



百问百例

系列
丛书

C语言程序设计

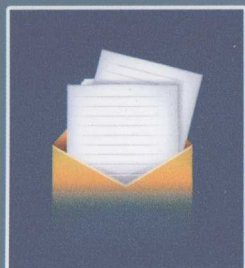
匡松 主编 何福良 吴卫华 缪春池 副主编



本书提供了 190 个“问题”和 196 个“案例”，特别添加了 62 个面试题目录，内容丰富，系统全面。



有力衔接知识断层，并通过经典的实例夯实理论基础，提高读者代码编译应用质量。



本书兼顾学习与查询，既适合初学者练习使用，也适合程序员作为常备C语言查询手册使用。

知识型百问与技能型百例相得益彰，
引导读者实现“1+1>2”。



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

C++语言程序设计百问百例

匡 松 主编

吴卫华 张承虎 缪春池 编著

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 要

为了更有利于自学,本书以问题解答(百问)和案例分析(百例)的独特形式,介绍了C++语言的基本语法、程序的结构和设计方法。全书共13章,主要内容包括:C++的初步知识、数据类型与表达式、程序设计初步、函数与预处理、数组、指针、自定义数据类型、类和对象、构造函数与析构函数、运算符重载、继承与派生、多态性与虚函数、输入/输出流等。

本书内容丰富,系统全面,物超所值。本书适合作为C++语言程序设计自学的参考书;同时,也是培训班C++语言教材的首选。

图书在版编目(CIP)数据

C++语言程序设计百问百例/匡松主编;吴卫华,张承虎,缪春池编著. —北京:中国铁道出版社,2008.9

(百问百例系列)

ISBN 978-7-113-09149-1

I. C… II. ①匡…②吴…③张…④缪… III. C语言—程序设计 IV. TP312

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第138918号

书 名: C++语言程序设计百问百例

作 者: 匡 松 主编

策划编辑: 严晓舟 荆 波

责任编辑: 苏 茜

编辑助理: 荆 波 姚文娟

封面设计: 付 巍

责任印制: 李 佳

编辑部电话: (010) 63583215

封面制作: 白 雪

出版发行: 中国铁道出版社(北京市宣武区右安门西街8号 邮政编码: 100054)

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

版 次: 2008年11月第1版 2008年11月第1次印刷

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 23 字数: 538千

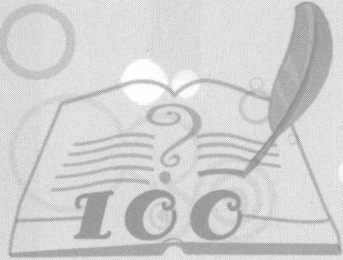
印 数: 5 000册

书 号: ISBN 978-7-113-09149-1/TP·2456

定 价: 39.00元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社计算机图书批销部调换。



前言



C++由C语言进化而来。C++保留了C语言的很多优点，比如，更接近机器的思考逻辑，方便编写计算机底层程序。更重要的是提供了面向对象这一更符合人类思考、观察世界的逻辑形式。这一形式也是所有现代编程语言的特色。所以，从某种程度上说，学好了C++，基本上所有的编程语言都能举一反三，轻松掌握。但某种程度上，C++的学习有一定难度，因为C++提供了面向对象和面向过程的混合编程模式，个别从C语言继承来的语法又较晦涩难懂。结合多年教学实践经验，我们尝试把众多的重点难点分散在各个章节中，以一步一个台阶的阶梯式教学法逐步推进，让读者逐步掌握C++基本语法，为后续的学习和开发工作打下良好基础。

为了更有利于自学，本书以问题解答（百问）和案例分析（百例）的独特形式，介绍了C++语言的基本语法、程序的结构和设计方法。全书共13章，内容主要包括C++的初步知识、数据类型与表达式、程序设计初步、函数与预处理、数组、指针、构造函数与析构函数、运算符重载、继承与派生、多态性与虚函数、输入/输出流等。

问题解答（百问）和案例分析（百例）是本书最大特点。把相关的“问题”和“案例”都归类到各自的章节中去。“问题”和“案例”互相补充，“问题”代表知识讲解，“案例”代表编程方法示范。先用“问题”介绍一些知识点，其后用若干典型“案例”说明设计方法。接着再用“问题”和“案例”介绍新的知识点，层层递进，步步深入。这样的学习方式，更适合于自学和不断提高实际编程能力。

在编写本书的过程中，作者结合多年从事C++语言教学和项目开发的经验，理论联系实际，力求通俗易懂，在“问题”和“案例”的选择上针对性强，通过一些典型程序将前后的一些知识点联系起来，帮助读者理解各种实现方式的特点和异同，能够融会贯通、举一反三。

后续学习与提高：在线服务，免费教学。

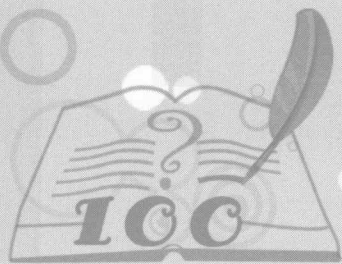
凡本书读者，学习中有疑惑，可到QQ学习群45311828中提问，本书的作者会在这里提供学习辅导。本书的源代码亦在群共享中提供一份，供读者参考。C++语言开发的范围很广，本书的目的在于教会读者掌握C++语言的基本语法。若要掌握其他开发技巧，读者需要其他的一些训练，我们在<http://www.rzchina.net/train>为本书读者提供一些免费教学材料，读者可注册获取。

本书由匡松主编，吴卫华、张承虎、缪春池编著。另外，李朔枫、郭黎明、喻敏、薛飞、谯英、张淮鑫、张承虎、唐思均、胡长清、张小刚、赵华生、张巍、刘小麟、刘莹、徐畅畅、唐文慧等也对本书编写提供了帮助，在此一并表示感谢。

由于编者水平有限，时间仓促，错误与疏漏之处在所难免，欢迎读者来信批评指正，邮箱地址：beone2000@126.com。

编者

2008年8月



目 录



第 1 章 C++的初步知识	1
问 1 C 语言的特点有哪些	1
例 1 编写一个函数 getbits, 实现从一个 16 位的单元中取出某几位	1
问 2 C++的特点是什么	3
例 2 类的声明	3
问 3 什么是对象? 如何声明一个对象	4
例 3 对象的声明以及使用	4
问 4 C++运行环境是怎样的	5
问 5 什么是面向对象的程序设计	6
例 4 一个最简单的 C++程序	6
问 6 在 C++中, 输入/输出操作是怎样处理的	8
例 5 统计字符、数字的个数	8
问 7 Flag 和 flag 是否是同一标识符	9
问 8 字符常量和字符变量有什么区别	9
问 9 有哪两种定义常数的方法, 它们有什么区别	9
例 6 变量定义——求一个球体的表面积	10
第 2 章 数据类型与表达式	11
问 10 C++有哪些数据类型	11
问 11 C++语言中基本数据类型有哪些	11
例 7 从键盘输入数据并进行计算处理	12
例 8 用 sizeof 函数获取不同数据类型的长度	13
例 9 求和	14
问 12 C++语言如何表示不同进位计数制的整型常量	15
例 10 进位计数制转换	15
问 13 在 C++中, 如何定义符号常量	16
例 11 从键盘输入半径, 然后计算并输出球体的表面积与体积	16
问 14 C++语言中如何表示字符型常量	17
例 12 字符型常量的使用	18
问 15 C++语言中为什么要使用转义字符	19
问 16 C++语言中转义字符是如何表示的	19
例 13 C++语言中转义字符的表示	20
问 17 字符串常量与字符常量有何不同	21
问 18 为什么表达式 1/2 的值为 0	21



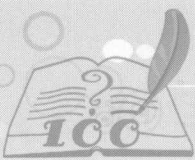
例 14	表达式 $1/2$ 的不同结果	21
问 19	如何理解自增量/自减量运算符	22
例 15	$++/-$ 运算符的使用	23
问 20	如何理解前增(减)量与后增(减)量运算符	24
例 16	前增(减)量与后增(减)量运算符的使用	24
问 21	如何计算表达式 $(x++)+(++x)+(x++)$	26
问 22	字符型与整型、浮点型数据为什么可以直接运算	26
例 17	字符型数据与整型数据的直接运算	27
问 23	如何理解表达式 $x=y=1$	28
例 18	表达式 $x=y=1$ 和 $x=y==1$ 的比较	28
第 3 章	程序设计初步	30
问 24	什么是说明语句	30
问 25	一个基本的 C++ 程序包含哪些部分	30
例 19	一个基本的 C++ 程序	30
问 26	C++ 语言的关系运算和逻辑运算是怎么样的	31
例 20	关系运算和逻辑运算	31
问 27	C++ 语言中三种基本程序结构是什么	33
问 28	什么是顺序结构	33
问 29	什么是选择结构	34
问 30	什么是条件选择语句	35
例 21	条件选择语句 if 应用实例	35
例 22	分段函数值的计算	36
例 23	计算任意三角形的面积	38
问 31	什么是多路分支语句 switch	40
例 24	多路分支语句 switch	40
例 25	计算指定年份和月份的天数	42
例 26	编制程序实现能完成简单加、减、乘、除、求余的运算器	44
问 32	什么是循环结构	45
问 33	什么是 while 型循环语句	46
例 27	while 型循环语句的使用	46
例 28	累加和	47
例 29	猴子吃桃子	48
问 34	什么是 do...while 型循环语句	49
例 30	do...while 型循环语句的使用	49
例 31	使用 do...while 循环结构计算 $n!$	51
问 35	什么是 for 型循环语句	52
例 32	循环语句的使用	52
问 36	如何理解 for 循环结构的多种省略写法	54
例 33	for 型循环语句	58

例 34	输入 10 个分数, 输出对应的评语	59
例 35	水仙花数	61
例 36	求数列之和	62
例 37	素数的判定	62
例 38	for 循环的嵌套使用	63
例 39	输出 9×9 乘法口诀表	65
例 40	输出斐波纳契数列	66
例 41	百钱买百鸡问题	67
例 42	级数逼近问题	68
问 37	循环语句中出现 continue 和 break 语句是什么意思	70
例 43	continue 语句使用举例	71
例 44	break 语句使用举例	72
问 38	什么叫循环嵌套	73
例 45	循环嵌套使用举例: 输出 1~100 之间的素数	73
例 46	求解积分问题	75
第 4 章	函数与预处理	78
问 39	什么是函数	78
例 47	函数定义	79
例 48	函数声明和定义	79
问 40	什么是函数的调用	80
例 49	函数调用实例: 编制函数求出圆的面积	80
问 41	什么是函数的嵌套与递归调用	82
例 50	函数的嵌套: 编制程序, 求两个整数的平方和	82
例 51	汉诺塔游戏	83
问 42	函数调用中的数据传输是怎么实现的	85
例 52	传值过程	86
例 53	传地址过程	87
例 54	三种传递的比较	88
问 43	函数可以嵌套定义和调用吗	90
问 44	什么是函数的嵌套调用、递归调用	91
例 55	函数的递归调用	91
例 56	求 $n!$ 的值	92
问 45	什么叫局部变量	93
例 57	局部变量使用实例	94
问 46	什么叫全局变量	95
例 58	全局变量使用实例	96
例 59	求最大公约数和最小公倍数	97
问 47	什么是动态存储变量	99
问 48	什么是静态存储变量	99



例 60	静态存储类别变量的使用	100
例 61	几种变量的区别使用	101
例 62	局部变量作用域实例	102
问 49	什么是内部函数? 什么是外部函数	104
例 63	输入两个整数, 在外部函数中计算并输出两数之和及差	104
问 50	什么是默认参数	105
例 64	使用默认参数	105
问 51	什么是内联函数	107
问 52	同一个文件中函数是否可以重名	107
例 65	使用重载函数	107
问 53	引用作为函数参数有什么用处吗	108
例 66	对三个变量进行排序	109
例 67	函数重载实例	110
问 54	什么叫编译预处理	112
例 68	奥赛罗游戏	112
第 5 章	数组	123
问 55	为什么要使用“数组”这种数据结构	123
例 69	计算 1 班“C++程序设计”期末成绩的平均分	123
问 56	如何定义一个数组	125
问 57	找出下列代码中的错误之处	126
问 58	为什么在使用数组之前必须初始化	127
例 70	在编译器中运行下列代码, 并分析结果	127
问 59	如何初始化一个一维数组	128
例 71	将 1~100 这 100 个数依次存放到数组中	129
例 72	数组操作	130
例 73	二分查找	131
问 60	如何初始化一个二维数组	133
例 74	编程实现两个 3×3 矩阵的乘法	134
问 61	C++中的字符串定义和使用方式是怎样的	136
例 75	字符串基本操作示例	136
问 62	如何初始化一个字符数组	137
例 76	将一班学生的姓名存放到数组中	138
问 63	‘\0’有什么作用	139
例 77	计算字符串的长度	139
问 64	有哪些字符串处理函数	140
例 78	从键盘输入字符串, 并计算其中包含多少个字母	142
问 65	数组如何作为函数参数传递	143
例 79	用函数调用形式来实现数组元素的输入/输出功能	143
问 66	数组有哪些具体应用	145

例 80 从键盘输入学生的学号和成绩, 按照成绩由高到低的顺序排列	145
第 6 章 指针	147
问 67 什么是指针	147
例 81 请运行下列代码, 试分析结果	147
问 68 如何为指针赋值	149
例 82 找出下列代码中的错误之处	149
问 69 指针有哪些运算方式	150
例 83 利用指针来对数组元素输入/输出	150
例 84 用函数指针数组实现用菜单来驱动函数调用的程序框架	152
问 70 指针与数组之间有何关系	153
例 85 输入 10 个整数, 找出其中的最小值, 用指针实现	154
例 86 输出一个数组的地址和数值	155
例 87 利用下标和指针两种方式输出数组值	156
问 71 指针作为数组元素有何妙用	158
例 88 设一班有 6 个学生, 学了 4 门课, 求每门课的平均分	158
问 72 如何将指针作为函数参数传递	159
例 89 输入三个整数, 用指针实现按照由小到大的顺序输出	161
问 73 如何理解指向指针的指针	162
例 90 阅读下列程序, 写出运行结果	163
问 74 main 函数的指针参数怎么使用	163
例 91 执行下列可执行文件, 查看在命令行输入 "This is a test" 的结果	164
问 75 const 指针应该如何使用	165
例 92 指出下列程序的错误	165
问 76 函数能够返回指针吗	166
例 93 输入 C 语言考试成绩到数组中, 找出最高分	166
问 77 如何理解引用	168
例 94 引用的使用	168
问 78 函数的返回类型可以为引用吗	169
例 95 返回引用的函数	170
问 79 动态分配的内存用完如何处理	171
第 7 章 自定义数据类型	172
问 80 typedef 声明的作用是什么	172
例 96 typedef 声明使用	172
问 81 什么是枚举型数据类型	173
问 82 枚举类型如何使用	174
例 97 枚举类型数据的声明和使用	175
问 83 什么是联合体	176
问 84 如何使用联合体	177
例 98 联合体定义及使用举例	177



问 85 什么是结构体	179
问 86 结构体如何使用	181
例 99 结构体定义及使用之一	183
例 100 结构体定义及使用之二	184
问 87 什么是结构体数组	185
例 101 结构体数组应用实例	186
例 102 计算学生总成绩并排序	187
问 88 如何使用指向结构体的指针	190
例 103 指向结构体的指针实例	190
问 89 结构体变量是如何作为参数在函数之间进行传递的	191
例 104 结构体变量作为参数传递实例	192
第 8 章 类和对象	194
问 90 什么叫抽象	194
例 105 抽象出的学生类	194
问 91 什么叫封装	195
例 106 建立一个包含封装概念的学生类	195
例 107 数据的封装	196
问 92 什么叫继承	197
例 108 继承实例	197
问 93 什么叫多态	198
例 109 两个同名函数 display 的定义	198
问 94 类是如何定义的	199
例 110 定义一个学生的类	200
问 95 什么是类的数据成员	201
例 111 从结构体到类——数据成员示例	201
问 96 什么叫类的成员函数	202
例 112 将成员函数的声明和实现放在两个不同的文件中	203
问 97 对象是什么	204
问 98 类是如何定义的	206
问 99 类的成员应该如何访问	206
问 100 如何引用对象成员	207
例 113 直接访问对象成员	207
例 114 采用指针访问对象成员	208
问 101 类的成员函数必须定义在类中吗	209
例 115 一个简单的类基本操作实例	209
例 116 对一个 Time 类, 设计其前、后增量操作符	210
例 117 Josephus 问题	212
例 118 编制一个九九乘法表	215
例 119 栈的实现	216

问 102	类的信息隐蔽是如何实现的.....	219
问 103	什么是函数重载.....	219
例 120	不同参数个数、不同数据类型的函数重载.....	219
问 104	每个类都必须定义一个构造函数吗.....	220
例 121	构造函数的使用.....	221
问 105	析构函数是用来删除对象的吗.....	223
问 106	友元关系有哪些特点.....	223
例 122	友元成员函数实例.....	223
问 107	什么是内联函数.....	225
例 123	内联函数应用举例.....	226
第 9 章 构造函数与析构函数.....		228
问 108	什么是构造函数.....	228
例 124	构造函数实例之一.....	229
问 109	用构造函数能够实现对象的初始化吗.....	232
例 125	构造函数实例之二.....	232
问 110	什么是析构函数.....	234
例 126	定义一个带有析构函数的学生类.....	234
例 127	析构函数设计举例.....	236
问 111	如何使用复制构造函数.....	237
例 128	复制构造函数的使用.....	238
问 112	什么是静态数据成员.....	240
例 129	在学生类中加入一个静态数据成员.....	240
问 113	什么是静态成员函数.....	242
例 130	在学生类中加入一个静态成员函数.....	243
例 131	静态数据成员与静态成员函数的应用实例.....	244
问 114	什么是对象指针.....	246
例 132	指向具体对象的指针.....	248
例 133	指向类成员的指针.....	249
例 134	对象指针作为函数参数.....	250
问 115	什么是 this 指针.....	252
例 135	使用 this 指针交换两个实数.....	252
例 136	this 指针的隐式调用.....	254
问 116	什么是友元.....	255
例 137	友元函数举例.....	256
例 138	使用友元函数计算线段距离.....	257
问 117	什么是对象数组.....	258
例 139	对象数组的初始化.....	259
例 140	使用构造函数自动初始化.....	261
问 118	什么是常引用? 什么是常对象.....	263



例 141 常引用作形参	263
问 119 可以使用 const 修饰对象成员吗	264
例 142 常数据成员与常成员函数的使用	264
第 10 章 运算符重载	266
问 120 什么是运算符重载	266
例 143 利用操作符重载实现分式的相乘	267
例 144 重载成员函数	269
例 145 通过友元函数重载	270
例 146 运算符重载实现复数的加法	272
例 147 运算符重载实现复数的减法	274
问 121 重载运算符有哪些规则	276
例 148 重载输入/输出运算符	277
第 11 章 继承与派生	280
问 122 什么叫继承	280
问 123 什么叫派生	280
例 149 从 person 类派生出 student 类	281
例 150 从点到面, 失去了什么	283
例 151 成员函数同名怎么办	284
问 124 派生类的访问属性是怎样的	286
问 125 什么叫公有继承	286
例 152 公有继承的基本原理	286
例 153 公有继承中基类和派生类的基本操作方式	289
问 126 什么叫私有继承	291
例 154 一个无法通过编译的私有继承	291
例 155 修改后的私有继承操作	293
问 127 什么叫保护继承	295
例 156 类保护成员的使用	295
例 157 保护继承实例	297
问 128 派生类的构造函数是怎样的	298
例 158 如何设计派生类的构造函数呢	298
例 159 定义一个带构造函数的基类和派生类	301
问 129 什么叫虚基类	303
例 160 多重派生举例	303
问 130 虚基类的构造函数是怎样的	304
例 161 虚基类实例	304
例 162 使用多重继承	307
第 12 章 多态性与虚函数	310
问 131 什么叫多态性	310

例 163	简单的多态实例	310
问 132	什么叫虚函数	311
例 164	基类和派生类同名函数	312
例 165	用虚函数来实现	314
问 133	定义虚函数有哪些注意事项	316
例 166	计算正方形与长方形面积, 并显示其尺寸与面积	316
问 134	什么叫纯虚函数	318
例 167	纯虚函数实例	318
问 135	什么叫抽象类	320
例 168	错误的抽象类使用	321
例 169	修正后的实例	322
例 170	灵活使用抽象基类的指针	325
例 171	虚函数变实	326
第 13 章	输入/输出流	329
问 136	什么是输入/输出流	329
例 172	一个简单的输出语句程序	329
问 137	如何使用标准输出流对象 cout	331
例 173	熟悉输入/输出流的使用	331
例 174	使用流函数成员实现输出	333
例 175	用 put 函数输出字符	334
问 138	如何使用标准错误输出流对象 cerr	335
例 176	输入三角形的三边长, 验证是否符合两边之和大于第三边的定理	335
问 139	自定义格式输出是怎样的	336
例 177	用不同进制输出数据	337
问 140	如何用成员函数设置输出格式	338
例 178	利用成员函数输出不同格式数据	339
问 141	标准输入流 cin 是怎样的	340
例 179	一个简单的输入程序	341
问 142	如何使用 cin 的成员函数 get()	342
例 180	用三种 get() 函数读取数据	342
问 143	如何使用 cin 的成员函数 getline()	343
例 181	用 getline() 函数读入数据	343
例 182	使用 istream 和 ostream 实现数据输入与输出	344
例 183	使用 get() 和 put() 复制整个文件	345
例 184	控制输出精度	346
例 185	设置对齐方式	347
例 186	从文本文件读入文本数据	348
例 187	在一个矩阵中找其中一个元素为 -1 的向量	349
例 188	矩阵与竖向量的乘法	351

第 1 章 C++的初步知识

C 语言、Pascal 语言等面向过程的结构化程序设计语言适合处理规模较小的程序，随着计算机技术的发展、用户软件需求的不断增长以及软件规模的不断扩大，对于软件规模较大、用户需求较复杂的程序就力不从心了。20 世纪 80 年代，计算机科学家提出了面向对象的程序设计（Object Oriented Programming, OOP）方法，在这种背景下，AT&T 贝尔实验室的 Dr. Bjarne Stroustrup 在 C 语言的基础上开发出了 C++ 语言。

问 1 C 语言的特点有哪些

答：C 语言发展迅速，成为最受欢迎的语言之一，主要因为它具有强大的功能。C 语言的主要特点如下：

（1）C 语言的语句简洁，使用方便，格式紧凑，语法灵活。C 语言一共有 32 个关键字，9 种控制语句，书写自由。

（2）C 语言的运算符十分丰富，一共有 34 种运算符，包括算术、关系、逻辑、位、赋值、指针、条件、逗号、下标、类型转换运算符等多种类型。

（3）数据结构多样，有整型、实型、字符型、枚举类型等基本类型，有数组、结构体、共用体等构造类型以及指针类型，还提供了自定义数据类型，特别是引入了指针概念，能够实现复杂的数据结构。

（4）C 语言的控制语句形式多样，使用方便。有顺序结构、选择结构和循环结构几种控制语句，便于结构化模块的实现和控制，便于程序的编制和维护。

（5）C 语言是一种模块化的程序设计语言，采用自顶向下、逐步求精的结构化程序设计方法，各模块功能独立，以函数形式编制，通过函数之间的相互调用和数据传递，实现系统整体的功能要求。这样，把大型系统的实现化整为零，便于分工合作以及共享。

（6）C 语言可以直接进行地址访问和位运算，从而能对硬件进行操作。C 语言既具有高级语言编写简单、便于理解的优点，又具有低级语言与硬件结合紧密的优点。因此，C 语言被称为介于高级语言和低级语言之间的中级语言。

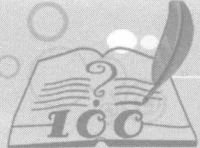
（7）C 语言具有很强的移植性，由 C 语言编写的程序基本不用太多的修改就可以用于不同型号的计算机上，程序和硬件的匹配由 C 语言的编译程序完成，同时也可以在各种操作系统下使用。

（8）C 语言具有很好的通用性，既可用于编写应用软件，也适合编写系统软件。

下面通过一个例子来了解 C 语言的特点。

例 1 编写一个函数 getbits，实现从一个 16 位的单元中取出某几位

此题涉及到位运算，C 语言在这方面有明显的优势，所以称它具有某些汇编语言的优点。



我们来看看下面这段代码：

```
/*文件名为 ex1_1.cpp*/
#include<iostream>
using namespace std;
unsigned getbits(unsigned value,int n1,int n2);      /*函数声明*/
int main()
{
    unsigned a;
    int n1,n2;
    printf("请输入一个八进制数 a: ");
    scanf("%o",&a);
    printf("%d\n",a);
    printf("请输入起始位 n1, 结束位 n2:");
    scanf("%d,%d",&n1,&n2);
    printf("%o\n",getbits(a,n1-1,n2));
    system("pause");
    return 0;
}
unsigned getbits(unsigned value,int n1,int n2)
{
    unsigned z;
    z=~0;
    z=(z>>n1)&(z<<(16-n2));
    z=value&z;
    z=z>>(16-n2);
    return(z);
}
```

程序的运行结果如图 1-1 所示。

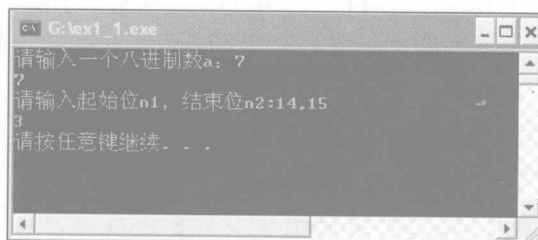


图 1-1 运行结果图

 实例说明

程序中定义了一个函数调用来实现按位取的过程 `unsigned getbits(unsigned value,int n1,int n2)`, 其中 `value` 为该 16 位中的数据值, `n1` 为欲取出的起始位, `n2` 为欲取出的结束位。如程序运行中输入 `value` 的值为 7, 同时给 `n1`、`n2` 分别输入 14 和 15, 得到的结果为 3; 如果 `n1`、`n2` 分别为 14 和 16, 则得到的结果为 7。

问 2 C++的特点是什么

答: C++的主要特点表现在两个方面: 一是全面兼容 C 语言; 二是支持面向对象的方法。

首先, C++保持了 C 语言的简洁、高效和接近硬件等特点, 并对 C 语言的类型系统进行了改革和扩充, 因此, C++比 C 语言更安全。C++的编译系统能检查出更多的类型错误。

C++语言最具有意义的是支持面向对象的特点, 我们应该注意按照面向对象的思维方式去编写面向对象的程序。掌握了 C++的语法并不代表就掌握了面向对象的技术。C++仅仅是支持面向对象, 也就是说其语法包含面向对象的特点, 但面向对象不是语言特质, 而是一种思想。C 语言不是面向对象语言, 但用 C 语言一样能写出具有面向对象思想的程序。

下面的例子可说明 C++中面向对象的特性。

例 2 类的声明

```
Class Clock
{
    Public:
        Void Settime(int NewH,int NewM,int NewS);
        Void ShowTime();
    Private:
        Int Hour,Minute,Second;
};
```

 实例说明

这是一个最简单的类的声明, 它说明了 `Clock` 这类事物, 这类事物有 `Hour`、`Minute`、`Second` 三种属性, 并且可以通过 `Void Settime(int NewH,int NewM,int NewS)`, `Void ShowTime()` 这两个语句来设置并实现它们。可以看到, 和人们平常的思维很相近。这一小段程序说明了“钟”主要是由“时、分、秒”三个属性构成时间, 可以通过“设置”来调节时间, 通过“显示”来查看时间。



问 3 什么是对象？如何声明一个对象

答：通俗地说，对象就是某一类事物的具体和实例。它可以是自然物体，也可以是社会生活中的一种逻辑结构，等等。例如，桌子、人、班级都是对象。

声明一个对象的过程就是某一类事物的具体化和实例化的过程。下面通过例 3 来说明 C++ 程序的结构和书写形式。

例 3 对象的声明以及使用

```
/*文件名为 ex1_2.cpp*/
#include <iostream>
using namespace std;
class clock
{
public:
    void settime(int newh=0,int newm=0,int s=0);
    void showtime();
private:
    int hour,minute,second;
};
void clock::settime(int newh,int newm,int s)
{
    hour=newh;
    minute=newm;
    second=s;
}
inline void clock::showtime()
{
    cout<<hour<<":"<<minute<<":"<<second<<endl;
}
int main()
{
    class clock myclock;
    myclock.settime();
    myclock.showtime();
    myclock.settime(7,25,33);
    myclock.showtime();
    system("pause");
    return 0;
}
```