



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





第三章 基本语句与顺序结构程序设计

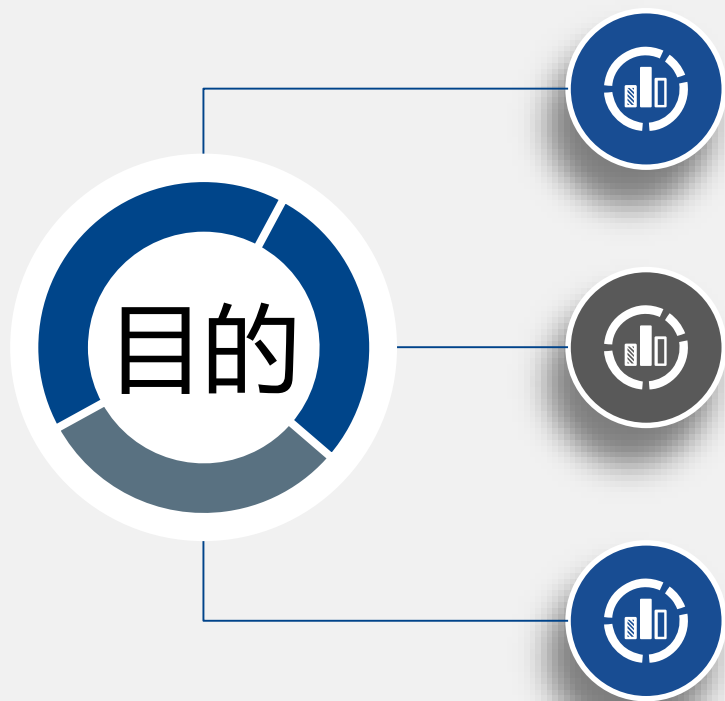
3.1 C语言的基本语句

3.2 赋值语句

3.3 ★数据的输入与输出



学习目的



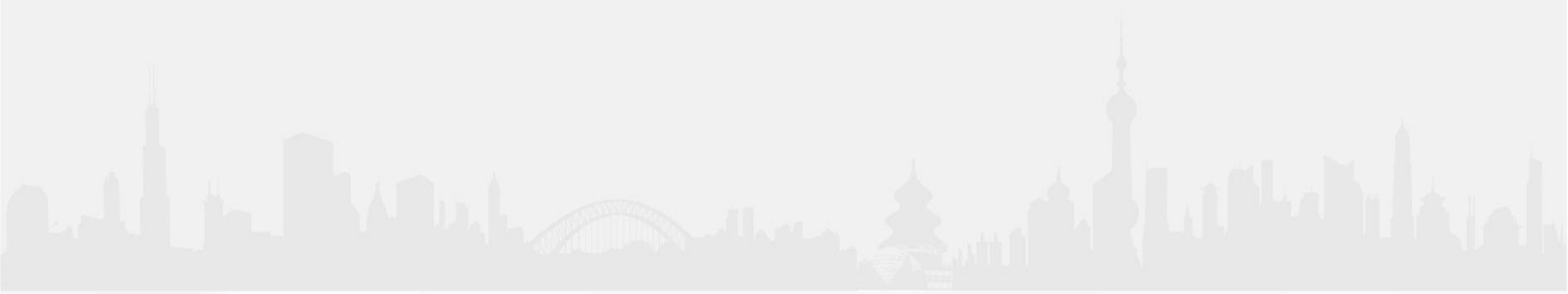
掌握C语言语句的种类

掌握赋值语句的使用

掌握数据的输入输出及
输入输出中常用的控制格式

Part.1

3.1 C语言的基本语句



3.1 C语言的基本语句

- C语言语句有五类:

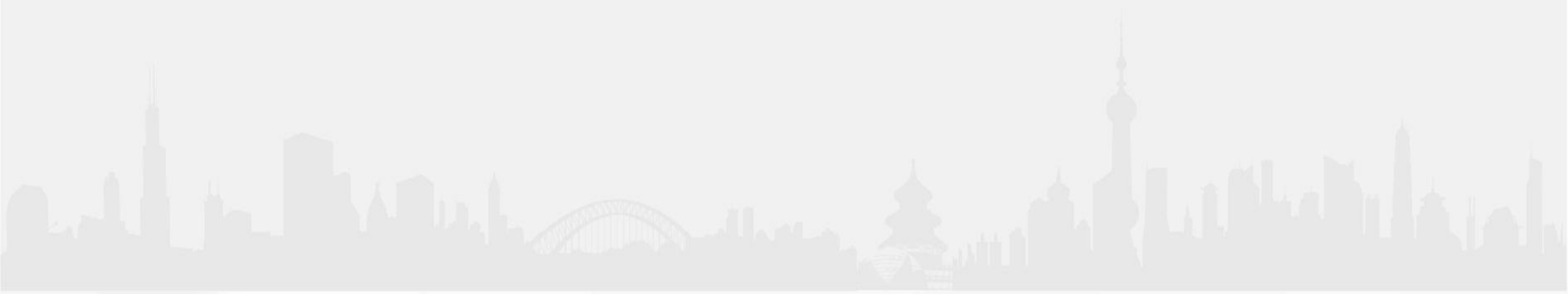
- 表达式语句: `x=x+1, z+x ;`
- 函数调用语句: `printf(“Good\n”);`
- 控制语句: `if`语句, `while`语句, `return`语句等。
- 复合语句: 用`{ }`括起来组成的一个语句

`if(a>b){ c=a; a=b; b=c; }`

- 空语句: 仅由一个 “`;`” 构成的语句

Part.2

3.2 赋值语句



3.2 赋值语句

- 是由赋值表达式**加上分号**构成的表达式语句。

— 格式：

变量 = 表达式；

— 注意：

在赋值符“=”右边的表达式又可以是一个赋值表达式。

如： **a=b=c=d=5 ;** 右结合

3.2 赋值语句

➤ 赋值表达式和赋值语句的**区别**是:

- 赋值表达式是一种表达式, 它可以出现在任何允许表达式出现的地方, 而赋值语句则不能。

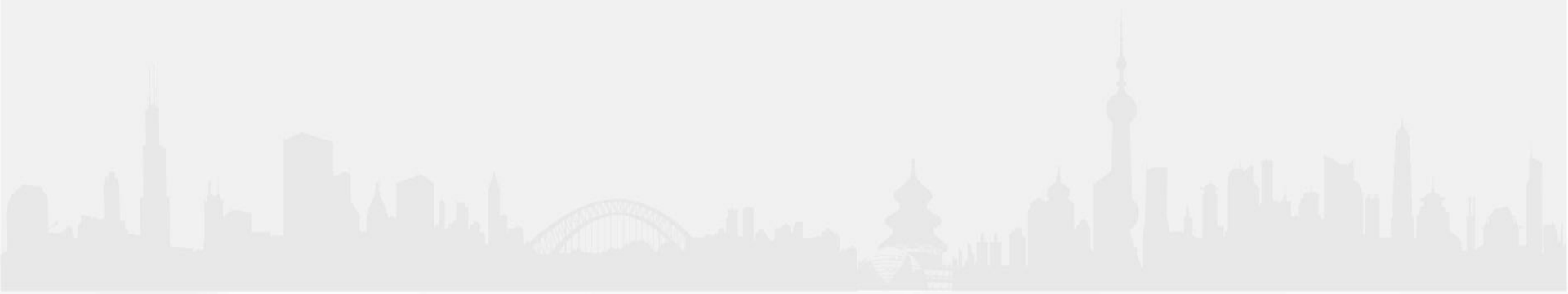
如: **if ((a=b)>0) c=a ;** ✓

if ((a=b;)>0) c=a ; ✕

printf(“%d\n” , z=(x%y, x/y)); ✓

Part.3

3.3 数据的输入输出



3.3 数据的输入输出

 C语言中数据的输入、输出是由函数来实现的。

3.3.1 格式输入输出函数 `printf()` 和 `scanf()`

3.3.2 字符输入输出函数 `putchar()` 和 `getchar()`

3.3 数据的输入输出

➤ 格式输出函数： **printf()**函数

- **格式:**

printf(“格式控制字符串” [, 输出表列]);

- **功能:**

按格式控制字符串规定的格式, 向标准输出设备 (一般为显示器) 输出输出表列中各输出项的值。

3.3 数据的输入输出

若此例中 `int a=5; float b=20.5;`

输出结果: `a=5 b=20.500000`

```
printf( "a=%d\tb=%f" , a, b );
```

格式说明

输出表列

- 格式控制: 由双引号括起来的字符串, 用于指定输出格式。

- 普通字符: 按原样输出的字符

- 格式说明: 用来指定需输出数据的输出格式

形式: `%[修饰符]格式字符`

- 输出表列: 需要输出的数据列表, 彼此间用逗号分隔, 可以是任意合法的表达式。

3.3 数据的输入输出

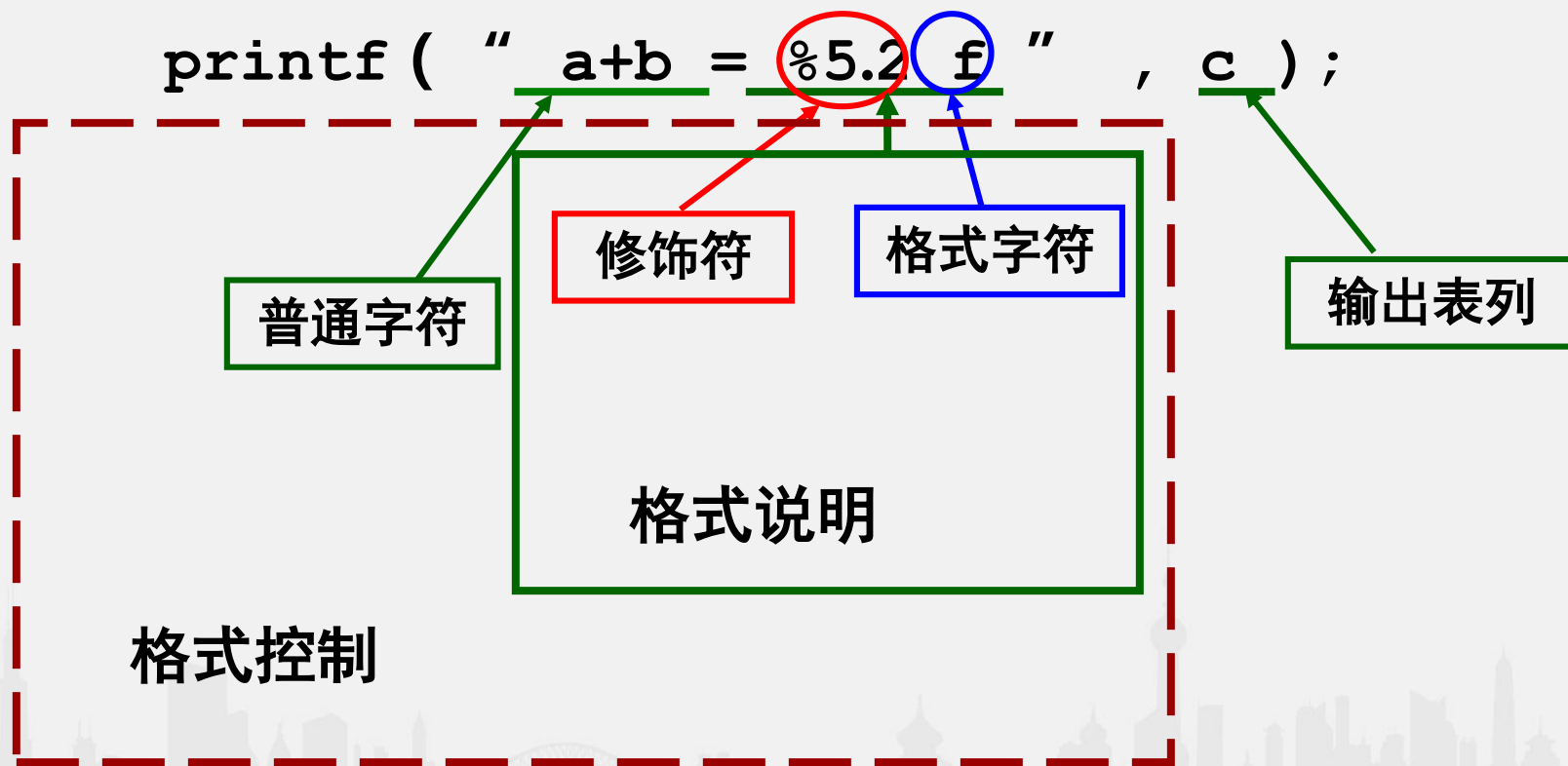
修饰符	意 义
l	用于长整型和双精度实型数据，可加在格式字符 d 、 o 、 x 、 u 、 f 前面。
m(正整数)	数据 最小宽度 。
n(正整数)	对于 实数 ，表示输出 n位小数 ； 对于 字符串 ，表示截取的字符个数。
-	输出的数字或字符在域内 向左靠 ， 右边填充格 。
0	有0表示指定空位填0,如省略表示指定空位不填，一般配置最小宽度使用

3.3 数据的输入输出

格式符	功 能	形 式
d	输出十进制整数	%d、%md、%ld、%mld
c	输出一个字符	% c
s	输出一个字符串	%s、%±ms、%±m.ns
f	以小数的形式输出实数	%f、%±m.nf、%lf

3.3 数据的输入输出

例：格式输出：printf() 函数



3.3 数据的输入输出

1) d 格式符

- **作用：**输出一个带符号的十进制整数（正数不输出符号）

- **格式：**

- ① %d
- ② %md
- ③ %ld

其中： %d—按整型数据的实际长度输出；

m—字段宽度；

%ld—输出长整型数据

%hd—输出短整型数据

3.3 数据的输入输出

2) c 格式符

- 作用: 用来输出一个字符

- 例: `char ch= 'a' ;`

`int a=65;`

`printf("%c,%d,%3c\n" , ch,ch,ch);`

`printf("%c%3d\n" , a, a);`

输出结果:

`a,97,_ _a`

`A_65`

- 一个整数, 如果在0~127之间, 也可用字符形式输出, 系统会将该整数转换成对应的ASCII码字符。

3.3 数据的输入输出

3) s 格式符

- 作用：用来输出一个字符串
- 格式：

- ① %s
- ② %ms
- ③ %m.ns

- 其中：
m—输出的字符串占m列；
n—输出字符串中左端n个字符

3.3 数据的输入输出

例:

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

```
void main( )
```

```
{ printf( “\’ %s\’ \n” , “computer” );
```

```
printf( “computer\n” );
```

```
printf( “%3s\n%-5.3s,%8.2s\n” ,  
        “computer” , “computer” , “computer” );
```

```
}
```

输出结果:

'computer'

computer

computer

com_____,_____co

3.3 数据的输入输出

4) f 格式符

- 作用：以小数形式输出单、双精度实数。

- 格式：

- ① %f
- ② %m.nf

其中：%f—整数部分全部输出, 隐含输出**6**位小数。

m—字段宽度(整数、小数位数、数符、**小数点**)

n—小数位数的个数, 如: %12.4f

3.3 数据的输入输出

例: 输出结果: **123.456001,123.46_,_,123.4560
321.654
322**

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

```
void main( )
```

```
{ float x=123.456;
```

```
double y=321.654321;
```

```
printf( "%f,%-7.2f, %10.4f\n" , x ,x, x) ;
```

```
printf( "%5.3f\n%.0f\n" , y , y);
```

```
}
```

3.3 数据的输入输出

注意：

- 输出表列可以是变量、常数、数组元素，函数引用及带运算符的表达式。

例： `printf("%f %d %d %f " , 3.14, a+b, x, cos(y));`

- 输出表列中各输出项与各格式说明必须按照从左到右的顺序在**类型** 一一匹配。

如果实型数据用 `%d` 输出, 结果**出错**; 整型数据用 `%f` 输出, 结果为**0**。

- 当格式说明个数 **<** 输出项时，多余的输出项不予输出。
- 当格式说明个数 **>** 输出项时，输出不定值。

3.3 数据的输入输出

➤ 格式输入函数 **scanf()**

- 格式:

scanf(“格式控制” , 地址表列);

- 功能:

按格式控制所规定的格式, 从指定的输入设备(一般为键盘)上把数据输入到指定的变量中。

3.3 数据的输入输出

`scanf(“ %d, %d ”, &a, &b);`

格式说明

地址表列

FF00
FF02



- 格式控制:

- 普通字符: 需原样输入的字符, 通常不使用。
- 格式说明: 用于指定需输入数据的输入格式

形式: %[修饰符] 格式字符

- 地址表列: 给出各变量的地址

- “地址是由 “&” 运算得到的
- “&” 是取地址运算符, 得到变量在内存中的地址。单目运算符, 右结合性。

3.3 数据的输入输出

修饰符	功 能
l	用于长整型、双精度型数据 可加在格式符 d、o、x、f、e 前
h	用于短整型数据 可加在格式符 d、o、x 前
m (域宽)	指定输入数据所占的宽度 (列数)
*	表示本输入项在读入后 不赋给相应的变量

3.3 数据的输入输出

格式符	功 能	形式
d	输入十进制整数	%d、%ld、%hd % md、%mld
c	输入一个字符	%c
s	输入一个字符串	%s、%ms
f	以小数或指数的形式输入实数 两者功能相同，可互换	%f、%mf、%lf

3.3 数据的输入输出

格式输入的使用与注意：

- 1) 输入数据时采用的分隔符应与格式控制中的分隔符一致。
格式控制中无普通字符时，输入**数值型**数据可用**空格、Tab键、回车键**作分隔符。

例：

```
int a, b ; float f, e ;
```

```
scanf( “%d%d” , &a,&b);
```

```
scanf( “%f, %f” , &f,&e);
```

```
scanf(“a=%d,b=%d”, &a,&b);
```

输入：

23_456 ✓

23.67,612.9 ✓

a=12,b=24 ✓

3.3 数据的输入输出

注意：

2) 输入数据时不可规定精度，但可指定宽度。

例： `scanf(“%7.2f”, &a);` ×

`scanf(“%3d%2d%3c”, &a, &b, &ch);` ✓

输入：12346abc ✓
 a b ch

3) 输入格式符带有*，表示该数据不赋值。

例： `scanf(“%d%*d%d”, &a, &c);`

输入：12_34_567 ✓ 则 a=12, c=567, 34 被跳过。

3.3 数据的输入输出

注意：

4) 用C格式符输入字符时，空格、转义字符均为有效字符。

例： `scanf("%c%c%c" , &a, &b, &c);`

若键入 **ABC** ✓ 则 $a=A$, $b=B$, $c=C$

若键入 **A B C** ✓ 则 $a=A$, $b=$, $c=B$

若键入 **A B** ✓ 则 C未送, 结果已出为:

$a=A$, $b=$, $c=B$

5) 在下列情况下可认为数据输入结束:

遇空格、回车、 Tab键;

遇宽度结束; 非法输入。

3.3 数据的输入输出

注意：

6) 参数的个数一定要对应

例： `scanf("%c%d" , &a);`

7) 输入的数据类型一定要和所需要的数据类型一致

例： `float a;`

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

【例】

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

```
void main( )
```

```
{int a; float b ; char c ;
```

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

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

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

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

```
printf( "按格式%%6d%%6f%%c送数:" );
```

```
scanf( "%6d%6f%c" , &a, &b, &c );
```

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

```
}
```

运行:

23↵4.5y↵

a=23, b=4.500000, c=y

23,4.5,y↵

a=23, b=4.500000, c=y

按格式%%6d%%6f%%c送数:

↵↵↵↵23↵↵↵4.5y ↵

a=23, b=4.500000, c=y

3.3 数据的输入输出

3.3.2 字符输入、输出函数

➤ 字符输出函数 putchar()

- 格式: `putchar(c);`
- 功能: 向终端输出一个字符
- 说明:

✧ c为参数, 可以是字符型变量、整型变量、字符型常量、表达式或转义字符,

✧ 但只能是单个字符而不能是字符串。

3.3 数据的输入输出

【例】 putchar函数的应用

```
#include <stdio .h>

void main( )
{ char a ='O' ;
  int b=75;
  putchar( a );      putchar('\n' );
  putchar( b );
}
```

输出结果:

OK

3.3 数据的输入输出

➤ 字符输入函数 `getchar()`

- 格式: `getchar()`;

- 功能: 从键盘读入一个字符

`char ch = getchar();`

- 说明:

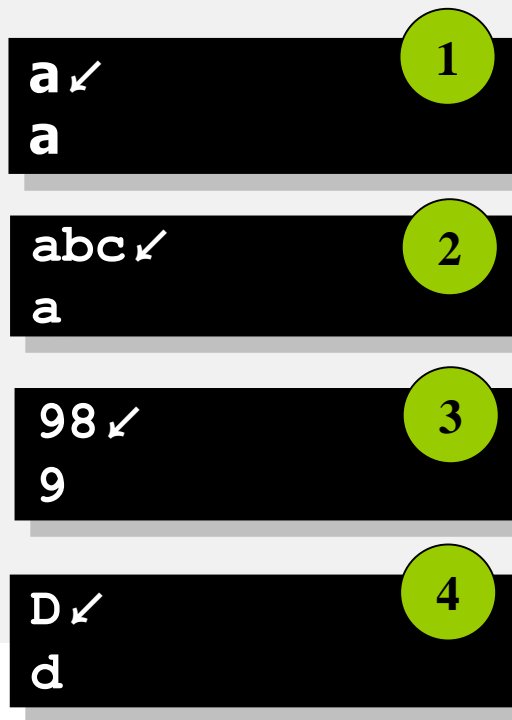
- ✧ 只能读取一个字符

- ✧ 该字符可赋给字符变量、整型变量或作为表达式的一部分。

3.3 数据的输入输出

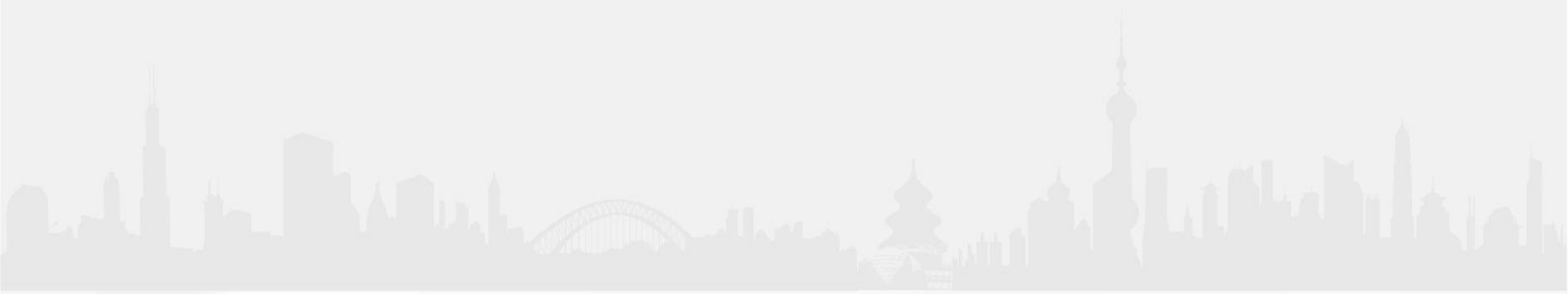
【例】getchar函数的应用

```
#include <stdio .h>
void main()
{ char c ;
  c=getchar( );
  putchar(c>='A'&&c<='Z' ? c-'A'+ 'a' : c );
}
```



Part.4

总结



总 结

- 顺序结构程序主要用于进行确定的显式计算
- 一般结构：由四部分组成
 - 说明部分 （说明变量的类型）
 - 赋初值部分 （赋值语句，变量初始化，scanf函数）
 - 计算部分 （数学公式→算术表达式）
 - 输出部分 （printf函数）

习 题

1. 若k为int型变量，则以下语句：

```
k=8567 ;
```

```
printf( "|% 06d|\n" , k );
```

- a) 输出格式描述符不合法 b) 输出为|008567|
✓ c) 输出为|8567 | d) 输出为|-08567|

习题

2. 若 x 为 float 型变量，则以下语句：

```
x=213.82631 ;
```

```
printf( “%-4.0f \n” ,x);
```

- a) 输出格式描述符的域宽不够，不能输出。
- ✓ b) 输出为 214
- c) 输出为 213.82
- d) 输出为 -213.82

习 题

3. 若k为int型变量，则以下语句：

```
k = -8567 ;
```

```
printf( "|%06D|\n" , k );
```

- ✓ a) 输出为|0-8567| b) 输出为|-8567|
- c) 格式描述符不合法,输出无定值
- d) 输出为|0-8567|

除X,E,G格式符外, 其他格式字符必须用小写字母。

习题

4. 已知字母a的ASCII十进制代码为97，则执行下列语句后的输出为：

```
char a= 'a' ;
```

```
a--;
```

```
printf( "%d,%c\n" , a+' 2' -' 0' , a+' 3' -' 0' );
```

a) b,c

b) a--运算不合法，有语法错。

✓ c) 98,c

d) 格式描述和输出项不匹配，输出无定值。

习 题

5. **#include<stdio.h>**

void main()

{ int a=4, b=7 ;

printf("%d\n" , (a=a+1, b+a, b+1));

a=1; b=2 ;

printf("%d\n" , a=a+1 ,b+a, b+1);

}

程序运行结果:

8

2

习 题

6. 若a是float型变量， b是int型变量， 以下输入语句中合法的是

- a) `scanf("%6.2f%3d" , &a,&b);`
- b) `scanf("%f %n" , &a,&b);`
- ✓ c) `scanf("%f %d" , &a,&b);`
- d) `scanf("%f %s" , &a,&b);`

习题

7. void main()

```
{ printf( "%d\n" , ' B' );  
  printf( "%c\n" , ' B' );  
  printf( "%c\n" , 66);  
  printf( "%c\n" , ' B' +32);  
  printf( "%d,%c,%d,%s,%s,%s\n" ,  
          ' \n' , ' \0' , ' \0' , "A" , "" ,  
          "ABC" );  
}
```

程序运行结果:

66

B

B

b

10, ,0,A,,ABC