

中国计算机函授学院图书编写中心组编

全国计算机等级考试

二级 C 语言

通关必读

新大纲

蒋劲柏 编
胡学联 审

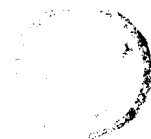


电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

URL: <http://www.phei.com.cn>

中国计算机函授学院图书编写中心组编



全国计算机等级考试(新大纲)

二级 C 语言通关必读

TS94/65

蒋劲柏 编
胡学联 审

电子工业出版社
Publishing House of Electronics Industry

内 容 简 介

本书是为参加全国计算机等级考试(二级 C 语言)的考生编写的一本具有较强适用性的辅导材料。

本书用浅显易懂的语言对 C 语言等级考试中的知识点进行了全面的讲解,对其中的重点难点进行了深入的分析。

与国内出版的同类图书相比,本书具有以下特点:

(1)大量的典型例题分析和适量的有代表性的习题。通过例题分析讲解知识点及重点难点,利用习题加深读者对这些知识点和重点难点的掌握。

(2)紧紧围绕教育部考试中心 98 年制定的等级考试新大纲组织内容,保证了内容的实用性和紧凑性。

(3)对 C 语言等级考试进行了全面的辅导,包括笔试内容和上机考试内容。

因此本书对广大考生复习并通过等级考试将会有较大的帮助。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,翻印必究。

图书在版编目(CIP)数据

全国计算机等级考试二级 C 语言通关必读/蒋劲柏编. - 北京:电子工业出版社,2000.1

ISBN 7-5053-5653-4

I. 全… II. 蒋… III. C 语言-程序设计-水平考试-自学参考资料 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 72863 号

书 名:全国计算机等级考试二级 C 语言通关必读

编 者:蒋劲柏

责任编辑:吴金生

特约编辑:冯 翔

排版制作:中国计算机函授学院照排室

印 刷 者:北京四季青印刷厂

装 订 者:河北省涿州桃园装订厂

出版发行:电子工业出版社 URL:<http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销:各地新华书店

开 本:787×1092 1/16 印张:12.75 字数:306 千字

版 次:2000 年 1 月第 1 版 2000 年 2 月第 2 次印刷

书 号:ISBN 7-5053-5653-4
TP·2907

印 数:6000 册 定价:18.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页,请向购买书店调换;

若书店售缺,请与本社发行部联系调换。电话:68279077

前 言

随着计算机技术在各个领域的推广普及和应用,计算机已成为人们必须掌握的一种基本技能。既掌握专业技术又具有计算机应用能力的人越来越受到用人单位的高度重视和欢迎。

在这种情况下,1994年国家教育部考试中心推出了全国计算机等级考试,引起了全社会的普遍重视和欢迎,很多部门和行业已将是否通过全国计算机等级考试作为上岗和晋级的重要条件甚至是必备条件。

计算机技术的发展推动着计算机知识和应用的不断更新,因此国家教育部考试中心于1998年又组织专家对全国计算机等级考试大纲进行了修订。修订的主要内容是增加了Windows基础知识、网络以及多媒体方面的基础知识。另外,还增加了一个级别的考试,即一级Windows环境。

我们这套全国计算机等级考试通关必读丛书正是为了配合新大纲的实施而编写的,目前一共出五种,即:

一级(DOS环境)通关必读

一级(Windows环境)通关必读

二级PASCAL语言通关必读

二级C语言通关必读

二级QBASIC语言通关必读

每种书在内容上均完全按照新大纲来组织,而形式上则主要以题解的形式来表述。

各书在风格和体式上是完全统一的:第一部分为典型题解与分析,其中对整体内容分章做了系统的提炼,以便考生把握考试范围和内容,并给出了大量精选试题和练习题,对其中的重点、难点作了全面透彻的分析,然后再给出若干自测题供考生自我检查对知识点的掌握情况;第二部分提供了最近几年的数套等级考试试卷与答案,并作了扼要分析;第三部分为笔试模拟考试试卷;第四部分为上机考试操作方法说明和上机考试典型模拟题及答案,对上机考试操作给出了实况性的描述,并且对上机考试的做题方法和技巧进行了说明和总结,同时也提供了数套上机考试试卷及参考答案以供读者自测。

中国计算机函授学院,是国家教育部考试中心指定的全国计算机等级考试二级承办机构。学院编写的《全国计算机等级考试教程》系列丛书(一套六本,电子工业出版社出版),由教育部考试中心审定推荐。该套书自1995年出版发行以来,深受社会各界欢迎,其中一级(DOS环境)教程创下了电子工业出版社单本图书发行年销量之最,至今仍有较好势头。1998年,学院根据新大纲要求又增写了一级(Windows环境)教程,同样获得很大成功,多次列入全国畅销书排行榜榜首。

中国计算机函授学院是最早从事全国计算机等级考试教学辅导的单位之一,在这方面有专门的师资队伍,从CCTV电视讲课到各种等考培训班,都积累了丰富的经验,这套丛书的作者便是其中的一些教学骨干。他们占有详尽的等考试题试卷资料,对等考教学颇有研究。相信这套丛书的出版,将有助于社会各类等考考生顺利通过考试,充满信心地迈入计算机应用的大门,更好地为经济建设服务。

中国计算机函授学院

图书编写中心

1999年11月

目 录

第一部分 典型题解与分析	(1)
第1章 C语言的结构	(2)
1.1 知识点	(2)
1.2 例题分析与解答	(4)
1.3 自测题及参考答案	(6)
第2章 C语言的数据类型	(8)
2.1 知识点	(8)
2.2 例题分析与解答	(14)
2.3 自测题及参考答案	(20)
第3章 基本语句	(24)
3.1 知识点	(24)
3.2 例题分析与解答	(26)
3.3 自测题及参考答案	(30)
第4章 选择结构程序设计	(35)
4.1 知识点	(35)
4.2 例题分析与解答	(36)
4.3 自测题及参考答案	(39)
第5章 循环结构程序设计	(50)
5.1 知识点	(50)
5.2 例题分析与解答	(51)
5.3 自测题及参考答案	(55)
第6章 数组	(65)
6.1 知识点	(65)
6.2 例题分析与解答	(67)
6.3 自测题及参考答案	(70)
第7章 函数	(75)
7.1 知识点	(75)
7.2 例题分析与解答	(78)
7.3 自测题及参考答案	(85)
第8章 编译预处理	(91)
8.1 知识点	(91)
8.2 例题分析与解答	(92)
8.3 自测题及参考答案	(94)

第9章 指针	(98)
9.1 知识点	(98)
9.2 例题分析与解答	(100)
9.3 自测题及参考答案	(104)
第10章 结构、联合与枚举	(108)
10.1 知识点	(108)
10.2 例题分析与解答	(110)
10.3 自测题及参考答案	(115)
第11章 位运算	(122)
11.1 知识点	(122)
11.2 例题分析与解答	(123)
11.3 自测题及参考答案	(124)
第12章 文件	(128)
12.1 知识点	(128)
12.2 例题分析与解答	(129)
12.3 自测题及参考答案	(132)
第二部分 历年笔试试卷及参考答案	(137)
二级C语言笔试试卷(1998 下半年)	(138)
二级C语言笔试试卷(1999 上半年)	(150)
第三部分 笔试模拟试卷及参考答案	(167)
第四部分 上机考试说明与模拟题	(180)
第1章 上机考试说明	(181)
1.1 考试环境	(181)
1.2 考试内容	(181)
1.3 考试系统的使用	(182)
第2章 上机考试模拟题及参考答案	(188)
2.1 模拟试题(一)	(188)
2.2 模拟试题(二)	(190)
2.3 模拟试题(三)	(192)
附录 二级C语言考试大纲	(195)

第一部分

典型题解与分析

“典型题”是具有“代表性”的题,我们将通过“分析”和“解答”具有“代表性”的试题形式,反映出全国计算机等级考试二级 C 语言试题的深浅度,有利于考生把握尺度,顺利过关。在本部分中,将按二级 C 语言考试大纲来组织相关内容,分成以下十二个章节:

第 1 章 C 语言的结构

第 3 章 基本语句

第 5 章 循环结构程序设计

第 7 章 函数

第 9 章 指针

第 11 章 位运算

第 2 章 C 语言的数据类型

第 4 章 选择结构程序设计

第 6 章 数组

第 8 章 编译预处理

第 10 章 结构、联合与枚举

第 12 章 文件

在每一章中,我们将围绕相关内容提炼出考核知识点,对每个知识点不是像教材那样详细讲解,而是给出结论性的提示,这是本书最具特色的地方。考生只需掌握有关知识点,再结合书中典型题解,便可迅速了解相关内容的考题形式、深度、广度和难度。当然,同一问题可能会以不同题型出现,但这不过是一种命题技巧而已。

本书汇集了从历年 C 语言笔试试卷中挑选出的大量典型试题,和笔者本人认为值得注意的问题。这些问题不敢说今后定然考到,但是基本上覆盖了二级 C 语言的全部内容。

注意,全国计算机等级考试(二级)C 语言笔试中包括有计算机基础知识,DOS 基本操作和 WINDOWS 基本操作等方面的考核内容,根据统计这部分大约占 25% 左右,本书不包括这方面的内容,建议读者对照大纲参阅相关教材。

第 1 章 C 语言的结构

本章的内容比较简单,只是对 C 语言整体的概括描述,但是掌握这一章对以后的学习非常重要,考生务必仔细阅读,从而对 C 语言有一个整体的把握,在以后的学习中这些认识可以帮助考生尽量避免出错;另外,考生在学习完所有知识点以后,可以将所学的知识与本章的介绍相对照,这样可以帮助考生纠正一些错误认识,完善考生的知识结构。

1.1 知 识 点

1. 程序的构成

(1) 程序的构成

尽管 C 源程序的功能千变万化,但是它们的构成基本都是一致的,一个完整的 C 源程序的格式可如下所示:

```
编译预处理
主函数()
{
}
函数()
{
}
函数()
{
}
```

从中可以看出,一个 C 源程序实际上就是若干函数的集合,这些函数中必有一个是主函数,任何 C 源程序都是从主函数开始执行的,其他函数都由主函数调用。除了主函数在 C 语言中规定必须取名 `main` 外,其他的函数名可以任取,但是要符合 C 的标识符命名规则,另外注意不要与保留字重名,最好也不要与 C 语言中的库函数和其他一些命令如编译预处理命令等重名。各个函数在程序中所处的位置并不是固定的,但是要求一个函数必须是完整的、独立的,不允许出现在一个函数内部又去定义另一个函数,或函数格式不齐全的现象。

(2) 函数的定义

一个完整的一般意义上的函数定义为:

函数类型 函数名(形参)

```
形参说明
{
内部变量说明
执行语句部分
}
```

细微之处

·在函数定义中,第一行的函数名后没有分号,而形参说明后应有分号。

2. C 语言的风格及其书写格式

(1) C 语言的风格

简洁、高效、灵活而又易于组织结构化是 C 语言的显著风格。

(2) C 语言的书写格式

C 语言是一种结构化语言,因此书写时最好将不同层次结构的语句放在不同的起始位上,这样在阅读时可以清楚的看到整体的层次结构。一般的写法是下一层次的起始位置比上一层次所在起始位置退后两格。

3. 头文件

头文件可以认为是 C 语言提供的库函数的集合,一些同类的库函数放在一起就形成了一个头文件。源程序中,当使用某一库函数时,必须将它所在的头文件以文件包含预处理命令 `# include < 包含文件名 >` 或 `# include "包含文件名"` 将之包含进来。

4. C 语言的基本词法

本章的大部分考题集中在本知识点上,基本词法中的转义字符,标识符的命名规则以及保留字是经常考到的内容。

C 语言的基本词法由三部分组成:符号集、标识符、保留字。

符号集就是语言中允许出现的字符的集合,C 语言的符号集就是 ASCII 码表字符集,由于 ASCII 码表中的一些字符在键盘上不能直接得到(如响铃字符),为此 C 语言中引入了转义字符的概念,通过在反斜杠符号“\”后加上一些字母的字符组合来表示这些特殊字符,当在源程序中遇到这类字符组合时,虽然这个字符组合是字符串的形式,但 C 语言仍会自动将之理解成某一特定的字符。如“\n”,C 语言在处理这个字符组合时,会自动理解成回车换行符号。转义字符经过进一步引申应用,形成了另外两种形式:“\ddd”和“\xnn”,“\”后的 ddd 和 xnn 分别代表三位八进制和两位十六进制数(xnn 中以“x”开头只是标明后面跟着的是十六进制数,无实际意义),这两种形式不再局限于表示不可打印的字符,它们可以表示 ASCII 码表中的任意字符,只要把所需表示的字符的 ASCII 码转换成八进制数或十六进制数即可。如字母“A”,ASCII 码为 65,65 的八进制和十六进制分别为 101 和 x41,所以,字母 A 可表示为“\101”或“\x41”。对转义字符应认真理解,对一些常见的转义字符应能识别。

标识符就是用以标识的符号。C 语言中每一个对象(如函数、变量等)都必须取一个标识符以和其他对象区别开。在 C 语言中,标识符是一个字符串,这个字符串必须是以字母

或下划线开头的字母、数字和下划线的序列。除了这个基本的规则外,C 语言对标识符的命名还有几个限制需加以注意:

①长度最好不要超过八个字符。C 语言对标识符只处理前 8 个字符,超过 8 个字符长度的部分将被 C 自动忽略掉,“ABCDEFGH1”和“ABCDEFGH2”是同一个标识符;

②标识符不要与保留字同名,最好也不要与 C 提供的标准标识符如库函数重名;

③应注意 C 语言对大小写字母是敏感的,ABcd 和 abcd 是两个不同的标识符。

关键字实际上就是一些特殊的标识符,又称保留字,这些保留字不允许用户对它们重新定义。C 中的保留字有 32 个,并且这 32 个保留字都是由小写字母组成,对这 32 个保留字做到能识别的程度即可。

细微之处

•C 语言严格区分大小写,习惯上用小写字母,关键字规定必须小写。

•对于八进制形式和十六制形式的转义字符,应注意其中的八进制数和十六制数在格式上必须是正确的,如八进制数中不允许出现 0~7 之外的数字。

•字符串中用到的 '\0' 也是一个转义字符,表示空字符,注意不是空格符。

提个醒

此章中易考的内容集中在转义字符和保留字上,对常见的转义字符和 32 个保留字考生应该牢记。

1.2 例题分析与解答

单项选择题

1 C 语言源程序的最小单位是【 】。

- A) 程序行 B) 语句
C) 函数 D) 字符

分析 程序行、语句、函数都是由字符构成的,字符是 C 语言中的最小单位。

答案 D)

2 字符型数据在微机中的存储形式是【 】。

- A) 反码 B) 补码
C) BCD 码 D) ASCII 码

答案 D)

3 以下说法中正确的是【 】。

- A) 在 C 语言中,要调用的函数必须在 main() 函数中定义
B) C 语言程序总是从第一个定义的函数开始执行

C) C 语言程序中, main 函数必须放在程序的开始部分

D) C 语言程序总是从 main() 函数开始执行

答案 D)

4 在 C 语言中, 下列哪个字符为合法的字符常量【 】。

A) '\084'

B) '\x43'

C) "ab"

D) "\0"

分析 因 C 和 D 是字符串的形式, 所以较易排除, 关键是 A 和 B 的取舍, 由于 A 中“\”后是一个错误的八进制数, 所以可以排除, 答案选 B, 验证一下 B 的形式, 已知属于“\”后加十六进制的形式, 正确。

答案 B)

5 在 C 语言中, 不可表示的字符是【 】。

A) 换行符

B) 响铃符

C) 求和符

D) 垂直制表符

分析 本题考核的是 C 语言符号集的有关知识, C 语言的符号集就是 ASCII 码表集, 因此 ASCII 码表中的所有字符都能在 C 语言中被表示, 非 ASCII 码表集中的字符则不能被表示。观察四个选项, 可知 A、B、D 均是 ASCII 码表集中的字符, 只有 C 是 ASCII 码表集外的字符。

答案 C)

6 C 语言提供的合法关键字是【 】。

A) AUTO

B) include

C) unsigned

D) default

分析 保留字是 C 语言预先规定的一种标识符, 共 32 个, 并且这些保留字都是由小写字母组成。据此答案 A 首先可以排除, 因其是由大写字母组成, 答案 B 不是保留字, 答案 D 是保留字 default 的错误拼写。

答案 C)

7 合法的 C 语言标识符是【 】。

A) 2a

B) sum

C) default

D) a + b

分析 标识符的命名规则是以字母和下划线开头的字母、数字和下划线的序列, 并且要求标识符不能和保留字等重名。根据这一认识可选出答案 B。A 的错误是以数字开头, C 则是一个保留字, 不可以作为标识符, D 错在有数字和字母以外的字符“+”。

答案 B)

8 在 C 语言中, 如果下面的变量都是整型变量, 则执行程序片段后的输出结果是【 】。

```
Sum = i = j = 5; sum = (j - -, i + +, + + i);  
printf("%d", Sum);
```

A) 5

B) 6

C) 7

D) 4

分析 此题易因粗心而犯错, 注意 sum 和 Sum 是两个变量, 不是一个, 所以输出的值为 5。

答案 A)

1.3 自测题及参考答案

单项选择题

- ① 合法的标识符是【 】。
A) 4a B) a_b C) a-b D) if
- ② 合法的标识符是【 】。
A) a b B) a+b C) _ab D) a.b
- ③ C语言提供的合法关键字是【 】。
A) case B) Union C) AUTO D) void
- ④ C语言提供的合法关键字是【 】。
A) Goto B) sizeof C) unin D) viod
- ⑤ C语言中,下列哪个字符为合法的字符常量【 】。
A) '\ \ ' B) '\ 0aa' C) '\ x108' D) '\ k'
- ⑥ C语言中,下列哪个字符不能在源程序中表示【 】。
A) 退格符 B) 垂直制表符 C) 换页符 D) 分段符
- ⑦ C语言中,合法的字符常量是【 】。
A) '\ 082' B) '\ x00' C) 'AB' D) "\ 0"
- ⑧ 对C语言源程序执行过程描述正确的是【 】。
A) 从main函数开始执行,到main函数结束
B) 从程序中的第一个函数开始执行,到最后一个函数结束
C) 从main函数开始执行,到源程序的最后一个函数结束
D) 从第一个函数开始执行,到main函数结束
- ⑨ 以下对C语言的描述中正确的是【 】。
A) C语言源程序中可以有重名的函数
B) C语言源程序中要求每行只能书写一条语句
C) 注释可以出现在C语言源程序中的任何位置
D) 最小的C源程序中没有任何内容

填空题

- ① C 语言字符集中,只有_____,_____,_____才能用来构造标识符。
- ② 构造标识符的规则是_____。
- ③ ANSI C 标准中共规定了_____个关键字。
- ④ 一个可执行的 C 语言源程序中至少应包括一个_____。
- ⑤ 在 C 语言中是没有输入输出语句的,而是通过提供库函数_____和_____来完成输入输出功能。

参考答案

单项选择题

1. B 2. C 3. D 4. B 5. A 6. D 7. B 8. A 9. C

填空题

1. 下划线 字母 数字
2. 以下划线或字母开头的下划线、字母或数字的序列
3. 32 4. main 函数或主函数
5. scanf printf

第 2 章 C 语言的数据类型

本章主要介绍 C 语言的基本数据类型,运算符以及 C 表达式的构成方法,这些是 C 语言的基础内容,也是等级考试考得最多的内容之一,考生一定要熟练掌握。

2.1 知 识 点

1. C 语言的数据类型

(1) 数据类型的概念

数据类型是一类数据的抽象表示,这类数据具有相同的形式,遵从相同的运算规则,将这种共同的特征(包括形式和规则)抽取出来就形成了数据类型的概念。

(2) 数据类型的分类

C 语言包括基本数据类型与用户自定义类型等,考生应对各个数据类型的名称,数据类型的分类归属做到清楚地了解。

(3) 数据类型的理解

对数据类型的理解应从形式和运算规则两方面着手,比如说对整型数据类型的掌握,就可以这样理解:

形式:

- 常见的十进制整数形式,如 321;
- 八进制整数形式,如 072;
- 十六进制整数形式,如 0xa2。

运算规则:可以进行加、减、乘、除、取余、乘方、开方等数学操作。

对其他数据类型的理解可以仿此进行。

(4) 数据类型的长度

在计算机中,由于软硬件的各种原因,数据类型必须有一个长度的限制。这个长度是指数据存储在计算机中占用多少个字节数,如整型数据的长度是两个字节,就表明整型数据存储时占用了两个字节的内存空间。不同类型的数据在内存中占用的字节数是不同的,考生应记住各种类型数据的长度。

(5) 溢出处理

不同的数据类型规定了不同的机内表示长度,也决定了对应数据量的变化范围,例如整型的长度规定为两个字节,也就是说计算机内整型量的大小限制在 $-32768 \sim 32767$ ($-2^{16} \sim 2^{16} - 1$) 之间。当某一整数超出此范围时计算机将拒绝接受,而将之转换成范围内的另外一个数,这种情况称之为溢出处理。不同类型数据的长度及其表示范围请参见相关教材。

1.5 细微之处

·注意,在数据类型的分类中,指针型、枚举型、空类型等数据既不属于基本类型,也不属于构造类型。

·当整型数据超出计算机的表示范围时,溢出处理的操作是将该数减去整型数据的模(整型数据类型的模就是整型数据类型可以表示的数的个数,如 65536)。如无符号整型数据 65536,溢出处理时得到的就是 $65536 - 65536 = 0$ 。又有符号整型数据 32768,溢出处理时得到的就是 $32768 - 65536 = -32768$ 。

2. 常量和变量

常量和变量是计算机中数据类型的具体表现形式,它们不再是抽象的概念而是实在的数据,这些数据符合对应数据类型的规定(形式和规则两方面)。常量和变量之间的区别在于程序执行过程中的变化情况,常量是一成不变的,而变量则可以不断改变。

(1) 常量

① 常量的分类

C 语言规定的常量根据数据类型分为四种:整型常量、实型常量、字符常量和字符串常量。

② 整型常量

整型常量就是一个整数。在计算机中整数常有三种形式:八进制形式,如 020;十进制,如 16;十六进制,如 0x10。

③ 实型常量

实型常量又称浮点数,就是通常带小数点的实数。实型常量有两种形式:一般的实数形式,如 1.23;指数形式,如 $1.23e4$ 。考生应注意指数形式的运用。

④ 字符常量

字符常量就是单个字符,前后各用一个单引号括起来。

⑤ 字符串常量

字符串常量,通常称为字符串,就是用两个双引号括起来的一个字符序列,序列中字符的个数称为字符串的长度。对字符串的理解中比较容易出错的就是当字符串中出现转义字符时字符串长度的确定,转义字符从形式上看是多个字符。因此,在计算字符串的长度时容易把它们看成多个字符计入长度中,而实际上它们代表的只是一个字符而已;另外,还需注意字符串结束符 '\0' 的使用。为了处理上的需要,C 语规定字符串的最后必须以空字符 '\0' 结尾(注意: '\0' 是一个转义字符,代表的是 ASCII 码为 0 的空字符),在定义字符串常量时,这个结束符不需我们给出,C 语言会自动加上,空字符并不算在字符串的长度里,但是存储时,空字符将会额外的占用一个空间,这一点在用数组存储字符串时要特别注意,定义的数组长度必须比字符串的最大长度多 1。同时,考生还需牢记各种转义字符的具体功能,掌握转义字符在输入输出中的运用。

⑥ 符号常量

当某一常量引用起来比较复杂而又需经常用到时,可以将该常量定义为符号常量,也就是分配一个符号给这个常量,在以后的引用中,这个符号就代表了实际的常量。此符号也是一个标识符,在定义时要注意其命名要符合标识符的命名规则。

(2)变量

①变量的概念

变量就是在程序运行时其值可以发生变化的量。

②变量的定义

在 C 语言中,定义一个变量的完整格式是:

存储类型名 数据类型名 变量名 1 = 表达式 1, … 变量名 n = 表达式 n;

定义一个变量的过程实际上就是向内存申请一个符合该类数据类型的空间的过程。因此,可以认为变量实质上就是内存某一单元的识记符号,对这个符号的引用,就代表了对相应内存单元的存取操作。

③变量的数据类型

任一变量都必须具有确定的数据类型,不管变量值怎样变化,都必须符合该类数据类型的规定(形式和规则两方面)。

④变量的存储类型

根据存储方式的不同,我们可以将变量划分为自动型,静态型,外部参照型以及寄存器型四种。我们可以在变量定义时通过给出存储类型名指出是何种变量,如果不指明,则 C 语言默认为是自动型。

⑤变量的作用域和生存周期

不同存储类型的变量,其特性具体表现在变量的作用域和变量的生存周期上。作用域指出了变量在哪些地方有效,这种有效指的是在非作用域中引用该变量会直接导致编译错误;生存周期指明了变量的存活期,它从系统为变量分配内存空间开始,到系统收回此内存空间为止。

⑥自动型变量

自动型变量存放在堆栈中,由于堆栈在程序中是可以被重复利用的,使用比较频繁。为了提高堆栈的利用率,C 语言规定此类变量的作用域是其所在的函数内部,其生存周期也仅仅是其所在函数存活的时间,程序在未进入函数之前或退出函数之后,其内部所定义的所有自动型变量都没有意义。

⑦静态型变量

静态型变量所分配的存储空间是内存的数据区,它的作用域和自动型变量一样仅限于定义它的函数内部,但它的生存周期则是整个程序执行的时间。也就是说,当未进入函数之前或已退出函数之后,虽然函数内部定义的静态型变量不能被使用,但实际上这些变量仍然存在,当再次进入此函数时,这些变量还可以被使用,而且其值就是上一次调用该函数结束时的值。

⑧外部参照型变量

外部参照型变量用于多个编译单位之间的数据传递。外部变量的生存周期就是整个程序的执行周期,其作用域是整个源程序。

⑨寄存器型变量

寄存器型变量分配的存储空间是 CPU 中的通用寄存器,引入寄存器变量的目的是希望提高这些变量的引用速度。寄存器变量的生存周期和作用域与自动型变量相同。

⑩外部变量和内部变量

根据变量定义的地点,可以将变量分为内部变量和外部变量。内部变量在函数或复合