

程序员典藏

超值赠品  
免费奉送

31小时多媒体教学视频

# C语言 范例开发大全

刘艳飞 迟剑 房健 等编著

全书535个典型实例、1个综合案例，都配多媒体教学视频讲解  
全面解析C语言基础、模块化设计、常用算法及底层编程等技术



DVD-ROM



清华大学出版社

程序员典藏

31小时多媒体教学视频

# C语言 范例开发大全

刘艳飞 迟剑 房健 等编著

清华大学出版社

北京

## 内 容 简 介

本书精心挑选了有代表意义的 500 余个实例，详细介绍了 C 程序设计中基础知识的应用、模块化的程序设计、常见的算法和数据结构基础及计算机底层编程等内容。本书附带 1 张 DVD 光盘，内容为本书所有实例的多媒体语音教学视频及实例源程序。

本书共 19 章，分 4 篇。基础篇介绍了 C 语言概述、C 语言中的数据和表达式、顺序程序设计、选择程序设计、循环程序设计、控制结构综合实例、数组。提高篇主要介绍了函数、指针、字符串、编译预处理和变量作用域、结构体和共用体、链表。算法篇主要介绍了常用算法、数据结构与算法。底层处理篇主要介绍了位运算、文件、系统调用，最后还介绍了一个综合案例（教务管理系统）的开发。

本书内容丰富，实用性强，实例贴近生活，容易理解，而且书中每一个实例都经过仔细调试。本书适合 C 语言初、中级学习人员学习和提高使用，也可以作为程序员案头必备的参考资料。另外，对于 C/C++ 求职人员，本书也有较好的参考价值。

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

C 语言范例开发大全 / 刘艳飞，迟剑，房健等编著. —北京：清华大学出版社，2010.6  
(程序员典藏)

ISBN 978-7-302-21364-2

I. ①C… II. ①刘… ②迟… ③房… III. ①C 语言—程序设计 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 195548 号

责任编辑：夏兆彦

责任校对：徐俊伟

责任印制：何 芊

出版发行：清华大学出版社

地 址：北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

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 刷 者：清华大学印刷厂

装 订 者：三河市李旗庄少明装订厂

经 销：全国新华书店

开 本：185×260 印 张：50.5 字 数：1258 千字

附光盘 1 张

版 次：2010 年 6 月第 1 版

印 次：2010 年 6 月第 1 次印刷

印 数：1~5000

定 价：89.00 元

产品编号：034116-01

# 前 言

## 为什么要写这本书？

计算机语言是和计算机交流的一种途径，和我们都要学习英语的目的—样，在最开始学习计算机语言的时候，一定要选择一种最流行的语言开始学习。C 系列语言就是现今最流行的语言，C 语言是 C 系列语言的核心，是学习 C 系列语言的起点，同时也是了解和掌握计算机程序最基本的构成和运行特点最简洁的语言。

大部分 C 语言的初学者都有一些共同的疑问，那就是已经了解语言的基础知识，可是在程序中出现的基础知识的应用却不明白，或者不能把基础知识应用到程序；还有一部分初学者经过努力学习，感觉 C 语言的知识已经掌握较好，但是在接触新的思路和方法，比如在学习数据结构的时候，不知道如何把已有的思路转换为程序；还有一部分初学者在分析程序代码时，例如进行解决程序填空等问题的时候，无法快速分析出代码的结构以及功能；甚至于大部分 C 语言学习者在自己独立编写代码解决问题的时候，不知道如何下手解决实际问题。

实际上这些问题都是 C 语言的初学者或者已经学习一段时间 C 语言的入门者所共有的问题，本书写作的目的就是寻找解决这些问题的答案。

本书精心选择了 500 多个实例，主要对于 C 语言基础知识在程序代码中的应用进行详细的描述，给出了 C 语言常见问题的解决方案和解决模式，对于比较重要的算法思想给出多个不同情况下的实例分析。例如同样属于累计求和问题，出现的问题主要有符号统一、不统一情况的处理；下一项在前一项基础上求解及下一项利用项数求解处理；不等式的累计求和处理等，这些情况在本书中划分详细，算法结构清晰易懂。

## 本书有何特色？

本书选择的实例涉及 C 语言基础知识的应用、C 语言程序控制结构的深化理解和研究、C 语言模块化程序设计的特点、C 语言常见算法描述、C 语言在数据结构学习中的应用，以及 C 语言在底层开发中的应用。

本书知识介绍全面，应用实例选择广泛并具有实际意义，对于学习和掌握 C 语言的帮助很大。本书由多个长期讲授 C 语言、数据结构以及计算机组成原理的教师合作完成，每个教师都对 C 语言在不同领域的应用理解比较透彻。全书讲解方式简单直接，实例安排从简到难，主要的特点有：

- 本书每章的实例选择都是从 C 语言的基础知识在程序中应用描述开始，为初学者学习和掌握基础知识提供了铺垫。

- 本书对于一些容易在程序中出错的基础知识，专门给出了常见的程序错误分析，以及对如何查找错误提出了建议。
- 本书选择的程序代码长度适中，力求每个代码都能介绍清楚，并给出了清晰的代码执行思路 and 该类问题的解决思路。
- 本书列举的大部分程序代码，最后都给出了在此问题上如何改进，以及遇到类似的新问题如何确定解决思路。
- 本书对于重要的算法或者比较难的算法，给出了详细的说明或者数据说明，同时给出了相应的改造建议和深化建议。
- 作者专门为本书的每一个实例都录制了多媒体视频讲解，以方便读者更加直观地学习每一个实例的实现过程。

## 本书内容及知识体系

第1篇 基础篇（第1~7章）主要介绍常用的数据类型和三种程序设计的基本结构，以及其中涉及一些常用的算法，另外还包括了由C语言基本知识构成的小程序。

本篇包括189个实例。涉及的内容有C语言概述、C语言中的数据和表达式、顺序程序设计、选择程序设计、循环程序设计、控制结构综合实例、数组等。每个例题的选择力求浅显易懂，从第一次接触C语言程序设计，逐步深入到C语言的组成元素和基本的控制结构，再到多个数据存储和处理。本篇主要目的是让读者对C语言编程有了大概的了解，可以进行结构化的程序分析，同时掌握一些基本的解决问题的程序设计思想。

第2篇 提高篇（第8~13章）介绍了C语言程序构成的单位函数及C程序设计中最灵活的部分指针。另外还包括了字符串的处理及处理多种数据结构类型。

本篇包括236个实例。主要涉及C语言中的函数、指针、字符串、编译处理和变量作用域、结构体和共用体、链表等。本篇的例程主要体现的是C语言的精髓，其中包括了一些比较复杂的内容如指针在程序中的作用等。本篇中使用大量的实例代码尽量让读者熟悉程序运行的过程。

第3篇 算法篇（第14、15章）介绍了一些常用的数据结构以C语言实现的方法以及这些数据结构的使用方法，另外还包括一些程序设计中常采用的算法思想。

本篇包括35个实例。涉及常用的数据结构以及常见的算法。本篇的例程主要在C语言中实现一些常见的数据结构，并使用这些数据结构来解决常见的问题，读者可以很方便地在实例的基础之上进行改写以实现新的功能；除此之外还简单地描述了一些常用的算法，这些算法是读者应当仔细揣摩和练习的，对以后编程很有帮助。

第4篇 底层处理与项目开发篇（第16~19章）介绍了在底层处理中用到的运算符；在C语言中进行文件操作的方法和常见的应用；利用C语言调用图形窗口以及中断作用说明，最后还给出了一个完整的应用软件系统。

本篇包括92个实例，主要涉及C语言的图形操作和系统控制。C语言有强大的底层处理功能，这些例程主要描述在底层处理中如何加入C语言程序，为程序的进一步扩充给出了简单的方法。

## 本书约定

【实例介绍】：对需要解决的问题的已知条件和需要解决的部分做出说明，对于某些复杂的问题举例说明该题目的功能是什么，以及要求是什么。

【技术要点】：对待解决的问题给出精辟的分析说明，主要说明问题解决思路，代码构成特点。

【难点剖析】：对于比较困难的实例，给出难点是什么，如何分析难点解决难点，在前面的基础知识部分，难点剖析部分给出的是对于初学者来讲不容易理解的部分和对它的详细分析；后面的应用部分，难点剖析给出的是难点代码的分析实现思路扩展。

【程序代码】：这一部分给出了解决问题的主要 C 语言代码，在代码中对于重要的变量或者复杂的语句给出注释和解释，对于复杂的函数给出了功能介绍，每一个函数以及函数内的每一条代码都是按照常见的 C 语言的格式书写的，仔细研读不但可以掌握常见问题的代码书写，对于养成良好的书写风格也是有帮助的。一个实例中有两处代码，或者有正确代码和错误代码对比的，用【程序代码 1】、【程序代码 2】等标识。

【关键代码分析】：对于程序代码中的关键之处加以详细说明。

【程序运行】：除程序运行过程，对于特殊的部分，例如预编译部分，给出查看预编译效果的运行过程，也就是使用 tcc 工具查看运行结构过程，对代码中的变量和某些重要语句的作用给出分析和说明。

【拓展应用】：通过代码的学习，为以后的问题解决提供了什么思路，该问题在解决过程应该注意的事项和该问题还可以采用何种算法来解决，都在这部分给出说明。

## 配书光盘内容介绍

为了方便读者阅读本书，本书附带 1 张 DVD 光盘。内容如下：

- 本书 550 余个实例的源代码。
- 本书 550 余个实例的多媒体视频讲解，包括实例的实现过程和运行演示。
- 免费赠送的大量互补学习资料，包括编程讲座视频、编程电子书和应用系统等。

## 适合阅读本书的读者

- 所有想学习 C 语言的初学者。
- 已经学习 C 语言基础知识，想进一步学习 C 语言程序设计的读者。
- 想参加初级、中级程序员考试以及参加全国二级 C 或者 C++ 考试的人员。
- 进一步学习计算机其他课程例如数据结构想选择参考书的人员。
- 想了解 C 作为中级语言特点的人员，可以作为开发底层程序的第一本书。
- 各大、中专院校和培训学校的 C 语言教材。

## 阅读本书的建议

- 没有 C 语言基础的读者，建议从第一章顺次阅读并演练每一个实例。

- 有一定 C 语言基础的读者，可以根据实际情况有重点地选择阅读。
- 对于每一个实例，可以先思考一下实现的思路，然后再阅读，这样的学习效果更好。
- 先对每一个实例的实现思路和实现过程完整地阅读一遍，然后再结合光盘中的多媒体视频讲解动手实现一次，这样理解会更加深刻。

## 本书作者及编委会成员

本书由刘艳飞、迟剑、房健主笔编写。其他参与编写和资料整理的人员有武冬、郅晓娜、孙美芹、卫丽行、尹翠翠、蔡继文、陈晓宇、邓薇、郭利魁、金贞姬、李敬才、李萍、刘敬、陈慧、吕博、全哲、余勇、宋学江、王浩、王康、王楠、杨宗芳、张严虎、周玉、张平、张靖波、周芳、杨罡、于海滨、张晶杰、张利峰、杨景凤、陈锴、郑剑锋、叶佩思、张涛、赵东彪、王双。在此一并表示感谢！

本书编委会成员有欧振旭、陈杰、陈冠军、项宇峰、张帆、陈刚、程彩虹、毛红娟、聂庆亮、王志娟、武文娟、颜盟盟、姚志娟、尹继平、张昆、张薛。

编著者

# 目 录

## 第 1 篇 基础篇

<b>第 1 章 C 语言初步</b> (📺 教学视频: 31 分钟)	2
1.1 C 语言概述	2
实例 001 一个体现 C 语言特点的例子	2
实例 002 设计第一个 C 语言程序	3
实例 003 演示 C 程序书写规范	5
1.2 C 语言程序的调试	7
实例 004 演示 C 程序调试过程	7
实例 005 演示开始阶段常见错误	9
<b>第 2 章 C 语言中的数据和表达式</b> (📺 教学视频: 39 分钟)	11
2.1 数据类型和常量	11
实例 006 体现数据类型的作用	11
实例 007 符号常量的使用	13
实例 008 数值型常量的使用	14
实例 009 字符型常量的使用	15
2.2 变量以及变量的应用	17
实例 010 演示变量的错误定义	17
实例 011 变量的存储	18
实例 012 变量的赋值	20
实例 013 数据的溢出	21
2.3 算术运算符和表达式	23
实例 014 基本算术运算符的应用	23
实例 015 自加自减表达式的应用	24
实例 016 体现表达式构成的实例	25
2.4 赋值和逗号表达式和运算符	27
实例 017 赋值运算符的应用	27
实例 018 赋值表达式类型的转化	28
实例 019 复合赋值运算符的应用	29
实例 020 逗号运算符的应用	30
2.5 关系运算符和表达式	31
实例 021 关系运算符的应用	31
实例 022 关系表达式进行算术运算	32
2.6 逻辑运算符和表达式	33



实例 023	逻辑运算符的应用	33
实例 024	体现逻辑运算符特殊性的实例	34
2.7	sizeof、取址运算符和数据类型强制转换	36
实例 025	sizeof 和取址运算符的应用	36
实例 026	类型强制转换	37
<b>第 3 章</b>	<b>顺序程序设计 (教学视频: 44 分钟)</b>	<b>39</b>
3.1	基本语句的组成	39
实例 027	表达式语句的使用	39
实例 028	复合语句的使用	41
3.2	标准库函数的应用	42
实例 029	stdlib 库的函数应用	42
实例 030	math 库的函数应用	43
3.3	标准输出和输入函数	45
实例 031	得到正确的输入数据	45
实例 032	输出格式设置	47
3.4	字符输入和输出函数	48
实例 033	字符的输入和输出	49
实例 034	字符串常量的输出	50
3.5	顺序程序结构	51
实例 035	两个变量交换	51
实例 036	输出字符的前驱和后继	52
实例 037	摄氏度和华氏度之间的转换	53
实例 038	分解三位整数的各位数字	54
实例 039	计算一元二次方程 $ax^2+bx+c=0$ 的根	55
实例 040	打印用星号组成的图案	56
实例 041	小写字母转换成大写字母	57
实例 042	计算圆形周长、面积和球体体积	58
实例 043	求学生总成绩和平均成绩	59
实例 044	求三角形面积	60
实例 045	小数的四舍五入	61
<b>第 4 章</b>	<b>选择程序设计 (教学视频: 101 分钟)</b>	<b>62</b>
4.1	if 型选择语句	62
实例 046	单条件单分支选择语句的应用	62
实例 047	单条件双分支 if 语句的应用	64
实例 048	多条件 if 语句的应用	65
实例 049	按照数据由小到大的顺序输出三个数	68
实例 050	常见的 if 语句使用的错误实例	70
实例 051	条件运算符的使用	72
4.2	if 型选择程序设计综合实例	73
实例 052	输入整数判断正负和奇偶	73
实例 053	判断输入字符的种类	75
实例 054	数学分支函数	76
实例 055	输入三角形的边长求面积	78
实例 056	不大于 5 位的正整数的每位数的处理	80
实例 057	解方程 $ax^2+bx+c=0$	82

实例 058	判断闰年	83
实例 059	求某学生的总分、平均分、最高分和最低分	85
4.3	switch 分支选择程序设计	86
实例 060	switch 的使用	86
实例 061	switch 使用的错误分析实例	88
实例 062	简单计算器	90
实例 063	计算工人工资	92
实例 064	学生百分制成绩等级评判	93
实例 065	模拟自动饮料机	95
实例 066	判断某年某月某日是这一年的第几天	96
实例 067	根据银行利息的变化计算到期的应得金额	98
4.4	选择程序的测试	100
实例 068	并列选择结构的测试	100
实例 069	嵌套选择结构的测试	101
实例 070	switch 结构选择结构的测试	103
<b>第 5 章</b>	<b>循环程序设计 (教学视频: 119 分钟)</b>	<b>105</b>
5.1	while 型循环	105
实例 071	while 语句的使用	105
实例 072	while 语句的常见错误实例分析	107
实例 073	简单的猜数游戏	109
实例 074	爱因斯坦阶梯问题	110
实例 075	判断一个整数是否为素数	112
实例 076	统计字符	113
实例 077	求 $\pi$ 的值	115
实例 078	最大公约数和最小公倍数	116
实例 079	十进制转换为八进制	118
实例 080	求某数的阶乘	119
5.2	do...while 型循环程序设计	120
实例 081	do...while 型循环控制实例分析	120
实例 082	加密和解密	122
实例 083	组成数字的各位和	123
实例 084	牛顿迭代法计算方程的根	124
实例 085	菜单程序的打印	125
实例 086	整数逆序输出	127
实例 087	do...while 语句常见的错误实例分析	128
5.3	for 型循环程序设计	129
实例 088	for 型循环的使用	130
实例 089	输出 1~20 中能被 3 整除的数, 并求出它们的和	131
实例 090	输出华氏—摄氏温度对照表	132
实例 091	对给定数目数据的统计	133
实例 092	求 2000~2050 年间的闰年	134
实例 093	求 4 位反序数	135
实例 094	斐波那契数列	136
实例 095	判断 $n$ 是否为回文数	138
实例 096	计算数列 $1^2+2^2+\dots+50^2$	139

实例 097	银行存款问题	140
实例 098	找出个位数为 6 且能被 3 整除的五位数	141
5.4	break 和 continue 的应用	142
实例 099	break 语句的应用	142
实例 100	continue 语句的应用	143
实例 101	输出 10~100 之间的全部素数	145
实例 102	统计不及格的人数	146
5.5	三种循环形式的应用分析	148
实例 103	求自然数中各位数字之和	148
实例 104	求 $1!+2!+3!+\dots+n!$	149
实例 105	计算多个数据的最大值	151
实例 106	增长率问题	153
<b>第 6 章</b>	<b>控制结构综合实例 (教学视频: 139 分钟)</b>	<b>155</b>
6.1	累计问题	155
实例 107	计算自然对数 e 的值	155
实例 108	分数数列求和	156
实例 109	求 $a+aa+\dots+aa\dots a$ 的和	158
实例 110	弹球落地弹起多次的路程计算	159
实例 111	猴子吃桃问题	160
实例 112	计算 $s=1^1+2^2+3^3+\dots+n^n$	161
实例 113	求解立方和不等式 $1^3+2^3+\dots+m^3<n$	162
实例 114	求解调和级数不等式	163
实例 115	求解平方根不等式	164
实例 116	实数数列求和	165
实例 117	求数列 $1-1/2-1/3+1/4-\dots+1/n$ 的和	166
6.2	图形输出问题	167
实例 118	星号图形的打印	167
实例 119	打印九九乘法表	169
实例 120	输出数字金字塔	170
实例 121	输出字母金字塔	172
实例 122	输出国际象棋棋盘	174
实例 123	输出星号组成的菱形	175
实例 124	绘制余弦曲线	177
实例 125	绘制余弦曲线和直线	179
6.3	数学问题	180
实例 126	将一个正整数分解质因数	181
实例 127	用迭代法计算平方根	183
实例 128	若 $ab \times ba = 1855$ , 求 a、b 的取值	184
实例 129	用 0~9 组成无重复的三位数的个数	185
实例 130	用对分法求方程的实根	186
实例 131	求非线性方程 $x-1-\arctan x=0$ 的一个实根	188
实例 132	分子多项式求值	189
实例 133	爱因斯坦数学问题	191
实例 134	求七进制和九进制数码相反的三位数	192
实例 135	输出 10 000 以内所有的完全数	193

实例 136	求 4 位以内的相亲数	194
实例 137	求具有 $abcd=(ab+cd)^2$ 性质的四位数	196
实例 138	分数四则运算	197
实例 139	输出 1~100 之间每位数的乘积大于每位数的和的数	199
实例 140	阶乘尾数中含有 0 的个数计算	200
实例 141	采用近似计算的方法计算已知函数的定积分	201
6.4	选择问题	202
实例 142	求水仙花数	202
实例 143	搬砖问题	203
实例 144	百元百鸡问题	205
实例 145	选人执行任务	207
实例 146	排列组合问题	209
实例 147	大奖赛评分程序	210
实例 148	乒乓球队进行比赛名单	212
<b>第 7 章</b>	<b>数组 (教学视频: 153 分钟)</b>	<b>213</b>
7.1	一维数组	213
实例 149	一维数组的定义	213
实例 150	一维数组的初始化	215
实例 151	存放统计各分数段的人数	216
实例 152	用数组来处理斐波那契数列	219
实例 153	数组中元素的比较与交换实例	220
实例 154	选择法排序	221
实例 155	起泡法排序	223
实例 156	数组的查找和插入实例	224
实例 157	数据的折半查找	226
实例 158	求出平均分并输出学生成绩	229
实例 159	课程的总评成绩	230
实例 160	成绩的分段统计	231
实例 161	判断回文数	233
实例 162	三个数组的关系	234
实例 163	用 5 个数组成方阵	236
实例 164	找素数并排序	237
实例 165	有序数列的插入	239
实例 166	判断一个整数是否在数组里	240
实例 167	筛选法求素数	241
实例 168	将数组元素逆序存放	242
实例 169	数字加密	244
7.2	二维数组	245
实例 170	二维数组的使用	246
实例 171	学生成绩处理	247
实例 172	多维数组的处理	249
实例 173	下三角形问题	250
实例 174	打印杨辉三角	251
实例 175	矩阵的转置	253
实例 176	两个矩阵相乘	254

实例 177	求方阵的对角线元素和	256
实例 178	求二维数组每一行的最大值	257
实例 179	数组程序实例分析	258
实例 180	找出二维数组元素最值	260
实例 181	简单的学生成绩管理系统	261
实例 182	马鞍点问题	264
实例 183	不同行进行排序	266
7.3	特殊矩阵	267
实例 184	设计对称矩阵	267
实例 185	矩阵特殊元素的填充	269
实例 186	蛇形排列数组元素	271
实例 187	设计螺旋方阵	273
实例 188	设计魔方阵	276
实例 189	二维数组每行最大值中的最小值	278

## 第 2 篇 提 高 篇

第 8 章	函数 (教学视频: 132 分钟)	282
8.1	函数的应用	282
实例 190	程序中的函数应用	282
实例 191	函数的定义	284
实例 192	函数的调用	285
实例 193	形参和实参单向的值传递	287
实例 194	函数参数的求值顺序	289
实例 195	声明函数	290
实例 196	return 语句的应用	291
实例 197	有规律数列的求和	292
实例 198	编写函数输出图形	294
实例 199	歌德巴赫猜想	295
实例 200	求 1~1000 的阶乘和数	296
实例 201	比较两个分数的大小	297
实例 202	求整数 n 的全部素数因子	299
8.2	用数组作为函数参数	300
实例 203	求数组中元素的最大值	300
实例 204	数组元素逆序存放	302
实例 205	两个数组元素的交换	304
实例 206	约瑟夫环问题	305
实例 207	数组中连续相等数的计数	307
实例 208	数组中元素的分类存放	308
实例 209	两个有序数组中元素的交换	310
实例 210	两个矩阵的和	311
实例 211	螺旋方阵的填充	313
实例 212	判断二维数组元素是否互不相同	315
8.3	嵌套函数	316

实例 213	函数嵌套调用	316
实例 214	梯形法计算积分	317
实例 215	编写连分式的计算程序	319
实例 216	组合数的求法	320
实例 217	函数嵌套验证哥德巴赫猜想	322
实例 218	计算正数的 $n$ 次根	323
8.4	递归调用	324
实例 219	递归解决猴子吃桃问题	324
实例 220	递归函数的执行分析	326
实例 221	递归求解最大公约数	328
实例 222	递归求解数组中的最大值	329
实例 223	递归实现整数逆序	330
实例 224	递归求数据的平方根	331
实例 225	递归输出等腰三角形	332
实例 226	递归进行 $1 \sim n$ 的自然数求和	333
实例 227	汉诺塔问题	334
实例 228	杨辉三角的递归解决方案	336
实例 229	Ackermann()函数的递归程序	337
实例 230	组合问题递归	338
实例 231	递归计算函数值	339
<b>第 9 章</b>	<b>指针 (教学视频: 174 分钟)</b>	<b>341</b>
9.1	指针以及指针变量	341
实例 232	变量与地址的应用	341
实例 233	指针变量的定义	342
实例 234	取地址运算符的使用	343
实例 235	指针运算符的使用	344
实例 236	指针变量使用错误的实例	345
实例 237	指针变量的指向	347
实例 238	指针变量和整数的运算	348
实例 239	指针变量相减运算	350
实例 240	指针中比较运算符的应用	351
实例 241	指针变量作为函数参数	352
实例 242	统计空白符和小写字母的个数	353
9.2	指针和一维数组	355
实例 243	利用指针输出一维数组中的元素	355
实例 244	统计数组中大于平均值的元素个数	356
实例 245	利用指针把数组逆序	357
实例 246	指针实现数组元素的移位	358
实例 247	对数组中奇偶下标的数据分别求和	360
实例 248	使用指针交换两个数组中的最大值	361
实例 249	判断数组是否中心对称	362
实例 250	整数逆序存放	363
实例 251	计算数组连续两个元素积	364
9.3	指针和二维数组	365
实例 252	二维数组的地址描述	365

实例 253	处理二维数组中的所有元素	367
实例 254	使用指向一维数组的指针处理二维数组	368
实例 255	求二维数组中元素的最大值	370
实例 256	输出二维数组中每行的最大值以及其存储位置	371
实例 257	输出学生成绩中 2 门以上成绩不及格的学生	372
9.4	指向函数的指针	373
实例 258	函数指针的应用	373
实例 259	利用函数指针求两个数据的最值、和、差	374
9.5	返回指针的函数	376
实例 260	返回指针的函数应用	376
实例 261	指针函数找出不合格的参赛人员	377
9.6	指针数组	378
实例 262	指针数组的应用	379
实例 263	指针数组处理字符串	380
9.7	二级指针	381
实例 264	二级指针变量的应用	381
实例 265	用二级指针处理多个字符串	382
9.8	具有参数的主函数	383
实例 266	具有参数的主函数应用	383
实例 267	根据命令行的提示选择程序的功能	384
9.9	指针应用综合实例	385
实例 268	数组中元素不改变次序的排序	386
实例 269	有序数组中删除多余元素	387
实例 270	实现有序数组的合并	389
实例 271	删除数组中的连续元素	390
实例 272	有序数组中元素的插入	391
实例 273	统计数组中不同元素出现的次数	392
实例 274	利用函数指针计算定积分	394
实例 275	利用指针函数输出销售额	396
<b>第 10 章</b>	<b>字符串 (教学视频: 183 分钟)</b>	<b>398</b>
10.1	字符数组	398
实例 276	字符串中逐个字符的输入和输出	398
实例 277	字符串的整体输入和输出	399
实例 278	不同字符的统计	401
实例 279	统计一个字符串中单词的个数	402
实例 280	处理多个字符串	403
10.2	字符数组处理字符串	404
实例 281	判断字符串是否对称	404
实例 282	整数转化为字符串	405
实例 283	字符串匹配	406
实例 284	字符串复制中实现空白符的显示	408
实例 285	转化无符号数据为二进制表示	409
实例 286	删除字符串中指定字符	410
实例 287	有序字符串的合并	411
实例 288	把字符串中的字符插入到升序的字符串中	412

实例 289	输出两个字符串的前缀	413
实例 290	判断反对称的字符串	414
实例 291	数字字符串转换为数字	415
实例 292	统计字符串的长度	416
实例 293	密码输入程序	417
10.3	字符串函数	418
实例 294	去掉字符串的尾空格	418
实例 295	计算字符串长度	419
实例 296	字符串复制	420
实例 297	字符串逆序赋值	421
实例 298	字符串连接	422
实例 299	自定义字符串连接	423
实例 300	字符串比较	424
实例 301	自定义字符串比较函数	425
10.4	字符串函数应用	426
实例 302	对子串的定位	426
实例 303	求子串	427
实例 304	子串的插入	428
实例 305	删除多个连续字符	430
实例 306	字符串升序排序	431
实例 307	密码检测	432
10.5	字符指针	433
实例 308	使用字符指针变量表示和引用字符串	433
实例 309	字符指针作为函数参数	434
实例 310	统计子串出现次数	435
实例 311	在字符串中删除字符	436
实例 312	函数实现字符串连接	437
实例 313	去掉字符串前缀 0	438
实例 314	数字字符串转化为数字	439
实例 315	判断子串	441
实例 316	字符串的格式化	442
实例 317	罗马数字转换	444
实例 318	实现通配符匹配功能	445
10.6	字符串处理综合实例分析	446
实例 319	返回字符串中的最长单词	446
实例 320	十进制数据转换二进制、八进制和十六进制	448
实例 321	字符串最大公共子串实例分析	449
实例 322	删除指定格式单词	451
实例 323	求最长等值子串	452
实例 324	串的置换	454
实例 325	字符串的插入	456
实例 326	字符串的查找	457
<b>第 11 章</b>	<b>编译预处理和变量作用域 (教学视频: 112 分钟)</b>	<b>460</b>
11.1	宏定义	460
实例 327	无参宏的定义	460



实例 328	查看预处理结果	461
实例 329	无参宏定义的使用	462
实例 330	宏的定义域	463
实例 331	设计宏进行血压正常的判断	464
实例 332	迭代求根中利用宏表示精度	465
实例 333	带参宏的定义	466
实例 334	宏定义常见的错误实例分析	466
实例 335	奇数求和	467
实例 336	创建宏计算上缴税款	468
实例 337	宏计算三角形面积	469
11.2	文件包含	470
实例 338	文件包含的应用	470
实例 339	设计输出模式	472
实例 340	编写头文件包含圆和球的计算公式	473
11.3	条件编译	474
实例 341	#if 条件编译指令的使用	474
实例 342	条件编译隐藏密码	475
实例 343	#elif 条件编译指令的使用	476
实例 344	#ifdef 条件编译指令的使用	477
实例 345	#ifndef 条件编译指令的使用	478
实例 346	用条件编译实现加密和解密	479
实例 347	条件编译实现开关功能	480
实例 348	条件编译调试程序	481
11.4	变量的作用域	482
实例 349	局部变量的应用	483
实例 350	寻找 $n^x$ 和 $n^y$ 中末 3 位数相同且能使 $x+y$ 的和最小的 $x$ 和 $y$	484
实例 351	全局变量实现交换	485
实例 352	全局变量实现成绩处理	486
实例 353	变量同名问题的处理	487
11.5	变量的存储属性	489
实例 354	使用 auto 定义的局部变量	489
实例 355	使用 static 定义的局部变量	490
实例 356	静态局部变量计算阶乘	491
实例 357	使用 register 定义的局部变量	493
实例 358	使用 static 定义的全局变量	494
实例 359	使用 external 定义的全局变量	494
11.6	函数的作用域	495
实例 360	外部函数的应用	495
实例 361	多文件程序的运行	497
<b>第 12 章</b>	<b>结构体和共用体 (教学视频: 116 分钟)</b>	<b>500</b>
12.1	结构体类型和结构变量	500
实例 362	结构体类型的定义	500
实例 363	结构体变量定义及使用	501
实例 364	结构变量内存空间的分配	503
实例 365	结构变量的整体应用	504