

全国高职高专“十二五”规划教材

C 程序设计项目实训 与习题集

主 编 林成文
副主编 孙丰伟 赵海侠
张玉华 张春英



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

全国高职高专“十二五”规划教材

C 程序设计项目实训与习题集

主 编 林成文

副主编 孙丰伟 赵海侠 张玉华 张春英

内 容 提 要

本书根据高等职业教育和教学的特点,基于工作过程系统化进行设计,是与《C 程序设计》(林成文主编)配套的辅助教学材料。主要包括利用简单 C 程序计算学生总成绩与平均成绩、基于选择结构实现学生成绩转化为不同的等级、基于循环结构实现学生成绩统计、基于数组实现学生成绩管理、基于自定义函数实现学生成绩汇总、基于指针实现学生成绩排序、基于结构体开发学生成绩管理系统、基于文件实现学生成绩存储 8 个学习项目的习题集、各学习项目的实训内容及习题集答案。

本书适合作为高等职业院校 C 程序设计实训教材,也可作为计算机等级考试及计算机应用职业资格培训的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

C 程序设计项目实训与习题集 / 林成文主编. — 北京:中国水利水电出版社, 2012.12
全国高职高专“十二五”规划教材
ISBN 978-7-5170-0366-3

I. ①C… II. ①林… III. ①C 语言—程序设计—高等职业教育—教材 IV. ①TP312

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第286096号

策划编辑:石永峰

责任编辑:张玉玲

封面设计:李 佳

书 名	全国高职高专“十二五”规划教材 C 程序设计项目实训与习题集
作 者	主 编 林成文 副主编 孙丰伟 赵海侠 张玉华 张春英
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路 1 号 D 座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@263.net (万水) sales@waterpub.com.cn
经 售	电话: (010) 68367658 (发行部)、82562819 (万水) 北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	三河市铭浩彩色印装有限公司
规 格	184mm×260mm 16 开本 12.5 印张 315 千字
版 次	2012 年 12 月第 1 版 2012 年 12 月第 1 次印刷
印 数	0001—3000 册
定 价	24.00 元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

本书既是与《C 程序设计》(林成文主编)相配套的习题集与项目实训教材,同时,本书的结构和内容又自成体系,可以单独使用。书中配有大量习题,目的是提高和加强读者的实践动手能力,帮助读者更加牢固地掌握理论知识。本书面向高等职业院校,基于工作过程系统化的课程开发理念,采取“项目导向、任务驱动”的原则设计教学内容,共分 3 个部分:

(1) 项目实训:是配套教材中每个学习项目的配套实践内容,实训目标明确、内容完整、要求详细。

(2) 实训练题:有填空、选择、计算表达式、读程序写结果、编程题等多种类型,是编者根据多年教学实践经验精心遴选出来的,涉及面广且具有很强的代表性。

(3) 习题参考答案:分为教材习题答案和实训练题答案。

本书既可作为高职高专院校“C 程序设计”课程的辅助教材,也可作为计算机等级考试及计算机应用职业资格培训的参考书。

本书在编写过程中得到了吉林省高职教育专家盛广杰教授的大力支持与帮助,同时得到中国水利水电出版社万水分社石永峰副总编辑的帮助,在此表示衷心的感谢。

本书由林成文任主编,孙丰伟、赵海侠、张玉华、张春英任副主编,由孙丰伟统稿,另外参加本书编写工作的还有郑明秋、李英文、张海艳、钟大伟、王石光、李红岩等。由于编者水平有限,书中难免有不当之处,敬请各位专家和广大读者批评指正。

编者

2012 年 9 月

目 录

前言

第一部分 项目实训

学习项目一 利用简单 C 程序计算学生总成绩 与平均成绩

实训一	1
实训二	2
实训三	4
实训四	5

学习项目二 基于选择结构实现将学生成绩转化 为相应的等级

实训一	8
实训二	9

学习项目三 基于循环结构实现学生成绩统计

实训一	12
实训二	13

学习项目四 基于数组实现学生成绩管理

实训一	14
实训二	15
实训三	16

学习项目五 基于自定义函数实现学生成绩汇总

实训一	18
实训二	19
实训三	20

学习项目六 基于指针优化学生成绩排序

实训一	22
实训二	23
实训三	23
实训四	24

学习项目七 基于结构体开发学生成绩管理系统

实训一	26
实训二	27

实训三	28
-----	----

实训四	29
-----	----

学习项目八 基于文件实现学生成绩存储

实训一	30
实训二	31
实训三	32

第二部分 实练习题

学习项目一 利用简单 C 程序计算学生总成绩 与平均成绩

33

学习项目二 基于选择结构实现将学生成绩转化 为相应的等级

40

学习项目三 基于循环结构实现学生成绩统计

47

学习项目四 基于数组实现学生成绩管理

62

学习项目五 基于自定义函数实现学生成绩汇总

86

学习项目六 基于指针优化学生成绩排序

111

学习项目七 基于结构体开发学生成绩

管理系统

125

学习项目八 基于文件实现学生成绩存储

139

第三部分 习题参考答案

学习项目一	146
-------	-----

学习项目二	150
-------	-----

学习项目三	156
-------	-----

学习项目四	160
-------	-----

学习项目五	171
-------	-----

学习项目六	175
-------	-----

学习项目七	182
-------	-----

学习项目八	192
-------	-----

第一部分 项目实训

学习项目一 利用简单 C 程序计算学生总成绩与平均成绩

实训一

一、实训目的

1. 熟悉 C 语言运行环境。
2. 了解 C 程序结构。
3. 创建 C 源文件。
4. 掌握 main()函数和标准输出函数 printf()。
5. 编写简单 C 程序，并调试至正确运行。

二、实训内容及要求

根据所学过的知识完成如下 C 程序：

1. 编写一个简单 C 程序，输出以下信息：

```
*****  
I am a student!  
*****
```

提示：创建 C 语言源程序：sx1-1.c，包含头文件，编写主函数，在主函数中编写代码并保存文件，然后调试、运行程序，直至输出要求的效果。

要求：分别在 Turbo C 和 VC++ 6.0 环境中完成。

2. 编写一个 C 程序，输出以下形状：

```
  *  
 ***  
*****  
*****  
*****
```

提示：创建 C 语言源程序：sx1-2.c，包含头文件，编写主函数，在主函数中编写代码并保存文件，然后调试、运行程序，直至输出要求的效果。

要求：分别在 Turbo C 和 VC++ 6.0 环境中完成。

3. 编写一个 C 程序，进行自我介绍，自己设计样式和内容（如班级、学号、姓名、性别、电话、住址等）。

提示：创建 C 语言源程序：sx1-3.c，包含头文件，编写主函数，在主函数中编写代码并保存文件，然后调试、运行程序，直至输出要求的效果。

要求：分别在 Turbo C 和 VC++ 6.0 环境中完成。

三、实训评价

实训评价表

	内容		评价				
	学习目标	评价项目	5	4	3	2	1
职业能力	阅读简单的 C 程序 了解 C 语言程序结构	C 程序的组成					
		C 程序语句书写格式					
		C 程序特点及结构					
	设计简单 C 程序	设计简单 C 程序					
	调试简单的 C 程序	VC++ 6.0 或 Turbo C 环境					
		编辑 C 源程序					
		运行 C 源程序					
		修改简单的错误					
		得出分析、运行结果					
通用能力	阅读能力						
	设计能力						
	调试能力						
	沟通能力						
	相互合作能力						
	解决问题能力						
	自主学习能力						
	创新能力						
综合评价							

实训二

一、实训目的

1. 了解 C 语言各种数据类型。
2. 掌握 C 语言关键字。
3. 掌握 C 语言标识符命名规则。
4. 掌握三种基本数据类型。

5. 掌握常量、变量的定义和使用。

6. 掌握不同数据类型间的转换。

二、实训内容

1. 定义三个整型变量 a、b、c，a 和 b 分别赋初值为 9 和 4，完成变量 a 和 b 的加、减、乘、除运算，结果保存入变量 c，并通过 printf() 函数将结果输出。

提示：创建 C 语言源程序：sx2-1.c，在主函数中完成。

2. 定义三个 float 型变量 f1、f2、f3，代表三个学生的成绩，分别赋值为 90.0、88.5、92.5，计算三个学生的总成绩和平均成绩，分别由 float 型变量 sum 和 avg 存储。将总成绩和平均成绩输出。

提示：创建 C 语言源程序：sx2-2.c，在主函数中完成。

3. 定义三个字符型变量 c1、c2、c3，为三个变量赋值为字符'a'、's'、'd'，代表三位密码，现要求将密码加密，加密的规则是：当前字符的值加 5。请输出加密之后的三个字符。

提示：创建 C 语言源程序：sx2-3.c，在主函数中完成。

4. 定义一个值为 5 的符号常量 M 和一个变量 n（假定值为 2），输出它们的乘积。

提示：创建 C 语言源程序：sx2-4.c，在主函数中完成。

5. 假设圆的半径 r 为 3.5， π 值为 3.14，请计算圆的周长和面积。

提示：创建 C 语言源程序：sx2-5.c，在主函数中完成。另外 π 值需要定义为符号常量。

三、实训评价

实训评价表

	内容		评价				
	学习目标	评价项目	5	4	3	2	1
职业能力	熟练使用常量和变量	常量的定义、分类及使用					
		变量的定义、分类及使用					
	熟悉 C 语言的基本数据类型	使用整型数据类型					
		使用实型数据类型					
		使用字符型数据类型					
		不同数据类型间的转换					
	设计顺序结构程序	设计顺序结构程序					
通用能力	阅读能力						
	设计能力						
	调试能力						
	沟通能力						
	相互合作能力						
	解决问题能力						
	自主学习能力						
	创新能力						
综合评价							

实训三

一、实训目的

1. 进一步使用常量、变量和基本数据类型。
2. 使用 `printf()` 函数输出各类数据。
3. 使用 `putchar()` 函数输出字符。
4. 使用 `scanf()` 函数输入各类数据。
5. 使用 `getchar()` 函数输入字符。

二、实训内容

1. 编写一个程序，接收用户录入的日期信息并将其显示出来。其中，输入日期的形式为月/日/年（mm/dd/yyyy），输出日期的形式为年月日（yyyymmdd），格式如下：

```
请输入一个日期（mm/dd/yyyy）：7/30/2012
您输入的日期是：20120730
```

提示：创建 C 语言源程序：sx3-1.c，在主函数中完成：定义变量 `month`、`day`、`year`，从控制台接收数据，并按照要求格式输出。

2. 编写 C 程序，实现对用户录入的产品信息进行格式化，程序运行后需要有以下会话：

```
输入项目编号：583
输入单位价格：13.5
输入购买日期（mm/dd/yyyy）：10/24/2011
编号          单位价格          购买日期
583            $ 13.50            10/24/2011
```

提示：创建 C 语言源程序：sx3-2.c，在主函数中完成：定义变量 `item`、`price`、`date`、`month`、`day`、`year`，注意每个变量数据类型的选择，并通过控制台输入为每个变量正确赋值，其中数字项和日期项左对齐，单位价格右对齐，美元数量最大取值为 9999.99。

3. 从键盘上输入一个字符，输出该字符及其英文字母表后继字符。

提示：创建 C 语言源程序：sx3-3.c，在主函数中实现：定义字符变量 `c`，通过字符输入/输出函数 `getchar()` 和 `putchar()` 实现功能。

4. 使用 `printf()` 函数，按照下列格式要求来显示 `float` 型变量 `x`：

- （1）指数表示形式：最小为 8 的字段宽度内左对齐，小数点后保留 1 位数字。
- （2）指数表示形式：最小为 10 的字段宽度内右对齐，小数点后保留 6 位数字。
- （3）定点十进制表示形式：最小为 8 的字段宽度内左对齐，小数点后保留 3 位数字。
- （4）定点十进制表示形式：最小为 6 的字段宽度内右对齐，小数点后无数字。

提示：创建 C 语言源程序：sx3-4.c，在主函数中完成：定义变量 `x`，并为变量正确赋值为 345.678；通过 `printf()` 函数的格式字符串实现各种数据格式的输出。

三、实训评价

实训评价表							
	内容		评价				
	学习目标	评价项目	5	4	3	2	1
职业能力	进一步使用常量、变量和基本数据类型	使用常量					
		使用变量					
		使用各种基本数据类型					
	掌握数据的基本输入/输出函数	使用 printf()函数输出各类数据					
		使用 putchar()函数输出字符					
		使用 scanf()函数输入各类数据					
		使用 getchar()函数输入字符					
设计顺序结构程序	设计顺序结构程序						
通用能力	阅读能力						
	设计能力						
	调试能力						
	沟通能力						
	相互合作能力						
	解决问题能力						
	自主学习能力						
	创新能力						
综合评价							

实训四

一、实训目的

- 1. 了解运算符及其优先级和结合性。
- 2. 掌握算术、赋值运算符的应用和运算。
- 3. 掌握自增、自减运算符的应用和运算。
- 4. 掌握逗号运算符的应用和运算。
- 5. 了解数据类型之间转换的规则。

二、实训内容

- 1. 先写出下面程序的输出结果，再上机调试。

```
(1) #include <stdio.h>
    main()
    {
```

```

        int x=40,y=4,z=4;
        x=y==z;
        printf("%d\n",x);
        x=x==(y=z);
        printf("%d\n",x);
    }
(2) #include <stdio.h>
main()
{
    int x,y,z;
    x=y=2;
    z=3;
    y=x++-1;
    printf("%d\t%d\t",x,y);
    y=++x-1;
    printf("%d\t%d\t",x,y);
    y=z--+1;
    printf("%d\t%d\t",z,y);
    y=--z+1;
    printf("%d\t%d\n",z,y);
}
(3) #include <stdio.h>
main()
{
    int a=0,b=0,c=0;
    c=(a-=a-5),(a=b,b+3);
    printf("%d,%d,%d\n",a,b,c);
}

```

2. 输入一个三位数整数，正确分离出它的个位、十位和百位数字，并分别按正序和逆序在屏幕上输出。

提示：创建 C 语言源程序：sx4-1.c，在主函数中完成：定义四个变量 a、b、c、x，其中 a、b、c 分别用来保存个位、十位和百位数字；输入一个三位数整数存入整型变量 x；通过求余和整除运算分离出它的个位、十位和百位数字；并分别按正序和逆序在屏幕上输出。

三、实训评价

实训评价表

	内容		评价				
	学习目标	评价项目	5	4	3	2	1
职业能力	掌握常用运算符及其表达式的应用	运算符的优先级和结合性					
		算术运算符及表达式					
		自增、自减运算符及表达式					
		赋值运算符及表达式					
		逗号运算符及表达式					
		数据类型之间的转换					

续表

	内容		评价				
	学习目标	评价项目	5	4	3	2	1
通用能力	阅读能力						
	设计能力						
	调试能力						
	沟通能力						
	相互合作能力						
	解决问题能力						
	自主学习能力						
	创新能力						
综合评价							

学习项目二 基于选择结构实现将学生成绩转化为相应的等级

实训一

一、实训目的

1. 了解算法的基本概念和特点。
2. 掌握算法设计的步骤。
3. 掌握算法的表示方法。
4. 熟悉程序设计的三种基本结构。
5. 能够用流程图和 N-S 图描述三种基本结构。

二、实训内容及要求

分析以下各题，分别用流程图和 N-S 图表示各题的算法。

1. 求三个数的和。
2. 输入一个百分制的成绩，判断该成绩是否合法（即成绩在 0~100 之间，含 0 和 100）。
3. 输入三个数 a1、a2 和 a3，比较其大小，输出最大者。
4. 计算 1~50 的和。
5. 任意输入 5 个数，统计其中奇数和偶数的个数。
6. 请画出三种基本结构。

三、实训评价

实训评价表

	内容		评价				
	学习目标	评价项目	5	4	3	2	1
职业能力	了解算法的概念、特点	算法的基本概念					
		算法的特点					
		算法设计的步骤					
		算法的表示方法					
	了解程序设计的三种基本结构	了解顺序结构					
		了解选择结构					
		了解循环结构					
	掌握描述算法的方法	使用流程图描述算法					
		使用 N-S 图描述算法					
		描述程序设计的三种基本结构					

续表

	内容		评价				
	学习目标	评价项目	5	4	3	2	1
通用能力	阅读能力						
	设计能力						
	调试能力						
	沟通能力						
	相互合作能力						
	解决问题能力						
	自主学习能力						
	创新能力						
综合评价							

实训二

一、实训目的

- 1. 进一步掌握各种表达式的使用。
- 2. 掌握 if 语句的使用。
- 3. 掌握 switch 语句的使用。

二、实训内容

1. 编写程序实现输入一个整数，判断它是奇数还是偶数。若是奇数，输出 Is Odd；若是偶数，输出 Is Even。

提示：创建 C 源文件 sx2-1.c，在主函数中完成程序编写。

要求：

- (1) 用 if 语句实现。
- (2) 在输入数字之前要有提示。
- (3) 根据条件判断数字的奇偶性并输出提示信息。

2. 编写程序实现输入商品库存数量，判断商品库存数量是否低于库存下限 30 件和是否高于库存上限 100 件。

提示：创建 C 源文件 sx2-2.c，在主函数中完成程序编写。

要求：

- (1) 用 if 语句实现。
- (2) 输入商品数量前要有提示。
- (3) 当商品数量低于下限、高于上限、合理库存时，分别给出提示信息。

3. 输入一个不多于 5 位的正整数，判断并输出它是几位数。

提示：创建 C 源文件 sx2-3.c，在主函数中完成程序编写。

要求:

- (1) 用 if 语句实现。
- (2) 输入数字之前要有提示。
- (3) 判断数字范围的合理性。
- (4) 通过运算求得各位数字。
- (5) 通过各位数字是否为零值判断该数的位数。

4. 从键盘输入 1~7 之间的数字, 输出表示一个星期中对应的星期几。

提示: 创建 C 源文件 sx2-4.c, 在主函数中完成程序编写。

要求:

- (1) 分别用 if 语句和 switch 语句两种方式实现。
- (2) 输入数字之前要有提示。
- (3) 判断该数字的合理性, 对于不合理的数字 (即大于 7 或小于 1), 给出出错信息。
- (4) 测试数据为 0、1、2、6、7、8。

5. 某托儿所收 2~6 岁的孩子, 2 岁、3 岁的孩子进小班 (lower class); 4 岁的孩子进中班 (middle class); 5 岁、6 岁的孩子进大班 (higher class)。编写分班程序, 即输入孩子年龄, 输出年龄及进入的班号。例如输入 3, 输出 age: 3, enter lower class。

提示: 创建 C 源文件 sx2-5, 在主函数中完成程序编写。

要求:

- (1) 分别用 if 语句和 switch 语句两种方式实现。
- (2) 输入年龄之前要有提示。
- (3) 根据条件判断应进入的班级后输出年龄及进入的班号。

6. 计算职工税后工资, 其计算规则如下表所示。

工资	扣税	税后工资
工资 $\leq$ 1000	0	工资*1
1000<工资 $\leq$ 2000	5%	工资*0.95
2000<工资 $\leq$ 3000	10%	工资*0.9
工资>3000	20%	工资*0.8

提示: 创建 C 源文件 sx2-6, 在主函数中完成程序编写。

要求:

- (1) 用 if 语句实现。
- (2) 输入工资前要有提示。
- (3) 根据输入工资所满足的不同条件来选择使用相应的计算公式。
- (4) 输出税后工资。

三、实训评价

实训评价表							
	内容		评价				
	学习目标	评价项目	5	4	3	2	1
职业能力	能学会 if 语句的三种形式	会用简单 if 语句					
		会用标准 if...else...语句					
		会用嵌套 if 语句					
	能运用条件运算符	(a>b)?a:b 语句的含义					
	能掌握多项选择语句	灵活运用 switch 语句					
	能进行选择结构程序设计	用 if 语句设计选择结构程序					
		用条件运算符设计选择结构程序					
		用 switch 语句设计多分支选择结构程序					
通用能力	阅读能力						
	设计能力						
	调试能力						
	沟通能力						
	相互合作能力						
	解决问题能力						
	自主学习能力						
	创新能力						
综合评价							

学习项目三 基于循环结构实现学生成绩统计

实训一

一、实训目的

1. 理解循环语句的执行原理及作用。
2. 掌握 while 和 do...while 语句的区别。
3. 掌握 while 和 do...while 语句的语法。
4. 熟练运用 while 和 do...while 语句解决实际问题。

二、实训内容及要求

使用 while 和 do...while 循环语句完成如下程序编写：

1. 输入字符，当遇到“#”时结束输入，将“#”之前的字符输出。
2. 输入一个八进制数，输出其对应的十进制数。
3. 输入 5 个学生的成绩，输出这 5 个学生的总成绩。
4. 输出 100 以内的既能被 3 整除又能被 5 整除的数。
5. 输入一个小于 100 的正整数，输出其到 100 的累加和。

三、实训评价

实训评价表

	内容		评价				
	学习目标	评价项目	5	4	3	2	1
职业能力	使用 while 和 do...while 循环语句的方法	while 循环语句的使用					
		会 do...while 循环语句的使用					
	利用 while 和 do...while 循环语句解决实际问题	利用 while 和 do...while 循环语句解决问题					
		while 和 do...while 语句相互转换					
通用能力	阅读能力						
	设计能力						
	调试能力						
	沟通能力						
	相互合作能力						
	解决问题能力						
	自主学习能力						
	创新能力						
综合评价							