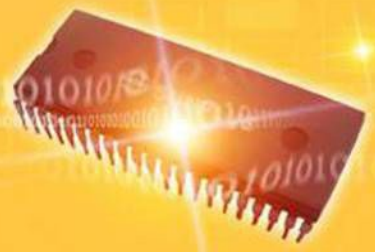
凌阳教育
www.sunplusedu.com
值得信赖的教育品牌

嵌入式系统工程师



Tel: 400-705-9680 , Email: edu@sunplusapp.com , BBS: bbs.sunplusedu.com

预处理

Tel: 400-705-9680 , Email: edu@sunplusapp.com , BBS: bbs.sunplusedu.com

大纲

- 预处理的基本概念
- #include
- #define
- #if #endif
- 一些特殊的预定宏

大纲

- 预处理的基本概念
- #include
- #define
- #if #endif
- 一些特殊的预定宏

预处理的基本概念

- **C语言对源程序处理的四个步骤**
  - 预处理、编译、汇编、链接

- **预处理**
  - 预处理是在**程序源代码被编译之前**，由**预处理器**（Preprocessor）对程序源代码进行的处理。
  - 这个过程并不对程序的源代码语法进行解析，但它会把源代码分割或处理成为**特定的符号**为下一步的编译做**准备**工作。

预编译命令

➢ 预处理

- C编译器提供的预处理功能主要有以下四种:

1) 文件包含　#include

2) 宏定义　　#define

3) 条件编译　#if #endif ..

4) 一些特殊作用的预定义宏

大纲

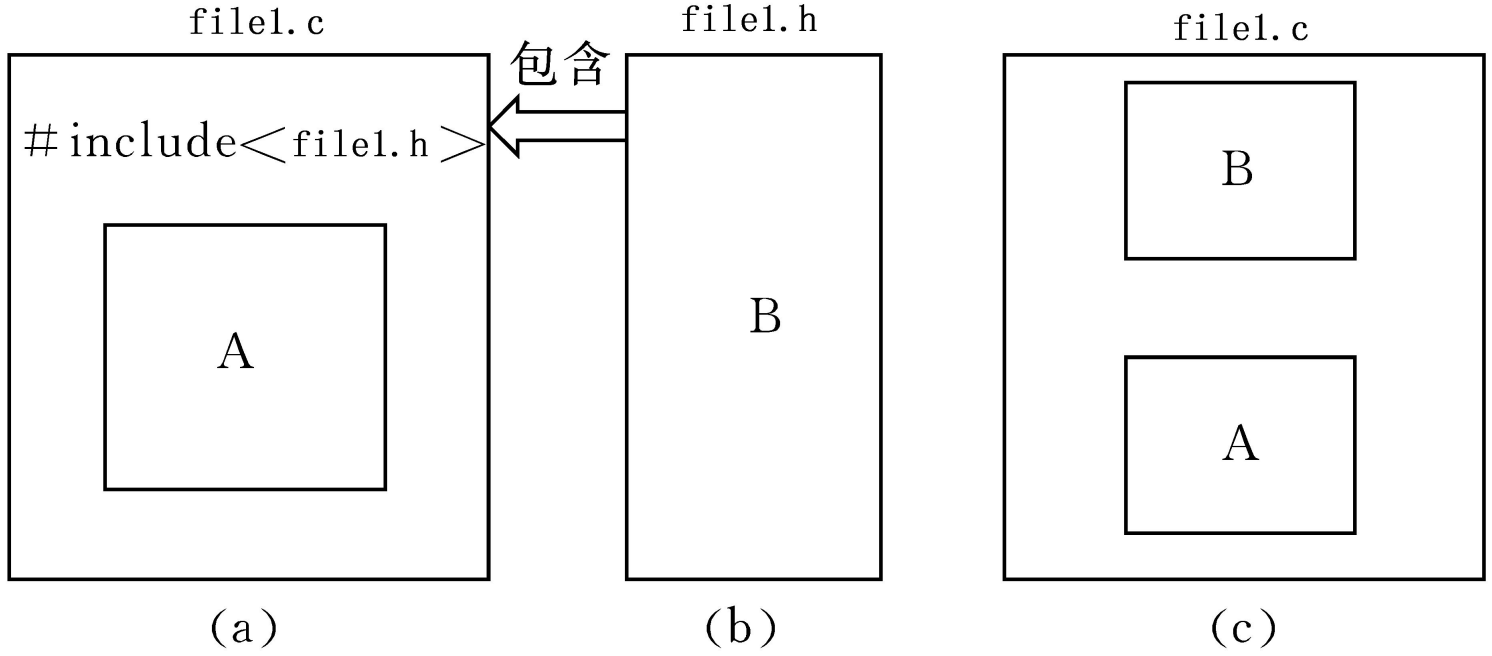
- 预处理的基本概念
- #include
- #define
- #if #endif
- 一些特殊的预定宏

文件包含处理

➢ 文件包含处理

“文件包含处理”是指一个源文件可以将另外一个文件的全部内容包含进来

C语言提供了#include命令用来实现“文件包含”的操作



文件包含处理

- #include< > 与 #include ""
  - ""表示系统先在file1.c所在的当前目录找file1.h
    如果找不到,再按系统指定的目录检索.
  - < >表示系统直接按系统指定的目录检索.

注意:

1. #include <>常用于包含库函数的头文件
2. #include ""常用于包含自定义的头文件
3. 理论上#include可以包含任意格式的文件(.c .h等)
   但我们一般用于头文件的包含

大纲

- 预处理的基本概念
- #include
- #define
- #if #endif
- 一些特殊的预定宏

宏定义

- **宏定义**

  在源程序中，允许一个标识符（宏名）来表示一个语言符号字符串

  用指定的符号代替指定的信息

- **分类:**

  在C语言中，“宏”分为:**无参数的宏**和**有参数的宏**

宏定义

1. 无参数的宏定义

#define 宏名 字符串

例: #define PI 3.141926

- 在编译预处理时，将程序中在该语句以后出现的所有的PI都用3.1415926代替
- 这种方法使用户能以一个简单的名字代替一个长的字符串
- 在预编译时将宏名替换成字符串的过程称为“宏展开”
- 宏定义，只在宏定义的文件中起作用

宏定义

11.define1.c

```
1  #include <stdio.h>
2  #define PI 3.1415f
3  int main()
4  {
5      float L,S,R,V;
6      printf("Input Radius:");
7      scanf("%f",&R);
8      L=2.0f*PI*R;
9      S=PI*R*R;
10     V=4.0f/3*PI*R*R*R;
11     printf("L=%.4f,S=%.4f,V=%.4f\n",L,S,V);
12     return 0;
13 }
```

宏定义

- 说明:
  1) 宏名一般用大写,以便于与变量区别.
  2) 字符串可以是常数、表达式等.
  3) 宏定义不作语法检查，只有在编译被宏展开后的源程序才会报错
  4) 宏定义不是C语言，不在行末加分号.
  5) 宏名有效范围为从定义到本源文件结束.
  6) 可以用#undef命令终止宏定义的作用域.
  7) 在宏定义中,可以引用已定义的宏名.

宏定义

2. 带参数的宏定义

1) 格式: #define 宏名(形参表) 字符串

2) 调用: 宏名(形参表)

3) 宏展开: 进行宏替换

```
#define S(a,b) a*b
      :
 Area = S(3,2);
```

说明:

用 3 和 2 分别代替宏定义中的形式参数 a 和 b,

用 3 * 2 代替S(3,2).

因此赋值语句展开为: Area = 3*2;

宏定义

使用带参的宏定义最好加上括号（避免宏的副作用）

12.define2.c

```
1  #include <stdio.h>
2  #define SQ_1(y) (y)*(y)
3  #define SQ_2(y)  y*y
4  int main()
5  {
6      int a = 0,num_1 = 0,num_2 = 0;
7      scanf("%d",&a);
8      num_1 = SQ_1(a+1);   //num_1 = (a+1)*(a+1);
9      num_2 = SQ_2(a+1);   //num_2 = a+1*a+1;
10     printf("num_1 = %d\n",num_1);
11     printf("num_2 = %d\n",num_2);
12     return 0;
13 }
```

大纲

- 预处理的基本概念
- #include
- #define
- #if #endif
- 一些特殊的预定宏

条件编译

➢ 条件编译

一般情况下，源程序中所有的行都参加编译.但有时希望对部分源程序行只在满足一定条件时才编译，即对这部分源程序行指定编译条件.

测试存在:

```
#ifdef 标识符
    程序段1
#else
    程序段2
#endif
```

测试不存在:

```
#ifndef 标识符
    程序段1
#else
    程序段2
#endif
```

根据表达式定义:

```
#if 表达式
    程序段1
#else
    程序段2
#endif
```

条件编译

- 条件编译的作用

1、防止头文件被重复包含引用

```
#ifndef __LCD_H__
#define __LCD_H__
需要声明的变量、函数
宏定义
结构体
#endif
```

例子：13.ifndef

条件编译

2、软件裁剪

- 同样的C源代码，条件选项不同可以编译出不同的可执行程序

- 例

输入一行字母字符，根据需要设置条件编译，
将字母全改为大写输出，或全改为小写字母输出.

条件编译

14.if.c

运行结果为:

C LANGUAGE

```
1  #include <stdio.h>
2  #define BIG 1
3  int main( )
4  {
5      char str[20] = "C Language",C;
6      int i = 0;
7      while( ( C= str[i++] ) !='\0')
8      {
9          #if  BIG
10             if( C>='a' && C<='z')
11             C=C-32;
12         #else
13             if( C>='A'&& C<='Z')
14             C=C+32;
15         #endif
16         printf("%c",C);
17     }
18     return 0;
19 }
```

大纲

- 预处理的基本概念
- #include
- #define
- #if #endif
- 一些特殊的预定宏

条件编译

- 一些特殊的预定宏
  - C编译器，提供了几个特殊形式的预定义宏，在实际编程中可以直接使用，很方便

15.pre.c

```
1  //   __FILE__          宏所在文件的源文件名
2  //   __LINE__          宏所在行的行号
3  //   __DATE__          代码编译的日期
4  //   __TIME__          代码编译的时间
5  #include <stdio.h>
6  int main(void)
7  {
8
9      printf("%s\n",__FILE__);
10     printf("%d\n",__LINE__);
11     printf("%s\n",__DATE__);
12     printf("%s\n",__TIME__);
13     return 0;
14 }
```

凌阳教育
www.sunplusedu.com

值得信赖的教育品牌

Tel: 400-705-9680 , Email: edu@sunplusapp.com , BBS: bbs.sunplusedu.com