

# Ch.1 编程基础

2018/ 9

# 如何学习编程

- 从一门流行的语言开始
- 学会使用编辑工具和IDE
- 学会调试的方法
- 到应用环境中去使用
- 适应不同开发环境
- 做应用项目



# 一些编程语言类型

- 解释型
- 编译型

# 最常用

- C/C++
- Java/Kotlin/C#/Scala
- Python/Perl/Lua/JavaScript/Shell
- Swift/Objective-C
- Matlab/R
- PHP



# 软件开发

- 处理过程
- 单机软件
- C/S结构软件
- B/S结构软件

# 开始学一门编程语言

- “Hello World”
- 数据类型
- 基础逻辑（条件、分支、循环）
- 特性和思想（比如OOP）
- 不断增加和改进的特性
- 在项目中使用



# 最基础知识

- 单字节有符号整数

7	6	5	4	3	2	1	0
0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1

# 一些示例

0 =

0	0	0	0	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---

1 =

0	0	0	0	0	0	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---

2 =

0	0	0	0	0	0	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---

4 =

0	0	0	0	0	1	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---

64 =

0	1	0	0	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---

? =

1	0	0	0	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---



## 另一些示例

0	1	1	1	1	1	1	1	=
0	1	0	0	0	0	0	0	+
0	0	1	0	0	0	0	0	+
0	0	0	1	0	0	0	0	+
0	0	0	0	1	0	0	0	+
0	0	0	0	1	1	0	0	+
0	0	0	0	0	0	1	0	+
0	0	0	0	0	0	0	1	

# 一个等式

	0	0	0	0	0	0	0
—	0	0	0	0	0	0	1
=	1	1	1	1	1	1	1

# 二进制补码负数

1	0	0	0	0	0	0	1
1	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1



这个呢？

	0	1	1	1	1	1	1	1
+	0	0	0	0	0	0	0	1
=	1	0	0	0	0	0	0	0

# And

1								1							
---	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--

1							
1							

1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0

# 位运算

- $\ll, \gg$
- $\wedge$
- $\&, |, \sim$



# 一些示例

0 =

0	0	0	0	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---

1 =

0	0	0	0	0	0	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---

2 =

0	0	0	0	0	0	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---

4 =

0	0	0	0	0	1	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---

8 =

0	1	0	0	1	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---

# 位运算与乘除法

- $a \gg 1 \quad a / 2$
- $A \ll 2 \quad a * 4$

# 交换两个变量

- `int a, int b ; int w = a; b =w; a = b;`
- `a = a + b; b = a - b; a = a - b;`
- 更有意思的方法



# 简单又复杂的问题

- ```
int fac(byte n)
{
    if(n == 1)
        return 1;
    return fac(n-1) * n;
}
```

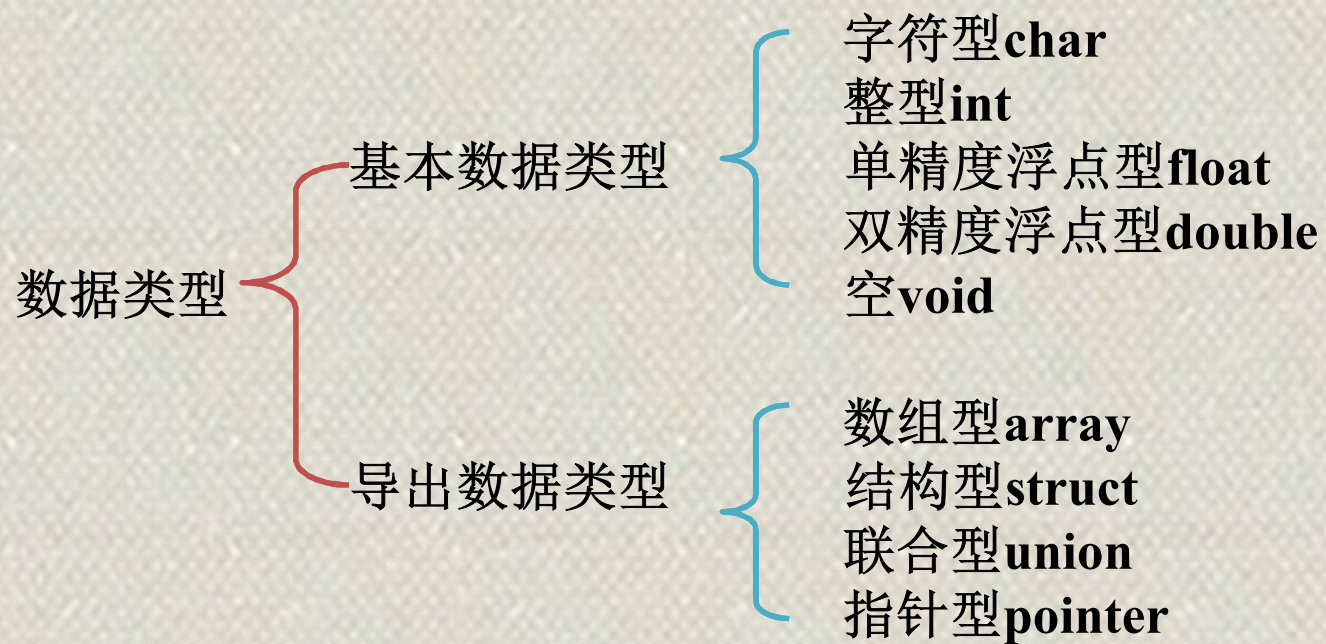
# 运行结果

- `int w = fac(-1);`
- `int v = fac(4);`
- `int w = fac(125);`

# 浮点数

- IEEE 754标准





**C/C++保证：** long的精度不低于int , int的精度不低于short;  
double的精度不低于float

- 数据类型

| 类型标识符                    | 类 型 名  | 字 节 数 | 数值范围                                            |
|--------------------------|--------|-------|-------------------------------------------------|
| bool                     | 布尔型    | 1     | true 或 false                                    |
| [ signed ] char          | 有符号字符型 | 1     | -128 ~ 127                                      |
| unsigned char            | 无符号字符型 | 1     | 0~255                                           |
| [ signed ] short [ int ] | 有符号短整型 | 2     | -32 768 ~ 32 767                                |
| unsigned short [ int ]   | 无符号短整型 | 2     | 0 ~ 65 535                                      |
| [ signed ] int           | 有符号整型  | 4     | -2 147 483 648 ~ 2 147 483 647                  |
| unsigned int             | 无符号整型  | 4     | 0 ~ 4 294 967 294                               |
| [ signed ] long [ int ]  | 有符号长整型 | 4     | -2 147 483 648 ~ 2 147 483 647                  |
| unsigned long [ int ]    | 无符号长整型 | 4     | 0 ~ 4 294 967 294                               |
| float                    | 单精度型   | 4     | $-3.4 \times 10^{38} \sim 3.4 \times 10^{38}$   |
| double                   | 双精度型   | 8     | $-1.7 \times 10^{308} \sim 1.7 \times 10^{308}$ |
| long double              | 长双精度型  | 8     | $-1.7 \times 10^{308} \sim 1.7 \times 10^{308}$ |

# 细说Char

- 可用做数字
- 可用于字符



# ASCII与Unicode

- ASCII 常用的键盘符号及扩展
- ASCII怎么存储汉语，日语？
- Unicode用于多语言