



工业和信息化“十三五”
人才培养规划教材



国家信息技术紧缺人才培养工程
指定教材

C 语言

程序设计案例式教程

黑马程序员 / 编著



本书涵盖了 C 语言程序设计的常用技术，提供了 63 个趣味案例、6 个阶段案例、19 道经典思考题。

提供免费教学资源，包括 10 个精美教学 PPT、723 道测试题、长达 15 小时的教学视频等。

添加 QQ 或微信号：208695827，获取教学答案、源码和“助学金红包”。



中国工信出版集团



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



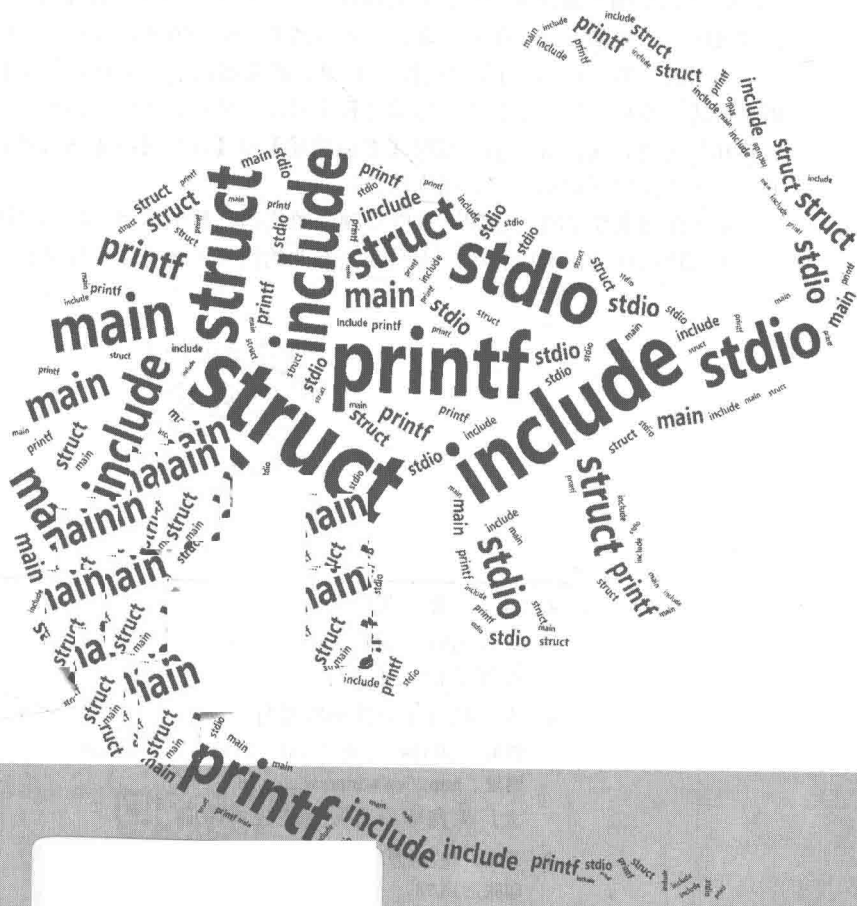
工业和信息化“十三五”
人才培养规划教材

NITE 国家信息技术紧缺人才培养工程
指定教材

C 语言

程序设计案例式教程

黑马程序员 / 编著



人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (CIP) 数据

C语言程序设计案例式教程 / 黑马程序员编著. --
北京: 人民邮电出版社, 2017. 1
工业和信息化“十三五”人才培养规划教材
ISBN 978-7-115-43933-8

I. ①C… II. ①黑… III. ①C语言—程序设计—高等
学校—教材 IV. ①TP312.8

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第298231号

内 容 提 要

C语言是编程者的入门语言,也是许多大学的第一门程序设计课程。本书充分考虑到这一点,通过案例式的教学方式,在案例设计上从易到难,循序渐进,让初学者可以在做中学,学中做。

本书共分为10章,用案例诠释了C语言的基础语法知识和C语言核心内容,具体内容包括C语言概述、数据类型与运算符、结构化程序设计、函数、数组、指针、字符串、编译和预处理、结构体和共用体、文件等。书中遵循【案例描述】→【案例分析】→【必备知识】→【案例实现】的顺序,全方位进行知识讲解和操作指导。

本书配套教学PPT、题库、教学视频、源代码、教学案例、教学设计等资源。

本书既可作为高等院校本、专科相关专业的教材,也可作为计算机爱好者的自学读物。

◆ 编 著 黑马程序员

责任编辑 范博涛

责任印制 焦志炜

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路11号

邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

大厂聚鑫印刷有限责任公司印刷

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 16.75

2017年1月第1版

字数: 418千字

2017年1月河北第1次印刷

定价: 39.80元

读者服务热线: (010)81055256 印装质量热线: (010)81055316

反盗版热线: (010)81055315

广告经营许可证: 京东工商广字第8052号

江苏传智播客教育科技股份有限公司(简称传智播客)是一家致力于培养高素质软件开发人才的科技公司,“黑马程序员”是传智播客旗下高端IT教育品牌。

“黑马程序员”的学员多为大学毕业后,想从事IT行业,但各方面条件还不成熟的年轻人。“黑马程序员”的学员筛选制度非常严格,包括了严格的技术测试、自学能力测试,还包括性格测试、压力测试、品德测试等。百里挑一的残酷筛选制度确保了学员质量,并降低了企业的用人风险。

自“黑马程序员”成立以来,教学研发团队一直致力于打造精品课程资源,不断在产、学、研3个层面创新自己的执教理念与教学方针,并集中“黑马程序员”的优势力量,有针对性地出版了计算机系列教材30多册,制作了教学视频数十套,发表各类技术文章数百篇。

“黑马程序员”不仅斥资研发IT系列教材,还为高校师生提供以下配套学习资源与服务。

为大学生提供的配套服务:

1. 专业的辅助学习平台“博学谷”(http://yx.boxuegu.com),专业老师在线为您解答。
2. 针对高校学生在学习过程中存在的压力等问题,我们还面向大学生量身打造了“播妞”。播妞不仅致力推行快乐学习,还有定期的助学红包雨。同学快来添加播妞微信/QQ:208695827。
3. 高校学生也可扫描右方二维码,加入播妞粉丝团,获取最新学习资源,与播妞一起快乐学习。



为IT教师提供的配套服务:

针对高校教学,“黑马程序员”为IT系列教材精心设计了“教案+授课资源+考试系统+题库+教学辅助案例”的系列教学资源,高校老师可关注码大牛老师微信/QQ:2011168841,获取配套资源,也可以扫描右方二维码,加入专为IT教师打造的师资服务平台——“教学好助手”,获取“黑马程序员”最新教师教学辅助资源相关动态。



C 语言是一门通用的计算机编程语言，其功能强大，使用灵活、应用面广、目标程序效率高、可移植性好，既具有高级编程语言的优点，又具有低级编程语言的许多特点，特别适合编写系统软件。

C 语言也是最古老的程序设计语言之一，每一位计算机相关工作者都需要掌握，它是编程者迈入专业编程的第一道门槛，地位不言自明。但很多大学所授的 C 语言课程与市面上的 C 语言教材都有相同的问题：实践不足。学习的过程中大部分时间都是学习理论，而动手编程的时间不多。以至于部分学生学完全部课程后连一个完整的小程序都编写不出来，而对所学的理论也是一知半解。

为什么要学习本书

针对这种现象，传智播客在经过大量调研后，潜心开发，推出一本更符合实际教学需求的图书。本书打破传统的以理论教学为主导的课程思路，改以案例编程为主线，辅以理论指导，让学生在动手实践过程中完成对理论知识的学习。

全书内容通俗易懂，难理解之处都配有图示。每个案例都配有完整可用的代码，帮助读者在学习知识的同时，逐步获取编程的能力。

如何使用本书

本书在内容布局上分为 2 个线索——案例与知识点。明线上是以各个案例组成全书内容，暗线则是以知识点为线索将教材案例串联起来。

全书在案例讲述上遵循【案例描述】→【案例分析】→【必备知识】→【案例实现】的顺序，其中【必备知识】模块是串联全书所有案例的线索，其内容组成了 C 语言的知识体系。

本书共分为 10 章，具体内容如下。

- 第 1 章主要介绍了 C 语言的特点和 Visual Studio 开发环境的搭建。通过本章的学习，读者需要掌握 Visual Studio 的安装与使用，并动手实现第一个 C 语言程序。

- 第 2 章用 10 个案例学习 C 语言中的数据类型以及运算符，其中包括进制、基本数据类型、类型转换、运算符与表达式等。通过本章的学习，读者可以掌握 C 语言中数据类型及其运算的一些相关知识。

- 第 3 章用 11 个案例学习算法的基本概念和程序的运行流程图，C 语言中最基本的三种流程控制语句。通过对本章案例的学习与实践，读者应该能够熟练的运用 C 语言中的选择、循环语句。

- 第 4 章用 7 个案例学习函数的基本定义、函数调用时的数据传递、变量的作用域、函数调用方式等相关知识。通过本章的学习，读者应了解函数的定义方法与调用。

- 第 5 章用 8 个案例学习一维数组和二维数组的相关知识，数组作为函数参数的用法。案例中涉及到了求最值、数列排序算法等方面的知识，灵活掌握这些基本知识有助于后面知识点的学习。

- 第6章指针是C语言最重要的组成部分，通过7个案例学习指针、指针变量、函数指针、字符串指针、二级指针、指针数组、数组指针的定义与使用方法，并讲解了如何使用指针引用一维数组与二维数组，以及如何在堆上分配和回收内存。通过本章的学习，读者应能掌握多种指针的定义与使用方法，使用指针优化代码，提高代码的灵活性。

- 第7章结合9个案例学习C语言中字符串的定义、输入和输出，以及操作字符串的相关函数。字符串的各种操作在实际开发中应用广泛，通过本章的学习，读者应能够熟练掌握字符串的相关知识，并灵活运用到实际问题中。

- 第8章用5个案例学习预处理的3种方式，分别是宏定义、文件包含和条件编译。熟练掌握这三种预处理方式，将对以后的程序设计大有帮助。

- 第9章用7个案例学习结构体和共用体2种构造类型。通过本章的学习，读者应熟练掌握结构体和共用体的基本概念和使用方法，以及链式存储的相关知识，并将其灵活运用到程序中。

- 第10章用5个案例学习C语言中文件的相关概念和文件的相关操作，如文件的打开与关闭、文件的读写、文件中信息的删除等。通过本章的学习，读者应掌握C语言中文件的基本知识与初级操作方式，并能够使用C语言代码操作文件。

如果读者在理解知识点的过程中遇到困难，建议不要纠结于某个地方，可以先往后学习。通常情况下，看到后面对知识点的讲解或者其他小节的内容后，前面看不懂的知识一般就能理解了。如果读者在动手练习的过程中遇到问题，建议多思考，理清思路，认真分析问题发生的原因，并在问题解决后多总结。

致谢

本书的编写和整理工作由传智播客教育科技有限公司完成，主要参与人员有吕春林、马丹、薛蒙蒙、郑瑶瑶、安震南、王保明、刘宗伟等，全体人员在这近一年的编写过程中付出了很多辛勤的汗水，在此一并表示衷心的感谢。

意见反馈

尽管我们尽了最大的努力，但教材中难免会有不妥之处，欢迎各界专家和读者朋友来函给予宝贵意见，我们将不胜感激。您在阅读本书时，如发现任何问题或有不认同之处可以通过电子邮件与我们取得联系。

请发送电子邮件至 itcast_book@vip.sina.com。

黑马程序员
2016-9-8 于北京

专属于老师及学生的在线教育平台
yx.boxuegu.com

让 IT 教学更简单

教师获取教材配套资源



添加微信/QQ

2011168841

让 IT 学习更有效

学生获取课后作业习题答案及配套源码

添加播妞微信/QQ

208695827

学习问答精灵: ask.boxuegu.com

更多学习视频: dvd.boxuegu.com



专属大学生的圈子

第 1 章 C 语言概述 1

- 1.1 C 语言的历史和特点 2
 - 1.1.1 C 语言的起源与发展 2
 - 1.1.2 C 语言的特点 3
- 1.2 开发环境 4
 - 1.2.1 主流开发工具介绍 4
 - 1.2.2 Visual Studio 2013 下载与安装 5
- 1.3 第一个 C 程序: HelloWorld ... 8
- 1.4 本章小结 13

第 2 章 数据类型与运算符 14

- 【案例 1】看! 它们都是 100 15
 - 必备知识 15
 - 1. 进制 15
 - 2. 进制转换 16
- 【案例 2】小明的故事 18
 - 必备知识 19
 - 1. 常量的概念 19
 - 2. 变量的定义 19
 - 3. 变量的数据类型 20
 - 4. printf()函数和 scanf()函数 20
- 【案例 3】大小写转换 24
 - 必备知识 24
 - ASCII 码 24
- 【案例 4】有容乃大 25
 - 必备知识 25
 - sizeof 运算符 25
- 【案例 5】求周长和面积 26
 - 必备知识 26
 - 表达式 26
- 【案例 6】算术运算 27
 - 必备知识 27

1. 算术运算符.....	27
2. 数据类型转换.....	28
【案例7】自增与自减.....	31
必备知识.....	31
1. 自增自减运算符.....	31
2. 运算符优先级.....	31
【案例8】偷天换日.....	33
必备知识.....	34
位运算符.....	34
【案例9】比大小.....	36
必备知识.....	37
1. 关系运算符.....	37
2. 三目运算符.....	37
【案例10】从尾到头.....	39
本章小结.....	40

第3章 结构化程序设计..... 41

【案例1】画“图”.....	42
必备知识.....	42
1. 算法的概念.....	42
2. 流程图.....	42
【案例2】三只小猪.....	44
必备知识.....	44
1. if语句——单分支结构.....	44
2. if...else语句——双分支结构.....	45
3. if...else if...else语句——多分支结构.....	45
【案例3】自动贩卖机.....	47
必备知识.....	48
1. switch条件语句.....	48
2. 跳转语句(break、continue、goto).....	48
【案例4】冰雹猜想.....	51
必备知识.....	51
1. while循环语句.....	51
2. do...while循环语句.....	52
【案例5】水仙花数.....	54
必备知识.....	54
for循环结构语句.....	54
【案例6】百钱百鸡.....	57

必备知识.....	57
循环的嵌套.....	57
【案例7】掷骰子.....	59
必备知识.....	60
随机数.....	60
【案例8】九九乘法表.....	62
【案例9】自守数.....	63
【案例10】回文素数.....	64
【案例11】薪水问题.....	66
本章小结.....	68

第4章 函数..... 69

【案例1】求平均值.....	70
必备知识.....	70
1. 函数的定义.....	70
2. 函数调用时的数据传递.....	71
【案例2】远水不救近火.....	73
必备知识.....	73
局部变量与全局变量.....	73
【案例3】计算器.....	76
必备知识.....	77
1. 函数调用.....	77
2. 函数的调用方式.....	77
【案例4】兔子数列.....	81
必备知识.....	82
递归.....	82
【案例5】汉诺塔.....	83
【案例6】综合案例——RSA 算法.....	85
【案例7】综合案例——体测成绩 判定.....	88
本章小结.....	95

第5章 数组..... 96

【案例1】最大值和最小值.....	97
必备知识.....	97
1. 一维数组的定义与初始化.....	97

2. 一维数组的引用.....	98
【案例 2】投票.....	100
【案例 3】神奇魔方阵.....	102
必备知识.....	103
1. 二维数组的定义与初始化.....	103
2. 二维数组的引用.....	104
【案例 4】校园十大歌手.....	106
必备知识.....	107
1. 数组作为函数参数.....	107
2. 冒泡排序法.....	107
【案例 5】杨辉三角.....	109
【案例 6】兔子去哪了.....	111
【案例 7】矩阵转置.....	113
【案例 8】双色球.....	115
本章小结.....	117

第 6 章 指针.....118

【案例 1】爸爸在哪儿.....	119
必备知识.....	119
1. 指针与指针变量.....	119
2. 指针变量的引用.....	120
【案例 2】猜宝游戏.....	122
必备知识.....	123
1. 指针作为函数参数.....	123
2. 指针的交换.....	123
【案例 3】幻方.....	126
必备知识.....	126
1. 指针和一维数组.....	126
2. 内存分配.....	128
3. 内存回收.....	129
【案例 4】快速排序.....	131
【案例 5】数据表.....	133
必备知识.....	134
1. 指针与二维数组.....	134
2. 函数指针.....	136
【案例 6】点名册.....	139
必备知识.....	139

1. 通过指针引用字符串.....	139
2. 指针数组.....	140
3. 二级指针.....	141

【案例 7】综合案例——天生

棋局..... 145

本章小结..... 149

第 7 章 字符串.....151

【案例 1】字符串替换..... 152

 必备知识..... 152

1. 字符数组.....	152
2. 字符串概念.....	153
3. 字符串与指针.....	154
4. 字符数组与字符指针.....	155

【案例 2】删除字符串中的子串... 157

 必备知识..... 157

1. gets()函数.....	157
2. puts()函数.....	158

【案例 3】到底有多少单词..... 159

【案例 4】在指定位置插入字符... 161

 必备知识..... 161

1. 字符串连接函数.....	161
2. 字符串复制函数.....	162

【案例 5】禁用 strcpy()..... 163

【案例 6】那些字符串..... 164

 必备知识..... 165

1. 字符串比较函数.....	165
2. 选择排序算法.....	165

【案例 7】你中有我..... 167

 必备知识..... 167

 字符串查找函数..... 167

【案例 8】密码疑云..... 170

【案例 9】回文字符串..... 171

本章小结..... 174

第 8 章 编译和预处理..... 175

【案例 1】最简单的预处理..... 176

必备知识	176	【案例 5】打鱼还是晒网	202
不带参数的宏定义	176	【案例 6】初识链表	204
【案例 2】第二简单的预处理	178	必备知识	204
必备知识	178	1. 什么是链表	204
带参数的宏定义	178	2. 链表的基本操作	205
【案例 3】文件包含	180	【案例 7】综合案例——学生成绩	
必备知识	180	管理系统	209
文件包含命令的形式	180	本章小结	219
【案例 4】32 还是 64?	181		
必备知识	182		
#if/#else/#endif 指令	182		
【案例 5】神奇的#include			
<stdio.h>	183		
必备知识	183		
1. #ifdef 指令	183		
2. #ifndef 指令	183		
本章小结	184		
第 9 章 结构体和共用体	185	第 10 章 文件	220
【案例 1】学生信息存取	186	【案例 1】保存学生信息	221
必备知识	186	必备知识	221
1. 结构体类型和结构体变量	186	1. 计算机中的流	221
2. typedef——给数据类型取别名	191	2. 文件	222
【案例 2】结构体指针	192	3. 文件的缓冲区	222
必备知识	193	4. 文件指针	223
结构体指针变量	193	5. 文件的打开与关闭	223
【案例 3】求学生平均成绩	194	6. 写文件	224
必备知识	194	【案例 2】读取学生信息	227
1. 结构体数组的定义	194	必备知识	227
2. 结构体数组的初始化	195	1. 读文件	227
3. 结构体数组的引用	196	2. 文件位置指针	228
4. 结构体数组指针	196	【案例 3】删除指定学生信息	231
【案例 4】师生信息统计表	198	【案例 4】综合案例——文件加密	234
必备知识	198	【案例 5】综合案例——图书管理	
1. 共用体数据类型的定义	198	系统	238
2. 共用体变量的定义	199	本章小结	247
3. 共用体变量的初始化和引用	200		
		附录 A ASCII 码表	248
		附录 B 运算符的优先级和	
		结合性	250
		附录 C 常用字符串处理函数	252
		附录 D 常用内存操作函数	254
		附录 E 常用文件处理函数	256

The C Programming Language

Chapter 1

第 1 章 C 语言概述

学习目标

- 了解 C 语言的发展历程及特点
- 熟悉 Visual Studio 2013 开发工具的使用
- 掌握 HelloWorld 案例的编写



C 语言是一门“古老”且非常优秀的结构化程序设计语言。它具有简洁、高效、灵活、可移植性强等优点，因而深受广大编程人员的喜爱，并得到广泛应用。下至硬件驱动程序，上至系统应用软件，都可用 C 语言来开发。本书就带领大家深入 C 语言编程世界，揭开它的神秘面纱。作为整本书的第一章，本章将针对 C 语言的发展历史、开发环境搭建、代码风格以及如何编写 C 语言程序等内容进行详细的讲解。

1.1 C 语言的历史和特点

1.1.1 C 语言的起源与发展

1. C 语言的诞生

在 C 语言诞生以前，系统软件主要是用汇编语言编写的。由于汇编语言程序依赖于计算机硬件，其可读性和可移植性都极差，一般的高级语言又难以实现对计算机硬件的直接操作（这正是汇编语言的优势），于是人们迫切需求一种兼有汇编语言和高级语言特性的新语言，在这种情况下，C 语言就应运而生了。

C 语言的发展颇为有趣，它的原型是 ALGOL 60 语言（也称 A 语言）。

1963 年，剑桥大学将 ALGOL 60 语言发展成为 CPL（Combined Programming Language）语言。

1967 年，剑桥大学的马丁·理查兹（Martin Richards）对 CPL 语言进行了简化，于是产生了 BCPL 语言。

1970 年，美国贝尔实验室的肯·汤普森（Ken Thompson）将 BCPL 进行了修改，并将其命名为“B 语言”，其含义是将 CPL 语言煮干，提炼出它的精华，之后他用 B 语言重写了 UNIX 操作系统。

1973 年，美国贝尔实验室的丹尼斯·里奇（Dennis M. Ritchie）在 B 语言的基础上设计出了一种新的语言，他取了 BCPL 的第二个字母作为这种语言的名字，即 C 语言。

1978 年，布赖恩·凯尼汉（Brian W. Kernighan）和丹尼斯·里奇（Dennis M. Ritchie）出版了第一版《The C Programming Language》，从而使 C 语言成为目前世界上流传最广泛的高级程序设计语言。

2. C 语言标准

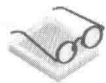
随着微型计算机的普及，许多 C 语言版本出现了。由于一些新的特性不断被各种编译器实现并添加，这些 C 语言之间出现了一些不一致的地方。为了建立一个“无歧义、与具体平台无关”的 C 语言定义，美国国家标准学会（ANSI）为 C 语言制定了一套标准，即 ANSI C 标准。

1989 年美国国家标准学会（ANSI）通过的 C 语言标准 ANSI X3.159-1989，被称为 C89。之后《The C Programming Language》第二版开始出版发行，书中根据 C89 进行了更新。1990 年，国际标准化组织 ISO 批准 ANSI C 成为国际标准，于是 ISO C 诞生了，该标准被称为 C90。这两个标准只有细微的差别，因此，通常认为 C89 和 C90 指的是同一个版本。

之后，ISO 于 1994 年、1996 年分别出版了 C90 的技术勘误文档，更正了一些印刷错误，

并在1995年通过了一份C90的技术补充,对C90进行了微小的扩充,经扩充后的ISO C被称为C95。

1999年,ANSI和ISO又通过了C99标准。C99标准相对C89做了很多修改,例如变量声明可以不放在函数开头,支持变长数组等。但由于很多编译器仍然没有对C99提供完整的支持,因此本书将按照C89标准来进行讲解,在适当时会补充C99标准的规定和用法。



多学一招: 为计算机语言

计算机语言(Computer Language)是人与计算机之间通讯的语言,它主要由一些指令组成,这些指令包括数字、符号和语法等内容,编程人员可以通过这些指令来指挥计算机进行各种工作。

计算机语言有很多种类,根据功能和实现方式的不同大致可分为三大类,即机器语言、汇编语言和高级语言。

1. 机器语言

不需要翻译就能直接被计算机识别的语言被称为机器语言(又被称为二进制代码语言),该语言是由二进制数0或1组成的一串指令,对于编程人员来说,机器语言不便于记忆和识别。

2. 汇编语言

尽管对计算机来说机器语言很好懂也很好用,但是对于编程人员来说,记住0和1组成的指令简直就是煎熬。为了解决这个问题,汇编语言诞生了。汇编语言用英文字母或符号串来替代机器语言,把不易理解和记忆的机器语言按照对应关系转换成汇编指令。这样一来,汇编语言就比机器语言更加便于阅读和理解。编译器可以把写好的汇编语言翻译成机器语言,实现人和计算机的沟通。

3. 高级语言

由于汇编语言依赖于硬件,程序的可移植性极差,而且编程人员在使用新的计算机时还需学习新的汇编指令,这大大增加了编程人员的工作量,为此计算机高级语言诞生了。高级语言不是一门语言,而是一类语言的统称,它比汇编语言更贴近于人类使用的语言,易于理解、记忆和使用。由于高级语言和计算机的架构、指令集无关,因此它具有良好的可移植性。

高级语言应用非常广泛,世界上绝大多数编程人员都在使用高级语言进行程序开发。常见的高级语言包括C、C++、Java、VB、C#、Python、Ruby等。本书讲解的C语言就是目前最流行、应用最广泛的高级语言之一,也是计算机高级编程语言的元老。

1.1.2 C语言的特点

C语言是一种通用的、面向过程的程序语言,它的诸多特点使它得到了广泛的应用,下面我们简单了解一下C语言都有哪些特点。

(1) C语言简洁、紧凑,使用方便、灵活,具有丰富的运算符和数据结构。C语言一共有32个关键字、9种控制语句、34种运算符。C语言把括号、赋值、强制类型转换等都作为运算符处理,其运算类型更为丰富,表达式类型更加多样化。

C语言的数据类型有整型、实型、共用体类型等,能用来实现各种复杂的数据结构

运算。

(2) C 语言允许直接访问物理地址,进行位操作,可以直接对硬件进行操作,兼具高级语言和低级语言的特点,能实现汇编语言的大部分功能,同时它既是成功的系统描述语言,又是通用的程序设计语言,因此人们通常称它为“中级语言”。

(3) C 语言具有结构化的控制语句(如 if...else 语句、while 语句、do...while 语句、switch 语句、for 语句),用函数作为程序模块以实现程序的模块化,是结构化的理想语言,符合现代编程风格的要求。

(4) C 语言语法限制不太严格,程序设计自由度大。例如对变量的类型使用比较灵活,整型数据与字符型数据以及逻辑型数据可以通用。一般的高级语言语法检查比较严,能检查出几乎所有的语法错误;而 C 语言允许程序编写者有较大的自由度,因此放宽了语法的检查。程序员要自己保证所写程序的正确性,不能过分依赖 C 编译程序去检查错误。

(5) C 语言编写的程序可移植性好(与汇编语言相比)。在某一系统下编写的程序,基本上不作修改就能在其它类型的计算机和操作系统上运行。

(6) C 语言生成目标代码质量高,程序执行效率高,一般只比汇编程序生成的目标代码效率低 10%~20%。

尽管 C 语言具有很多的优点,但和其他任何一种程序设计语言一样,它也有其自身的缺点,如代码实现周期长、过于自由、经验不足易出错、对平台库依赖较多等。但总的来说,C 语言的优点远远超过了它的缺点。

1.2 开发环境

现在主流开发工具有很多种,并且大多开发工具都适合多种语言的开发。同样地,很多开发工具都能编写 C 语言。本节就来了解一下当下流行的 C 语言开发工具,并选择一款合适的开发工具作为本书的开发环境。

1.2.1 主流开发工具介绍

C 语言程序有多种开发工具,选择合适的开发工具,可以提高程序编写的效率,接下来将对几种主流的开发工具进行介绍。

1. Visual Studio 工具

Visual Studio (简称 VS)是由微软公司发布的集成开发环境。它包括了整个软件生命周期所需要的大部分工具,如 UML 工具、代码管控工具、集成开发环境(IDE)等。

Visual Studio 支持 C/C++、C#、F#、VB 等多种程序语言的开发和测试,功能十分强大。常用的版本有 Visual Studio 2010、Visual Studio 2012、Visual Studio 2013 等,目前最新版本为 Visual Studio 2015。

2. Code::Block 工具

Code::Block 是一个免费的跨平台 IDE,它支持 C/C++ 和 Fortan 程序的开发。Code::Block 的最大特点,是它支持通过插件的方式对 IDE 自身功能进行扩展,这使得 Code::Block 具有很强的灵活性,方便用户使用。

Code::Block 本身并不包含编译器和调试器,它仅仅提供了一些基本的工具,用来帮助编程

人员从命令行中解放出来,使编程人员享受更友好的代码编辑界面。不过,后期 Code::Block 的发行版本已经以插件的形式提供了编译和调试的功能。

3. Eclipse 工具

Eclipse 是一种被广泛使用的免费跨平台 IDE,最初由 IBM 公司开发,目前由开源社区的 Eclipse 基金会负责 Eclipse 的管理和维护。一开始 Eclipse 被设计为专门用于 Java 语言开发的 IDE,现在 Eclipse 已经可以用来开发 C、C++、Python 和 PHP 等众多语言。

Eclipse 本身是一个轻量级的 IDE,在此之上,用户可以根据需要安装多种不同的插件来扩展 Eclipse 的功能。利用插件除了可以支持其他语言的开发之外,Eclipse 还可以实现项目的版本控制等功能。

4. Vim 工具

和其他 IDE 不同的是,Vim 本身并不是一个用于开发计算机程序的 IDE,而是一款功能非常强大的文本编辑器,它是 UNIX 系统上 Vi 编辑器的升级版。和 Code::Block 以及 Eclipse 类似,Vim 也支持通过插件扩展自己的功能。Vim 不仅适用于编写程序,还适用于几乎所有需要文本编辑的场合,因其强大的插件功能,以及高效方便的编辑特性,Vim 被称为是“程序员的编辑器”。

由于 Vim 配置多种插件时可以实现几乎和 IDE 同样的功能,因此,Vim 有时也被编程人员直接当作 IDE 来使用。

1.2.2 Visual Studio 2013 下载与安装

目前企业中最常用的 C 语言开发工具是 Visual Studio,虽然其最新版本为 Visual Studio 2015,但大多企业并没有更新那么快,仍然在使用 Visual Studio 2010 或者 Visual Studio 2013。为了保证读者既能跟上发展潮流又贴近企业开发,本书选用 Visual Studio 2013 作为 C 语言开发工具。

Visual Studio 2013 开发工具还分为多个版本,大家可以针对不同的需求选择不同的版本。本书选择的开发工具是 Visual Studio Express 2013 for Windows Desktop,它是 Visual Studio 产品的轻量版本,具备易学、易用、易上手等特点,更加适合读者使用。

接下来通过具体的步骤来演示如何在 Windows 7 系统上安装 Visual Studio Express 2013 for Windows Desktop 开发工具。

1. 开始安装

从微软的官网下载 VS 2013_RTM_DskExp_CHS.iso 镜像文件,在本地可以直接解压或者通过虚拟光驱来进行安装,解压后以管理员身份运行安装程序,此时显示 Visual Studio 界面,如图 1-1 所示。

图 1-1 所示的开始安装界面会暂停片刻,然后进入路径选择界面,如图 1-2 所示。

从图 1-2 可以看出,程序的安装路径默认为 C:\Program Files(x86)\Microsoft Visual Studio 12.0,单击安装路径后的浏览按钮,可以把 Visual Studio 开发工具安装到指定的路径,本书使用默认路径进行安装。

选中【我同意许可条款和隐私策略】选项,取消对【加入 Visual Studio 体验改善计划及帮助改善 Visual Studio 的质量可靠性和性能(可选)】选项的勾选,如图 1-3 所示。

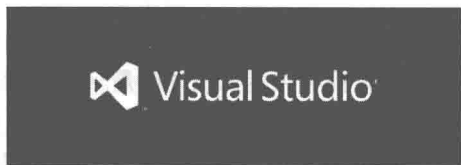


图1-1 Visual Studio界面



图1-2 路径选择界面

单击图 1-3 路径选择界面中的“安装 (N)”，便会出现安装界面，如图 1-4 所示。



图1-3 路径选择界面

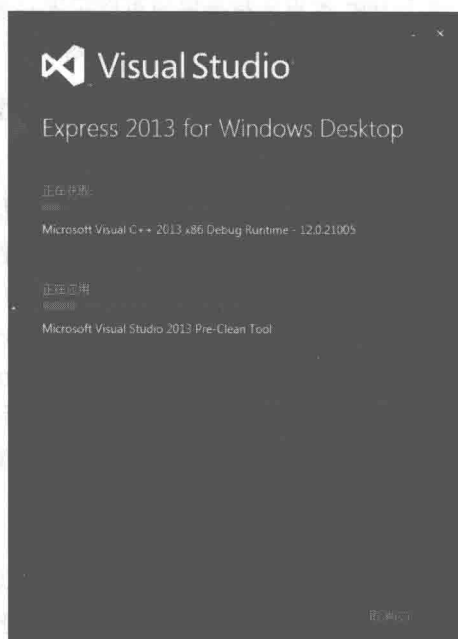


图1-4 安装界面

图 1-4 所示的安装界面正在加载 Visual Studio 安装所需的组件，这个过程会持续较长的时间，需要耐心等待。

Visual Studio 安装成功后，会看到安装成功界面，如图 1-5 所示。

至此，Visual Studio 便安装完成了。

2. 启动 Visual Studio

单击图 1-5 中的“启动 (L)”，启动 Visual Studio 开发工具，界面如图 1-6 所示。



图1-5 安装成功界面



图1-6 启动起始界面

程序启动后在图 1-6 所示的界面停留片刻，便会自动进入欢迎界面，如图 1-7 所示。

在图 1-7 的欢迎界面中，可以看到【登录 (L)】按钮，注册了微软账号的用户可以选择这种方式进行登录。为了方便起见，在此选择“以后再说”选项，进入准备阶段，如图 1-8 所示。



图1-7 欢迎界面



图1-8 准备阶段

由于是第一次启动 Visual Studio 开发工具，因此需要一段时间进行准备。准备完成后会显示起始页面，如图 1-9 所示。

至此，如果看到了图 1-9 所示的起始界面，便说明 Visual Studio 启动成功了。