

可下载教学资料

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>



高等学校教材
计算机科学与技术

C语言上机指导 与典型题解

涂承胜 编著

清华大学出版社



高等学校教材
计算机科学与技术

C语言上机指导 与典型题解

涂承胜 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书共包括5章及附录,主要内容有:C语言语法提要与常见错误分析;C语言理论学习中的关键性问题;典型题例与解析;C语言实验,提供进行C语言学习的基本实验;C语言实践环境与上机指南,详细介绍在Turbo C 2.0、Turbo C++ 3.0、Visual C++ 6.0集成环境下编辑、编译、调试、运行程序的方法。书末的附录包括C语言的关键字及其作用、C语言的运算符及其结合方向、Turbo C 2.0各菜单的功能、Turbo C 2.0常用功能键、Turbo C库函数头文件以及C语言编译错误信息。

本书内容丰富,概念清晰,实用性及指导性强,列举的实例繁简得当,具有一定的代表性。题例解析详细透彻,实例和相关理论结合紧密。所有的源代码均在Turbo C 2.0、Visual C++ 6.0下调试通过。

本书是C语言的学习参考书,也是C语言上机练习的指导书,可以作为C语言教材的参考书,适合高等院校师生或C语言培训班使用,也可供参加计算机等级考试的人员和C语言自学人员参考。

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语言上机指导与典型题解/涂承胜编著. —北京:清华大学出版社,2011.7
(高等学校教材·计算机科学与技术)

ISBN 978-7-302-25468-3

I. ①C… II. ①涂… III. ①C语言—程序设计—高等学校—教学参考资料 IV. ①TP312

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第077730号

责任编辑:郑寅堃 王冰飞

责任校对:焦丽丽

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:010-62795954, jsjic@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者:北京密云胶印厂

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:26.25 字 数:639千字

版 次:2011年7月第1版 印 次:2011年7月第1次印刷

印 数:1~3000

定 价:39.50元

产品编号:039613-01

编审委员会成员

(按地区排序)

清华大学

周立柱 教授
章 征 教授
王建民 教授
冯建华 教授
刘 强 副教授

北京大学

杨冬青 教授
陈 钟 教授
陈立军 副教授

北京航空航天大学

马殿富 教授
吴超英 副教授
姚淑珍 教授

中国人民大学

王 珊 教授
孟小峰 教授
陈 红 教授

北京师范大学

周明全 教授
阮秋琦 教授

北京交通大学

赵 宏 教授

北京信息工程学院

孟庆昌 教授

北京科技大学

杨炳儒 教授

石油大学

陈 明 教授

天津大学

艾德才 教授

复旦大学

吴立德 教授
吴百锋 教授
杨卫东 副教授

同济大学

苗夺谦 教授
徐 安 教授

华东理工大学

邵志清 教授

华东师范大学

杨宗源 教授
应吉康 教授

上海大学

陆 铭 副教授

东华大学

乐嘉锦 教授
孙 莉 副教授

浙江大学

吴朝晖 教授
李善平 教授

扬州大学
南京大学

南京航空航天大学

南京理工大学
南京邮电学院
苏州大学

江苏大学
武汉大学
华中科技大学
中南财经政法大学
华中师范大学

江汉大学
国防科技大学

中南大学
湖南大学
西安交通大学

长安大学
哈尔滨工业大学
吉林大学

山东大学

中山大学
厦门大学
仰恩大学
云南大学
电子科技大学

成都理工大学

西南交通大学

李 云 教授
骆 斌 教授
黄 强 副教授
黄志球 教授
秦小麟 教授
张功萱 教授
朱秀昌 教授
王宜怀 教授
陈建明 副教授
鲍可进 教授
何炎祥 教授
刘乐善 教授
刘腾红 教授
叶俊民 教授
郑世珏 教授
陈 利 教授
颜 彬 教授
赵克佳 教授
邹北骥 教授
刘卫国 教授
林亚平 教授
沈钧毅 教授
齐 勇 教授
巨永锋 教授
郭茂祖 教授
徐一平 教授
毕 强 教授
孟祥旭 教授
郝兴伟 教授
潘小轰 教授
冯少荣 教授
张思民 教授
刘惟一 教授
刘乃琦 教授
罗 蕾 教授
蔡 淮 教授
于 春 讲师
曾华燊 教授

改 改革开放以来，特别是党的十五大以来，我国教育事业取得了举世瞩目的辉煌成就，高等教育实现了历史性的跨越，已由精英教育阶段进入国际公认的大众化教育阶段。在质量不断提高的基础上，高等教育规模取得如此快速的发展，创造了世界教育发展史上的奇迹。当前，教育工作既面临着千载难逢的良好机遇，同时也面临着前所未有的严峻挑战。社会不断增长的高等教育需求同教育供给特别是优质教育供给不足的矛盾，是现阶段教育发展面临的基本矛盾。

教育部一直十分重视高等教育质量工作。2001年8月，教育部下发了《关于加强高等学校本科教学工作，提高教学质量的若干意见》，提出了十二条加强本科教学工作提高教学质量的措施和意见。2003年6月和2004年2月，教育部分别下发了《关于启动高等学校教学质量与教学改革工程精品课程建设工作的通知》和《教育部实施精品课程建设提高高校教学质量和人才培养质量》文件，指出“高等学校教学质量和教学改革工程”是教育部正在制定的《2003—2007年教育振兴行动计划》的重要组成部分，精品课程建设是“质量工程”的重要内容之一。教育部计划用五年时间（2003—2007年）建设1500门国家级精品课程，利用现代化的教育信息技术手段将精品课程的相关内容上网并免费开放，以实现优质教学资源共享，提高高等学校教学质量和人才培养质量。

为了深入贯彻落实教育部《关于加强高等学校本科教学工作，提高教学质量的若干意见》精神，紧密配合教育部已经启动的“高等学校教学质量与教学改革工程精品课程建设工作”，在有关专家、教授的倡议和有关部门的大力支持下，我们组织并成立了“清华大学出版社教材编审委员会”（以下简称“编委会”），旨在配合教育部制定精品课程教材的出版规划，讨论并实施精品课程教材的编写与出版工作。“编委会”成员皆来自全国各类高等学校教学与科研第一线的骨干教师，其中许多教师为各校相关院系主管教学的院长或系主任。

按照教育部的要求，“编委会”一致认为，精品课程的建设工作从开始就要坚持高标准、严要求，处于一个比较高的起点上；精品课程教材应该能够反映各高校教学改革与课程建设的需要，要有特色风格、有创新性（新体系、新内容、新手段、新思路，教材的内容体系有较高的科学创新、技术创新和理念创新的含量）、先进性（对原有的学科体系有实质性的改革和发展、顺应并符合新世纪教学发展的规律、代表并引领课程发展的趋势和方向）、示范性（教材所体现的课程体系具有较广泛的辐射性和示范性）

和一定的前瞻性。教材由个人申报或各校推荐（通过所在高校的“编委会”成员推荐），经“编委会”认真评审，最后由清华大学出版社审定出版。

目前，针对计算机类和电子信息类相关专业成立了两个“编委会”，即“清华大学出版社计算机教材编审委员会”和“清华大学出版社电子信息教材编审委员会”。首批推出的特色精品教材包括：

（1）高等学校教材·计算机应用——高等学校各类专业，特别是非计算机专业的计算机应用类教材。

（2）高等学校教材·计算机科学与技术——高等学校计算机相关专业的教材。

（3）高等学校教材·电子信息——高等学校电子信息相关专业的教材。

（4）高等学校教材·软件工程——高等学校软件工程相关专业的教材。

（5）高等学校教材·信息管理与信息系统。

（6）高等学校教材·财经管理与应用。

清华大学出版社经过 20 多年的努力，在教材尤其是计算机和电子信息类专业教材出版方面树立了权威品牌，为我国的高等教育事业做出了重要贡献。清华版教材形成了技术准确、内容严谨的独特风格，这种风格将延续并反映在特色精品教材的建设中。

清华大学出版社教材编审委员会
E-mail: weijj@tup.tsinghua.edu.cn

C语言是国内外广泛使用的一种计算机语言。很多高校都开设了“C 语言程序设计”课程。由于全国各地、各类院校的情况不尽相同，对 C 语言的教学要求和 C 语言的课时数以及所使用的 C 语言教材也不尽相同。尽管目前已经出版的 C 语言教材很多，其基本内容是相似的，但对于 C 语言的学习，选择一本好的教材和学习指导书是很重要的。

C 语言规则、细节多，概念比较复杂，使用灵活，使不少读者在学习 C 语言时感到困难。即便对有一定 C 语言基础的读者，一些人学习 C 语言之后，在许多细节上仍存在疑惑，要熟练掌握、熟练应用甚至灵活应用，也有一定难度。在学习 C 语言的过程中，很多读者都存在一个共同的问题：“听得懂、能看明白、不会编程或者编程难”，其实质还是没有真正理解、掌握 C 语言的基础理论，听懂的、看明白的只是 C 语言肤浅的语法知识。不会编程，一则是没有理解和掌握理论本身；二则是基本理论记住了但不会用，不知道怎么用，不知道用什么，更不知道如何结合相关的专业知识综合应用；三则是“纸上谈兵”的时间多，缺乏实践，在实践过程中，对实验结果是知其然，不知其所以然。C 语言是一门实践性很强的课程，只看只听是不行的。

本书既适合 C 语言初学者使用，有助于其对 C 语言基础理论的学习、理解、归纳、总结，掌握 C 语言的基本语法和基础知识要点，掌握学习 C 语言（以及同类编程语言）的方法和要领，更适合有一定 C 语言理论基础的读者，有助于其对 C 语言熟练掌握和灵活应用以及编程能力和应用能力的提高。

本书是为“C 语言程序设计”课程基础理论的学习和应用而编写的参考书与实验指导，不依赖于任何一本具体的 C 语言教材。根据由浅入深、循序渐进、逐步提高的知识逻辑层次，把整个 C 语言的基础理论和基本知识划分为几块：①数据类型、常量与变量、运算符与表达式；②数据的输入输出与顺序结构程序设计；③选择结构程序设计及其应用；④循环结构程序设计及其应用；⑤指针与数组；⑥函数、变量的存储属性、预处理；⑦结构体、共同体、动态分配函数与单向链；⑧文件操作及其简单应用。每个知识块涉及不同的知识点，并以此安排、组织本书内容。

本书共包括 5 章。

第 1 章“C 语言语法提要与常见错误分析”。归纳相关理论的语法提要；归纳分析编程中常见的语法性错误和逻辑性错误及解决办法，并给出简单的验证性示例。通过程序的解析说明，帮助读者正确理解和掌握基础理论。

第 2 章“C 语言理论学习中的关键性问题”。归纳总结在 C 语言基础理论的学习、理解、掌握、简单应用过程中的关键性问题和要点，给出相应的题例，并进行详细的解析，有助于读者深入理解基础理论，把握重点和要点，以便熟练掌握和较好地应用于程序设计。同时，对读者在编程语言的学习方法上起到指导性作用。

第 3 章“典型题例与解析”。针对各知识块不同知识点在基础理论学习中的关键、难点、重点，提供典型的程序题例。对每个程序涉及的知识点、算法的思路、基础理论的应用技巧进行详细解析。通过这些典型题例，使读者能熟练掌握基础理论并灵活应用。

第 4 章“C 语言实验”。安排 9 个 C 语言实验。根据实验的不同层次（验证、设计、综合），明确每个实验的实验目的，给出实验要求，安排相应的实验内容。验证性实验，编写简单的程序以验证基础理论的正确性；设计性实验，针对问题设计较好的算法，对基础理论能熟练地进行编程应用；综合性实验，综合本课程并结合相关学科或专业的知识，设计应用程序，能解决一些相对复杂的计算问题。

第 5 章“C 语言实践环境与上机指南”。介绍 Turbo C 2.0、Turbo C++ 3.0、Visual C++ 6.0 集成开发环境（IDE）的基本操作和上机方法，以及在集成环境下 C 程序的编辑、编译、调试、运行方法、过程和步骤。

本书的编写结合了作者多年的理论教学和实践经验。所有的实例都来自于教学实践。实例以程序设计为主，融合相关的理论知识，详细解析基础理论的应用方法和技巧。通过程序实例的解析，加深读者对基础理论知识的理解，帮助读者进一步熟练掌握 C 语言的基础理论，掌握结构化程序设计的方法和编程技巧以及理论知识的应用技巧，提高程序设计的应用能力。

所有的源代码均在 Turbo C 2.0、Turbo C++ 3.0 或者 Visual C++ 6.0 下调试通过。需要说明的是，本书提供的程序并非唯一正确的解答，也不一定是最佳答案，只是给读者提供一种参考方案和将基础理论应用到编程中的方法的引导。

本书可以作为任何 C 语言教材理论学习的参考书和实验指导，既适用于高等院校 C 语言教学，也可供参加计算机等级考试的人员和 C 语言自学者参考。

由于作者水平有限，书中难免存在不足之处，恳请读者批评指正。

涂承胜

2011 年 1 月

第 1 章 C 语言语法提要与常见错误分析	1
1.1 数据类型、常量与变量、运算符与表达式	1
1.1.1 标识符	1
1.1.2 关键字	2
1.1.3 C 语言程序的书写规则	2
1.1.4 C 程序的组成与执行	2
1.1.5 数据类型	3
1.1.6 常量及其数据类型与表示形式	4
1.1.7 变量及其数据类型与基本操作	6
1.1.8 运算符与表达式	10
1.1.9 数据类型的转化及其转化规则	15
1.2 数据的输入/输出与顺序结构程序设计	17
1.2.1 格式化输入/输出	17
1.2.2 非格式化输入/输出及其函数	20
1.2.3 C 语言的语句	23
1.2.4 顺序结构与语句顺序执行	26
1.3 选择结构程序设计及其应用	27
1.3.1 if 语句结构的 3 种形式及其执行过程	27
1.3.2 switch 语句	29
1.3.3 switch 语句和 if 语句之间的相互转化与等价性	30
1.4 循环结构程序设计及其应用	32
1.4.1 while 循环语句	32
1.4.2 do-while 循环语句	32
1.4.3 for 循环语句	33
1.4.4 3 种循环结构的嵌套与等价性	33
1.4.5 跳转语句	34
1.5 指针与数组	37
1.5.1 指针、变量的指针与指针变量	37

1.5.2	一维数组	38
1.5.3	二维数组	46
1.5.4	指针数组与二重指针及其关系	52
1.5.5	字符数组与字符串及其处理函数	53
1.6	函数、变量的存储属性、预处理	56
1.6.1	函数的结构与定义	56
1.6.2	函数的声明与函数的调用	57
1.6.3	函数的递归调用	58
1.6.4	函数的参数与参数传递机制	59
1.6.5	函数的类型与返回值	60
1.6.6	内部函数与外部函数及其作用域	61
1.6.7	变量的存储属性、作用域与生存周期	61
1.6.8	预处理命令	66
1.6.9	指针函数、函数的指针、函数指针变量	72
1.6.10	指向指针函数的指针变量	74
1.7	结构体、共同体、动态分配函数与单向链表	76
1.7.1	typedef 命令的作用和具体应用	76
1.7.2	结构体类型	77
1.7.3	结构体指针、结构体数组、结构体函数	80
1.7.4	结构体变量和结构体数组作为函数参数与结构体函数	83
1.7.5	共同体类型	83
1.7.6	枚举类型	85
1.7.7	动态分配函数、单向链表的基本操作	86
1.8	文件操作及其简单应用	91
1.8.1	文件的打开与关闭	91
1.8.2	文本文件的读写与随机访问	93
1.8.3	二进制文件的(块方式)读写函数	94
1.8.4	文件指针定位、文件状态测试与随机读写函数	94
1.8.5	文件的格式化读写及其函数	96
第 2 章	C 语言理论学习中的关键性问题	99
2.1	数据类型、常量与变量、运算符与表达式	99
2.1.1	C 语言的数据类型	99
2.1.2	运算符	100
2.1.3	变量的几个要素及其类型对运算的影响	100
2.1.4	自增++、自减--运算	101
2.1.5	逻辑运算的几种特殊规则	103
2.1.6	复合赋值运算的几个要点	105
2.1.7	学习和使用函数的几个关键问题	106

2.2	数据的输入/输出与顺序结构程序设计	107
2.2.1	格式化输入函数	107
2.2.2	格式化输出函数	111
2.2.3	顺序结构	113
2.3	选择结构程序设计及其应用	113
2.3.1	if 语句及其与条件运算 (?:) 的等价性	113
2.3.2	if 语句的嵌套、else 与 if 的配对原则及其副作用	114
2.3.3	switch 结构的几种具体情况分析	115
2.4	循环结构程序设计及其应用	116
2.4.1	循环结构使用的几个关键问题	116
2.4.2	循环条件“表达式”的形式和循环体语句的形式	117
2.4.3	break、continue、exit() 的作用与区别	118
2.4.4	编程解决数值问题的基本步骤	119
2.5	指针与数组	120
2.5.1	变量指针与指针变量、指向交换与交换值	120
2.5.2	一维数组	122
2.5.3	二维数组	124
2.5.4	字符数组和字符串及其处理函数	126
2.5.5	指针数组与二重指针变量及其关系	127
2.5.6	主函数的参数与指针数组	130
2.6	函数、变量的存储属性、预处理	131
2.6.1	函数的结构与函数自定义的基本步骤	131
2.6.2	函数的声明、定义、调用及其区别	132
2.6.3	函数递归实现的原理与递归终结条件	133
2.6.4	变量的存储属性及其互不影响的几种情况	134
2.6.5	静态变量初始化与赋值的区别	137
2.6.6	指针作为函数参数的几种具体情况及其作用	139
2.6.7	有参数的宏定义与有参数函数之间的区别	141
2.6.8	指针函数及其返回值	142
2.7	结构体、共同体、枚举类型、动态分配函数与单向链表	144
2.7.1	结构体类型与结构体变量的区别	144
2.7.2	结构体类型与共同体类型的区别	145
2.7.3	结构体变量与数组名的区别	146
2.7.4	枚举类型定义、引用时的几个要点	148
2.7.5	动态分配函数与单向链表	148
2.8	文件操作及其简单应用	151
2.8.1	编程处理文件数据的基本步骤	151
2.8.2	fopen() 函数参数含义解析	152
2.8.3	块方式操作文件函数 fread、fwrite 参数解析及其应用	154

2.8.4 文件数据格式化操作函数 <code>fscanf()</code> 、 <code>fprintf()</code> 使用要领	156
第 3 章 典型例题与解析	159
3.1 数据类型、常量与变量、运算符与表达式	159
3.1.1 基础数据类型、常量与变量、数据运算	159
3.1.2 数据类型的不同转化与运算的优先级	161
3.1.3 复合赋值运算的运算规则	162
3.1.4 自加、自减运算与逗号运算符	163
3.2 数据的输入/输出与顺序结构程序设计	164
3.2.1 数值类数据输入时数据的分隔问题与典型的顺序结构程序设计	164
3.2.2 数值类数据与字符类数据混合输入时的数据分隔	166
3.2.3 整数的格式控制输出	167
3.2.4 实数的格式控制输出	170
3.2.5 字符(串)数据的格式控制输出	172
3.2.6 练习题	173
3.3 选择结构程序设计及其应用	176
3.3.1 <code>if</code> 语句的几种形式及其应用与相互转化	176
3.3.2 <code>switch</code> 语句及其应用	179
3.3.3 <code>switch</code> 结构、 <code>if</code> 结构、条件运算之间的转化应用	180
3.3.4 <code>break</code> 对嵌套的 <code>switch</code> 结构的终止及其应用	181
3.4 循环结构程序设计及其应用	183
3.4.1 单循环结构程序设计及其应用	183
3.4.2 多重循环结构及其应用	193
3.4.3 <code>break</code> 、 <code>continue</code> 语句及其应用	194
3.4.4 迭代与穷举原理在循环中的应用	195
3.4.5 选择、循环结构嵌套应用实例	197
3.5 指针与数组	199
3.5.1 指针、变量的指针与指针变量	199
3.5.2 指针及指针变量实施的运算及其含义	200
3.5.3 数组的静态定义与元素的下标表示法	201
3.5.4 数组的动态定义与元素的指针表示法	202
3.5.5 数组的指针与指向数组的指针变量	204
3.5.6 二维数组的行列指针与指向二维数组的行列指针变量	205
3.5.7 指针数组和二级指针及其关系	208
3.6 函数、变量的存储属性、预处理	210
3.6.1 函数的声明、定义、调用与函数的返回值	210
3.6.2 函数的参数与地址传递机制	213
3.6.3 函数的递归调用与静态变量、自动变量结合的实例	220
3.6.4 函数的递归调用与指针作为函数参数结合的实例	222

3.6.5	指针函数与自定义字符串处理函数	223
3.6.6	函数的指针与指向函数的指针变量及其应用	227
3.6.7	主函数的参数与指针数组	228
3.6.8	变量的存储属性及其作用域与生存期	229
3.6.9	外部变量作用域的扩展与多个源文件的编译和连接	233
3.6.10	宏替换与函数的区别	236
3.7	结构体、共同体、动态分配函数与单向链表	240
3.7.1	结构体	240
3.7.2	结构体数组	243
3.7.3	结构体变量指针和指针变量及其应用	244
3.7.4	共同体类型、共同体变量及指针变量的应用	246
3.7.5	结构体与共同体的嵌套应用	249
3.7.6	动态分配函数和动态释放函数的应用与单向链表的基本操作	251
3.8	文件操作及其简单应用	255
3.8.1	文本类文件的处理	255
3.8.2	二进制数据文件的处理	258
3.8.3	数据的格式化操作与文件的随机读写	261
3.8.4	文件的综合应用	264
第4章	C语言实验	271
4.1	【实验一】C语言的集成开发环境与源程序的编辑和运行方法	271
4.2	【实验二】数据类型、常量与变量、运算符与表达式	276
4.3	【实验三】数据的输入/输出与顺序结构程序设计	286
4.4	【实验四】选择结构程序设计及其应用	294
4.5	【实验五】循环结构程序设计及其应用	303
4.6	【实验六】指针与数组	308
4.7	【实验七】函数、变量的存储属性、预处理	318
4.8	【实验八】结构体、共同体、动态分配函数与单向链表	325
4.9	【实验九】文件操作及其简单应用	330
第5章	C语言实践环境与上机指南	336
5.1	Turbo C 2.0 上机操作指南	336
5.1.1	Turbo C 2.0 的安装	336
5.1.2	Turbo C 2.0 的启动和关闭	336
5.1.3	Turbo C 2.0 的工作窗口	337
5.1.4	设置 Turbo C 2.0 的工作环境和用户目录	338
5.1.5	Turbo C 2.0 中源文件的编辑、保存、加载、更名	339
5.1.6	Turbo C 2.0 单文件源程序的编译和连接	340
5.1.7	Turbo C 2.0 多文件源程序的组合、编译、连接	342

5.1.8 Turbo C 2.0 程序的静态检查与动态调试方法	344
5.1.9 Turbo C 2.0 程序的运行	346
5.2 Turbo C++ 3.0 上机操作	347
5.2.1 Turbo C++ 3.0 的安装、启动、关闭、工作路径的设置	347
5.2.2 Turbo C++ 3.0 的集成开发环境	349
5.2.3 Turbo C++ 3.0 中源文件的建立、编辑、保存、加载	351
5.2.4 Turbo C++ 3.0 中源文件的编译、连接、运行	352
5.2.5 Turbo C++ 3.0 中程序的动态调试与单步执行和断点设置	353
5.2.6 Turbo C++ 3.0 多个文件程序的编译、连接、运行	355
5.3 Visual C++ 6.0 上机操作	357
5.3.1 Visual C++ 6.0 的安装、启动、退出	358
5.3.2 Visual C++ 6.0 中工作路径的设置与保存	359
5.3.3 Visual C++ 6.0 中源程序的建立、编辑、保存、加载	361
5.3.4 Visual C++ 6.0 源程序的编译、连接和运行	363
5.3.5 在 Visual C++ 6.0 中关闭当前工作空间	365
5.3.6 在 Visual C++ 6.0 中建立项目文件、组合编译多个文件	365
5.3.7 Visual C++ 6.0 中源程序的调试与调试器的使用	368
附录	373
附录 A C 语言的关键字及其作用	373
附录 B C 语言的运算符及其结合方向	374
附录 C Turbo C 2.0 各菜单的功能	376
附录 D Turbo C 2.0 常用功能键	380
附录 E Turbo C 库函数头文件	381
附录 F C 语言编译错误信息	382
参考文献	404

C 语言语法提要与常见错误分析

1.1 数据类型、常量与变量、运算符与表达式

本章将给出 C 语言的语法提要，并列举编程过程中常见的一些语法性错误。为了便于理解，本书没有采用严格的语法定义形式。

1.1.1 标识符

1. 标识符及其作用

标识符表示常量、变量、自定义函数、自定义结构等对象的名称。比如，变量（标识符）代表了其存储空间的值，并参与相关的运算；通过函数名称调用函数。在程序中直接引用之。

2. 标识符的分类

（1）系统标识符（又称为预定义标识符）：由系统命名。在程序中可直接引用，如所有的库函数名称。

（2）用户自定义标识符：由用户命名，要遵循如下命名规则。

① 有效字符：可由字母、数字和下划线组成。在 C 语言中字母要区分大小写。同一个字母的大、小写被认为是两个不同的字符。例如，Ab、ab、aB、AB 是 4 个不同的变量名称。

② 起始字符：用户自定义标识符必须以字母或下划线开头。例如，2ab 为错误标识符。

③ 有效长度：不同的系统对标识符的字符数有不同的规定，一般前 8 个字符有效。

系统标识符可以用做用户自定义标识符，但会改变系统标识符原来的含义，重新启动系统可以恢复系统标识符原来的含义。

【常见错误】

（1）在使用标识符时，没有注意大写字母与小写字母的区别。

（2）把关键字命名为用户标识符使用。不能把关键字命名为标识符。

(3) 自定义标识符时, 违背标识符的命名规则。

1.1.2 关键字

关键字, 即由系统命名的具有特殊含义的英文单词或英文单词的缩写。不能将关键字用做用户自定义标识符。关键字中的字母都是小写的, 所以要区分大小写。参见本书附录 A。

1.1.3 C 语言程序的书写规则

(1) 区分标识符中字母的大小写, 一般小写。例如, A 和 a 表示两个不同的变量。

(2) C 语言程序没有行号的概念, 在程序中不使用行号。

(3) C 语言的语句以分号结尾, 分号是 C 语言语句的结束标识, 但复合语句最后的} 之后不应加分号。

(4) 语句可以写在多个屏幕行上(如 if 语句、循环语句、switch 语句等), 在一个屏幕行上也可以写多条语句。

(5) 未规定在一行中书写代码的起始位置, 但建议同一层次的语句左对齐, 不同层次的语句书写时应缩进不同的空格。

(6) 非说明性语句应该放在函数体内, 即放在 {} 之内。

(7) 注释可以出现在程序的任何位置, 但 “/*” 与 “*/” 必须对称出现, 且 / 与 * 之间不能有空格; “/**/” 也不能嵌套, 如注释 “/* /* */ **/” 是错误的。VC 中的注释 // 也可以出现在任何位置, 但 / 与 / 之间也不能留空格。

(8) 一个完整的独立语句是不能断行的, 可以用续行符 \ 将一个独立语句分写在两行上, 但续行符 \ 之后必须立刻换行, 即之后不能有其他任何字符(如空格等), 也不能跟注释, 否则编译时会提示出错, 提示为 illegal escape sequence。

例: 语句的断行与续行。可将一个语句断行分写在不同的屏幕行上, 用续行符 \ 连接。

```
#include "stdio.h"
void main()
{ int a=123,\
  b=34,c,d=10;
  c=a+b;    /* c=a+b语句将被执行
             d=a+b+c;      是注释的一部分, d的值不变*/
  printf("a=%d b=%d \
         c=%d d=%d\n ",a,b,c,d);
}
```

1.1.4 C 程序的组成与执行

程序由函数构成。函数是 C 程序的基本组成单位。任何程序中有且只能有一个主函数