设计

熟练应用循环结构编写程序

深刻理解循环结构for语句、  
while语句、do-while语句的异同

# Part.1

## 5.1 while语句

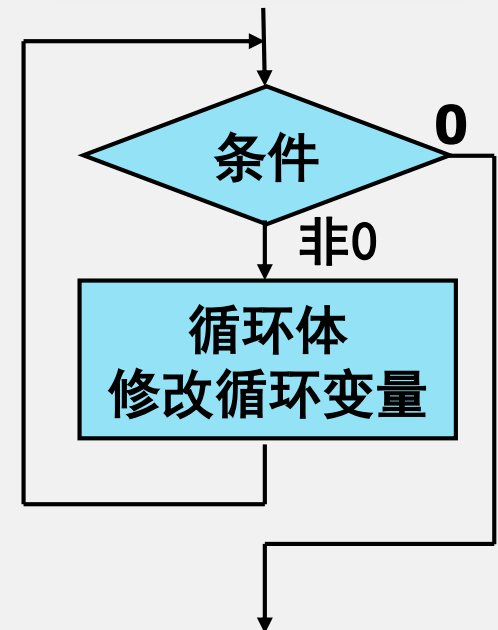


## 5.1 while语句

- while语句用来实现“**当型**”循环结构 循环变量初始化

➤ 格式:

```
while(<表达式>)  
{  
    语句块; (循环体)  
}
```



- 特点: **先判断, 再执行**, 有可能一次也不执行。

## 5.1 while语句

例1： 求 $1+2+3+ \dots +100$ 的和

分析：

求和的过程为：

1)  $\text{sum}=1$

2)  $\text{sum} = 1+2$

3)  $\text{sum} = 1+2+3$

.....

100)  $\text{sum} = 1+2+ \dots +100$

求和表达式：

$\text{sum} = \text{sum} + i$

初值：  $\text{sum} = 0$

循环次数  $i : 1 \sim 100$



## 5.1 while语句

```
#include <stdio.h>

void main()
{
    int i, sum ;
    i=1; sum=0 ;

    while( i<=100 )
    {
        sum=sum+i ;
        i++;
    }

    printf( "sum=%d\n" , sum);
}
```

输出结果      **sum=5050**

循环前  
定义变量  
初始化

执行循环  
累加求和  
修改循环变量

结束  
输出结果

## 5.1 while语句的三种形式

### 说明:

1. 表达式必须用一对圆括号括起来, 如果循环体包含一条以上的语句应用花括号括起来。
2. 在循环体内必须**修改**循环变量的值, 否则死循环。
3. 在循环体中, 循环变量的值可以被引用、修改, 但**不能**另赋新值。
4. 若表达式只用来表示等于零或不等于零的关系时, 条件表达式可以简化成如下形式:

**while (x!=0) 可写成 while (x)**

**while (x==0) 可写成 while (!x)**



## 5.1 while语句

例：指出下列语句的错误

1)    **int x=1 , y=0 ;**  
      **while( x<10){y=y+x ; x++; }**

可改为：  
**y+=x++;**

2)    **int x=10 , y=0;**  
      **while (x-->=0) y=y+x ;**

3)    **int x=1 , y=0 ;**  
      **while (x<10)**  
      **{ x=3 ; y= y+x; x++;}**

## 5.1 while语句

说明:

**5. 循环体通常是一个复合语句，但也可以是一个空语句或单个语句。如:**

**空语句:**

```
while (x++<10000) ; //分号不能省
```

**单语句:**

```
x=10 ;  
while(x-->0)printf( "%d" , x);
```

**输出: 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0**

## 5.1 while语句

例2： 求n!

```
#include <stdio.h>
void main()
{ int n, i=1 ;           // 控制变量i初值为1,从1~n
  int s=1 ;
  scanf( “%d” , &n) ;
  while (i<=n )
  { s *=i ;              // 累乘i, 放入s
    i++ ;
  }
  printf( “%d!=%d\n” ,n, s);
}
```

程序运行如下：

5 ✓

5!= 120

- ①定义变量
- ②累乘变量赋初值
- ③读n
- ④执行循环,求阶乘。
- ⑤输出

## 5.1 while语句

例: 若k为整型变量, 则while循环

① **k=10;**  
**while(k=0) k=k-1;**

a) 执行10次    b) 无限循环    **c) 一次不执行**    d) 执行一次

② **k=2;**  
**while(k!=0) printf( "%d" , k),**  
**k-- ; printf( "\\n" );**

a) 执行无限次    b) 执行0次    c) 执行1次    **d) 执行2次**

## 5.1 while语句

③ 下列程序的输出为:

a)  $y=0$

b) while构成无限循环

c)  $y=1$

d)  $y=-1$

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

```
void main( )
```

```
{ int y=10;
```

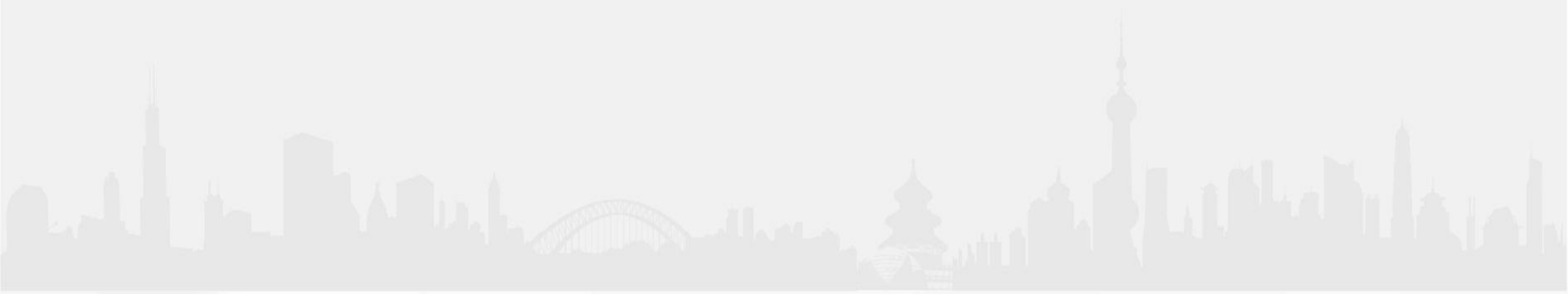
```
    while(y--);
```

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

```
}
```

# Part.2

## 5.2 do-while语句



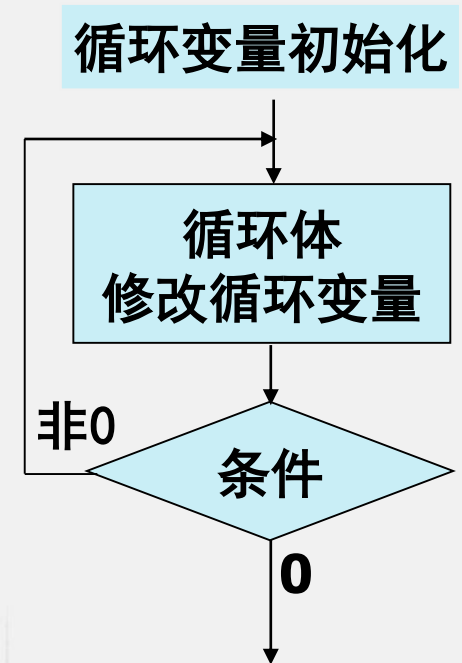


## 5.2 do-while语句

- do-while语句用来实现“直到型”循环结构

```
do  
    循环体  
while(<表达式>);
```

直到表达式为假时才退出循环。



- 特点: 先执行, 再判断, 至少执行一次循环体。

## 5.2 do-while语句

例:

```
int t=10 ;  
do  
{  
    t-- ;  
} while ( t >= 0 ) ;  
printf( "t=%d\n" , t ) ;
```

输出: **t=-1**

## 5.2 do-while语句

### 例: while 与 do-while区别

```
#include <stdio.h>

voin main( )
{ int i=65;
  while (i< 'A' )
  { putchar(i); i+ +; }
}
```

无输出

```
#include <stdio.h>

voin main( )
{ int i=65;
  do
  { putchar(i); i+ +;
  } while(i< 'A' );
}
```

输出A

## 5.2 do-while语句

例：说明下列语句的循环次数及结果

1 )    **a = 1; b = 10 ;**

**do**

**{ b-=a ; a++ ;**

**} while( b-- < 0);**

**printf( "%d %d\n" , a, b);**                    **2 8**

2 )    **a = 5 ;**

**do**

**{ printf( "%2d\n" , a-- );**                    **5**

**} while(!a);**