

计算机基础教育丛书

Visual C++ 实验教程

于明 柴欣 主编

范贻明 主审



学音出版社

计算机基础教育丛书

Visual C++ 实验教程

于明 柴欣 主编

范贻明 主审

清华大学出版社

2001年·北京

511878

IS648/03

TP312
335

内 容 提 要

本书是与《Visual C++程序设计教程》或与之等等的 Visual C++教科书配套的上机实验指导用书。本书包括两部分:

第一部分以 Visual C++ 6.0 为基础介绍上机操作的集成环境,在机器安装完 Visual C++ 6.0 软件后即可利用 Visual C++的主窗口创建、编辑一个 C++程序。

第二部分为上机实验操作,共列出了 20 个实验,每个实验包括实验目的、范例分析、实验内容和问题讨论。内容覆盖了 C++结构化程序设计;数组与指针的操作;函数与预处理的操作;结构体、联合体的操作;面向对象的程序设计等内容。

本书内容丰富,不仅可以作为 Visual C++程序设计课程的上机配套教材,也可作为培训教材和个人自学的得力帮手。

图书在版编目(CIP)数据

Visual C++实验教程/于明,柴欣主编. —北京:海洋出版社, 2001

ISBN 7-5027-5213-7

I.V... II.①于...②柴... III.C 语言—程序设计—高等学校—教材
IV.TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 03300 号

责任编辑: 阎 安

责任印制: 严国晋

海洋出版社 出版发行

<http://www.oceanpress.com.cn>

(100081 北京市海淀区大慧寺路 8 号)

北京兰空印刷厂印制 新华书店发行所经销

2001 年 2 月第 1 版 · 2001 年 2 月北京第 1 次印刷

开本: 787×1092 1/16 印数: 1—1000 册 印张: 12

定价: 14.00 元

海洋版图书印、装错误可随时退换

078113

《Visual C++ 实验教程》

编委会名单

主 编：于 明 柴 欣

主 审：范贻明

副主编：周建伟 陈桂琴 周丽莉 闫中文

编 委：李惠然 马建红 张红梅 武优西

侯立坤 史巧硕 丁会利 郭淑霞

李玉海 段志红

前 言

学习计算机科学知识的目的在于应用, 计算机技术的应用已深入到工农业生产、科学、文化、艺术等人类生活的各个领域。计算机的应用可以说是千姿百态, 但是万变不离其宗, 计算机的各种应用方式都是通过人们事先编写好的“计算机程序”控制而实现的。所以在掌握计算机的基本知识之后, 要进一步深层次的掌握计算机知识, 就要学习“程序设计”课程。

为了使学员能深入理解和牢固掌握结构化程序设计的思想及进一步掌握面向对象的设计思想《Visual C++程序设计教程》相应编写了《Visual C++实验教程》。

《Visual C++实验教程》中共安排了 20 个实验, 读者能有计划地按书中的相应实验安排学员上机, 就能使学员牢固地掌握理论知识, 迅速地提高编写程序的能力。定能取得较好教学效果, 达到事半功倍的目的。

本书分为两部分: 第一部分以 Visual C++ 6.0 为基础介绍上机操作的集成环境, 在机器安装完 Visual C++ 6.0 软件后即可利用 Visual C++ 的主窗口创建、编辑一个 C++ 程序。第二部分为上机实验操作: 实验一是创建一个 C++ 程序; 实验二、三、四完成 C++ 结构化程序设计的内容; 实验五、六、七进行数组与指针的操作; 实验八、九、十、十一完成函数与预处理的操作内容; 实验十二、十三实现结构体、联合体的操作; 实验十四、十五、十六、十七、十八、十九、二十进行面向对象的程序设计内容的操作。

任课教师可根据学时数选做相应的实验。一般本科及专科学生应完成实验一至实验十三。

参加本书编写工作的有于明、柴欣、李惠然、周建伟、陈桂琴、周丽莉、闫中文、马建红、张红梅、武优西、侯立坤、史巧硕、丁会利、郭淑霞、李玉海、段志红。范贻明教授对全书进行了审阅, 由于时间仓促及水平所限, 书中难免出错, 敬请广大师生指正。

编审者

2000 年 12 月于天津

目 次

第一部分 Visual C++ 集成环境简介	1
一、Visual C++ 6.0 主窗口	1
二、创建项目	2
三、创建和编辑程序源文件	3
四、改变项目设置	7
五、编译、链接生成可执行程序	8
第二部分 上机实验	12
实验一 创建第一个 C++ 程序	12
实验二 输入/输出与顺序结构	17
实验三 选择结构程序设计	25
实验四 循环结构程序设计	35
实验五 数组	47
实验六 数组与指针(一)	54
实验七 数组与指针(二)	61
实验八 函数及其调用	66
实验九 函数指针的应用	76
实验十 函数嵌套调用与递归调用	85
实验十一 作用域与预处理	94
实验十二 结构体的使用	103
实验十三 结构数组和结构指针的使用	109
实验十四 类的定义	119
实验十五 类功能的扩充	123
实验十六 类模板的应用	128
实验十七 用面向对象方法设计程序	133
实验十八 继承与派生	139
实验十九 运算符的重载	145
实验二十 建立单文档应用程序	149

第一部分 Visual C++集成环境简介

Visual C++ 6.0 是 Microsoft 公司在多年使用和不断完善的基础上推出的,用于支持 Win32 平台应用程序(application)、服务(service)和控件(control)等的开发。

Developer Studio 是 Visual C++ 6.0 基于 Windows 环境下的真正可视化集成开发环境,编制 C++应用程序进行的各种操作都可方便地通过选择菜单或工具来完成,并提供了良好的可视化编程环境。Developer Studio 集编辑、编译、链接和执行等各种操作于一体,主要包含有文本编辑器(text editor)、资源编辑器(resource editor)、项目建立工具(project build facilities)、优化编译器(optimizing compiler)、增量链接器(incremental linker)、源代码浏览器(source code browser)和集成调试器(integrated debugger)等。除了使用它管理编程项目、创建和编辑程序源文件、设计程序资源(如菜单、对话框、图标等)外,还可利用它的应用程序向导(AppWizard)生成一些基本程序源代码,方便地进行程序的生成和调试、程序符号及 C++类的检查和管理及访问 Visual C++联机帮助。

Visual C++可以创建许多不同种类的应用程序,本书主要讨论可执行程序的创建。下面通过讨论一个 DOS 应用程序的创建过程:创建项目;输入、编辑、保存程序源文件;编译生成目标文件;再经过链接生成可执行程序;最后运行、调试程序,使读者掌握 Visual C++ 6.0 开发环境的部分功能,从而体会可视化编程的优越性。

一、Visual C++ 6.0 主窗口

成功安装了 Visual C++ 以后,可用多种方法启动它。如在“开始”菜单中的“程序”中选择“Microsoft Visual studio 6.0”级联菜单下的“Microsoft Visual C++ 6.0”命令,启动 Visual C++, 进入 Microsoft Visual C++ 6.0 的集成环境。

Visual C++ 6.0 主窗口由标题栏、菜单栏、工具栏、工作区窗口、编辑区窗口、输出窗口和状态栏组成,如图 1 所示。最上端的标题栏显示应用程序名和所打开的文件名(最大化

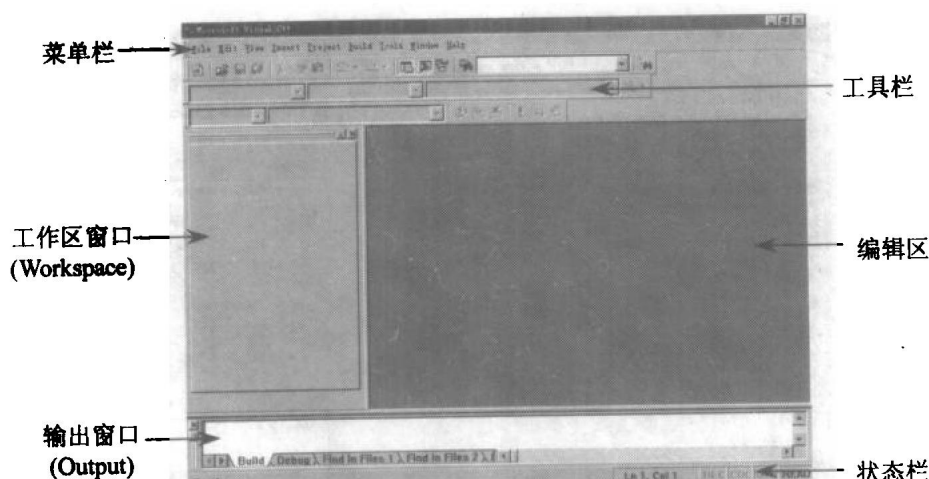


图1 Visual C++ 6.0 主窗口

时), 菜单栏和工具栏下面是工作区窗口和编辑区, 输出窗口用于显示项目建立过程中所产生的错误信息, 状态栏显示当前操作或所选命令的提示信息。

1. 工具栏

Visual C++ 6.0 包含有十几种工具栏, 缺省时只显示 Standard 和 Build 两个工具栏。在屏幕上显示或隐藏工具栏, 请在工具栏区右击鼠标, 从快捷菜单中选择或清除相应的工具栏。

2. 项目工作区(Project Workspace)

一个 Visual C++ 应用程序, 称为一个项目(Project)。项目是文件的集合, 包括头文件、源代码文件、资源文件、程序结构信息文件和系统参数设置文件等, 一个项目中的文件可以存放在不同的文件夹和驱动器中。Visual C++ 以项目工作区方式来组织文件, 项目和项目配置, 在工作区窗口可查看和访问项目中的各种元素。

工作区(Workspace)窗口可以移动和改变大小: 直接拖动窗口可改变它的位置; 当光标在窗口边框且变为双箭头时拖动鼠标可改变窗口大小。单击工作区窗口右上角的关闭按钮, 可将该窗口关闭; 该窗口的显示与关闭还可由“View”菜单中的“Workspace”菜单项或 Standard 工具栏中的“Workspace”按钮来控制; 或者在工具栏区右击鼠标, 从快捷菜单中来控制。用同样的方法可控制输出窗口(Output)的隐藏或显示。

项目工作区中可包含多个项目, 本书所涉及的项目工作区中一般只包含一个项目。

二、创建项目

要生成程序, 首先要创建项目, 项目中存放了建立程序所需的全部信息。下面以创建一个基于 DOS 的项目为例说明创建项目的过程。

在 Visual C++ 中, 选择“File”→“New”菜单命令, 弹出“New”对话框。

在“New”对话框中, 选择“Projects”标签(缺省), 如图 2 所示。在对话框中, 项目清单列出了 Visual C++ 可为用户创建的各种类型的应用程序, 从中选择“Win32 Console Application”, 创建一个基于 DOS 平台的项目; 在“Project name”下的文本框中输入新建项目名, 如 triangle; 在“Location”下的文本框中显示出在缺省文件夹中生成的项目文件夹(与项目同名, 这里为 triangle)路径, 可单击“...”按钮, 指定项目文件夹所在的文件夹路径;

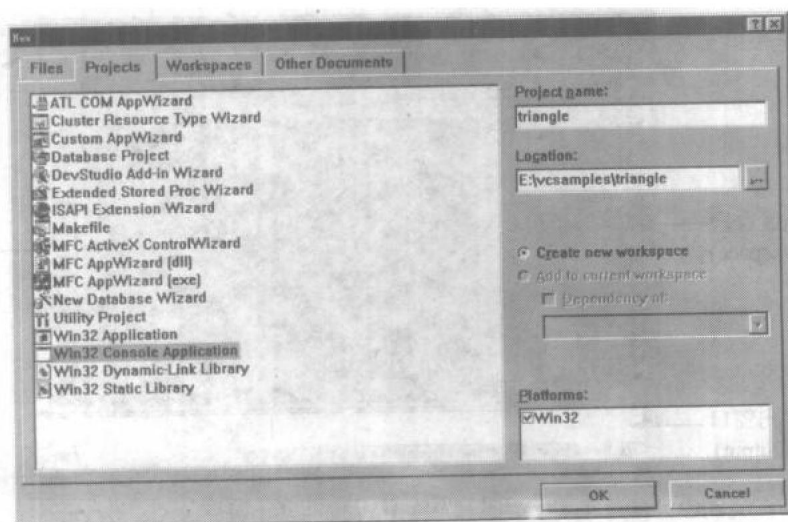


图 2 “New”对话框

最后单击“OK”按钮。

在弹出的创建 Win32 Console Application 项目对话框中，显示了四种项目类型，如图 3，选择不同的选项，意味着系统会自动生成一些程序代码，为项目增加相应的功能。这里选择“An empty project”选项，生成一个空白项目，单击“Finish”按钮。

最后出现“New Project Information”对话框，显示将要创建的新项目的基本信息，如图 4，单击“OK”按钮。Visual C++ 6.0 创建新项目，生成项目文件夹 triangle 及该文件夹下的工作区文件 triangle.dsw、debug 文件夹、工作区选项文件 triangle.opt 等文件，并且在项目工作区中打开该项目。(读者可通过 Windows 资源管理器查看 Visual C++ 创建项目时建立的文件和文件夹。)

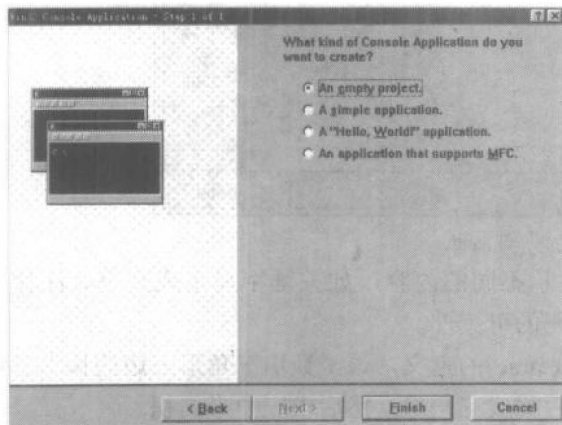


图3 “Win32 Console Application”对话框

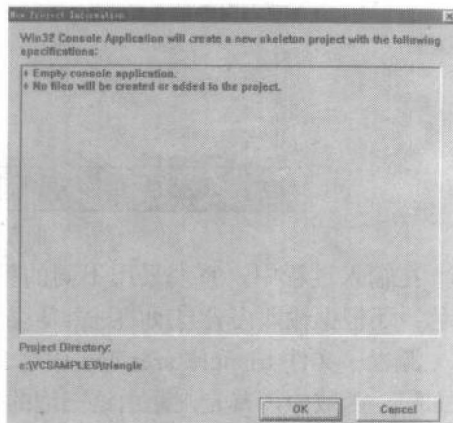


图4 “New Project Information”对话框

三、创建和编辑程序源文件

创建的空白项目中没有任何文件，可建立各种类型的新文件到项目中。

1. 创建源文件

创建源程序文件，添加到当前打开的项目中，操作过程如下：

1) 选择“File”→“New”菜单命令，弹出“New”对话框。

2) 在“New”对话框中，选择“Files”标签(缺省)，如图 5；在列出的文件类型中选择“C++ Source File”选项，创建源程序文件到项目中；在“File”下的文本框中输入新建文件名，如 triangle_area；确认“Add to project”复选框被选中(缺省)，最后单击“OK”按钮。

此时，系统创建空的源程序文件 triangle_area.cpp，将其加到项目中，并在文本编辑窗口中打开。

3) 在 triangle_area.cpp 文本编辑窗口中输入下列源程序代码：

```
#include <math.h>
```

```
float area(float a,float b,float c)           //由三角形三边的长求三角形面积
{
    if (a+b<=c||a+c<=b||b+c<=a)             //判断这三边的长能否构成三角形
        return 0;
    float t=(a+b+c)/2;
```

```

t=sqrt(t*(t-a)*(t-b)*(t-c));           //求三角形面积
return t;
}

```

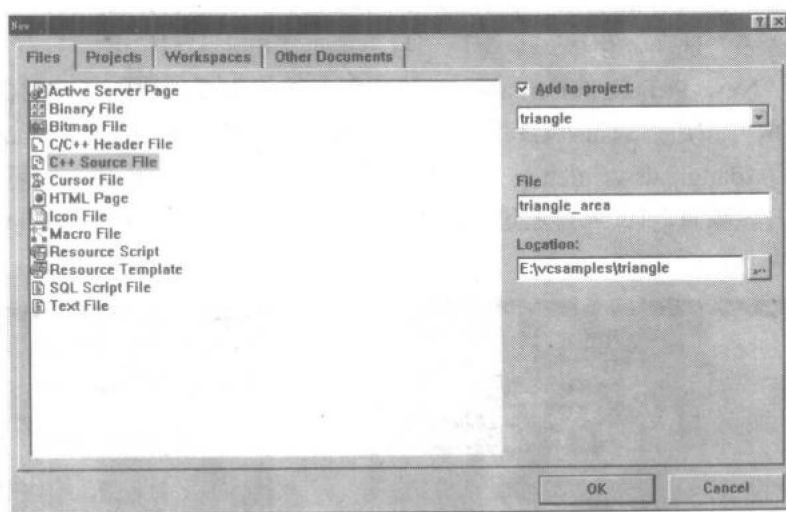


图5 “New”对话框

在输入过程中，系统采用不同的颜色显示不同的内容，如关键字显示成蓝色、注释为绿色；还根据输入内容自动缩进，增强源代码的可读性。

源程序文件 `triangle_area.cpp` 中包含函数 `area` 的定义，该函数由三角形三边的长求三角形面积。函数中，首先判断由这三边的长能否构成三角形，然后求三角形面积。

4) 输入结束，单击工具栏上的“Save”按钮，保存文件。此时，即可对该源程序文件进行编译，选择“Build”→“Compile `triangle_area.cpp`”菜单命令或单击工具栏上的“Compile”按钮或键入 `Ctrl+F7`，则编译当前编辑窗口中的源程序文件，并将编译结果显示在底部的输出窗口中。

按照上述操作过程，创建源程序文件 `triangle_main.cpp` 到项目中，其源程序代码为：
`#include "triangle.h"`

```

void main()
{
    float a,b,c;           //定义三个变量 a、b、c
    cout<<"请输入三角形三边的长:"; //输出字符串
    cin>>a>>b>>c;         //输入三角形三边的长到变量 a、b、c 中
    float s=area(a,b,c);   //调用函数 area 求三角形面积
    if (s==0)
        cout<<"三边不能构成三角形!"<<endl;
    else
        cout<<"三角形面积="<<s<<endl;
}

```

同创建源程序文件相类似，在“New”对话框中，在列出的文件类型中选择“C/C++ Header File”选项，增加头文件 `triangle.h` 到项目中。头文件 `triangle.h` 的内容为：

```

#include <iostream.h>

float area(float,float,float);

```

至此, 将创建的 `triangle_area.cpp` 和 `triangle_main.cpp` 两个源程序文件和 `triangle.h` 头文件加到项目 `triangle` 中。

2. 常用操作

1) 项目的打开与关闭。

选择“File”→“Close Workspace”菜单命令, 可将当前打开的项目关闭。

要打开项目, 只需打开对应的项目工作区文件(扩展名为.dsw)。选择“File”→“Open Workspace”菜单命令, 打开“Open Workspace”对话框, 选择驱动器、文件夹和项目工作区文件, 单击“打开”按钮打开项目; 或者从“File”→“Recent Workspaces”级联菜单中选择最近操作过的项目。

使用“File”→“Save Workspace”菜单命令, 保存当前打开的项目。

2) 在项目工作区窗口操作项目中的元素。

建立或打开一个项目后, 工作区窗口按照 ClassView、ResourceView 和 FileView 页面显示项目中的不同内容。

- **ClassView 页面:** 显示项目中定义的 C++ 类, 展开后可显示类的成员。在 ClassView 页面, 可以定义新类(右击)、直接跳转到代码中相应项的定义(双击)、创建函数或方法声明等。

- **ResourceView 页面:** 按类型(如 Dialog、Icon、Menu 等)显示项目中包含的资源文件, 展开后可显示该类型下的资源。

- **FileView 页面:** 显示项目中包含的文件。按照 Source Files、Header Files 和 Resource Files 三个子项分类显示其下的文件, 双击某个文件名, 可将该文件打开。

选择工作区窗口底部的标签可显示相应的页面, 页面中的内容以文件夹的层次方式显示, 单击每项前的“+”, 可展开该项; 单击项前的“-”, 可将其折叠。

在 `triangle` 项目工作区窗口中选择“FileView”标签, 单击顶层“triangle files”前的“+”或双击其前的图标, 将其展开; 再单击“Source Files”前的“+”, 显示出已经创建的两个源程序文件; 再将“Header Files”展开, 如图 6 所示。在工作区窗口中除了可以查看项目中的元素, 还可以进行下述操作:

- **打开文件。** 双击 `triangle_main.cpp` 源程序文件名, 可打开其文本编辑窗口。

- **删除文件。** 单击 `triangle_area.cpp` 文件选中它, 选择“Edit”→“Delete”菜单命令或直接按 Del 键, 将该文件从项目中删除, 但文件依然存放在盘上。

- **将盘上已有的文件添加到项目中。** 选择“Project”→“Add To Project”→“Files...”菜单命令, 或者在工作区窗口中的“Source Files”上右击鼠标, 从快捷菜单中选择“Add Files to Folder”命令; 在弹出的“Insert Files into Project”对话框中, 选择 `triangle_area.cpp` 文件, 如图 7, 单击“OK”按钮, 将文件添加到项目中。

3) 文本编辑窗口。

打开文件的方法有很多。如果要打开当前打开项目中的某个文件, 可通过工作区窗口将其打开, 前面已经介绍。或者, 使用“File”→“Open”或“File”→“Recent Files”菜单命令或工具栏上的“Open”按钮, 打开盘上的任意文件。

文本编辑窗口是标准的文档窗口, 可利用窗口标题栏左端的控制菜单或右端的三个按钮对其操作。还可利用“Window”菜单中的“New Window”和“Split”命令, 将编辑窗口新建另一编辑窗口、拆分窗格。使用“Window”或“File”菜单中的“Close”命令可关

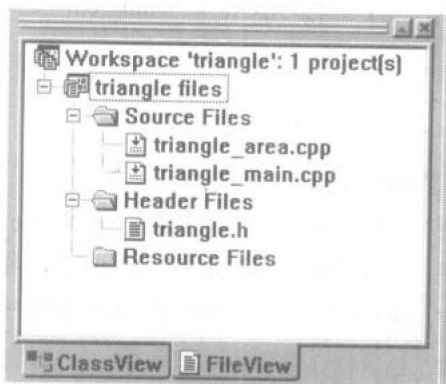


图6 工作区窗口“FileView”页面

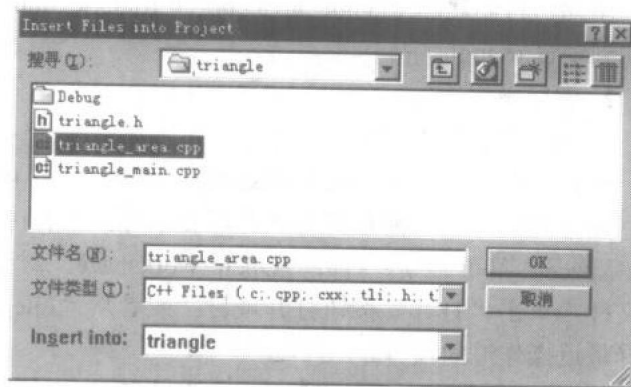


图7 “Insert Files into Project”对话框

闭当前编辑窗口。

当打开多个编辑窗口时，利用“Window”菜单中的“Cascade”、“Tile Horizontally”和“Tile Vertically”命令实现多个编辑窗口的层叠、横向平铺和纵向平铺；利用“Window”菜单中的“Next”、“Previous”、“Windows”命令和编辑窗口列表进行窗口间的切换；选择“Window”→“Close all”命令，关闭所有编辑窗口；选择“File”→“Save all”菜单命令或单击工具栏上的“Save all”，将所有编辑窗口中的内容存盘。

4) 文本编辑操作。

在文本编辑窗口对程序源文件进行的输入和编辑等各种操作，非常类似于其他的Windows文字编辑器(如Word和写字板等)，如“Edit”菜单中和工具栏上都有的“Undo”(取消)、“Redo”(重做)、“Cut”(剪切)、“Copy”(复制)和“Paste”(粘贴)及删除等操作，这里不再介绍。下面只介绍如何在多个文件中进行查找。

选择“Edit”→“Find in Files”菜单命令，或单击工具栏上的“Find in Files”按钮。在“Find in Files”对话框中，在“Find what”文本框中输入“area”，如图8，单击“Find”按钮，则在“In Folder”指定的文件夹及其子文件夹中由“In files/file types”指定的文件类型中进行查找。查找结果在输出窗口中显示，如图9所示。双击其中的某一条，则相应的文件被打开，并指向找到的那一行。

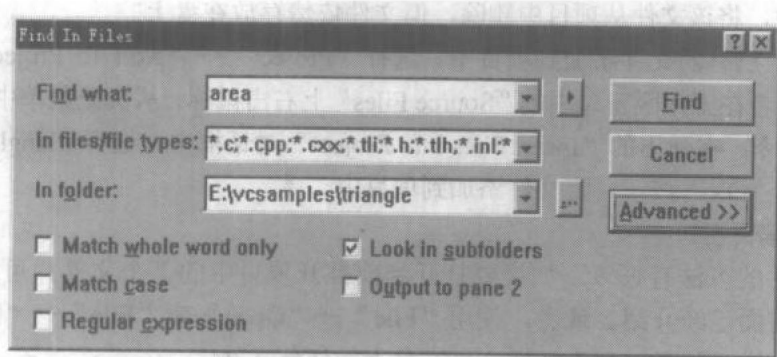


图8 “Find In Files”对话框

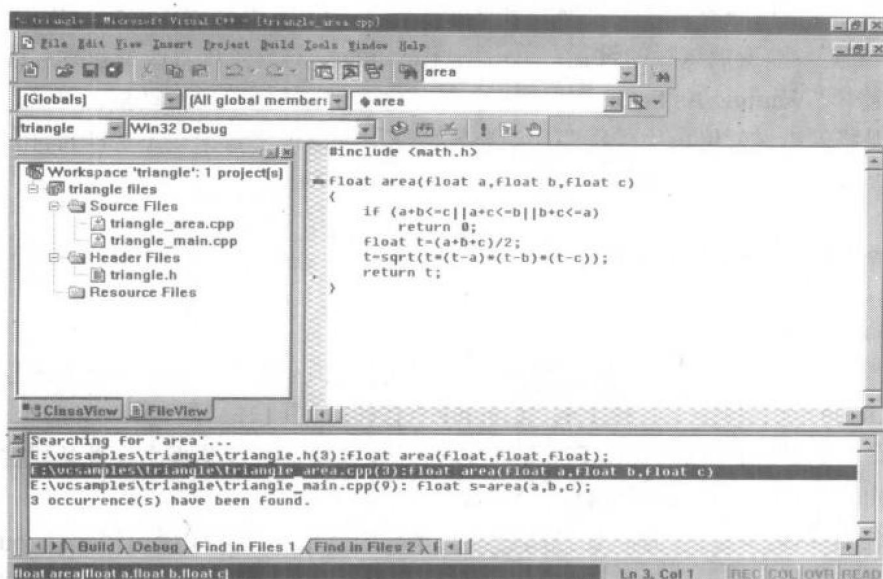


图9 “Find in Files” 查找结果

四、改变项目设置

在编译、链接生成可执行程序前，应改变影响源文件编译方式的项目设置。

为了改变项目设置，打开项目后，选择“Project”→“Settings...”菜单命令，打开“Project Settings”对话框，如图 10 所示。

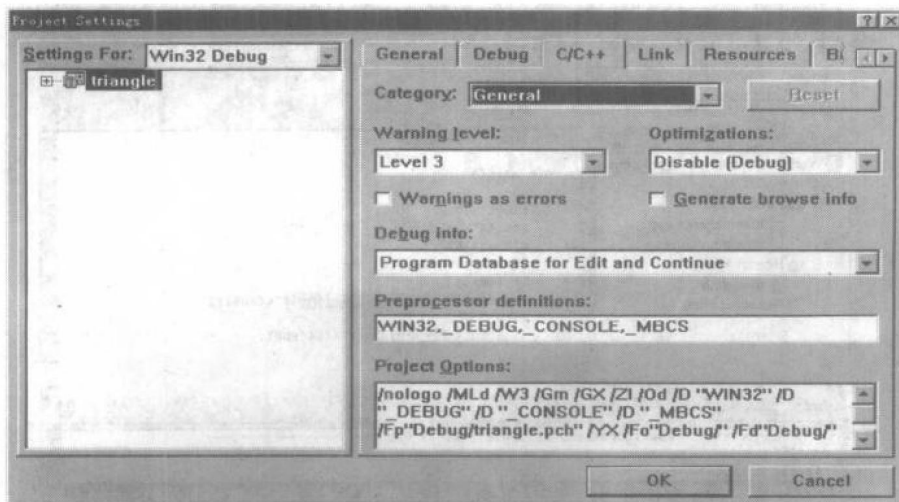


图10 “Project Settings” 对话框

前面创建的项目 triangle 有两个配置，“Win32 Debug”配置生成调试版程序，“Win32 Release”配置生成发布版程序。调试配置中包含的设置可在集成调试器中调试，一般开发和测试程序时要用该配置；发布配置包含产生最后的完全优化版程序的设置。在“Project Settings”对话框中的“Settings For:”的下拉列表框中选择某个配置，然后在右面选择相应的标签对其进行设置。在设置中，除了可以对整个项目进行设置外，还可将项目展开，对其中的某个分支或文件进行设置。

一般可以使用缺省设置。为练习改变项目设置，在图 10 所示的对话框中，选择“Win32 Debug”配置，改变调试版的设置；单击项目 triangle，对整个项目改变设置；选择“C/C++”标签，选中“Warning As Errors”复选框，单击“OK”按钮关闭对话框。这样，当编译或链接时出现警告错误就停止生成程序，而缺省情况下，出现警告错误不影响程序的生成，只有出现错误时才停止生成程序。

五、编译、链接生成可执行程序

1. 编译源程序文件

先激活要编译的源程序文件的编辑窗口或在工作区窗口单击要编译的源程序文件，如 triangle_main.cpp；单击工具栏上的“Compile”按钮(如图 12)，或选择“Build”→“Compile”菜单命令，或键入快捷键 Ctrl+F7；也可以在工作区窗口右击源程序文件从快捷菜单中选择“Compile triangle_main.cpp”命令进行编译。

系统编译该源程序文件，在输出窗口显示编译结果。如果编译出错，在 output 窗口逐条显示错误信息及错误总数目，此时不能生成目标程序。output 窗口的每条错误信息显示出了检查出错误的代码行及错误种类和说明，利用它可以方便地修改源代码中的错误。在 output 窗口，双击某个错误，或单击某个错误按下回车键，或右击某个错误从快捷菜单中选择“Goto Error/Tag”命令，则激活源程序编辑窗口，指向该错误对应的代码行并被贯以标记。键入 F4 显示下一个错误及对应的源代码行。

本例程序文件中有三个错误，如图 11 所示。

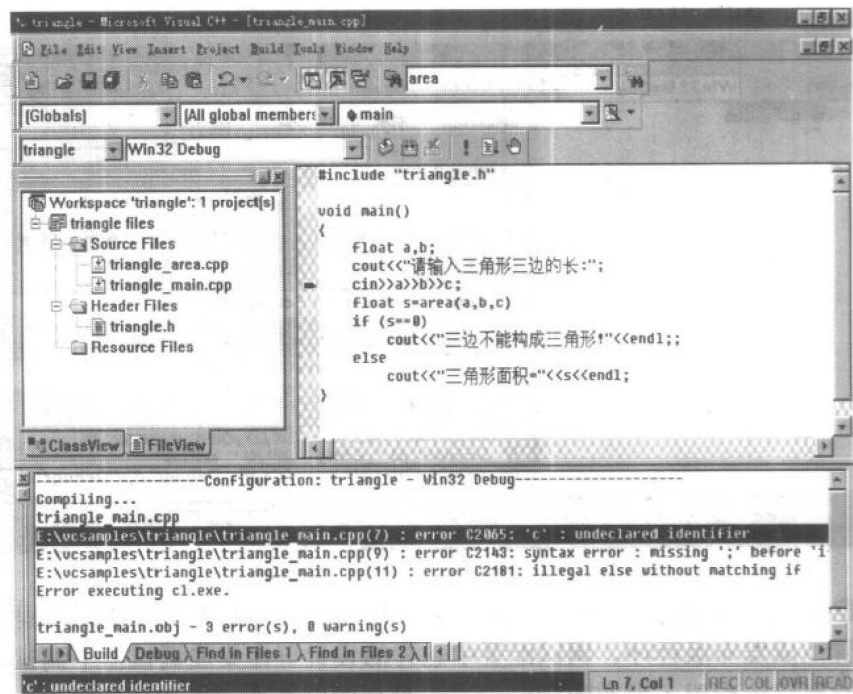


图 11 编译 triangle_main.cpp 源程序

第 7 行出现了 C2065 错误，使用了没有定义的变量 c。双击该错误，转到源程序 triangle_main.cpp 的第 7 行，将光标移到第 5 行 b 后面，键入“c”。键入 F4，转到下一个错误对应的代码行。

第 9 行出现了 C2143 的语法错误，在 if 前缺少分号“;”，即第 8 行行尾缺少分号。将光标移到第 8 行行尾，键入“;”。键入 F4，转到下一个错误对应的代码行。

第 11 行出现了 C2181 错误，没有匹配 if 的 else 是非法的。将光标移到第 10 行行尾，删除一个分号。

再次编译源程序，如果没有错误，则在 triangle 项目文件夹下的 debug 文件夹中生成目标文件 triangle_main.obj，并在 output 窗口显示：

```
triangle_main.obj - 0 error(s), 0 warning(s)
```

通常依据编译错误信息修改程序，但 output 窗口的错误信息指示的行不一定是出错行，应根据提示的错误种类和说明及其指定代码行的内容找出错误代码，进行修改。另外，编译中的警告错误在缺省情况下不影响目标程序的生成。

2. 生成可执行程序

单击工具栏上的“Build”按钮(如图 12)，或选择“Build”→“Build”菜单命令，或键入快捷键 F7，可将目标文件等链接生成可执行程序。如果项目中的所有源程序文件都已经编译且无错，则可进行链接；如果项目中有还没编译的源程序文件，则先依次对它们进行编译，编译无错，再进行链接。

同编译一样，如果链接时出现错误，则不能生成可执行程序，在输出窗口显示每条错误信息，可依据其加以修改；如果链接时无错，则在 triangle 项目文件夹下的 debug 文件夹中生成可执行程序 triangle.exe。同样，警告错误(Warning)不妨碍可执行程序的生成。

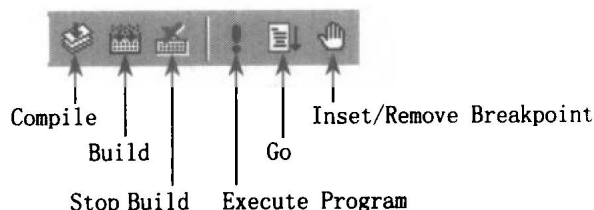


图 12 Build 工具栏中的按钮

另外，在编译和链接时，单击工具栏上的“Stop Build”按钮，可停止该操作。

3. 运行、调试程序

生成可执行程序后，即可运行该程序。在 Visual C++ 中，单击工具栏上的“Execute Program”按钮(如图 12)，或选择“Build”→“Execute triangle.exe”菜单命令，或键入 Ctrl+F5，即可执行 triangle.exe。此时，如果还没有进行编译、链接，系统会依次进行编译、链接，生成可执行程序后再运行。在 Visual C++ 集成环境外，可用 Windows 中运行程序的标准方法来运行程序 triangle.exe。

因为 triangle.exe 是 MS-DOS 程序，与在 Windows 中运行其他 MS-DOS 程序的窗口相似，该程序运行时显示如图 13 所示。按程序中的输出，提示输入三角形三边的长，依次从键盘输入三边的长：

6 7 8

三个数据之间用空格分隔，最后键入回车结束输入。程序显示计算出的三角形面积，最后显示：

Press any key to continue...

键入回车结束程序，其运行窗口也被关闭。

在开发程序时，利用 Visual C++ 中的集成调试器，可以方便简捷地进行调试。程序能够运行并不能证明程序是正确的，如果程序运行后得到错误的结果，说明程序有错需要修改。



图 13 运行程序 triangle.exe

此时程序的改错比编译时修改语法错误要困难一些，不过可以使用 Visual C++ 中的集成调试器。利用图 12 中的 Build 工具栏按钮或“Build”→“Debug”级联菜单中的命令或快捷键来使用调试器，通过下述操作做一简单说明。

将项目 triangle 打开，确保“Win32 Debug”配置为项目活动配置。

打开源程序文件 triangle_main.cpp，将光标移到第 6 行：

```
cout<<"请输入三角形三边的长:";
```

单击工具栏上的“Insert/Remove Breakpoint”按钮(如图 12)，或键入 F9，则在该行设置一断点，显示一红色圆点作标记。在调试器中运行程序时，遇到断点则停止运行程序。依次在下述两行设置断点：

```
float s=area(a,b,c);
```

```
if (s==0)
```

打开源程序文件 triangle_area.cpp，在第 8 行：

```
t=sqrt(t*(t-a)*(t-b)*(t-c));
```

设置一断点。

单击工具栏上的“Go”按钮，或键入 F5，或选择“Buile”→“Debug”→“Go”菜单命令，在调试器中开始运行程序，在第一个断点处停止，断点左边有箭头，该行称为当前行。此时屏幕显示如图 14 所示，其中的“Variables”和“Watch”窗口可显示变量的值，并允许修改它们的值，这样可以帮助我们了解程序运行错误的原因。这两个窗口及“Memory”、“Registers”等窗口的显示或隐藏可使用“Debug”工具栏上的按钮来控制。

选择“Build”和“Debug”工具栏上的按钮及“Debug”菜单中的命令，可控制调试器中程序的运行情况。在“Watch”窗口输入变量 a、b、c、s 和 t，依次单击工具栏上的“Go”按钮，运行程序，观察“Variables”和“Watch”窗口中变量值的变化，了解在调试器中程序的运行情况。

编制完程序并调试与测试后，可以生成发布版。首先设置为“Win32 Release”配置，在 Build 工具栏的“Set Active Configuration”中选择“Win32 Release”；或者选择“Build”



图 14 在调试器中运行程序

→ “Set Active Configuration” 菜单命令打开 “Set Active Configuration” 对话框，在对话框中选择 “Win32 Release”，单击 “OK” 关闭对话框。然后，单击工具栏上的 “Build” 按钮，或选择 “Build” → “Build” 菜单命令，或键入快捷键 F7，生成发布版可执行程序 triangle.exe，存放在 triangle 项目文件夹下的 Release 文件夹中，因经过优化，比原来 Debug 文件夹中的 triangle.exe 要小。

至此，完成一个应用程序的创建。

上面通过在 Visual C++ 中建立一个应用程序的操作过程，讨论了在 Visual C++ 集成环境中编制 DOS 应用程序的常用操作。Visual C++ 集成环境是一个功能强大的开发系统，这里只介绍了它的一小部分操作。如果操作中遇到了问题，可利用它提供的快捷方便的联机帮助来解决问题。在 Visual C++ 6.0 中，选择 “Help” → “Contents” 菜单命令或单击工具栏上的 “Search” 按钮，则在另一个程序窗口中显示联机帮助，读者可采用目录、索引、搜索等方式得到所需信息。