第五章 文件结构

C++/C 程序通常分为两类文件。一类文件用于保存程序的声明（Declaration），称为头文件。另一类文件用于保存程序的实现（Implementation），称为定义（Definition）文件。

C++/C 程序的头文件以“.h”为后缀，C 程序的定义文件以“.c”为后缀，C++程序的定义文件通常以“.cpp”为后缀（也有一些系统以“.cc”或“.cxx”为后缀）。

5.1 版权和版本的声明

在革命年代，某人光荣地加入了地下党。入党宣誓后，书记郑重地对他说：“同志，欢迎你加入革命队伍，从今天起，你就不是你家里的人了，你现在是党的人！”

如果你在企业里工作，请记住，你已经不再是学生了，你编写的程序属于企业。所以要给每个程序打上企业的“烙印”，即版权和版本声明。

版权和版本的声明位于头文件和定义文件的开头（参见示例 5-1），主要内容有：

（1）版权信息。

（2）文件名称，标识符，摘要。

（3）当前版本号，作者/修改者，完成日期。

（4）版本历史信息。

```
/*
* Copyright (c) 2001, ABC 公司
* All rights reserved.
*
* 文件名称：filename.h
* 文件标识：
* 摘　　要：简要描述本文件的内容
*
* 当前版本：1.1
* 作　　者：输入作者（或修改者）名字
* 完成日期：
*
* 取代版本：1.0
* 原作者　：输入原作者（或修改者）名字
* 完成日期：
*/
```

示例5-1 版权和版本的声明

5.2 头文件的结构

头文件由三部分内容组成：

（1）头文件开头处的版权和版本声明（参见示例 5-1）。

（2）预处理块。

（3）函数和类结构声明等。

假设头文件名称为 graphics.h，头文件的结构参见示例 5-2。

- **【规则 5-2-1】**为了防止头文件被重复引用，应当用 ifndef/define/endif 结构产生预处理块。
- **【规则 5-2-2】**用 #include <filename.h> 格式来引用标准库的头文件（编译器将从标准库目录开始搜索）。
- **【规则 5-2-3】**用 #include “filename.h” 格式来引用非标准库的头文件（编译器将从用户的工作目录开始搜索）。

✧ **【建议 5-2-1】**一般地，头文件中只存放“声明”而不存放“定义”。

该建议对 C 程序而言是很合适的。在 C++ 语法中，类的成员函数可以在声明的同时被定义，并且自动成为内联函数。内联函数可以提高函数的执行效率，但会扩张代码，各有利弊，请参见 12.5 节“函数内联”。一般地，我们建议将成员函数的定义与声明分开，不论该函数体有多么小。

✧ **【建议 5-2-2】**不提倡使用全局变量，尽量不要在头文件中出现象 extern int value 这类声明。

```
// 版权和版本声明见示例 5-1，此处省略。

#ifndef  GRAPHICS_H      // 防止 graphics.h 被重复引用
#define  GRAPHICS_H

#include <math.h>        // 引用标准库的头文件
#include “myheader.h”   // 引用非标准库的头文件
void Function1(…);      // 全局函数声明
class Box                // 类结构声明
{
  …
};
#endif
```

示例 5-2 C++/C 头文件的结构

5.3 定义文件的结构

定义文件可分三部分内容：

（1） 定义文件开头处的版权和版本声明（参见示例 5-1）。

（2） 对一些头文件的引用。

（3） 程序的实现体（包括数据和代码）。

假设定义文件的名称为 graphics.cpp，定义文件的结构参见示例 5-3。

```
// 版权和版本声明见示例 5-1，此处省略。

#include “graphics.h” // 引用头文件
…
// 全局函数的实现体
void Function1(…)
{
  …
}

// 类成员函数的实现体
void Box::Draw(…)
{
  …
}
```

示例 5-3 C++/C 定义文件的结构

5.4 头文件的作用

早期的编程语言如 Basic、Fortran 没有头文件的概念，C++/C 语言的初学者虽然会用使用头文件，但常常不明其理。这里对头文件的作用略作解释：

（1）通过头文件来调用库功能。在很多场合，源代码不便（或不准）向用户公布，只要向用户提供头文件和二进制的库即可。用户只需要按照头文件中的接口声明来调用库函数，而不必关心接口是怎么实现的。编译器会从库中提取相应的代码。

（2）头文件能加强类型安全检查。某个接口被实现或被使用时的方式如果与头文件中的声明不一致，编译器就会指出错误，这一简单的规则能大大减轻程序员调试、改错的负担。

（3）头文件可以提高程序的可读性（清晰性）。

5.5 目录结构

如果一个软件的头文件数目比较多（如超过十个），通常应将头文件和定义文件分别保存于不同的目录，以便于维护。

例如可将头文件保存于 include 目录，将定义文件保存于 source 目录（可以是多级目录）。

如果某些头文件是私有的，它不会被用户的程序直接引用，则没有必要公开其“声明”。为了加强信息隐藏，这些私有的头文件可以和定义文件存放于同一个目录。