

C程序设计语言

第1章 观其大略

孙志岗
sun@hit.edu.cn
http://sunner.cn

Hello, World

```
#include <stdio.h>
main()
{
    printf("hello, world\n");
}
```

- 超级无敌考考你：
如何把“hello”和“world”分别打印在两行？

打印华氏温度与摄氏温度对照表

- 计算公式：
 $C=(5/9)(F-32)$

0	-17
20	-6
40	4
60	15
80	26
100	37
120	48
140	60
160	71
180	82
200	93
220	104
240	115
260	126
280	137
300	148

打印华氏温度与摄氏温度对照表

```
#include <stdio.h>
/* 对 fahr = 0, 20, ..., 300
   打印华氏温度与摄氏温度对照表 */
main()
{
    int fahr, celsius;
    int lower, upper, step;
    lower = 0; /* 温度表的下限 */
    upper = 300; /* 温度表的上限 */
    step = 20; /* 步长 */
    fahr = lower;
    while (fahr <= upper) {
        celsius = 5 * (fahr-32) / 9;
        printf("%d\t%d\n", fahr, celsius);
        fahr = fahr + step;
    }
}
```

代码风格

```
#include <stdio.h>
/* 对 fahr = 0, 20, ..., 300
   打印华氏温度与摄氏温度对照表 */
main()
{
    int fahr, celsius;
    int lower, upper, step;

    lower = 0; /* 温度表的下限 */
    upper = 300; /* 温度表的上限 */
    step = 20; /* 步长 */
    fahr = lower;

    while (fahr <= upper) {
        celsius = 5 * (fahr-32) / 9;
        printf("%d\t%d\n", fahr, celsius);
        fahr = fahr + step;
    }
}
```

fc1.c

2004-12-19

A Tutorial Introduction

5

没有代码风格

```
#include <stdio.h>
main(){int fahr,celsius;
int lower,upper,step;
lower=0;upper=300;step=20;
fahr=lower;
while (fahr<=upper){
celsius=5*(fahr-32)/9;
printf("%d\t%d\n",fahr,celsius);
fahr=fahr+step;}}
```

<http://www.ioccc.org>

The International Obfuscated C Code Contest
两个获奖的例子: dance.c、sqrt.c



fc2.c

2004-12-19

A Tutorial Introduction

6

更简单、精确的对照表打印程序

```
#include <stdio.h>
#define LOWER 0 /* 表的下限 */
#define UPPER 300 /* 表的上限 */
#define STEP 20 /* 步长 */
/* 打印华氏-摄氏温度对照表 */
main ( )
{
    int fahr;

    for ( fahr = LOWER; fahr <= UPPER; fahr = fahr + STEP )
        printf ( "%3d # %6.1f\n",
                fahr,
                (5.0 / 9.0) * (fahr - 32) );
}
```

fc3.c

2004-12-19

A Tutorial Introduction

7

字符输入输出

- `c = getchar()`
 - 从键盘读入一个字符, 赋值给变量c
- `putchar(c)`
 - 把c输出到屏幕
- 拷贝的基本思想:
 - 读一个字符
 - while (该字符不是文件结束指示符)
 - 输出刚读进的字符
 - 读下一个字符



2004-12-19

A Tutorial Introduction

8

拷贝 (Copy)

```
#include <stdio.h>
/* 用于将输入复制到输出的程序; 第1个版本 */
main ( )
{
    int c;

    c = getchar ( );
    while ( c != EOF ) {
        putchar ( c );
        c = getchar ( );
    }
}
```

copy1.c

2004-12-19

A Tutorial Introduction

9

一个更好的版本

```
#include <stdio.h>
/* 用于将输入复制到输出的程序; 第2个版本 */
main ( )
{
    int c;

    while ( (c = getchar ( )) != EOF )
        putchar ( c );
}
```

copy2.c

2004-12-19

A Tutorial Introduction

10

计算行数

```
#include <stdio.h>
/* 统计输入的行数 */
main ( )
{
    int c;
    long nl;
    nl = 0;
    while ( (c = getchar ( )) != EOF )
    {
        if ( c == '\n' )
            nl++;
    }
    printf("%d\n", nl);
}
```

counter.c

2004-12-19

A Tutorial Introduction

11

加法器

```
#include <stdio.h>
/* 计算输入的两个整数的和 */
main ( )
{
    int a, b;

    printf("Please input two integers:");
    scanf("%d%d", &a, &b);
    printf("Sum=%d\n", a+b);
}
```

add.c

2004-12-19

A Tutorial Introduction

12

平均分

```
#include <stdio.h>
/* 计算某科成绩的平均值 */
#define TOTAL_NUMBER 10 /* 总人数 */

main ( )
{
    float sum=0, score[TOTAL_NUMBER];
    int i;

    printf("Input %d scores:\n", TOTAL_NUMBER);
    for (i=0; i<TOTAL_NUMBER; i++)
    {
        scanf("%f", &score[i]);
        sum = sum + score[i];
    }
    printf("Average=%f\n", sum/TOTAL_NUMBER);
}
```

average.c

2004-12-19

A Tutorial Introduction

13

函数 (Function)

- 前面使用了系统提供的函数: printf, scanf, getchar, putchar
- 使用函数时, 我们不用知道这个函数内部是如何运作的, 只按照我们的需要和它的参数形式调用它即可
- 我们也可以定义自己的函数
- “一个程序应该是轻灵自由的, 它的函数就象串在一根线上的珍珠。” (《编程之道》)

2004-12-19

A Tutorial Introduction

14

power函数

```
/* power: 求底的n次幂; n >= 0 */
int power(int base, int n)
{
    int i, p;

    p = 1;
    for ( i = 1; i <= n; ++i )
        p = p * base;
    return p;
}
```

power.c

2004-12-19

A Tutorial Introduction

15

power函数的调用 (Call)

```
#include <stdio.h>
int power(int base, int n);

/* 测试power函数 */
main ( )
{
    int m, n;

    m = power(2, 1);
    n = power(-3, 3);
    printf("%d %d\n", m, n);
    return 0;
}
```

power.c

2004-12-19

A Tutorial Introduction

16

这一章我们学到了

- `#include <stdio.h>`
- `#define`
- `main()`
- `printf(), scanf()`
- `getchar(), putchar()`
- `<=, >=, ==, !=`
- `int, long, float`
- 数组
- `while, for, if`
- 代码风格
 - 注释、缩进、空行、命名.....
- 函数