

第十章 预处理

一、预处理概述

二、头文件包括

三、宏替换

四、条件包含

一、预处理概述

预处理也称预编译，是整个编译过程的最先做的工作，它是指在编译源文件前对预处理部分进行的编译处理。当对一个源文件进行编译时，系统将自动引用预处理程序对源程序中的预处理部分作处理，处理完毕自动进入对源程序的编译。

C语言提供了多种预处理功能，如宏定义、文件包含、条件编译等。合理地使用预处理功能编写的程序便于阅读、修改、移植和调试，也有利于模块化程序设计。预处理命令以符号“#”开头。

C语言的预处理主要有三个方面：

- (1) 文件包含 `#include`
- (2) 宏定义 `#define`
- (3) 条件编译 `#if ... #endif`

二、头文件包含

头文件包含是指在一个文件中包含另一个头文件（.h）的内容，在编译处理时将另一个头文件的内容复制到#include命令所在的位置。

一般格式：

`#include "文件名"`

或

`#include <文件名>`

如：`#include <stdio.h>`、`#include <string.h>`等

两种格式的区别在于：

(1) 使用双引用：`#include "Person.h"` 编译器在源文件所在目录搜索头文件，一般为自定义头文件，如果没找到，再到系统指定的目录中去查找。

(2) 使用尖括号：`#include <stdio.h>` 编译器在预设目录里搜索头文件，一般为库文件所在目录，系统头文件。

二、宏定义

宏定义也称宏替换，宏定义主要有两种形式，一种是简单的不带参数的宏，另一种是带参数的宏。

- 不带参数的宏一般格式：

#define 宏名 字符串

被替换的内容

替换后的内容

如：#define PI 3.14159 使用时直接使用PI即可。

注：(1) 标识符一般大写。

(2) 宏定义末尾不加分号。

(3) 宏定义不分配内存，变量定义分配内存。

(4) 预处理是在编译之前的处理，而编译工作的任务之一就是语法检查，预处理不做语法检查。

示例代码:

要求输入圆的半径, 求圆的周长和面积。要求使用宏定义圆周率。

```
#include <stdio.h>
#define PI 3.1415926 /*PI是宏名,3.1415926是 来替换宏名的常数*/
int main(int argc, const char * argv[])
{
    float radius,perimeter,area;
    printf("请输入圆的半径: ");
    scanf("%f",&radius);
    perimeter = PI * radius *2; //周长
    area = PI * radius *radius; //面积
    printf("周长为:%.2f,面积为:%.2f\n",perimeter,area);
    return 0;
}
```

程序运行结果如下:

请输入圆的半径: 5

周长为:31.42,面积为:78.54

- 带参数的宏一般格式:

#define 宏名(参数列表) 字符串

如: #define sub(a,b) ((a)-(b)) 即使用宏sub(a,b)来表示两个数相减。

使用时直接用sub(a,b)来代替a-b: printf("%d\n", sub(3,5));

示例代码:

要求用宏定义比较两个数的大小。

```
#include <stdio.h>
#define max(a,b) (a)>(b)?(a):(b) //宏的参数应当加()

int main(int argc, const char * argv[]) {
    int x,y;
    printf("请输入两个数: ");
    scanf("%d%d",&x,&y);
    printf("%d和%d中的较大数为:%d\n",x,y,max(x,y));
    return 0;
}
```

程序运行结果如下:

请输入两个数: 3 5

3和5中的较大数为:5

四、条件包含

#if、#elif、#else、#endif 这几个指令称为条件编译指令，可对程序源代码的各部分有选择地进行编译。

```
#include <stdio.h>

int main(int argc, const char * argv[]) {

#define OPTION 2

#if OPTION == 1
    printf("Option: 1\n");
#elif OPTION == 2
    printf("Option: 2\n");
#else
    printf("Option: Illegal\n");
#endif
    return 0;
}
```

程序运行结果如下：

Option: 2



iPhone



The End