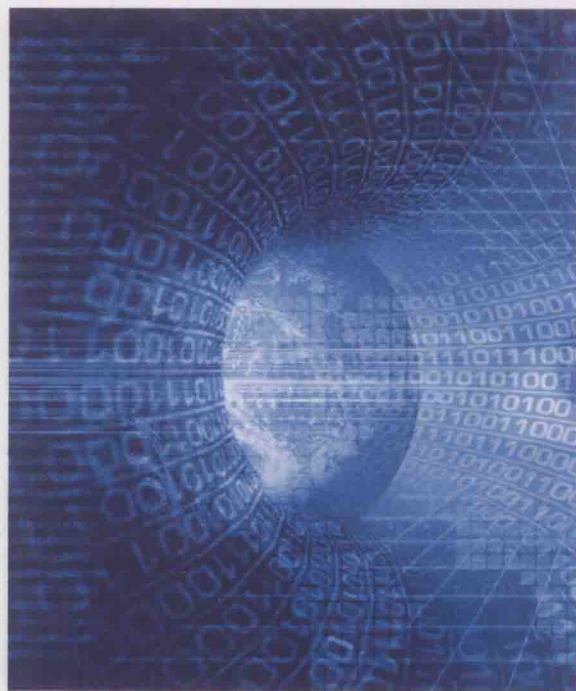


程序设计基础 上机指导——C语言

- ◆ 体系符合认知规律
- ◆ 上机题型题量丰富
- ◆ 贴心指导、引导思维
- ◆ 阶段化、层次化上机内容
- ◆ 活页形式、灵活方便



金兰 主 编
梁洁 副主编

高等学校计算机应用规划教材

程序设计基础上机指导 ——C 语言

主 编 金兰

副主编 梁洁

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书是《程序设计基础——C 语言》的配套上机指导教材。

全书内容共分 8 次上机操作,即传统意义上的 8 章,主要内容包括:目的、要求、内容及步骤、编程,有的章还包括综合编程练习和课外拓展上机练习题等部分。

本书可作为高等学校各相关专业“程序设计基础”、“C 语言程序设计”课程上机教材,也可作为程序开发人员培训上机教程,同时还可以用作全国计算机等级考试、编程爱好者自学练习用书。

本书为任课教师免费提供全部上机指导参考答案,本书需要与配套教材《程序设计基础——C 语言》一起使用。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

程序设计基础上机指导: C 语言/金兰 主编. —北京:清华大学出版社,2016
(高等学校计算机应用规划教材)

ISBN 978-7-302-42445-1

I. ①程… II. ①金… III. ①C 语言—程序设计—高等学校—教材 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 299452 号

责任编辑:刘金喜

封面设计:孔祥峰

版式设计:思创景点

责任校对:牛艳敏

责任印制:杨 艳

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:三河市中晟雅豪印务有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm

印 张:6

字 数:107 千字

版 次:2016 年 2 月第 1 版

印 次:2016 年 2 月第 1 次印刷

印 数:1~2000

定 价:20.00 元

产品编号:065457-01

前 言

本书是《程序设计基础——C 语言》一书的配套上机指导教材。

本书按上机内容编排章节，共分为 8 次上机操作，即 8 章内容。内容包括：C 语言简单程序的编写和调试，数据类型、运算符和表达式、输入输出函数的应用，控制结构程序设计，数组的应用，函数程序设计，指针的应用，结构体与共用体的应用，文件的操作等。各章的内容主要包括目的、要求、内容及步骤、编程，有的章还包括综合编程练习和课外拓展上机练习题等部分。

本上机指导教材具有以下鲜明的特点：

1. 教学体系设计符合认知规律。上机指导的教学体系按照知识点划分，分模块、由浅入深逐步递进，层次结构清晰，符合认知规律。

2. 上机题型丰富。上机指导题型丰富，包括模仿编程验证题、程序填空题、读程序写结果、编程题和综合设计创新题。通过 100 道左右的上机练习题，全面提升读者的编程能力。

3. 分阶段的上机指导内容。在上机内容设计中，依据人类认知过程的特点，把上机内容分为：模仿验证阶段、自主设计阶段、综合设计阶段和思考创新阶段 4 个阶段。本书在内容编排方面，降低模仿验证型实验；加强设计型、综合设计型实验；适当添加思考型实验，以培养学生的动手能力、实践能力和创新能力。

4. 贴心指导。上机内容的第三部分“内容及步骤”中，给出了程序设计的思路指导，引导学生一步步循序渐进地掌握算法设计的思想和方法。

5. 分层教学，满足不同的学生要求。上机内容中的第三部分“内容及步骤”和第四部分“编程”旨在巩固课堂教学内容，熟练掌握编程方法和技巧，适合所有学生进行上机练习。上机内容中的第五部分“综合编程练习”主要是结合几章的知识点，进行综合性编程能力训练。上机内容中的第六部分“课外拓展上机练习题”多选用了一些和我们生活紧密相关，需要反复斟酌、认真进行算法分析和设计的题目。第五部分和第六部分适合学习能力强、学有余力的学生课后自主上机练习。

6. 每章上机练习设计成活页形式，灵活方便。学生每完成一次上机练习，可撕下提交给教师检查。

本书可作为高等学校各相关专业“程序设计基础”、“C 语言程序设计”课程上机教材，也可作为程序开发人员培训上机教程，还可用作全国计算机等级考试、编程爱好者自学练习用书。

本书为任课教师免费提供全部上机指导参考答案。需要参考答案的教师请发邮

件至 wkservice@vip.163.com 索取，并写明所在学校及院系。本书配套的主教材是《程序设计基础——C 语言》，建议与本上机指导教材配套使用。

全书的编写和统稿工作由金兰负责，上机指导参考答案由梁洁编写。在本书的写作过程中，王育勤教授给予了诸多的鼓励和关心，在此表示感谢。

本书在编写过程中得到了许多同行的帮助，同时参阅了许多相关资料，在此也向同行和相关作者表示诚挚的谢意。

因编者水平有限，书中错误在所难免，恳请读者批评指正。编者 E-mail 地址为 jinlan_it@sina.com，欢迎读者给我们发送电子邮件，对教材提出宝贵的意见。

服务邮箱：wkservice@vip.163.com

金 兰

目 录

上机 1	C 语言简单程序的编写和调试	1
一、目的		1
二、要求		1
三、内容及步骤		1
四、提示		8
上机 2	数据类型、运算符和表达式、 输入输出函数的应用	9
一、目的		9
二、要求		9
三、内容及步骤		9
四、编程		17
上机 3	控制结构程序设计	21
一、目的		21
二、要求		21
三、内容及步骤		21
四、编程		31
五、课外拓展上机练习题		35
上机 4	数组的应用	37
一、目的		37
二、要求		37
三、内容及步骤		37
四、编程		44
五、课外拓展上机练习题		48
上机 5	函数程序设计	51
一、目的		51
二、要求		51
三、内容及步骤		51
四、编程		58
五、综合编程练习		61
六、课外拓展上机练习题		61

上机 6 指针的应用	63
一、目的	63
二、要求	63
三、内容及步骤	63
四、编程	67
五、综合编程练习	70
上机 7 结构体与共用体的应用	71
一、目的	71
二、要求	71
三、内容及步骤	71
四、编程	78
五、综合编程练习	84
上机 8 文件的操作	85
一、目的	85
二、要求	85
三、内容及步骤	85
四、编程	88

上机1 C语言简单程序的编写和调试

一、目的

熟悉 Visual C++ 6.0 集成环境，掌握在该环境下进行程序编写和调试的步骤和方法。

二、要求

1. 熟悉 Visual C++ 6.0 集成环境的使用，掌握在 Visual C++ 6.0 集成环境下输入、编译、调试和运行 C 程序的基本过程和方法。
2. 通过编写简单的程序，掌握 C 程序的基本组成和结构，用 C 程序解决实际问题的步骤。

三、内容及步骤

1. 在 Visual C++ 6.0 集成环境中练习程序的输入、编译、连接和运行的基本方法。

【指导】

- (1) 启动 Visual C++ 6.0，进入 Visual C++ 6.0 集成环境。
- (2) 设置基本环境：“工具”→“选项”→“格式”标签页。在“颜色”栏中设置 number 前景颜色为“紫红色”，string 前景颜色为“红色”，operator 前景颜色为“枣红色”。
- (3) 在计算机的硬盘上创建一个存放今天上机程序的目录夹，如“e:\C 语言程序”。
- (4) 创建一个 C 源程序，步骤为：选择“文件”→“新建”，打开“新建”对话框。在“文件”标签页中选择 C++ Source File 项。在“文件”输入框中输入当前文件的名字 sl-1.c，在“位置”处选择保存文件的路径 e:\C 语言程序。

(5) 键入 C 源程序:

```
#include <stdio.h>

int main()
{
    printf("Hello, C! \n");
    return 0;
}
```

(6) 执行“编译”，编译程序，产生目标文件。

(7) 执行“执行”，连接生成.exe 文件。

Hello, C!

(8) 选择“文件”→“关闭工作空间”，关闭当前应用程序。

2. 练习程序：格式化输出变量。

【指导】

按前面步骤编辑程序文件且命名为 s1-2.c:

```
#include <stdio.h>

int main()
{
    int a, b, sum;           /*定义变量*/
    a=40; b=50;             /*变量赋值*/
    sum=a+b;                /*求和*/
    printf("Hello, C! \n");
    printf("Sum is %d \n", sum); /*输出 sum*/
    return 0;
}
```

程序输出结果是:

观察程序的输出结果，看看和预期的结果是否一致。

3. 练习程序的简单调试。

【指导】

(1) 对上面第2题中程序做如下操作：去掉语句 `printf("Hello, C! \n");` 中的分号“;”，重新进行编译，观察编译错误，调试窗口的信息如下：

① Compiling...

② s1-2.c

③ E:\C 语言程序\s1-2.c(8): error C2146: syntax error: missing ';' before identifier 'printf'

④ Error executing cl.exe.

⑤ s1-2.obj - 1 error(s), 0 warning(s)

第③条信息表示：程序所在的路径；具体错误位置在第8行；错误号为C2146；语法错误；错误原因是：在“printf”前把“;”弄丢了。如果在上一行末尾加上“;”，该错误就不会再出现。

(2) 将main改为mian，重新编译和运行，观察编译和链接错误。

这时编译没有错误，链接时出现如下错误信息：

① Linking...

② LIBCD.lib(crt0.obj) : error LNK2001: unresolved external symbol _main

③ Debug\s1-2.exe : fatal error LNK1120: 1 unresolved externals

④ Error executing link.exe.

⑤ s1-2.exe - 2 error(s), 0 warning(s)

其中第②③条信息指出的错误是：没有定义main函数，造成该错误的原因是因为函数名main写错了。

(3) 把 `printf("Sum is %d \n", sum);` 语句中的printf改为print，重新编译和运行，观察编译错误，错误窗口提示：

① Compiling...

② s1-2.obj : error LNK2001: unresolved external symbol _print

③ Debug\s1-2.exe : fatal error LNK1120: 1 unresolved externals

④ Error executing link.exe.

⑤ s1-2.exe - 2 error(s), 0 warning(s)

第②条信息指出错误：“print”没有定义，将“print”改为“printf”即可。

4. 编程实现在屏幕上显示如下三行文字。

Hello, world !

Welcome to the C language world!

Everyone has been waiting for.

【指导】

在 Visual C++ 6.0 环境下，键入如下源文件。程序 s1-4.c 如下：

```
#include<stdio.h>
int main()
{
    printf("Hello,World!\n");
    printf("Welcome to the C language world!\n");
    printf("Everyone has been waiting for.\n");
    return 0;
}
```

使用编译命令和执行命令，观察并记录运行结果。程序输出结果是：

5. 参照例题，自己编写一个 C 程序 s1-5.c，输出以下信息：

Hello, World!

源程序：

6. 编写程序 s1-6.c:

```
#include <stdio.h>
```

```
int main()
```

```
{
```

```
    a=3;
```

```
    b=4;
```

```
    c=a+b;
```

```
    return 0;
```

```
}
```

(1) 编译这个程序，出现了什么错误？把错误提示记录下来。注意：这里的错误信息是英文的，大家一定要熟悉一些常见的错误提示，并学会修改。

(2) 再次修改:

```
#include <stdio.h>
```

```
int main()
```

```
{
```

```
    int a,b,c;
```

```
    a=3;
```

```
    b=4;
```

```
    c=a+b;
```

```
    return 0;
```

```
}
```

编译它，还有错误吗？回想一下，刚才的错误提示是什么含义？

(3) 执行这个程序，屏幕上显示计算结果了吗？为什么？应该如何修改程序？

(4) 继续修改：

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int a,b,c;
    a=3;
    b=4;
    c=a+b;
    printf("c=%d\n",c);
    return 0;
}
```

编译执行它，有结果显示吗？是什么？记录下来。

四、提示

(1) 在调试程序的过程中，如果出现编译错误，要由上而下一个一个地去修改，每改一处，就要重新编译一次，不要想着一次把所有错误都修改完之后再编译。因为有时一个错误会引起下面程序段中与之有关的行也出现错误，改正一个错误，其他错误也随之消失了。

(2) 要注意培养自己独立分析问题和解决问题的能力，积累查错的经验，逐渐提高调试程序的能力；千万不要被错误所吓倒，相信自己一定会在调试程序的过程中成长起来。

上机2 数据类型、运算符和表达式、输入输出函数的应用

一、目的

1. 掌握 C 语言中基本数据类型的使用方法。
2. 掌握 C 语言中定义变量及对它们进行赋值的方法。
3. 掌握 C 语言的各种类型的运算符、表达式的正确使用方法。
4. 掌握基本的输入/输出函数的使用方法。

二、要求

1. 通过编写程序，掌握 C 语言的几种基本数据类型，如整型 `int`、字符型 `char`、实型 `float`、双精度型 `double`，以及由这些基本类型构成的常量和变量的使用方法。
2. 通过编程进一步理解和掌握运算符的确切含义和功能。
3. 理解和掌握运算符与运算对象的关系，例如单目运算符只对一个运算对象进行操作，双目运算符需要两个运算对象。
4. 理解和掌握运算符的优先级和结合方向。
5. 掌握基本输入/输出函数的使用方法，其中包括 `printf()` 函数、`scanf()` 函数、`getchar()` 函数和 `putchar()` 函数。

三、内容及步骤

1. 计算三个整型变量 `x`、`y`、`z` 的平均值 `average` 并输出。

程序如下：

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int x,y,z;
    double average;
    scanf("%d%d%d",&x,&y,&z);
    average=(x+y+z)/3;
    printf("平均值为: %lf\n",average);    /*第 7 行*/
    return 0;
}
```

(1) 编译运行程序，输入 1 1 0，回车，程序输出的结果是：

分析程序输出的结果，并分析原因：

(2) 将第 7 行改为 “average=(x+y+z)/3.0;”，编译运行程序，输入 1 1 0，回车，程序输出的结果是：

(3) 将第 7 行改为 “average=(double)(x+y+z)/3”，编译运行程序，输入 1 1 0，回车，程序输出的结果是：
