



电子发烧友

www.elecfans.com

竹

宁可食无肉，不可居无竹。无肉令人瘦。

无竹令人俗。

人瘦尚可肥，士俗不可医。



那些让人头疼的 C语法

——C语言技术公开课第三讲

主讲人：朱兆祺

主要内容

- 数据类型与数据存储
- 关键字
- 运算符



电子发烧友

www.elecfans.com

竹

先转令人俗。

人廉尚可肥，士俗不可医。

数据类型与数据存储

- char
- int
- float
- double
- 指针
- 结构体
-



变量的作用域

- 代码块发生嵌套时，里层代码块的变量如果与外层的变量同名，里层代码块的变量将会“挡住”外层的变量进入里层区域。
- 在所有代码块之外定义标识符，都具有文件作用域。从它们声明之处开始到源文件结束。

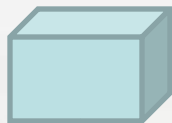
变量的作用域

```
static void Put(void);  
int iNumber = 2;  
  
int main(int argc, char* argv[])  
{  
    int iNumber = 10;  
    printf("iNumber = %d \n", iNumber);  
    Put();  
  
    return 0;  
}  
  
void Put(void)  
{  
    printf("iNumber = %d \n", iNumber);  
}
```

10

全局变量
2

数据的存储



char



int、float、指针



double

数据的存储

- unsigned char $0 \sim (2^8 - 1)$
- char $-(2^7) \sim (2^7 - 1)$
- unsigned int $0 \sim (2^{32} - 1)$
- int $(2^{31}) \sim (2^{31} - 1)$

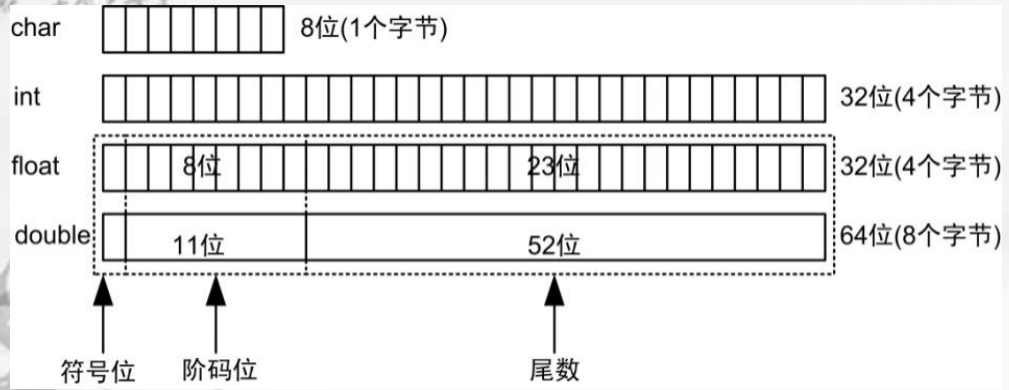
数据的存储

```
int main(int argc, char* argv[])  
{  
    float i = 3 ;  
    int    j = *(int*)&i ;  
  
    printf( "i = %f \n" , i ) ;  
    printf( "j = %#x \n" , j ) ;  
  
    return 0 ;  
}
```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

```
i = 3.000000  
j = 0x40400000  
请按任意键继续. . .
```


数据的存储



$i=3.000000$ ，那么 $3.000000(10进制) = 11(2进制) = 1.1*(2^1)$ (二进制)。
数据在电脑中存储都是二进制，这个应该都没有疑问。
数符为：0，阶码为： $E - 127 = 1$ ，
阶码为： $E = 128$ 即为： $1000\ 0000$ (2进制)，
尾数为： $100\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000$ 。
存储形式就是： $0100\ 0000\ 0100\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000$ 。
转换成16进制就是 $0x4040\ 0000$ 。

关键字

- 标准C中一共有32个关键字：
- char, short, int, unsigned, long, float, double, struct, union, void, enum, signed, const, volatile, typedef, auto, register, static, extern, break, case, continue, default, do, else, for, goto, if, return, switch, while, sizeof

静态 static

- static 的作用：
- 函数体内 static 变量的作用范围为该函数体，不同于 auto 变量，该变量的内存只被分配一次，因此其值在下次调用时仍维持上次的值。
- 在模块内的 static 全局变量可以被模块内所用函数访问，但不能被模块外其它函数访问。因为编译器识别到 static 这个关键字，则会将这个全局变量定义成在这个文件或模块中是可见的，就是说这个静态全局变量在其他文件中是不可见的，在其他文件中的程序是不允许访问的。这样做的目的是减少了全局变量副作用的影响。
- 在模块内的 static 函数只可被这一模块内的其它函数调用，这个函数的使用范围被限制在声明它的模块内。这个或许在小工程中很少见，但是在 Linux 内核源码这个的大工程是非常常见的。



竹

```
static int j ;

void fun1(void)
{
    static int i = 0 ;
    i++ ;
    printf("i = %d  ", i );
}

void fun2(void)
{
    j = 0 ;
    j++ ;
    printf("j = %d \n" , j );
}
```

```
int main(int argc, char *argv[])
{
    int k = 0 ;
    for( k = 0 ; k < 10 ; k++ ){
        fun1() ;
        fun2() ;
        printf("\n");
    }

    return 0;
}
```

鱼古不变 const

```
const int    iNumber = 10 ;  
printf(" iNumber = %d \n" ,  iNumber) ;  
int *ptr = (int *)(&iNumber) ;  
*ptr = 100 ;  
printf(" iNumber = %d \n" ,  iNumber) ;
```

欲阻止一个变量被改变，可以使用 const 关键字。在定义该 const 变量时，通常需
要对它进行初始化，因为以后就没有机会再去改变它了。如：

```
const int ciNumber = 1;
```

当然，const 也能放在 int 和 ciNumber 之间，如：

```
int const ciNumber = 1;
```

- 对指针来说，可以指定指针本身为 const，也可以指定指针所指的数据为 const，或二者同时指定为 const；分别对应如下：

```
/* 指针 iPtr 不可变，指针 iPtr 所指向的数据可变 */
```

```
int * const iPtr;
```

```
/* 指针 iPtr 所指向的数据不可变，指针 iPtr 可变 */
```

```
const int *iPtr;
```

```
/* 指针 iPtr 所指向的数据不可变，指针 iPtr 亦不可变 */
```

```
const int * const iPtr;
```

- 在一个函数声明中，const 可以修饰形参，表明它是一个输入参数，在函数内部不能改变其值；如：

```
extern int Fun(const int cnNumber);
```



声明extern

ad.h: ↵

```
#ifndef  _AD_H_ ↵  
#define  _AD_H_ ↵  
↵  
extern int iNumber;↵  
extern unsigned char *ADC1_Apply(int iData);↵  
↵  
↵  
#endif↵
```

ad.c: ↵

```
#include "ad.h"↵  
↵  
int iNumber = 10;↵  
unsigned char *ADC1_Apply(int iData)↵  
{↵  
    .....↵  
    return AD_Buff;↵  
}↵
```



www.elecfans.com

宁可食无肉，不可居无竹。无肉令人瘦。

无竹令人俗。

人瘦尚可肥，士俗不可医。

运算符

- 优先级
- 性能优化
- 宏定义

性能优化

```
iValue1 = 1234/16;
iValue2 = 1234%32;
```

对于嵌入式进行除法是很消耗效率的，能使用移位完成最好使用移位完成。

```
iValue1 = 1234 >> 4;
```

```
iValue2 = 1234 - ((1234 >> 5) << 5);
```

1234 / 16 = 77; 1234 % 32 = 18。而十进制：1234转化成二进制：

0100 1101 0010。1234 >> 4 = 0000 0100 1101，转化为十进制即为：

77; 1234 >> 5 = 0000 0010 0110，((1234 >> 5) << 5)即为0100

1100 0000，转化为十进制即为：1120，1234 - 1120 = 18。



宏定义

- 定义一个宏，返回X、Y中的较大值。

- #define MAX((X) , (Y)) ((X) >= (Y) ? (X) : (Y))

```
#define DOUBLE(x) x+x
int main(int argc, char* argv[])
{
    int iNumber = 0 ;
    printf("%d\n" , 10*DOUBLE(10));
    return 0;
}
```



相关资料下载

雄鹰计划-卓越工程师炼成记:

http://bbs.elecfans.com/jishu_400775_1_1.html

- 《攻破C语言笔试与机试难点》C语言资料、应届生应聘资料下载
<http://pan.baidu.com/share/link?shareid=3562495290&uk=3996269986>
- 嵌入式Linux实用教程、配套视频、Linux相关资料下载地址
<http://pan.baidu.com/share/link?shareid=3562495290&uk=3996269986>
- 视频配套OK6410、AM335X、STM32开发板，蓝牙4.0等淘宝店（明志电子科技），网址：<http://mzkeji.taobao.com>



电子发烧友

www.elecfans.com

竹

宁可食无肉，不可居无竹。无肉令人瘦。

无竹令人俗。

人瘦尚可肥，士俗不可医。



谢谢