

四川省高校计算机等级考试中心指导教材

C Shiyan

Yu KAOJI TIXUN JINGJIE

C 实验

与考级题训精解

主 编 戴彦群 于 春

主 审 黄迪明

四川出版集团
四川科学技术出版社



○ 本教材是在四川省高校计算机等级考试中心的直接指导下编写 ○

C实验

C SHIYAN

YU KAOJI TIXUN JINGJIE

与考级题训精解

主 编: 戴彦群 于 春

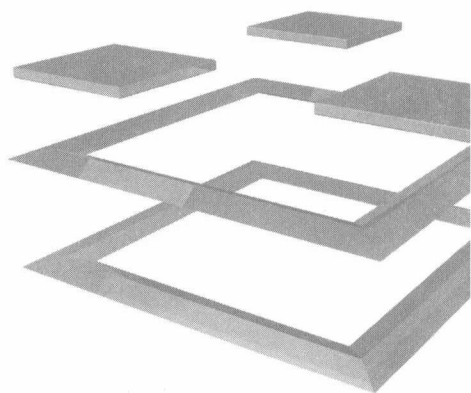
主 审: 黄迪明

副主编: 蒲海波 王邦千

编 委: (以姓氏笔画为序)

王 超 代世雄 孙淑霞 张 彤 刘 耀 李朝林

李思明 岳付强 柳 军 杨 毅 查 勇 龚 皓



四川出版集团
四川科学技术出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

C 实验与考级题训精解/戴彦群, 于春主编.
—成都: 四川科学技术出版社, 2008. 12
ISBN 978-7-5364-6639-5
I. V… II. ①戴… ②于… III. C 语言—程序设计—高等学校—教学参考资料 IV. TP312
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 176697 号

内 容 简 介

本书根据 2008 年新发布的四川省普通高等学校计算机应用知识和能力等级考试大纲编写, 是《C 程序设计教程》(孙淑霞等主编) 的配套用书。全书分为三部分, 第一部分是《C 程序设计教程》的实验内容及指导, 共 14 个实验, 包括: C 程序运行环境及基本操作、基本数据类型、运算符与表达式、输入/输出函数、选择结构、循环结构、C 预处理命令、数组、指针、函数、函数与指针、结构体与共用体、文件访问、变量的作用域与生存期等; 第二部分是习题精解, 对《C 程序设计教程》一书中每章后的习题进行分析与指导, 并给出全部习题的参考答案; 第三部分是四川省计算机等级考试二级 C 语言的模拟试题及参考答案共四套。另外, 本书最后提供了 TC2.0 使用指南和常见的编译出错提示信息, 作为附录供读者参考。

本书内容力求在符合 C 程序设计学习规律的同时紧扣四川省计算机等级考试大纲的要求, 从易到难、循序渐进。

本书适用于高等学校学生及其他初学者在学习 C 语言时作为同步的实验教材, 也可作为参加四川省及全国计算机等级考试的人员、其他计算机技术人员学习参考。

C 实验与考级题训精解

主 编 戴彦群 于 春
主 审 黄迪明
责任编辑 戴 林
特约编辑 李跃丽
封面设计 吴 强
责任出版 邓一羽
出版发行 四川出版集团·四川科学技术出版社
成都市三洞桥路 12 号 邮政编码 610031
成品尺寸 185 mm×260 mm
印张 13 字数 300 千
印 刷 郫县犀浦印刷厂
版 次 2009 年 1 月成都第一版
印 次 2009 年 1 月成都第一次印刷
定 价 28.80 元
ISBN 978-7-5364-6639-5

■ 版权所有·翻印必究 ■

■ 本书如有缺页、破损、装订错误, 请寄回印刷厂调换。
地址/成都市三洞桥路 12 号 电话 / (028) 87734035 13018235860
邮编/610031

高等学校计算机基础课规划教材指导委员会

主 任: 兰家隆

副主任: 黄迪明 黎 明

委 员: (以姓氏笔画为序)

马义玲	王 晓	王 超	王秀华
孙淑霞	兰清昭	李 进	伍治林
刘成安	刘益和	杨明广	杨果仁
赵 刚	黄 敏	蒋明礼	蔡 淮
戴彦群			



出版说明

以四川省计算机等级考试委员会大部分委员为核心组成的编委会,自2002年以来,编写了既适合计算机基础教学同时又适合高校计算机等级考试的计算机系列丛书。该丛书经四川省内多所高校使用,受到好评,取得良好反响。

08年春季,四川省计算机应用知识和能力等级考试大纲再次修订。按照新考纲的要求,需要把计算机科学发展的高新技术融入教材中。为此,编委会于08年7月召开了研讨会,拟对原计算机系列教材重新编写。全川近30所大专院校约60名专家教授、一线骨干教师参会,共商教材建设之事。这是一项教材精品的建设工程。四川省内高校几十位优秀的“建设者”们加入到了这项工程中,拧成一股绳,放弃了节假日休息。从炎炎夏日到数九寒天,从家里、办公室到出差公干的旅途中,时刻都忘不了辛勤笔耕,因为他们最能体会这项工程对社会的意义和对所在学校的重要性。经过大半年的努力,这套计算机系列丛书共8种已顺利出版。

本系列教材有如下特点:

1. 权威性

以四川省计算机等级考试委员会(简称省考委)考试语种总负责人兰家隆教授、省考委一级三级命题组负责人黄迪明教授为代表的省考委委员,以四川省高校计算机基础教育研究会为代表的四川省内知名专家教授起到了重要的指导作用。每种教材均由他们担任主编、主审。从编写构思到字句斟酌,无不映射出其闪光的智慧和丰富的教学经验、编写功力。他们的参与,是本系列教材质量的可靠保证。

2. 广泛适应性

本计算机基础系列教材主要针对普通院校、高职高专。因此须按照教育部高教司有关高校计算机基础课的教学要求以及普通院校、高职高专学生的接受能力编写。在这一点上不同于重点院校。本套系列教材参编老师基本上来自于这类学校,他们最清楚所在学校学生用什么教材能达到最好的教学效果。经过集体充分讨论制定出来的编写大纲,最能反映各校的教学实际,他们的参编无疑使本系列教材具有相当大的广泛性和相当强的适应性。

《C实验与考级题训精解》由戴彦群、于春担任主编,戴统群统稿,于春统校;黄迪明担任主审,负责审定;蒲海波、王邦千担任副主编交叉对书稿进行

修改和润色。本教材第一部分“C 实验指导”参编老师有：李思明（实验 1），蒲海波（实验 2、3、4），于春（实验 5、6、7、8），孙淑霞（实验 9、10、11），戴彦群（实验 12、13、14、附录）；第二部分“习题精解”由参编《C 程序设计教程》相应章节的老师编写；第三部分“模拟试题”由戴彦群、张彤收集整理编撰；实验素材（含 4 套真题）由戴彦群收集提供。

本教材编委详细地研讨了编写大纲，提出了很好的建议和意见，并参加了部分编写工作。

我们相信，有高校教学一线广大老师的参与，有众多四川省高校计算机等级考试委员会委员的指导，有四川省高校计算机基础教育研究会的支持，本系列教材能建设得更好，一定受到高校的欢迎！

四川省高校计算机基础教材编委会

13018235860 028-85228526(0)

E-mail: zhonghai_6868@yeah.net

2009 年 1 月

目 录

四川省高校计算机等级考试中心指导教材

第一篇 C 实验上机指导

实验 1 C 程序运行环境及基本操作	1
实验 2 基本数据类型	10
实验 3 运算符与表达式	14
实验 4 输入/输出函数	18
实验 5 选择结构	23
实验 6 循环结构	27
实验 7 C 预处理命令	31
实验 8 数 组	35
实验 9 指 针	40
实验 10 函 数	47
实验 11 函数与指针	52
实验 12 结构体与共用体	57
实验 13 文件访问	62
实验 14 变量的作用域与生存期	67

第二篇 习题精解

习题精解	70
第 1 章 程序设计概述	70
第 2 章 C 程序设计基础	70
第 3 章 程序的控制结构	78
第 4 章 数 组	82
第 5 章 指 针	87
第 6 章 函 数	96
第 7 章 结构体与共用体	103
第 8 章 文件访问	109

第 9 章 变量的作用域与生存期	118
------------------------	-----

第三篇 模拟试题及参考答案

第一套 四川省计算机等级考试二级 C 模拟试题及答案	121
第一套 笔试试题	121
第一套 上机试题	132
第一套 笔试参考答案	133
第一套 上机参考答案	133
第二套 四川省计算机等级考试二级 C 模拟试题及答案	136
第二套 笔试试题	136
第二套 上机试题	146
第二套 笔试参考答案	147
第二套 上机参考答案	148
第三套 四川省计算机等级考试二级 C 模拟试题及答案	150
第三套 笔试试题	150
第三套 上机试题	161
第三套 笔试参考答案	162
第三套 上机参考答案	163
第四套 四川省计算机等级考试二级 C 模拟试题及答案	165
第四套 笔试试题	165
第四套 上机试题	176
第四套 笔试参考答案	177
第四套 上机参考答案	178
附录 I Turbo C 2.0 使用指南	180
附录 II TC 编译出错提示信息	189
参考文献	203

实验 1

C 程序运行环境及基本操作

一、实验目的及要求

- ▲ 熟悉 Turbo C 和 Visual C++ 6.0 集成开发环境及其基本操作，掌握在两种环境中编辑、编译、连接、运行 C 语言程序的一般步骤。
- ▲ 掌握 C 语言源程序的基本组成和结构。
- ▲ 初步熟悉调试 C 程序的方法。

二、实验内容及指导

【实验 1-1】Turbo C（简称 TC）集成环境的设置。步骤如下：

① 找到 TC 软件在计算机中的目录，运行其中的程序 TC.EXE，启动 TC 软件，进入 TC 集成环境。

② 执行“Options”菜单下的“Directories”命令，对以下路径进行设置（假设 Turbo C 软件存放在 D:\TC 目录中）。

Include directories 项（TC 头文件所在目录）：设置为 D:\TC\INCLUDE。

Library directories 项（TC 库函数文件所在目录）：设置为 D:\TC\LIB。

Output directory 项（临时文件和最终 EXE 文件输出目录）：设置为 D:\TC（此处可根据需要，可改为自己合适的目录或不设置）。

Turbo C directory 项（TC.EXE 所在目录）：设置为 D:\TC。

③ 完成以上步骤之后还要将设置结果存盘，具体的操作是，执行“Options”菜单下的“Save Options”命令。此时会询问所要存储的环境文件的名称，默认为“D:\TC\TCCONFIG.TC”，直接回车，系统会再次询问是否覆盖默认文件，按“Y”覆盖默认文件。

本题指导

1. 使用 TC 前，必须通过上面的第②步对路径进行正确的设置，否则将不能对 C 语言程序进行连接，从而无法运行 C 程序。

2. 上面的操作步骤中是假设 Turbo C 软件被安装在 D:\TC 目录中, 如果安装在其他目录 (如 C:\SOFT\TC20) 中, 则只需将步骤中的 “D:\TC” 修改为 TC 所在绝对路径即可 (如 Library directories 项应设置为 C:\SOFT\TC20\LIB)。

3. 第②步中对路径的修改是一次性有效的。第③步保存路径信息后, 设置将一直有效。

【实验 1-2】在 Turbo C 集成环境中输入程序 lab1-2.C, 然后对其进行编译、连接和运行。

```
/* lab1-2.c */
#include <stdio.h>
void main()
{
    printf("The first C program.\n");
}
```

本题指导

1. 本实验操作步骤如下:

① 启动 Turbo C, 进入 Turbo C 集成环境。

② 在编辑区输入上述程序 (输入程序时 TC 编辑窗口内显示的文件名为 NONAME.C)。

③ 保存程序为 lab1-2.C。

执行 “File” 菜单中的 “Save” 命令, 将弹出的小窗口中的 NONAME 改为 lab1-2 并按回车键, 可以看到 TC 编辑窗口的右上角显示出刚保存的文件名。

④ 编译程序 lab1-2.C。

执行 “Compile” 菜单中的 “Compile to OBJ” 命令, 编译程序 lab1-2.C, 如果输出的程序没有错误, 将产生目标文件 lab1-2.OBJ。

⑤ 如果第④步正确, 则进行连接操作。

执行 “Compile” 菜单中的 “Link EXE file” 命令, 连接目标程序 lab1-2.OBJ 和函数库 stdio.h, 生成可执行程序 lab1-2.EXE。

⑥ 运行程序。

执行 “Run” 菜单中的 “Run” 命令, 或按组合键 <Ctrl>+<F9>。

⑦ 查看程序运行结果。

执行 “Run” 菜单中的 “User Screen” 命令或按组合键 <Alt>+<F5>, 观察屏幕上输出的程序运行结果。可以看到程序的输出为:

The first C program.

2. 上述步骤就是在 TC 集成环境下输入、保存、编译、连接、运行 C 程序的一般步骤, 须熟练掌握。对于磁盘上已存在的 C 语言源程序, 可以执行 TC “File” 菜单下的 “Open” 命令 (在集成环境中直接按 <F3>), 打开源程序直接进行修改、编译、连接、运行等操作。

3. 以上方法是在 TC 集成开发环境中直接执行程序。事实上, 经过以上编译、连接之后, 会在 TC 的输出目录下产生一个可执行文件 lab1-2.EXE。该程序可以脱离 TC 开发环境直接执行, 运行方法是: 首先切换到 DOS 命令行方式并进入 lab1-2.EXE 所在的目录, 然后在命令提示符后输入 lab1-2 按回车键, 程序运行后将得到同样的输出结果。

【实验 1-3】程序调试练习。在 Turbo C 中输入 lab1-3.C, 并进行调试使之运行正确。

```
/*lab1-3.c*/
#include<stdio.h>
void main()
{int x,y,z;
 printf("Input two numbers: ");
 scanf("%d%d",x,&y);
 z=max(x,y);
 printf("max=%d",z);
 getch()
}
int max(int x,int y)
{
 return(x>y?x:y);
}
```

本题指导

1. 本实验程序的功能是求两个整数中比较大的数并输出。程序由 2 个函数构成, 初学者在这里可能有些不理解的地方, 相关内容将在后续章节及实验中介绍。

2. 实验操作步骤如下:

① 在练习完第 1 题之后, 选择 Turbo C 的“File”菜单下的“New”菜单项, 新建一个 C 源程序文件, 并输入上面的程序代码, 将文件保存为 lab1-3.C。

② 执行“Compile”菜单中的“Compile to OBJ”命令, 编译 lab1-3.C, 此时 Turbo C 集成环境的 Message 窗口中将出现如下英文提示信息:

```
Compiling D:\TC\LAB1-3.C:
Warning D:\TC\LAB1-3.C 7: Possible use of "x" before definition in function main.
Warning D:\TC\LAB1-3.C 8: Possible use of "x" before definition in function main.
Error D:\TC\LAB1-3.C 11: Statement missing ; in function main.
```

其中:

第 1 条信息表示当前正在编译的程序是 D: 盘的 TC 文件夹下的 LAB1-3.C 文件。

第 2 条信息指在 LAB1-3.C 的第 7 行有警告信息, 警告在使用 x 之前未定义。

第 3 条信息指在 LAB1-3.C 的第 8 行有警告信息, 警告在使用 x 之前未定义。

第 4 条信息指在 LAB1-3.C 的第 11 行有错误：在 main 函数的第 11 行少了分号“;”。

注意：这种错误通常是因为上一行的末尾少了分号“;”，而不是在当前行少了分号。

出现警告信息时，编译系统仍然会产生 OBJ 目标文件，可以继续进行连接操作生成可执行文件，并执行程序。根据警告的具体情况，程序可能产生正确的结果，也可能出现错误的结果；但是，出现错误信息时，编译系统不会产生 OBJ 目标文件，无法继续连接并执行程序，必须先修改错误再进行编译。

③ 改正程序中的错误，即在程序的第 10 行结尾加上分号“;”，再次执行“Compile”菜单中的“Compile to OBJ”命令。重新编译 lab1-3.C，此时会看到只有两条警告信息，没有错误信息了。再执行“Compile”菜单中的“Link EXE file”命令，连接生成 lab1-3.EXE。

④ 执行“Run”菜单下的“Run”命令，会看到程序正常执行，并提示“Input two numbers:”，此时应通过键盘输入 12 20 两个整数并回车，会看到程序输出的结果为：max=1198。

虽然本程序能接收输入并能输出结果，但是结果是错误的，说明本程序编译时提示的两个警告信息会影响程序的运行结果。

⑤ 仔细观察源程序的第 6 行，会发现在变量 x 前面比在变量 y 前面少了一个“&”取地址符（有关 scanf() 函数的格式及用法，C 教材第 2 章及本教材实验 4 中有详细介绍），这就是造成 x 变量不能正确接收到值的原因，在变量 x 前加上取地址符“&”，再重新编译、连接 lab1-3.C，此时没有警告和错误信息。再运行本程序，重新输入 12 20 两个值，可以看到程序正确的输出：max=20。

【实验 1-4】在 Visual C++ 6.0 环境中编辑并运行程序 lab1-4.C。

```
/* lab1-4.c */
#include <stdio.h>
void main()
{
    printf("I love C program\n");
}
```

本题指导

1. 本实验目的是练习并熟悉在 Visual C++ 6.0 环境中编辑并运行程序的一般步骤。
2. 操作步骤如下：
 - ① 在 Windows 中打开 Visual C++6.0 集成开发环境。
 - ② 建立源程序。

在 Visual C++ 主窗口中选中“文件”菜单上的“新建”命令，如图 1-1 所示：

屏幕出现“新建”对话框，单击此对话框上方的“文件”选项卡，选择“C++ Source File”

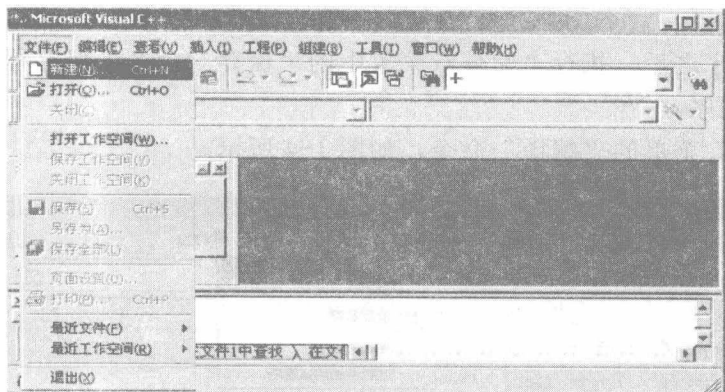


图 1-1 VC++ “文件”菜单

项，然后在“文件名”下的文本框中输入文件名 lab1-4.C，如图 1-2，点击“确定”按钮。

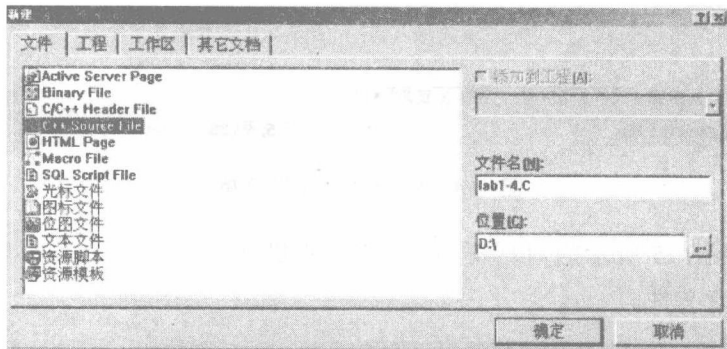


图 1-2 VC++ “新建”对话框

回到 Visual C++主窗口，可以看到 Visual C++主窗口的标题栏显示出了源程序的文件名。在主窗口的程序编辑窗口中输入源程序 lab1-4.C 的代码，如图 1-3 所示。

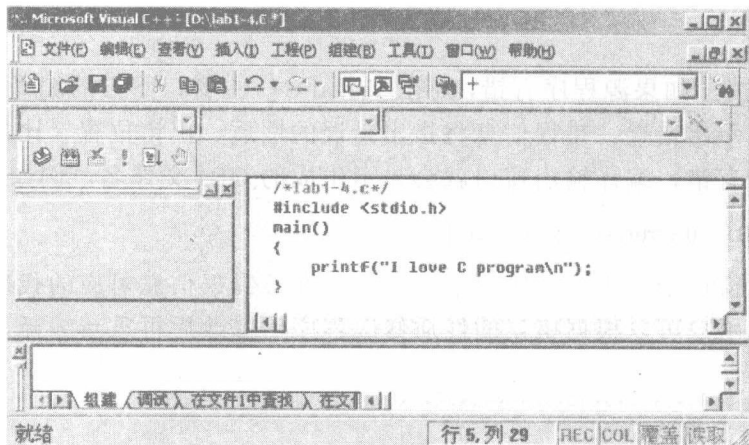


图 1-3 lab1-4. c 程序编辑窗口

③ 保存源程序。

输入完源程序之后, 执行“文件”菜单中的“保存”命令, 保存程序。

④ 编译源程序。

执行“组建”菜单的“编译”命令, 如图 1-4 所示。

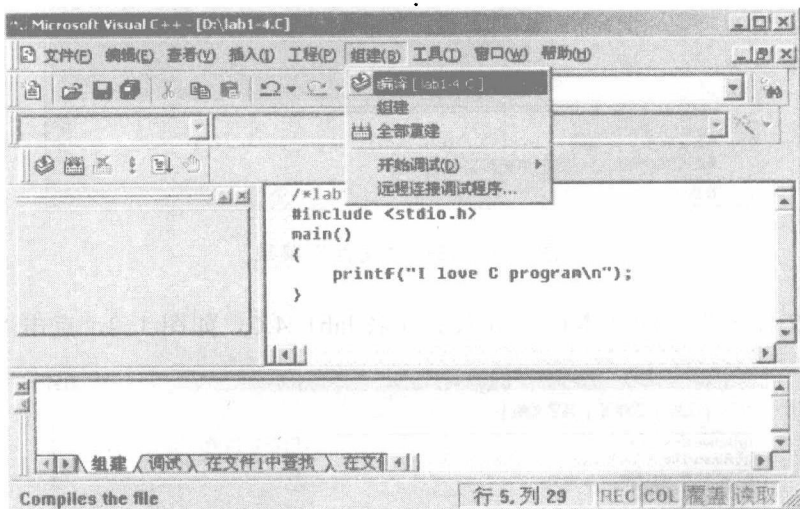


图 1-4 VC++ “组建”菜单

此时弹出如图 1-5 所示的对话框, 询问是否要建立一个默认的工程工作区。单击“是”按钮, 开始编译该文件。

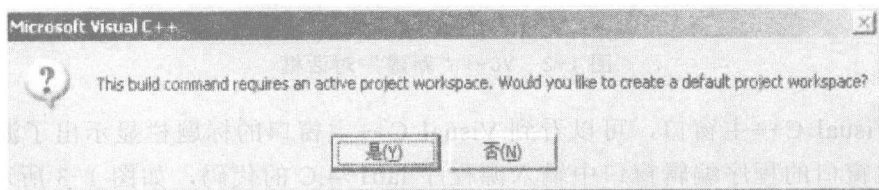


图 1-5 建立默认工程工作区

在编译过程中, 如果源程序有错, 则在 Visual C++ 主窗口下方的编译输出窗口的“组建”选项卡中显示出错误。错误信息将指出错误的性质、出错位置 (比如行数) 以及错误原因; 如果没有错, 编译输出窗口就会显示生成的 .OBJ 文件名, 例如:

lab1-4.OBJ - 0 error(s), 0 warning(s)

在编译输出窗口中双击某一错误信息行时, 在该错误信息对应的代码行前就会出现一个提示箭头。用户可以根据错误的性质修改程序, 修改后再重新编译, 直到没有任何错误为止。

⑤ 连接。

执行“组建”菜单下的“组建”命令或按<F7>键, 对被编译后的目标文件进行连接, 如图 1-6。

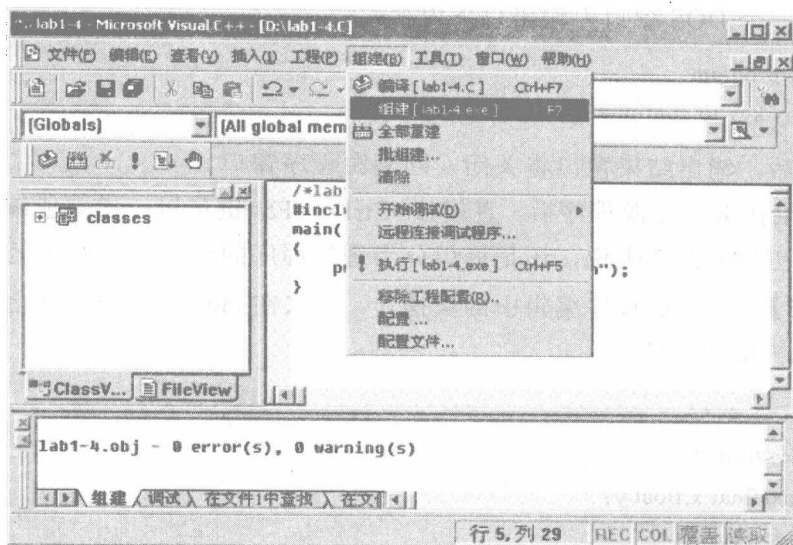


图 1-6 VC++ “组建”菜单

如果连接过程中发现错误，则会在编译输出窗口的“组建”选项卡中显示出连接错误的信息，出现错误时，修改源程序后再编译、连接，直到连接没有错误为止。编译连接成功时，在编译输出窗口中就会显示如下信息：

lab1-4.exe - 0 error(s), 0 warning(s)

表明此时生成了可执行文件 lab1-4.exe。

⑥ 运行程序。

执行“组建”菜单下的“执行”命令，或按<Ctrl>+<F5>键，如图 1-7，程序 lab1-4.exe

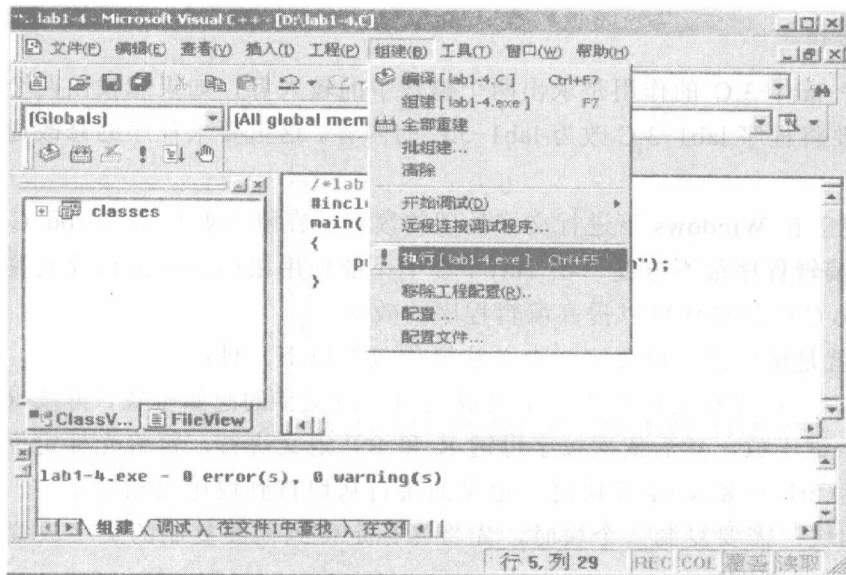


图 1-7 VC++ “组建”菜单的执行命令

被执行，并在一个 DOS 窗口中输出以下内容：

```
I love C program
Press any key to continue
```

按任意键后，输出结果窗口将关闭，回到源程序窗口。

当然，如果在编写完源程序后，直接按<Ctrl>+<F5>键可以一次完成编译、连接和执行程序。对于初学编程者来说，还是提倡分步进行程序的编译、连接和运行过程。

【实验 1-5】练习 TC 程序编辑中的块操作。要求在 lab1-3.C 的基础上，将其编辑为下面所示的程序 lab1-5.C。

```
/* lab1-5.c */
#include<stdio.h>
float max(float x,float y)
{return(x>y?x:y);
}
void main()
{
    float x,y,z;
    printf("Input two numbers: ");
    scanf("%f%f",&x,&y);
    z=max(x,y);
    printf("max=%f",z);
    getch();
}
```

本题指导

1. 程序 lab1-3.C 的作用是求出两个整数中的较大者，如果想找出两个实数中的较大者，则需要将程序 lab1-3.C 改为 lab1-5.C 的内容。这里要求程序的修改通过块操作来实现。

2. 习惯于在 Windows 下进行文字处理的读者，在刚开始使用 Turbo C 进行程序编辑时会感到编辑程序很不方便。在 Turbo C 中不能使用鼠标进行拖选及复制等操作，熟练使用 Turbo C 的块操作可以提高编辑程序的效率。

一个块就是选定的一段文字。有关块操作包括以下几种：

1) 定义块：将光标定位到需要定义成块的一段文字的起始位置，再按<Ctrl>+<K,B>（按住<Ctrl>键不放，然后依次按字母键 K 和 B）定义块首，再将光标定位到该段文字的末尾，按<Ctrl>+<K,K>定义块尾。定义的块将从块首到块尾反相显示。

2) 复制块：需要复制一个块时，先将光标定位到需要复制的文字放置的起始位置处，并按<Ctrl>+<K,C>。

3) 移动块：需要移动一个块时，先将光标定位到需要移动的文字放置的起始位置

处，并按<Ctrl>+<K,V>。

4) 删除块：需要删除定义的块的所有内容时，直接按<Ctrl>+<K,Y>。

5) 取消块定义：取消一个块的定义按<Ctrl>+<K,H>。取消一个块后，该块不再反相显示，此时不能进行块复制、块移动、块删除操作，但是块的起始位置和结尾位置并未改变，当需要再次对该块操作时，可以再按<Ctrl>+<K,H>，恢复该块的定义。

3. 本实验操作步骤如下：

① 在 Turbo C 中打开 lab1-3.C。执行“File”菜单下的“Load”菜单项，在“Load File Name”框中输入 lab1-3.C 回车。

② 将 lab1-3.C 中的所有 int 字符改为 float，将 %d 改为 %f。

③ 将光标移到 float max(float x,float y) 一行的第一列，按<Ctrl>+<K,B>定义块首。

④ 将光标移到文件末尾'}'字符之后一个位置，按<Ctrl>+<K,K>定义块尾。

⑤ 在 void main()之前增加一空行，并将光标移到该空行的第一列。

⑥ 按<Ctrl>+<K,V>移动块，再按<Ctrl>+<K,H>取消块。

⑦ 执行“File”菜单中的“Write to”命令（“Write to”命令相当于“另存为”命令），在“New Name”框中输入文件名 lab1-5.C，按回车键，将当前文件保存为 lab1-5.C。

⑧ 按前面已掌握的知识编译、连接并运行程序，以检验程序的正确性。

三、思考题

1. C 语言程序的书写需要注意哪些方面？

提示：最基本的方面包括：一是保证程序的正确性，二是程序的书写风格（如格式、必要的注释等）。

2. 在实验 1-3 中，第④步我们看到，在修改错误之前我们并没有输入 1198 这个值，为什么会输出 1198 呢？

提示：在 scanf() 函数中有书写错误，导致输入的另一个值 12 并没有存入到 x 所在的存储单元中去。

3. 通过查阅词典或其他资料，熟悉编译、连接过程中常用提示信息的含义。

提示：正确理解这些提示信息，便于查找及改正源程序中的错误和其他错误非常重要。

4. 在 TC 中，“Run”菜单下的“Step over”命令如何使用？有什么用处？

提示：单步执行程序即每一条语句执行一次就暂停，常用于分析程序的执行过程，具体操作参见实验 1-3。