

■ 福建省高校计算机等级考试规划教材 (二级)
■ 福建省高校计算机教材编写委员会 组织编写

C语言

(第二版)

程序设计学习指导

◆ 叶东毅 主编

```
printf("Mon Tue Wed Thu Fri Sat Sun    Mon Tue Wed Thu Fri Sat Sun\n");  
i=j=0;  
for(temp_i=0;temp_i<(Year_days%7);temp_i++)  
    everyday[0][j++] = 0;  
day = 1;  
while(day <= month_day[2 * temp_i])  
{  
    if(j%7 == 0)  
        {j=0;i++;}  
    everyday[i][j++] = day;  
    Year_days++;  
    day++;  
}
```



厦门大学出版社 国家一级出版社
XIAMEN UNIVERSITY PRESS 全国百佳图书出版单位

福建省高校计算机等级考试规划教材(二级)

C 语言程序设计 学习指导

(第二版)

主 编 叶东毅

副主编 谢丽聪 张 莹

编写者(以姓名笔画为序)

叶东毅 杨 升 江风莲 严宣辉

余文森 张 莹 陈庆强 陈维斌

姜德森 黄朝辉 谢丽聪

厦门大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

C 语言程序设计学习指导 / 叶东毅主编. —2 版. —厦门: 厦门大学出版社, 2014. 6
ISBN 978-7-5615-5071-7

I. ①C… II. ①叶… III. ①C 语言-程序设计-高等学校-教学参考资料 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 127513 号

厦门大学出版社出版发行

(地址: 厦门市软件园二期望海路 39 号 邮编: 361008)

<http://www.xmupress.com>

[xmup @ xmupress.com](mailto:xmup@xmupress.com)

沙县方圆印刷有限公司印刷

2014 年 6 月第 2 版 2014 年 6 月第 1 次印刷

开本: 787×1092 1/16 印张: 18.25

字数: 444 千字 印数: 1~5 000 册

定价: 30.00 元

本书如有印装质量问题请直接寄承印厂调换

第二版前言

本书是与福建省高校计算机等级考试规划教材(二级)《C 语言程序设计教程》第二版配套的学习指导教材。

修订主要涉及以下内容:

1. C 语言程序运行环境改用 Visual C++ 6.0 环境,原书中对 Turbo C++ 3.0 环境的介绍现作为附录 2;
2. 针对程序运行环境的改变,对问题解答作相应的调整;
3. 考试大纲替换为福建省高等学校学生计算机应用水平等级考试第九届考试委员会修订的 2014 版考试大纲;
4. 替换模拟试卷中超纲的题目。

这次修订工作由福州大学叶东毅教授、张莹副教授、谢丽聪副教授和莆田学院黄朝辉副教授组织策划,具体修订任务由张莹副教授、谢丽聪副教授、黄朝辉副教授和福建师范大学严宣辉副教授承担。其中,张莹负责修订第一部分第 1 章、第 2 章,第二部分第 2 章、第 4 章(部分内容)、第 6 章和第 8 章;谢丽聪负责修订第二部分第 4 章(部分内容)、第 7 章、第 9 章和附录 1;严宣辉老师负责修订第二部分第 3 章;黄朝辉老师负责修订第二部分第 5 章、第三部分和附录 3。

福建省教育厅高教处和厦门大学出版社对本次修订工作给予了大力支持和帮助,在此表示衷心的感谢!

编 者

2014 年 5 月

第一版前言

本书是与福建省高校计算机等级考试规划教材(二级)《C 语言程序设计教程》配套的学习指导书。

本书包括上机实验指导、习题解析和福建省 C 语言等级考试模拟试卷三个部分。在第一部分上机实验指导中,主要介绍 C 语言程序一般处理过程和程序的设计风格与程序调试,并安排了上机实验内容。在第二部分习题解析中,除了对教材各章设置的习题进行解析外,还设立了基础练习部分,以期加强读者对各章节基本概念的理解和掌握。第三部分则根据等级考试考纲的要求,给出了 5 套 C 语言等级考试的模拟试卷及其解答,期望加强读者整体掌握 C 语言的能力。

本书由福建省高等学校学生计算机应用水平等级考试委员会组织省内多所高校相关课程骨干教师编写而成,其中,龙岩学院江凤莲老师编写第一部分第 1 章和第二部分第 2 章,武夷学院杨升副教授和余文森老师编写第一部分第 2 章和第 3 章的 3.1 节和 3.9 节以及第二部分第 9 章,福州大学叶东毅教授编写第二部分第 1 章,福建师范大学严宣辉副教授编写第一部分第 3 章的 3.2 节和第二部分第 3 章,福州大学张莹副教授和谢丽聪副教授编写第一部分第 3 章的 3.3 节和 3.4 节以及第二部分第 4 章,莆田学院黄朝辉副教授编写第一部分第 3 章的 3.5 节、第二部分第 5 章以及第三部分的模拟试卷,福建工程学院陈庆强副教授编写第一部分第 3 章的 3.6 节和 3.10 节和第二部分第 6 章,泉州师范学院姜德森教授编写第一部分第 3 章的 3.7 节和第二部分第 7 章,华侨大学陈维斌教授编写第一部分第 3 章的 3.8 节和第二部分第 8 章,谢丽聪老师提供了附录 1。全书由叶东毅、谢丽聪和张莹老师负责统稿,并分别担任主编和副主编。

本书的编写得到了福建省教育厅高教处和厦门大学出版社的大力支持和帮助,在此表示衷心的感谢!

由于参编人数多,编者的学识和水平有限,本书的疏漏、错误和不当之处在所难免,衷心希望任课教师、学生和其他读者不吝指教,以便对本书不断进行改进和完善。

编 者

2009 年 6 月

目 录

第一部分 上机实验指导	1
第 1 章 C 语言程序的上机操作	1
1.1 运行 C 语言程序的基本步骤	1
1.2 Visual C++ 6.0 集成开发环境	2
1.3 其他集成开发环境概述	15
第 2 章 程序的设计风格和程序调试	17
2.1 程序设计风格	17
2.2 上机实验的指导思想和要求	18
2.3 程序的调试	20
2.4 程序的测试	24
第 3 章 上机实验内容	28
3.1 C 程序的运行环境和运行 C 程序的方法	28
3.2 输入、输出及简单程序设计	34
3.3 选择结构程序设计	35
3.4 循环结构程序设计	36
3.5 数组的应用	37
3.6 指针及字符串的应用	38
3.7 函数的应用	39
3.8 用户自定义数据类型的应用	40
3.9 文件的应用	42
3.10 综合应用	42
第二部分 习题解析	44
第 1 章 程序设计概述	44
第 2 章 C 语言概述	45
2.1 基础练习	45
2.2 教材配套习题解析	45
第 3 章 数据类型、运算符与表达式	48
3.1 基础练习	48
3.2 教材配套习题解析	55
第 4 章 程序控制结构	58
4.1 基础练习	58

4.2 教材配套习题解析	71
第5章 数 组	100
5.1 基础练习	100
5.2 教材配套习题解析	111
第6章 指 针	124
6.1 基础练习	124
6.2 教材配套习题解析	137
第7章 函 数	150
7.1 基础练习	150
7.2 教材配套习题解析	163
第8章 用户自定义的数据类型	186
8.1 基础练习	186
8.2 教材配套习题解析	196
第9章 文 件	208
9.1 基础练习	208
9.2 教材配套习题解析	213
第三部分 福建省高等学校学生计算机应用水平等级考试二级(C语言)模拟试卷	219
模拟试卷一	219
模拟试卷二	228
模拟试卷三	236
模拟试卷四	246
模拟试卷五	254
附录1 Visual C++ 错误信息	264
附录2 Turbo C++ 3.0 集成环境介绍	274
附录3 福建省高等学校学生计算机应用水平等级考试二级(C语言)考试大纲	280
参考文献	284



第一部分

上机实验指导

第1章 C语言程序的上机操作

设计好一个C语言程序后,如何在机器上运行以得到结果呢?本章首先介绍运行C语言程序的基本步骤,再介绍如何在Visual C++ 6.0集成开发环境中运行C语言程序。

1.1 运行C语言程序的基本步骤

C语言是一种编译型程序设计语言,无论基于哪种操作系统、使用哪种编译环境,运行一个C语言程序需经过四个基本步骤:编辑、编译、连接和执行,如图1-1所示。

1. 编辑C语言源程序

编程人员把源程序代码输入计算机或修改已存在的代码的过程就是编辑。可以用C语言系统提供的编辑器或其他系统的文本编辑器,通过键盘将源程序代码输入计算机并建立以.c为扩展名的C语言源程序文件。

2. 编译C语言源程序生成目标程序

由于计算机只能识别和执行由0和1组成的二进制文件,而不能识别和执行用高级语言编写的源程序,所以必须先用C语言系统的编译程序(即编译器)对其编译,以生成二进制代码形式表示的目标程序文件(扩展名为.obj)。如果编译不成功,表示编译时发现源程序中存在语法错误,需修改源程序后重新编译,直至编译成功为止。

3. 连接生成可执行程序文件

将目标程序与系统的函数库以及其他目标程序进行连接装配,形成可执行程序文件(扩展名为.exe)。如果连接不成功,表示连接时发现错误,需修改源程序后重新编译、连接,直至连接成功。

4. 执行可执行程序文件

将可执行程序文件调入内存并执行,得到程序的运行结果。若结果不正确,表示源程序中存在逻辑错误,需修改源程序后重新编译、连接、运行,直至运行结果正确。

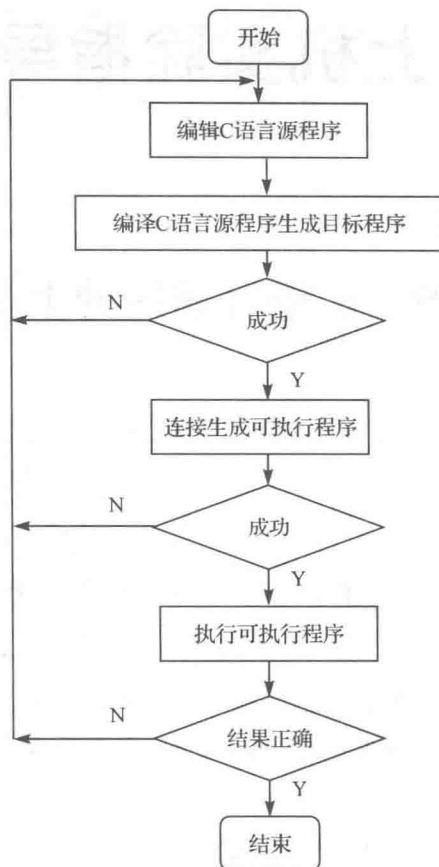


图 1-1 运行 C 语言程序的基本过程

1.2 Visual C++ 6.0 集成开发环境

集成开发环境(Integrated Development Environment,简称 IDE)是一个综合性的工具软件,它把程序的编辑、编译、连接和执行等操作全部集中在一个界面上进行。由于集成开发环境功能丰富,操作方便,并提供良好的程序调试环境,故被广泛使用。

美国微软公司出品的 Visual C++ 是 Windows 操作系统下最流行的 C/C++ 集成开发环境。自 1993 年发行 1.0 版本后,不断推出新的版本,其中 6.0 版本是最经典也是使用率最高的。本节将介绍 Visual C++ 6.0 集成开发环境及如何在该环境下运行 C 语言程序。本书中的程序也都是在 Visual C++ 6.0 环境下调试和运行的。

1.2.1 Visual C++ 6.0 的启动

如果计算机上尚未安装 Visual C++ 6.0,需先安装 Visual C++ 6.0。安装后,“开始”菜单的“程序”子菜单中出现“Microsoft Visual Studio 6.0”子菜单,“Microsoft Visual C++ 6.0”是其下级菜单项。可在桌面上建立 Visual C++ 6.0 的快捷方式图标,以方便使用。

鼠标双击桌面上的 Visual C++ 6.0 图标,或在“开始”菜单中选择“程序,Microsoft Visual Studio 6.0,Microsoft Visual C++ 6.0”即可启动 Visual C++ 6.0,屏幕上出现 Visual C++ 6.0 主窗口,如图 1-2 所示。

Visual C++ 6.0 主窗口由菜单栏、工具栏、项目工作区窗口、代码窗口、信息窗口以及状态栏等组成。

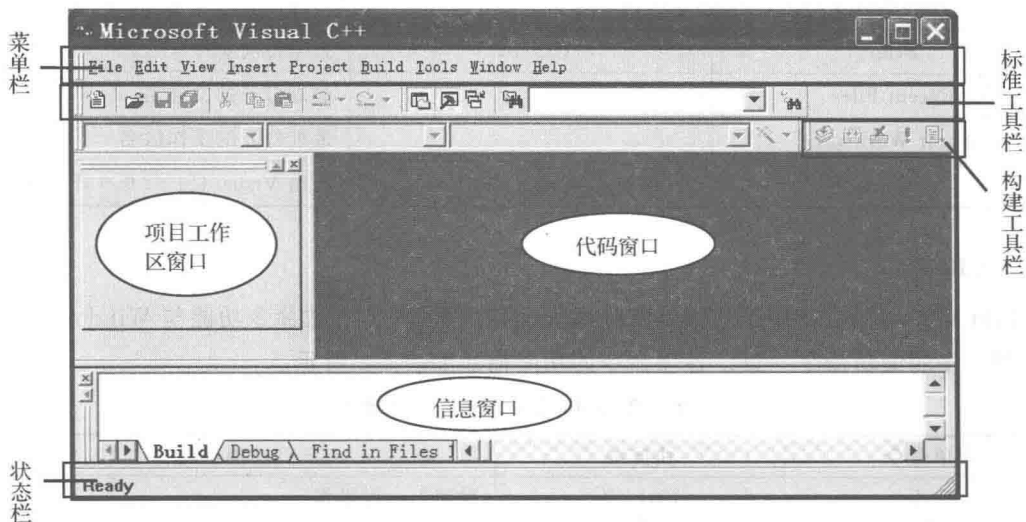


图 1-2 Visual C++ 6.0 主窗口

1.2.2 Visual C++ 6.0 的菜单功能介绍

1. File 菜单

File 菜单中的命令主要用于对文件和项目进行操作。各项命令的功能描述如表 1-1 所示。

表 1-1 File 菜单命令的功能描述

菜单命令	快捷键	功能描述
New	Ctrl+N	新建文件或项目
Open	Ctrl+O	打开已有的文件
Close		关闭当前文件
Open Workspace		打开已有的工作区
Save Workspace		保存当前工作区
Close Workspace		关闭当前工作区
Save	Ctrl+S	保存当前文件
Save As		将当前文件以新文件名保存
Save All		保存所有打开的文件
Page Setup		页面设置
Print	Ctrl+P	打印当前文件
Recent Files		最近打开的文件名
Recent Workspace		最近打开的工作区名
Exit		退出 Visual C++ 6.0 开发环境

2. Edit 菜单

Edit 菜单中的命令用于方便快捷地编辑文件内容,其大多数命令功能与 Windows 中标准字处理程序的编辑命令一致。各项命令的功能描述如表 1-2 所示。

表 1-2 Edit 菜单命令的功能描述

菜单命令	快捷键	功能描述
Undo	Ctrl+Z	撤销上一次操作
Redo	Ctrl+Y	恢复被撤销的操作
Cut	Ctrl+X	将当前选定的文本剪切到剪贴板
Copy	Ctrl+C	将当前选定的文本复制到剪贴板
Paste	Ctrl+V	将剪贴板中的文本粘贴到光标当前位置
Delete	Del	删除当前选定的文本或光标位置处的字符
Select All	Ctrl+A	选定当前活动窗口中的全部内容
Find	Ctrl+F	查找指定的文本
Find in Files		在指定的多个文件(夹)中查找文本
Replace	Ctrl+H	替换指定的文本
Go to	Ctrl+G	将光标移到指定位置处
Bookmark	Alt+F2	在光标当前位置处定义一个书签
Advanced		其他一些编辑操作,如将指定文本进行大小写转换
Breakpoints	Alt+F9	在程序中设置断点
List Members	Ctrl+Alt+T	显示“词语敏感器”的“成员列表”选项

续表

菜单命令	快捷键	功能描述
Type Info	Ctrl+T	显示“词语敏感器”的“类型信息”选项
Parameter Info	Ctrl+Shift+Space	显示“词语敏感器”的“参数信息”选项
Complete Word	Ctrl+Space	显示“词语敏感器”的“词语自动完成”选项

3. View 菜单

View 菜单中的命令主要用于改变窗口和工具栏的显示方式,激活调试时所用的窗口。各项命令的功能描述如表 1-3 所示。

表 1-3 View 菜单命令的功能描述

菜单命令	快捷键	功能描述
Class Wizard	Ctrl+W	弹出类编辑对话框
Resource Symbols		显示和编辑资源文件中的资源标识符(ID 号)
Resource Includes		修改资源包含文件
Full Screen		切换到全屏显示方式
Workspace	Alt+0	显示并激活项目工作区窗口
Output	Alt+2	显示并激活输出窗口
Debug Windows		操作调试窗口
Refresh		刷新当前选定对象的内容
Properties	Alt+Enter	编辑当前选定对象的属性

4. Insert 菜单

Insert 菜单中的命令主要用于创建和添加项目及资源。各项命令的功能描述如表 1-4 所示。

表 1-4 Insert 菜单命令的功能描述

菜单命令	快捷键	功能描述
New Class		插入一个新类
New Form		插入一个新的表单类
Resource	Ctrl+R	插入指定类型的新资源
Resource Copy		创建一个不同语言的资源副本
File As Text		在当前光标位置处插入文本文件内容
New ATL Object		插入一个新的 ATL 对象

5. Project 菜单

Project 菜单中的命令主要用于项目的操作。各项命令的功能描述如表 1-5 所示。

表 1-5 Project 菜单命令的功能描述

菜单命令	快捷键	功能描述
Set Active Project		激活指定的项目
Add To Project		将组件或外部源文件添加在当前项目中
Dependencies		编辑当前项目的依赖关系
Settings	Alt+F7	修改当前编译和调试项目的一些设置
Export Makefile		生成当前可编译项目的(.mak)文件
Insert Project into Workspace		将项目加入到项目工作区中

6. Build 菜单

Build 菜单中的命令主要用来编译、连接、调试和运行应用程序。各项命令的功能描述如表 1-6 所示。

表 1-6 Build 菜单命令的功能描述

菜单命令	快捷键	功能描述
Compile	Ctrl+F7	编译源程序生成目标文件
Build	F7	连接程序生成可执行文件,若未生成目标文件,先编译再连接(又称编连)
Rebuild All		重新编连整个项目文件
Batch Build		成批编连多个项目文件
Clean		清除所有编连过程中产生的文件
Start Debug		给出调试的一些操作
Debugger Remote Connection		作远程调试连接的各项环境设置
Execute	Ctrl+F5	执行程序,若未生成可执行文件,先编译、连接再执行
Set Active Configuration		设置当前项目的配置
Configuration		设置、修改项目的配置
Profile		为当前应用程序设定各选项

7. Tools 菜单

Tools 菜单命令主要用于选择或定制开发环境中的一些实用工具。除了 Visual C++ 6.0 的组件(如 Spy++)外,各项命令的功能描述如表 1-7 所示。



表 1-7 Tools 菜单命令的功能描述

菜单命令	快捷键	功能描述
Source Browser	Alt+F12	浏览对指定对象的查询及其相关信息
Close Source Browser File		关闭浏览信息文件
Customize		定制菜单及工具栏
Options		改变开发环境的各种设置
Macro		进行宏操作
Record Quick Macro	Ctrl+Shift+R	录制新宏
Play Quick Macro	Ctrl+Shift+P	运行新录制的宏

8. Window 菜单

Window 菜单中的命令主要用于代码窗口的操作。各项命令的功能描述如表 1-8 所示。

表 1-8 Window 菜单命令的功能描述

菜单命令	快捷键	功能描述
New Window		打开一个新的代码窗口显示当前文档内容
Split		代码窗口切分
Docking View	Alt+F6	浮动显示项目工作区窗口
Close		关闭当前代码窗口
Close All		关闭所有打开过的代码窗口
Next		激活并显示下一个代码窗口
Previous		激活并显示上一个代码窗口
Cascade		层铺所有的代码窗口
Tile Horizontally		多个代码窗口上下依次排列
Tile Vertically		多个代码窗口左右依次排列
Window		代码窗口操作

9. Help 菜单

Visual C++ 6.0 同大多数 Windows 应用软件一样,提供了大量详细的帮助信息,而 Help 菜单便是得到这些帮助信息最有效和最主要的途径。各项命令的功能描述如表 1-9 所示。

表 1-9 Help 菜单命令的功能描述

菜单命令	功能描述
Contents	按“文件夹”方式显示帮助信息
Search	用查询方式获得帮助信息
Index	按“索引”方式显示帮助信息
Use Extension Help	选中此命令,按 F1 或其他帮助命令将显示外部的帮助信息;若此命令没有选中,则启动 MSDN
Keyboard Map	显示所有的键盘命令
Tip of the Day	显示“每日提示”对话框
Technical Support	用微软技术支持的方式获得帮助
Microsoft on the Web	微软网站
About Visual C++	Visual C++ 的版本、注册等信息

注:Contents、Search、Index 等菜单项只有在安装 MSDN 后才能使用。MSDN 是微软提供的有关技术支持文档。

1.2.3 在 Visual C++ 6.0 环境中运行 C 语言程序

下面通过一个例子说明在 Visual C++ 6.0 环境中运行 C 语言程序的步骤。

例 1.1 在屏幕上输出“Welcome to C program!”。

源程序如下:

```
#include <stdio.h>

int main()
{
    printf("Welcome to C program! \n");
    return 0;
}
```

1. 建立源程序文件

(1) 在 Visual C++ 6.0 主窗口选择“File”菜单中的“New”命令(如图 1-3 所示),或者使用快捷键 Ctrl+N,则打开“New”对话框。

(2) 单击“Files”选项卡,选择文件列表中的“C++ Source File”项,表示要生成一个 C 源程序。

(3) 在右侧“File”栏中输入 C 源程序文件名,如 eg1_1.c。注意:必须加上 C 程序文件的扩展名“.c”,否则系统自动加上 C++ 程序文件的扩展名“.cpp”。

(4) 在“Location”栏中选择存放文件的文件夹,如 E:\myfile,如图 1-4 所示。

(5) 单击“OK”按钮后,代码窗口被激活,在代码窗口中输入源程序,如图 1-5 所示。

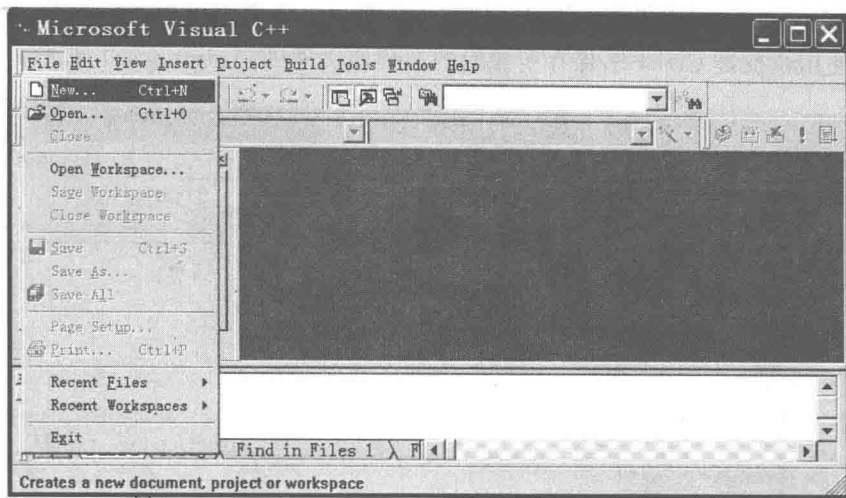


图 1-3 新建文件

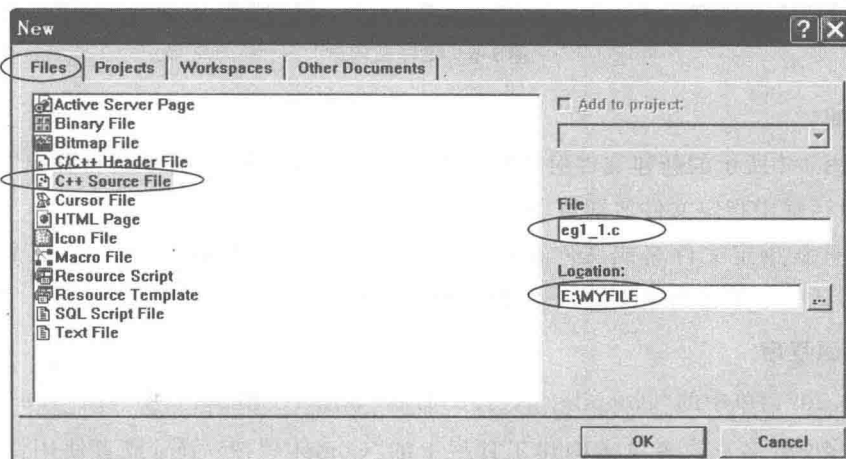


图 1-4 新建文件对话框

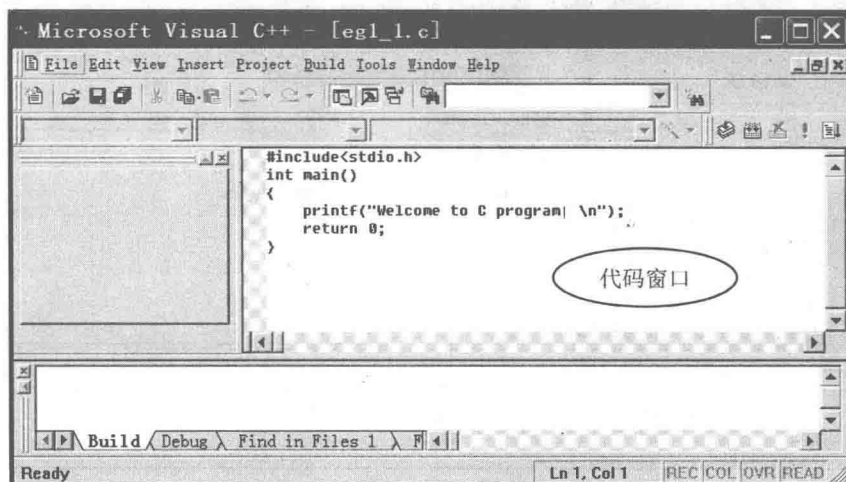


图 1-5 代码窗口输入源程序

(6) 选择“File”菜单中的“Save”命令(如图 1-6 所示),或者单击标准工具栏上的“Save”按钮,或者使用快捷键 Ctrl+S,保存所编辑的源程序文件(E:\myfile\egl_1.c)。

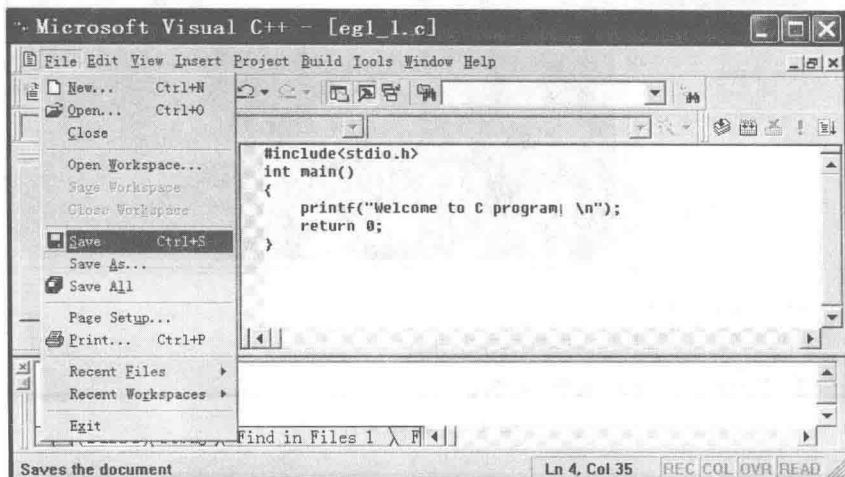


图 1-6 保存源程序

两点说明:

①若在图 1-4 所示的新建文件对话框中未指定文件名,“Save”后系统将弹出“Save As”对话框,在此对话框中指定文件名即可。

②若要重新指定文件名或文件存放位置,选择“File”菜单中的“Save As”命令,即可在“Save As”对话框中重新指定文件名或存放路径。

2. 编译源程序

选择“Build”菜单中的“Compile egl_1.c”命令(如图 1-7 所示,其中“egl_1.c”就要当前要编译的源程序文件名),或者单击构建工具栏上的“Compile”按钮,或者使用快捷键 Alt+F7,出现如图 1-8 所示的对话框,选择“是(Y)”后系统对 egl_1.c 进行编译。

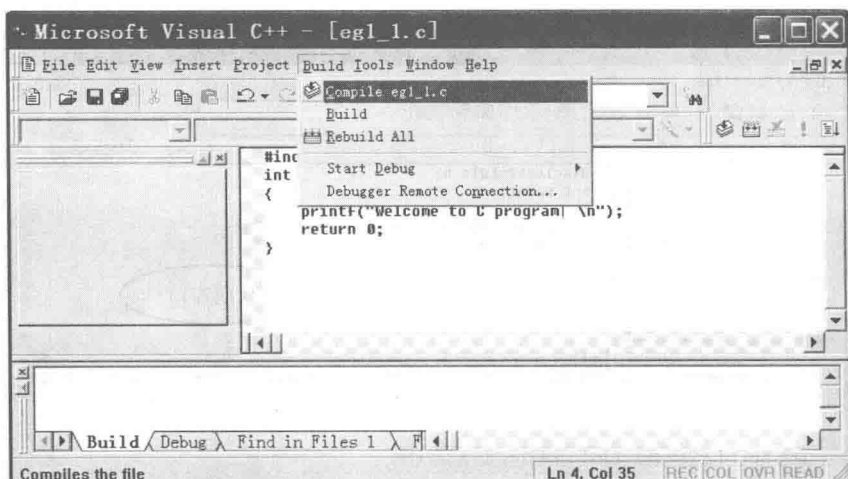


图 1-7 编译源程序