

21世纪

计算机应用技术系列规划教材

C语言 程序设计教程 实验指导与习题解答

◎ 李丽娟 主 编 ◎
◎ 吴蓉晖 副主编 ◎



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

21 世纪计算机应用技术系列规划教材

C 语言程序设计教程

实验指导与习题解答

李丽娟 主编

吴蓉晖 副主编

人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

C 语言程序设计教程实验指导与习题解答 / 李丽娟主编. —北京: 人民邮电出版社, 2006.2
(21 世纪计算机应用技术系列规划教材)

ISBN 7-115-14517-2

I. C... II. 李... III. C 语言—程序设计—自学参考资料 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 007948 号

内 容 简 介

本书是和教材《C 语言程序设计教程》配套使用的参考书, 通过介绍 C 语言的基本概念和大量练习及解答, 使读者掌握 C 语言的知识。

全书内容分为三部分。第一部分为习题解答, 包括《C 语言程序设计教程》各章的习题和参考解答, 并对部分概念性较强的习题给出注解。第二部分为实验指导, 针对《C 语言程序设计方法》每一章的知识点, 安排不同的上机实验内容, 并给出所有上机实验的参考解答。第三部分详细介绍 Turbo C 集成环境下编辑、编译、调试、运行程序的方法, 并简要地介绍 Borland C 的使用方法。

全书练习安排紧扣相关知识点, 内容丰富, 实用性强, 是学习 C 语言程序设计的一本好参考书。

21 世纪计算机应用技术系列规划教材

C 语言程序设计教程实验指导与习题解答

- ◆ 主 编 李丽娟
副 主 编 吴蓉晖
责任编辑 邹文波
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京隆昌伟业印刷有限公司印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 12.25
字数: 292 千字 2006 年 2 月第 1 版
印数: 1-3 000 册 2006 年 2 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-14517-2/TP · 5241

定价: 19.50 元

读者服务热线: (010)67170985 印装质量热线: (010)67129223

前言

在学习 C 语言的过程中，很多人都有过这样的想法：概念易懂，程序难写。其实，出现这种情况的主要原因是由于缺少足够的实践与练习，为了帮助读者学好 C 语言，真正掌握用 C 语言进行程序设计，我们特意编写了这本《C 语言程序设计教程实验指导与习题解答》，希望能对学习 C 语言的读者有所帮助。

本书共分为三大部分。第一部分为习题解答，是对《C 语言程序设计教程》中所有习题的解答，习题的内容基本上覆盖了国家教育委员会考试中心编写的《全国计算机等级考试大纲》(C 语言部分)，共有 11 章，与《C 语言程序设计教程》中的章节完全对应，并对部分疑难问题给出一些解答提示。读者可以根据参考答案，进一步掌握 C 语言的基本概念和编程方法。

第二部分为实验。共有 11 章，与《C 语言程序设计教程》中的章节对应，每一章都简要地提出了学习的目的和要求，列出了相关知识和实验范例，并给出了相关的实验练习。我们将为教师提供所有实验练习的程序参考答案。

第三部分为其他内容，共有两章。第 12 章为集成开发环境介绍，介绍了两种集成编译器：Turbo C 和 Borland C++ 的安装及使用。第 13 章为常见编译错误信息，列出了 Turbo C 编译环境下调试程序发生错误时编译器给出的错误信息提示，帮助读者快速掌握 C 语言程序的调试。

所有程序的解答有可能不是惟一的，读者可以进一步思考其他的解题方法，以拓宽自己的思路。书中所有程序均在 Turbo C 2.0 系统上调试通过。

本书由李丽娟任主编，吴蓉晖任副主编，参加编写的有：吴蓉晖、龚如华和杨晓林。第一部分的第 1~5 章、第二部分的第 1~5 章由吴蓉晖、杨晓林编写，第一部分的第 6~11 章、第二部分的第 6~11 章由龚如华编写。第三部分由杨晓林编写。全书由李丽娟统稿。

由于时间紧，作者水平有限，书中难免存在错误，恳请读者原谅，并请提出宝贵的意见。

编者

2005 年 12 月于湖南大学



第一部分 习题解答

| | |
|---------------------------|----|
| 第 1 章 引言习题解答 | 1 |
| 第 2 章 基本的程序语句习题解答 | 2 |
| 第 3 章 程序的简单算法制定习题解答 | 6 |
| 第 4 章 分支结构习题解答 | 11 |
| 第 5 章 循环结构习题解答 | 19 |
| 第 6 章 函数和宏定义习题解答 | 30 |
| 第 7 章 数组习题解答 | 38 |
| 第 8 章 指针习题解答 | 48 |
| 第 9 章 构造数据类型习题解答 | 56 |
| 第 10 章 文件操作习题解答 | 65 |
| 第 11 章 位运算习题解答 | 73 |

第二部分 实 验

| | |
|-----------------------|----|
| 第 1 章 引言实验 | 79 |
| 1.1 目的和要求 | 79 |
| 1.2 实验练习 | 79 |
| 1.3 综合练习 | 83 |
| 第 2 章 基本的程序语句实验 | 83 |
| 2.1 目的和要求 | 83 |
| 2.2 相关知识 | 83 |

| | |
|--------------------------------|------------|
| 2.3 实验练习 | 84 |
| 2.4 综合练习 | 90 |
| 第 3 章 程序的简单算法制定实验 | 91 |
| 3.1 目的和要求 | 91 |
| 3.2 实验练习 | 91 |
| 第 4 章 分支结构实验 | 96 |
| 4.1 目的和要求 | 96 |
| 4.2 相关知识 | 96 |
| 4.3 实验练习 | 97 |
| 4.4 综合练习 | 105 |
| 第 5 章 循环结构实验 | 107 |
| 5.1 目的和要求 | 107 |
| 5.2 相关知识 | 107 |
| 5.3 实验练习 | 108 |
| 5.4 综合练习 | 118 |
| 第 6 章 函数和宏定义实验 | 120 |
| 6.1 目的和要求 | 120 |
| 6.2 相关知识 | 121 |
| 6.3 实验练习 | 122 |
| 6.4 综合练习 | 126 |
| 第 7 章 数组实验 | 127 |
| 7.1 目的和要求 | 127 |
| 7.2 相关知识 | 128 |
| 7.3 实验练习 | 129 |
| 7.4 综合练习 | 134 |
| 第 8 章 指针实验 | 136 |
| 8.1 目的和要求 | 136 |
| 8.2 相关知识 | 136 |
| 8.3 实验练习 | 137 |
| 8.4 综合练习 | 144 |
| 第 9 章 构造数据类型实验 | 145 |
| 9.1 目的和要求 | 145 |

| | |
|-------------------------------|------------|
| 9.2 相关知识 | 145 |
| 9.3 实验练习 | 147 |
| 9.4 综合练习 | 153 |
| 第 10 章 文件操作实验 | 155 |
| 10.1 目的和要求 | 155 |
| 10.2 相关知识 | 156 |
| 10.3 实验练习 | 157 |
| 10.4 综合练习 | 164 |
| 第 11 章 位运算实验 | 165 |
| 11.1 目的和要求 | 165 |
| 11.2 相关知识 | 165 |
| 11.3 实验练习 | 166 |
| 11.4 综合练习 | 168 |
| 第三部分 其 他 | |
| 第 12 章 集成开发环境介绍 | 170 |
| 12.1 Turbo C 的安装及使用 | 170 |
| 12.1.1 Turbo C 的安装 | 170 |
| 12.1.2 Turbo C 简介 | 170 |
| 12.1.3 Turbo C 的使用 | 173 |
| 12.2 Borland C++ 的安装及使用 | 175 |
| 12.2.1 Borland C++ 的安装 | 175 |
| 12.2.2 编辑、编译和运行程序 | 175 |
| 第 13 章 常见编译错误信息 | 176 |
| 13.1 致命错误 | 177 |
| 13.2 一般错误 | 177 |
| 13.3 警告 | 185 |

第一部分

习题解答



第 1 章 引言习题解答

【题 1.1】 ANSI C 是如何形成的？

答：ANSI C 是由美国国家标准协会(American National Standards)在 B.W.Kernighan 和 D.M.Ritchit 合著的“*The PROGRAMMING LANGUAGE*”一书的基础上制定的一个 C 语言标准，于 1983 年发表。

【题 1.2】 由 B.W.Kernighan 和 D.M.Ritchit 合著的“*The PROGRAMMING LANGUAGE*”是否定义了完整的标准 C 语言？

答：没有定义完整的标准 C 语言。

【题 1.3】 “K&R”标准指的是什么？

答：“K&R”标准指 B.W.Kernighan 和 D.M.Ritchit 合著的“*The PROGRAMMING LANGUAGE*”一书。

【题 1.4】 标准 C 和扩展 C 是什么关系？

答：扩展 C 是在标准 C 的基础上扩充了 11 个关键字。

【题 1.5】 标准 C 语言中的关键字共有多少个？是否可以用大写字母表示？

答：标准 C 语言中的关键字共有 32 个，关键字不可以用大写字母表示。

【题 1.6】 怎样在程序中使用系统提供的函数？

答：在程序中调用一个库函数时，都必须包含该函数的原型所在的头文件。

【题 1.7】 C 语言程序可由哪些不同的部分组合而成？

答：C 语言程序由文件包含部分、预处理部分、变量说明部分、函数原型声明部分、主函数部分和函数定义部分组合而成。

【题 1.8】 实践性练习

- (1) 查阅资料，了解 C 语言的发展过程。
- (2) 熟悉一种 C 语言的集成开发环境：安装、运行。
- (3) 运行本章的三个范例程序，掌握程序的运行步骤和方法。

答：略。

第 2 章 基本的程序语句习题解答

一、填空题

【题 2.1】 8

【题 2.2】 a

【题 2.3】 字母 下画线

【题 2.4】 $\sin(x)*\sin(x)*(a+b)/(a-b)$

【题 2.5】 0 4

【题 2.6】 0 3

【题 2.7】 7

【题 2.8】 17

【题 2.9】 2

【题 2.10】 4

【题 2.11】 3

【题 2.12】 Double

【题 2.13】 分号 (或;)

【题 2.14】 1 2

【题 2.15】 2 2 4 8

【题 2.16】 63 73 41 171

【题 2.17】 1 1

【题 2.18】 le 310 12 le

【题 2.19】 01234 1234 01234 %05d

【题 2.20】 (1) $a=\%d,b=\%d,x+y=\%4.1f\n$

a,b,x+y

(2) $x-y=\%4.1f a-b=\%d\n$

x-y,a-b

(3) $c1=\%c' or \%d(ASCII)c=\%c' or \%d(ASCII)\n$

c1,c1,c2,c2

【题 2.21】 非 0 的数

【题 2.22】 1234 1234.0 % 67.0

二、选择题

【题 2.23】 ④

【题 2.24】 ④

【题 2.25】 ②

【题 2.26】 ③

【题 2.27】 ①

【题 2.28】 ③

【题 2.29】 ④

【题 2.30】 ④

【题 2.31】 ①

【题 2.32】 ②

【题 2.33】 ①

【题 2.34】 ④

【题 2.35】 ①

【题 2.36】 ①

【题 2.37】 ①

【题 2.38】 ④

【题 2.39】 ④

【题 2.40】 ②

三、编程题

【题 2.41】 按下列要求编写程序，对变量 a, b, c 进行 unsigned int 型说明，将 65 赋给 a, 66 赋给 b, 67 赋给 c, 对变量 a, b, c 用 %c 格式进行显示。

```

/*lx2_1.c*/
#include "stdio.h"
main()
{ unsigned int a,b,c;
  a=65;
  b=66;
  c=67;
  printf("a=%c,b=%c,c=%c",a,b,c);
}

```

【题 2.42】 编写程序。输入三角形三条边的边长，求三角形的面积。

```

/*lx2_2.c*/
#include <math.h>
main()
{ int a,b,c;
  double area,s;
  printf("Please enter a,b,c:");
  scanf("%d,%d,%d",&a,&b,&c);
  s=(double)(a+b+c)/2;
  area=sqrt(s*(s-a)*(s-b)*(s-c));
  printf("area=%.2lf",area);
}

```

【题 2.43】 编写 a 为 10 时，顺序显示 ++a, a++, a 的程序。

```

/*lx2_3.c*/
#include<stdio.h>
main()
{
  int a=10;
  printf("%d\n",++a);
  printf("%d\n",a++);
  printf("%d\n",a);
}

```

【题 2.44】 编写变量 b 取 35.425, c 取 52.954, 将 b+c 变为整数赋给 a1, 对 b, c 取整数后求其和的程序。

```
/*lx2_4.c*/
#include<stdio.h>
main()
{
    int a1,a2;
    float b,c;
    b=35.425;
    c=52.954;
    a1=(int)(b+c);
    a2=(int)b+(int)c;
    printf("%d\n",a1);
    printf("%d\n",a2);
}
```

【题 2.45】 编写 a 为 100, b 为 50, 若 $a > b$ 成立将 a 赋予 c, 否则将 b 赋予 c。同时, 若 $a < b$ 成立将 a 赋予 d, 否则将 b^2 赋予 d 的程序。

```
/*lx2_5.c*/
#include<stdio.h>
main()
{
    int a=100,b=50,c,d;
    c=((a>b)?a:b);
    d=((a<b)?a:b*b);
    printf("%d\n",c);
    printf("%d\n",d);
}
```

【题 2.46】 输入一个字符, 用该字符组成 X 字符形状的图案。

```
/*lx2_6.c*/
#include<stdio.h>
main()
{
    char a;
    printf("Please enter a char:");
    scanf("%c",&a);
    printf("\n");
    printf("%1c%5c\n",a,a);
    printf("%2c%3c\n",a,a);
    printf("%3c%1c\n",a,a);
    printf("%3c%1c\n",a,a);
    printf("%2c%3c\n",a,a);
}
```

```
printf("%1c%5c\n",a,a);  
}
```

【题 2.47】 设变量 a 的值为 10，将 $++a+5$ 的值赋予变量 b ，将 $7+a++$ 的值赋给变量 c ，输出所有变量的值；将上述表达式中的 $++$ 变成 $--$ ，再进行计算，并输出计算结果的值。

```
/*lx2_7.c*/  
#include<stdio.h>  
main()  
{  
    int a=10,b,c;  
    printf("%d ",a);  
    b=++a+5;  
    printf("%d ",b);  
    c=7+a++;  
    printf("%d ",c);  
    printf("%d\n",a);  
    a=10;  
    printf("%d ",a);  
    b=-a+5;  
    printf("%d ",b);  
    c=7+a--;  
    printf("%d ",c);  
    printf("%d\n",a);  
}
```

【题 2.48】 设 a 的值为 12， b 的值为 18， c 的值为 12，求 $a\&\&b$ ， $a\|b$ ， $a\&\&c$ 计算结果的值。

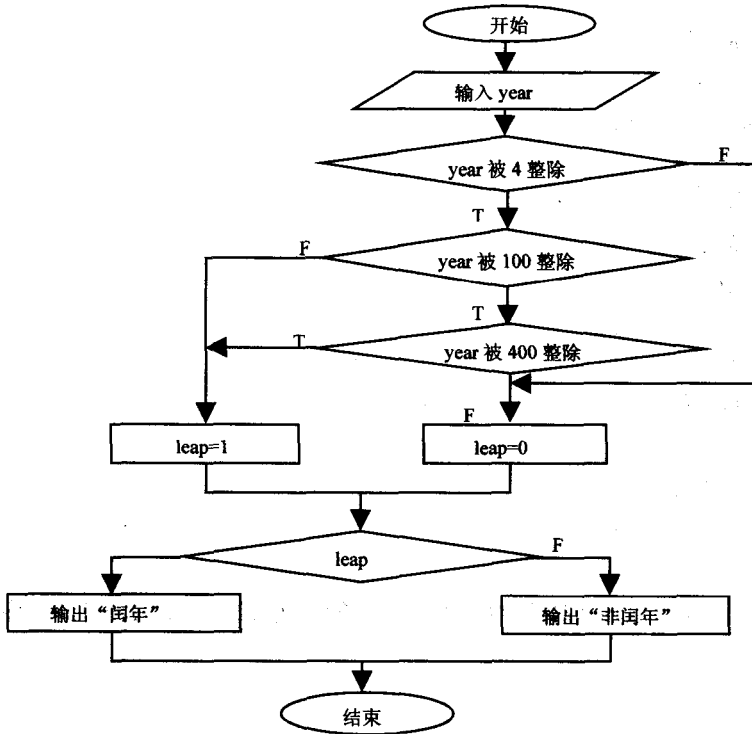
```
/*lx2_8.c*/  
#include<stdio.h>  
main()  
{  
    int a=12,b=18,c=12;  
    int d,e,f;  
    d=a&&b;  
    e=a\|b;  
    f=a&&c;  
    printf("%d&&%d=%d\n",a,b,d);  
    printf("%d\|%d=%d\n",a,b,e);  
    printf("%d&&%d=%d\n",a,c,f);  
}
```

第 3 章 程序的简单算法制定习题解答

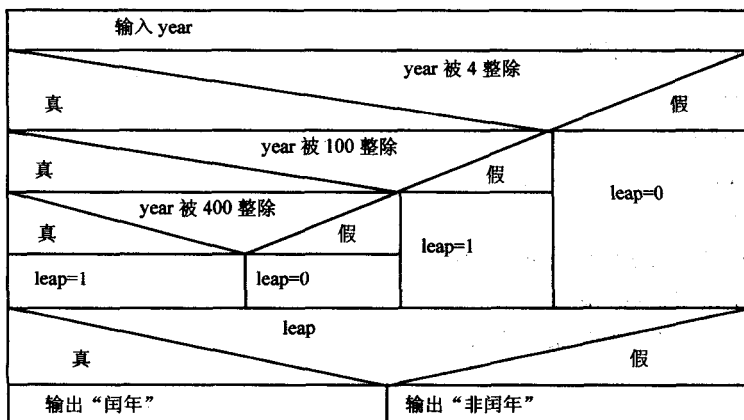
一、用流程图、N-S 图描述下列应用的算法。

【题 3.1】 写一程序，输入年号，判断是否为闰年。

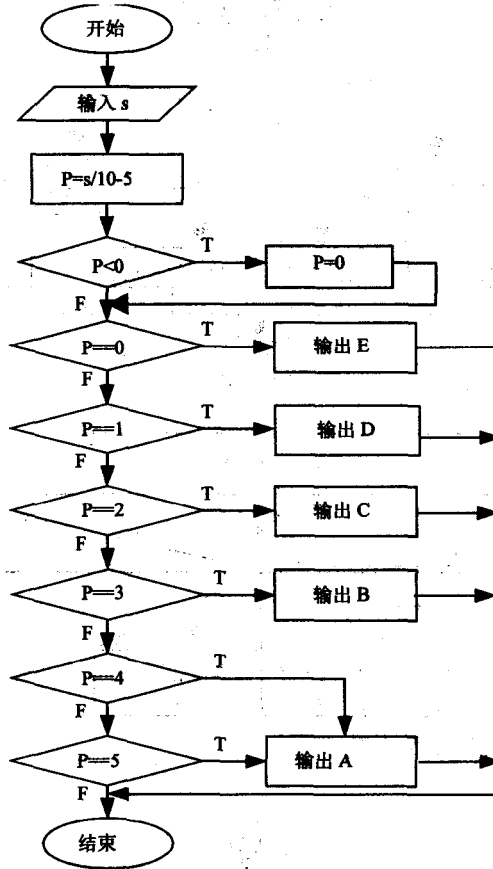
流程图



N-S 图



【题 3.2】 输入百分制成绩，按五级分制输出。即：设将百分制成绩放在变量 s 中，当 $s \geq 90$ 时，输出 A；当 $80 \leq s < 90$ 时，输出 B；当 $70 \leq s < 80$ 时，输出 C；当 $s < 60$ 时，输出 E。
流程图

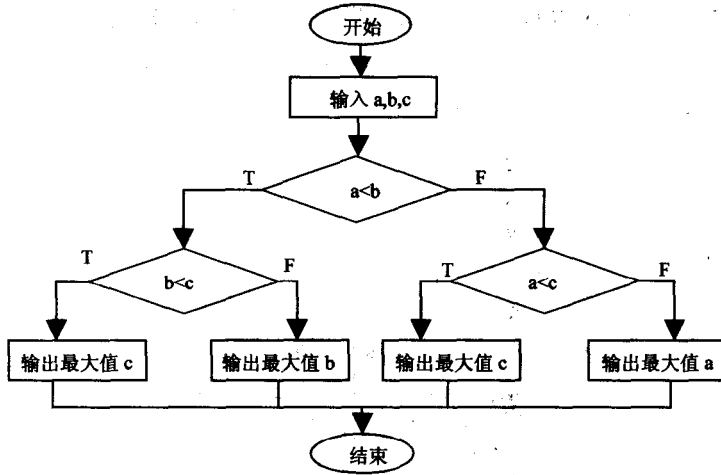


N-S 图

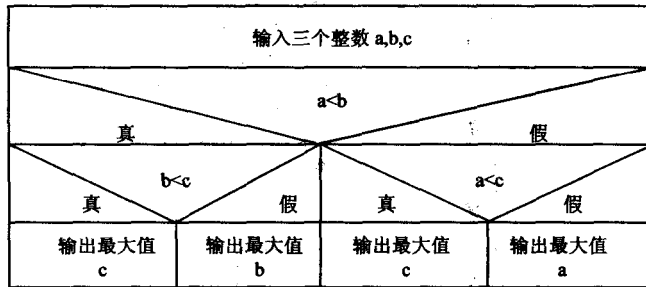
| | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|---|---|---|---|------|--|--|--|--|---|---|---|---|---|
| 输入成绩 s | | | | | | | | | | | | | | |
| $S < 0 \parallel s > 100$ | | | | | | | | | | | | | | |
| 假 | | | | | 真 | | | | | | | | | |
| 根据 s 确定分数段 p | | | | | 输入有误 | | | | | | | | | |
| 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | | | | | | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| A | B | C | D | E | | | | | | | | | | |
| 输出 | | | | | | | | | | | | | | |

【题 3.3】 三个整数 a 、 b 、 c 由键盘输入，输出其中最大的数。

流程图

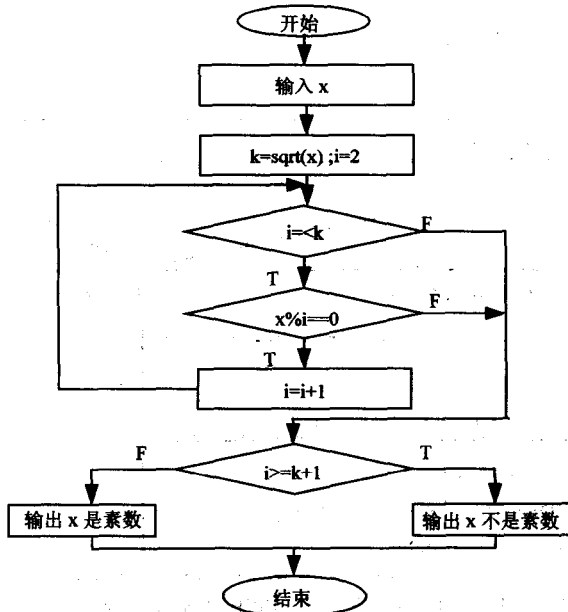


N-S 图

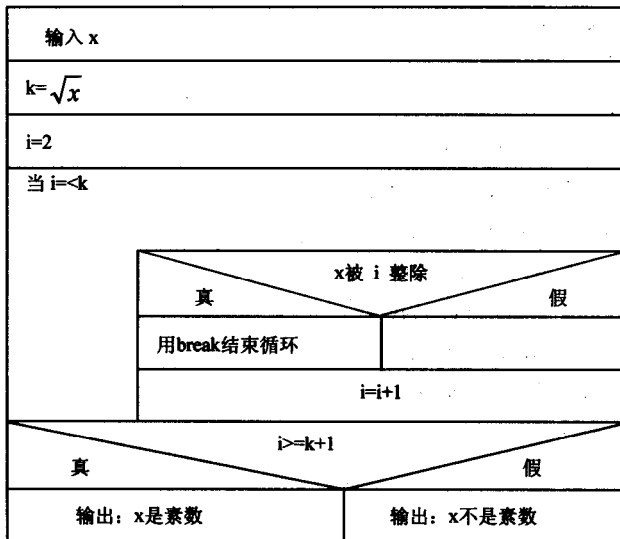


【题 3.4】 判断一个数是否是素数。

流程图



N-S 图



二、编程题

【题 3.5】 编程判断输入整数 x 的正负性和奇偶性。

```

/*lx3_1.c*/
#include "stdio.h"
main()
{   int x;
    printf("请输入一个整数: ");
    scanf("%d",&x);
    if(x<0)
        printf("%d 是负数! \n",x);
    else
        printf("%d 是正数! \n",x);
    if(x%2==0)
        printf("%d 是偶数! \n",x);
    else
        printf("%d 是奇数! \n",x);
}
    
```

【题 3.6】 用整数 0~6 依次表示星期日至星期六。由键盘输入一个整数，输出对应的英文表示，如果输入的整数在 0~6 之外，输出“数据错误”信息。

```

/*lx3_2.c*/
#include<stdio.h>
main()
{
    int weekday;
    
```



```
printf("Enter an integer(0-6):");
scanf("%d",&weekday);
printf("\n");
switch(weekday)
    {case 0: printf("Sunday\n");break;
     case 1: printf("Monday\n");break;
     case 2: printf("Tuesday\n");break;
     case 3: printf("Wednesday\n");break;
     case 4: printf("Thursday\n");break;
     case 5: printf("Friday\n");break;
     case 6: printf("Saturday\n");break;
     default: printf("Data error!");
    }
}
```

【题 3.7】 从键盘输入 4 个整数，分别存入整型变量 a、b、c、d 中，并按从大到小的顺序显示出来。

```
/*lx3_3.c*/
#include<stdio.h>
main()
{
    int a,b,c,d,temp;
    printf("Enter a,b,c,d:\n");
    scanf("%d,%d,%d,%d",&a,&b,&c,&d);
    if (a<b)
        {temp=a;
         a=b;
         b=temp;}
    if (a<c)
        {temp=a;
         a=c;
         c=temp;}
    if (a<d)
        {temp=a;
         a=d;
         d=temp;}
    if (b<c)
        {temp=b;
         b=c;
         c=temp;}
}
```