

新大纲

NORIE



National Computer Rank Examination

全国计算机等级考试

教程 二级 C 语言

全国计算机等级考试教材编写组 编著
未来教育教学与研究中心



- 一学就会的教程：将复杂问题简单化，将理论知识通俗化
- 衔接考试的教程：分析命题规律，考核的要点就是我们讲解的重点
- 书盘结合的教程：提供多媒体教学光盘，丰富您的学习方式
- 视频课堂：动画演绎，视频讲解，把等考辅导老师请回家，让学习变得更高效、更轻松
- 模拟软件：模拟真实考试环境，题量超大，智能评分，深受广大考生欢迎

人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



新大纲

NCRE

Future
未来教育

National Computer Rank Examination

全国计算机等级考试

教程 二级 C 语言

全国计算机等级考试教材编写组 编著
未来教育教学与研究中心

人民邮电出版社
北京

图书在版编目(CIP)数据

全国计算机等级考试教程. 二级C语言 / 全国计算机等级考试教材编写组, 未来教育教学与研究中心编著. --北京: 人民邮电出版社, 2009. 1
ISBN 978-7-115-19054-3

I. 全… II. ①全…②未… III. ①电子计算机—水平考试—教材②C语言—程序设计—水平考试—教材 IV. TP3

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第174656号

内 容 提 要

本书依据教育部考试中心最新发布的《全国计算机等级考试大纲》以及作者多年对等级考试的研究编写而成,旨在帮助考生(尤其是非计算机专业的初学者)学习相关内容,顺利通过考试。

全书共有13章,主要包括:程序设计和C语言基础,数据类型,运算符和表达式,顺序结构程序设计、选择结构程序设计和循环结构程序设计,数组、函数、变量的作用域和存储类别,指针,编译预处理,结构体、共用体和用户定义类型,位运算以及文件等。

本书配套光盘中提供多媒体课堂,以动画的方式讲解重点和难点,为考生营造轻松的学习环境。此外,还提供了供考生熟悉笔试和上机考试环境的模拟系统。

本书可作为全国计算机等级考试培训教材和自学用书,也可作为学习C语言的参考书。

全国计算机等级考试教程——二级C语言

-
- ◆ 编 著 全国计算机等级考试教材编写组
未来教育教学与研究中心
责任编辑 李 莎
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街14号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
三河市海波印务有限公司印刷
 - ◆ 开本: 880×1092 1/16 彩插: 1
印张: 15.5 2009年1月第1版
字数: 417千字 2009年1月河北第1次印刷

ISBN 978-7-115-19054-3/TP

定价: 30.00元(附光盘)

读者服务热线: (010)67132692 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

丛书序

全国计算机等级考试由教育部考试中心主办,是国内影响最大,参加考试人数最多的计算机水平考试。它的根本目的在于以考促学,这决定了它的报考门槛较低,考生不受年龄、职业、学历等背景的限制,任何人都可根据自己学习和使用计算机的实际情况,选考不同级别的考试。

一、为什么编写本丛书

计算机等级考试的准备时间短,一般从报名到参加考试只有近4个月的时间,留给考生的复习时间有限,并且大多数考生是非计算机专业的学生或社会人员,基础比较薄弱,学习起来比较吃力。

通过对考试的研究和对数百名考生的调查分析,我们逐渐摸索出一些减少考生(尤其是初学者)学习困难的方法,以帮助考生提高学习效率和学习效果。因此我们编写了本套图书,将我们多年研究出的教学和学习方法贯穿全书,帮助考生巩固所学知识,顺利通过考试。

二、丛书特色

1. 一学就会的教程

本套图书的知识体系都经过巧妙设计,力求将复杂问题简单化,将理论难点通俗化,让读者一看就懂,一学就会。

- 针对初学者和考生的学习特点和认知规律,精选内容,分散难点,降低台阶。
- 例题丰富,深入浅出地讲解和分析复杂的概念和理论,力求做到概念清晰、通俗易懂。
- 采用大量插图,并通过生活化的实例,将复杂的理论讲解得生动、易懂。
- 精心为考生设计学习方案,设置各种栏目引导和帮助考生学习。

2. 衔接考试的教程

我们深入分析和研究历年考试真题,结合考试的命题规律选择内容,安排章节,坚持多考多讲、少考少讲、不考不讲的原则。在讲解各章节的内容之前,都详细介绍了考试的重点和难点,从而帮助考生安排学习计划,做到有的放矢。

3. 书盘结合的教程

本丛书所配的光盘主要提供两部分内容:多媒体课堂、笔试与上机考试模拟系统。使用本丛书的光盘,就等于把辅导老师请回了家。

多媒体课堂用动画演绎复杂的理论知识,用视频讲解各种操作方法,使学习变得轻松而高效。

笔试与上机考试模拟系统提供大量的练习题,其中上机考试模拟系统可真实模拟上机考试环境,帮助考生提前感受上机考试的全过程。

三、如何学习本丛书

本丛书为各个学习环节设计了各种栏目,方便考生利用。

1. 如何学习每一章

书中每章都安排了章前导读、本章评估、学习点拨、本章学习流程图、知识点详解、课后总复习、学习效果自评等固定板块。下面就详细介绍如何合理地利用这些资源。

章前导读

列出每章知识点,让考生明确学习内容,做到心中有数。

章前导读

通过本章,你可以学习到:

- ◎ 计算机语言的分类
- ◎ 算法的基本概念及特点
- ◎ 结构化程序设计的基本概念
- ◎ VC 6.0集成开发环境的使用
- ◎ 如何学习C语言
- ◎ C语言程序的构成及开发过程

学习点拨

提示每章内容的重点和难点,为考生介绍学习方法,使考生更有针对性地学习。

学习点拨

学习C语言之前,读者除了需要掌握一些简单的数学方法,还需要掌握VC 6.0的使用方法,包括C语言程序的建立、打开、保存以及C语言程序的编译、连接等。另外,为了让读者对编程有一个初步的认识,本章还介绍了算法和结构化程序设计的基本内容。

本章评估

通过分析数套历年笔试和上机考试的真题,总结出每章内容在考试中的重要程度、考核类型、所占分值,以及建议学习时间等重要参数,使考生可以更加合理地制订学习计划。

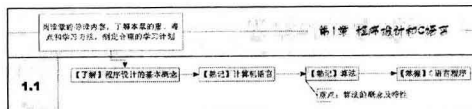
本章评估

重要度	★
知识类型	熟记
考核类型	笔试

本章学习流程图

提炼重要知识点,详细点明各知识点之间的关系,同时指出对每一个知识点应掌握的程度:是了解,是熟记,还是掌握。

本章学习流程图



知识点详解

根据考试的需要,合理取舍,精选内容,结合巧妙设计的知识板块,使考生迅速把握重点,顺利通过考试。

1.1 程序设计的基本概念

C语言是一种程序设计工具,用其进行编程的过程就是用C语言进行程序设计。因此,学习C语言的用法之前,先让我们一起来看看一些有关程序和程序设计的基本知识。

1.1.1 程序和程序设计

程序:由数字代码控制计算机执行一系列操作的指令,即对计算机发出的一系列操作指令。
 程序:为计算机执行的指令序列,并把它存储在计算机内存中。
 程序:为计算机执行的指令序列,并把它存储在计算机内存中。
 程序:为计算机执行的指令序列,并把它存储在计算机内存中。

学习效果自评

学完每章的知识后,考生可通过“课后总复习”对所学知识进行检验,还可以对照“学习效果自评”对自己的掌握情况进行检查。

学习效果自评

学完本章后,相信大家程设计的知识有了一定的了解,本章内容在考试中以选择题的方式出现。下表是我们对本章比较重要的知识进行的一个小结,大家可以对照自己的掌握情况进行自评。

知识内容	重要程度	掌握程度	自评结果
程序和程序设计的概念	★	能够理解程序和程序设计的概念	<input type="checkbox"/> 未掌握 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 较好
C程序的构成	★★★	能够掌握C程序的构成	<input type="checkbox"/> 未掌握 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 较好
C程序的开发过程	★★	能够掌握C程序的开发过程	<input type="checkbox"/> 未掌握 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 较好
算法	★	了解算法的概念和特点	<input type="checkbox"/> 未掌握 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 较好
结构化程序设计	★★	能够理解程序设计的思想	<input type="checkbox"/> 未掌握 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 较好
Visual C++开发环境	★★★	能够使用Visual C++开发环境	<input type="checkbox"/> 未掌握 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 较好

2. 如何使用书中栏目

书中设计了4个小栏目,分别为“学习提示”、“请注意”、“请思考”和“网络课堂”。

(1) 学习提示

学习提示是从对应模块提炼的重点内容,读者可以通过它明确学习重点。

(2) 请注意

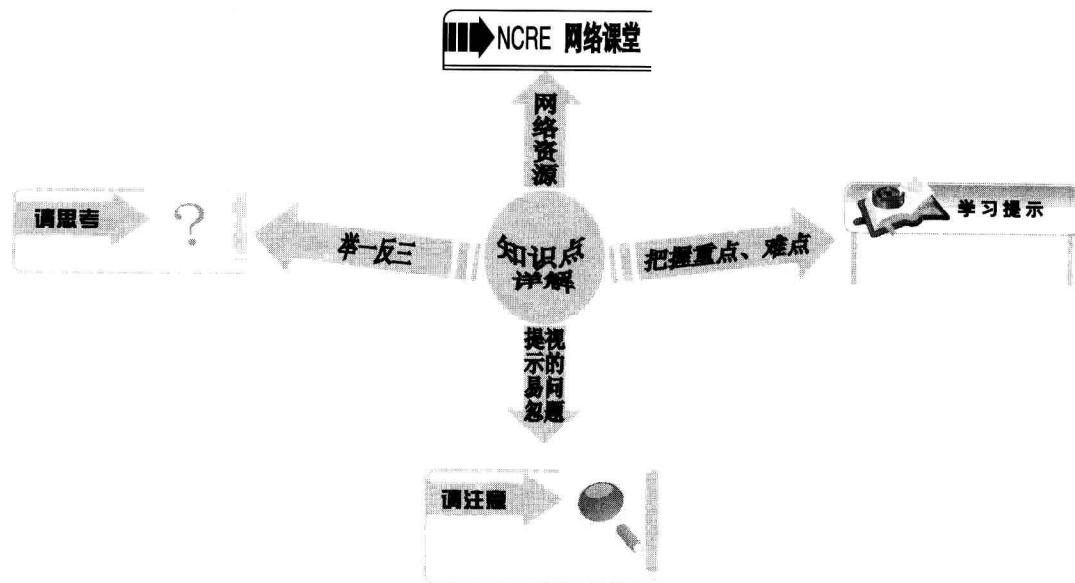
该栏目主要是提示读者在学习过程中容易忽视的问题,以引起大家的重视。

(3) 请思考

介绍完一部分内容后,以这种形式给出一些问题让读者思考,使读者能举一反三。

(4) 网络课堂

提供相关扩展知识的网址链接,读者可以通过它们学习更多的知识。



希望本书在备考过程中能够助您一臂之力,让您顺利通过考试,成为一名合格的计算机应用人才。

由于时间仓促,书中难免存在疏漏之处,恳请广大读者批评指正。编辑信箱为: lisha@ptpress.com.cn。

编者
2008年11月

多媒体教学光盘使用说明

一、光盘内容

本软件提供多媒体课堂，以及笔试与上机考试模拟系统。读者安装软件后即可使用。

二、光盘使用环境

硬件环境

主 机	Pentium III 1GHz相当或以上
内 存	128MB以上(含128MB)
显 卡	SVGA 彩显
硬盘空间	500MB以上(含500MB)

软件环境

操作系统	中文版Windows XP
应用软件	Microsoft Visual C++ 6.0和MSDN 6.0

三、光盘安装方法

步骤1: 启动计算机，进入Windows操作系统。

步骤2: 将光盘放入光驱，光盘会自动运行安装程序（也可以双击执行光盘根目录下的Autorun.exe文件），将本软件安装到本地硬盘。安装完毕后，会自动在桌面上生成名为“教程二级C语言”的快捷方式。

四、光盘使用方法

1. 启动

双击计算机桌面上的“教程二级C语言”快捷方式，弹出如图1所示的窗口。



图1

2. 关于多媒体课堂

单击图1中的“多媒体课堂”按钮进入多媒体教学课堂，进行互动学习，如图2所示。

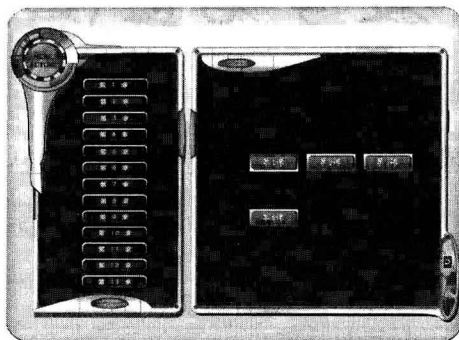


图2

在图2中，单击要学习的章的相应按钮，在界面的右边就会出现对应的课程，然后单击相应的按钮即可进入动画学习界面，如图3和图4所示。

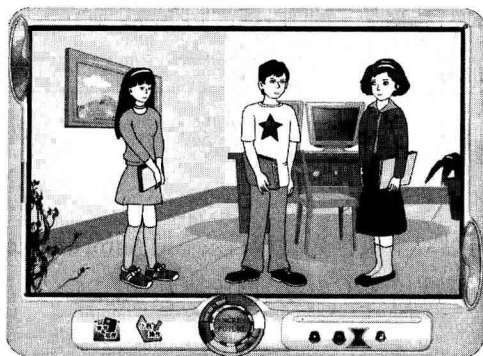


图3

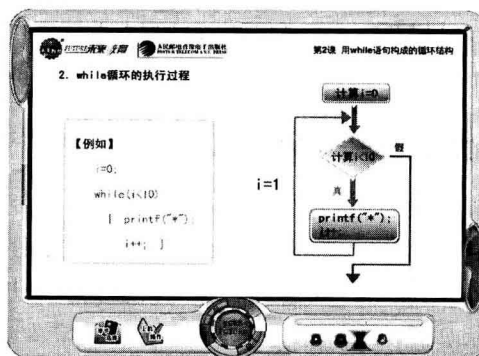


图4

3. 关于模拟考试系统

单击图1中的“上机考试”按钮进入模拟考试系统，如图5所示。



图5

(1) 日常练习

单击“日常练习”→“笔试部分”按钮，即进入如图6所示的界面。也可以根据需要单击其他相应的按钮。选择“日常练习”→“上机部分”，即进入如图7所示的界面。也可以根据需要单击其他按钮。

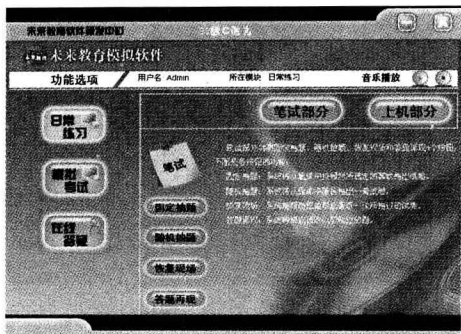


图6

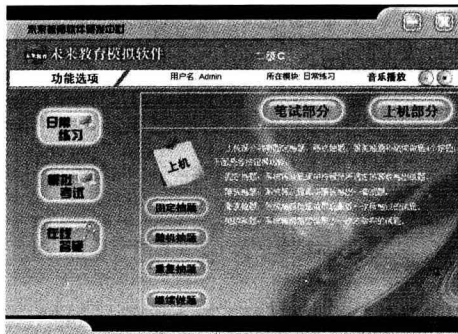


图7

(2) 模拟考试

单击“模拟考试”→“笔试部分”按钮，即进入如图8所示的界面。也可以根据需要单击其他按钮。



图8

单击“模拟考试”→“上机部分”按钮，即进入如图9所示的界面。单击图9中的“登录”按钮即可进入如图10所示的上机考试系统的登录界面。



图9

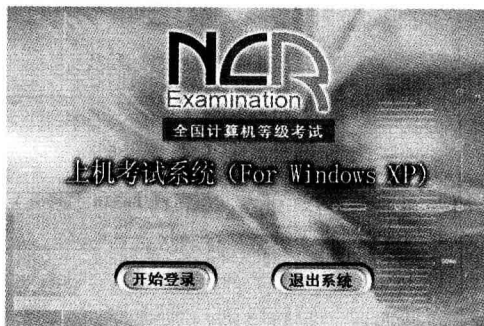


图10

单击如图10所示界面中的“开始登录”按钮，弹出如图11所示的“考试登录”界面。可以使用默认的准考证号登

录,如图12所示。

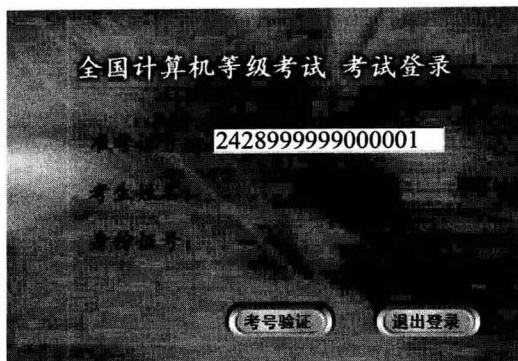


图11

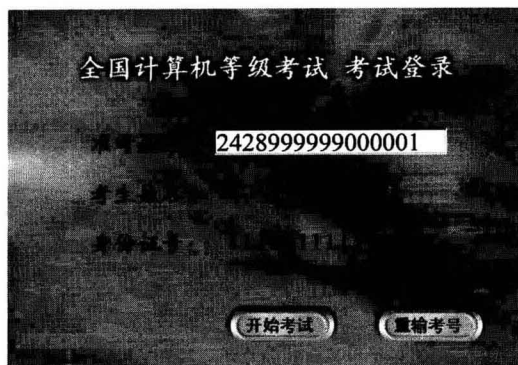


图12

此时若单击“开始考试”按钮则进入如图13所示的“考试须知”界面,若单击“重输考号”按钮则可以用其他准考证号登录。单击图13中的“开始考试并计时”按钮即可进入上机考试模拟系统并开始考试了,如图14所示。



图13

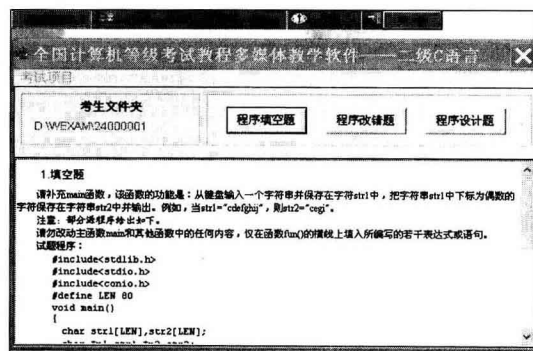


图14

执行“考试项目”→“启动Visual C++ 6.0”命令,即可进入如图15所示界面。

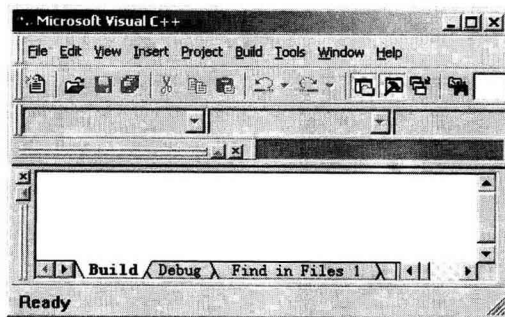


图15

4. 注意

用本软件进行上机练习时,读者的计算机中必须装有Visual C++ 6.0的开发环境,否则将不能通过本软件进行正常的上机练习。

目 录

第1章 程序设计和C语言	1	2.5.3 字符型数据的运算.....	26
1.1 程序设计的基本概念	3	2.5.4 字符串常量.....	26
1.1.1 程序和程序设计.....	3	2.6 不同数据类型之间的转换	27
1.1.2 计算机语言	3	2.7 算术运算符和算术表达式	28
1.1.3 算法的概念.....	4	2.7.1 算术运算符	29
1.1.4 结构化程序设计.....	5	2.7.2 算术表达式.....	30
1.2 Visual C++ 6.0集成开发环境简介.....	6	2.8 赋值运算符和赋值表达式	30
1.2.1 VC 6.0的启动.....	6	2.8.1 赋值运算符和赋值表达式.....	31
1.2.2 VC 6.0的退出.....	7	2.8.2 复合的赋值表达式.....	31
1.2.3 VC 6.0集成开发环境介绍.....	7	2.9 自增和自减运算符	32
1.2.4 修改已有的源程序	7	2.10 逗号运算符和逗号表达式	34
1.2.5 编译、连接信息的处理.....	9	课后总复习	35
1.3 C语言简介.....	9	第3章 顺序结构程序设计	38
1.3.1 如何学习C语言	9	3.1 C语句分类.....	40
1.3.2 C程序的构成	10	3.2 赋值语句	41
1.3.3 C程序的书写格式	11	3.3 数据的输入与输出	41
1.3.4 C程序的开发过程	11	3.4 数据的输入与输出——scanf函数.....	42
1.4 C程序的上机步骤.....	12	3.4.1 scanf函数的调用格式	42
课后总复习	13	3.4.2 scanf函数的格式字符	43
第2章 数据类型、运算符和表达式	15	3.4.3 scanf函数的使用说明	44
2.1 常量、变量和标识符	17	3.5 数据的输入与输出——printf函数	45
2.1.1 标识符.....	17	3.5.1 printf函数的调用格式	45
2.1.2 关键字.....	17	3.5.2 printf函数的格式字符.....	46
2.1.3 常量.....	17	3.5.3 printf函数的使用说明.....	49
2.1.4 符号常量.....	18	3.6 数据的输入与输出——getchar函数和putchar	
2.1.5 变量	18	函数	50
2.2 数据类型	19	3.6.1 字符输入函数getchar.....	50
2.3 整型数据	20	3.6.2 字符输出函数putchar.....	50
2.3.1 整型变量.....	20	3.7 顺序结构程序举例	51
2.3.2 整型常量.....	21	课后总复习	52
2.4 实型数据	22	第4章 选择结构程序设计	55
2.4.1 实型变量.....	22	4.1 关系运算符和关系表达式	57
2.4.2 实型常量.....	23	4.1.1 关系运算符.....	57
2.5 字符型数据	24	4.1.2 关系表达式.....	57
2.5.1 字符变量.....	24	4.2 逻辑运算符和逻辑表达式	58
2.5.2 字符常量.....	24	4.2.1 逻辑运算符.....	58

4.2.2 逻辑表达式.....	59	6.4.4 字符数组的输入输出.....	100
4.3 条件运算符和条件表达式.....	60	6.4.5 字符串处理函数.....	101
4.4 if语句.....	61	6.4.6 字符数组应用举例.....	104
4.4.1 if语句的基本形式.....	61	课后总复习.....	105
4.4.2 if语句的嵌套.....	63	第7章 函数	108
4.5 switch语句.....	65	7.1 库函数.....	110
课后总复习.....	67	7.2 函数定义.....	111
第5章 循环结构程序设计	71	7.3 函数的参数和返回值.....	112
5.1 用for语句构成的循环结构.....	73	7.3.1 函数参数.....	112
5.1.1 for循环语句的一般形式.....	73	7.3.2 函数返回值.....	113
5.1.2 for循环语句的执行过程.....	73	7.4 函数的调用.....	114
5.2 用while语句构成的循环结构.....	74	7.4.1 函数调用的一般形式.....	114
5.2.1 while循环语句的一般形式.....	74	7.4.2 函数的嵌套调用.....	115
5.2.2 while循环语句的执行过程.....	75	7.4.3 函数的递归调用.....	117
5.3 do...while语句构成的循环结构.....	76	7.5 函数的声明.....	118
5.3.1 do...while循环语句的一般形式.....	76	7.5.1 函数声明的形式.....	118
5.3.2 do...while循环语句的执行过程.....	76	7.5.2 函数声明的位置.....	119
5.3.3 3种循环结构小结.....	77	7.6 函数参数传递.....	119
5.4 循环结构的嵌套.....	77	课后总复习.....	121
5.5 break语句和continue语句在循环体中的作用.....	79	第8章 变量的作用域和存储类别	124
5.5.1 break语句.....	79	8.1 变量的作用域.....	126
5.5.2 continue语句.....	80	8.1.1 局部变量.....	126
5.5.3 break语句和continue语句的区别.....	81	8.1.2 全局变量.....	127
5.6 goto语句.....	82	8.2 变量的存储类别.....	128
课后总复习.....	82	8.2.1 auto变量.....	129
第6章 数组	85	8.2.2 static变量.....	130
6.1 有关数组的基本概念.....	87	8.2.3 register变量.....	131
6.2 一维数组.....	88	8.2.4 extern变量.....	132
6.2.1 一维数组的定义.....	88	8.3 函数的存储分类.....	134
6.2.2 一维数组的引用.....	88	8.3.1 内部函数.....	134
6.2.3 一维数组的初始化.....	90	8.3.2 外部函数.....	134
6.2.4 一维数组应用举例.....	91	课后总复习.....	135
6.3 二维数组.....	93	第9章 指针	137
6.3.1 二维数组的定义.....	93	9.1 地址和指针的概念.....	139
6.3.2 二维数组的引用.....	94	9.2 指针变量.....	140
6.3.3 二维数组的初始化.....	95	9.2.1 指针变量的定义.....	140
6.3.4 二维数组应用举例.....	96	9.2.2 指针运算符.....	141
6.4 字符数组.....	97	9.2.3 指针变量的初始化.....	142
6.4.1 字符数组的定义.....	98	9.2.4 指针的运算.....	142
6.4.2 字符数组的引用.....	98	9.3 指针与一维数组.....	145
6.4.3 字符数组的初始化.....	99		

9.3.1 指向数组元素的指针变量.....	145	11.4 共用体.....	193
9.3.2 数组元素的引用.....	146	11.4.1 共用体类型的说明和变量定义.....	193
9.4 指针与二维数组.....	148	11.4.2 共用体变量的引用.....	194
9.4.1 二维数组及其元素的地址.....	148	课后总复习.....	196
9.4.2 指向数组元素的指针变量.....	151	第12章 位运算.....	199
9.5 指针与字符串.....	151	12.1 位运算符.....	201
9.5.1 使用字符指针实现字符串的存储.....	151	12.2 位运算符详解.....	201
9.5.2 字符指针与字符数组的区别.....	152	12.2.1 按位与运算.....	201
9.6 指针的指针.....	154	12.2.2 按位或运算.....	203
9.6.1 指针数组.....	154	12.2.3 按位异或运算.....	203
9.6.2 指向指针的指针.....	156	12.2.4 按位非运算.....	204
9.7 指针与函数.....	158	12.2.5 左移运算.....	205
9.7.1 指针作为函数参数.....	158	12.2.6 右移运算.....	205
9.7.2 一维数组名作函数实参.....	160	课后总复习.....	206
9.7.3 二维数组名作函数实参.....	161	第13章 文件.....	208
9.7.4 字符指针作函数实参.....	162	13.1 文件概述.....	210
9.7.5 返回指针值的函数.....	163	13.2 文件类型指针.....	211
9.7.6 函数指针.....	164	13.3 文件的打开与关闭.....	212
9.8 main函数中的参数.....	165	13.3.1 文件的打开 (fopen函数).....	212
课后总复习.....	166	13.3.2 文件的关闭 (fclose函数).....	213
第10章 预编译处理.....	170	13.4 文件的读写.....	213
10.1 宏替换.....	172	13.4.1 字符读写函数fputc和fgetc.....	213
10.1.1 不带参数的宏定义.....	172	13.4.2 字符串读写函数fputs和fgets.....	215
10.1.2 带参数的宏定义.....	174	13.4.3 数据块读写函数fread和fwrite.....	216
10.2 文件包含.....	175	13.4.4 格式化读写函数fprintf和fscanf.....	217
课后总复习.....	175	13.4.5 判断文件结束函数feof.....	217
第11章 结构体、共用体和用户定义类型.....	177	13.5 文件的定位.....	218
11.1 用typedef定义类型.....	179	13.5.1 rewind函数.....	218
11.2 结构体.....	180	13.5.2 fseek函数.....	219
11.2.1 结构体类型的说明.....	180	13.5.3 ftell函数.....	219
11.2.2 结构体变量的定义.....	181	课后总复习.....	220
11.2.3 结构体变量的初始化.....	184	附录.....	223
11.2.4 结构体变量的引用.....	185	附录A 上机指导.....	223
11.2.5 函数之间结构体变量的数据传递.....	186	附录B 全国计算机等级考试二级C语言考试	
11.3 动态存储分配和链表.....	187	大纲.....	225
11.3.1 动态存储分配.....	187	附录C 参考答案.....	228
11.3.2 动态链表的概念.....	188		
11.3.3 利用结构体变量构成链表.....	189		

第1章

程序设计和C语言



视频课堂

第1课

VC 6.0环境简介

●VC 6.0的启动和退出

●VC 6.0集成开发环境简介

章前导读

通过本章，你可以学习到：

- ◎ 计算机语言的分类
- ◎ 算法的基本概念及特点
- ◎ 结构化程序设计的基本概念
- ◎ VC 6.0集成开发环境的使用
- ◎ 如何学习C语言
- ◎ C语言程序的构成及开发过程

本章评估

重要度	★
知识类型	熟记
考核类型	笔试
所占分值	笔试：4分
学习时间	2课时

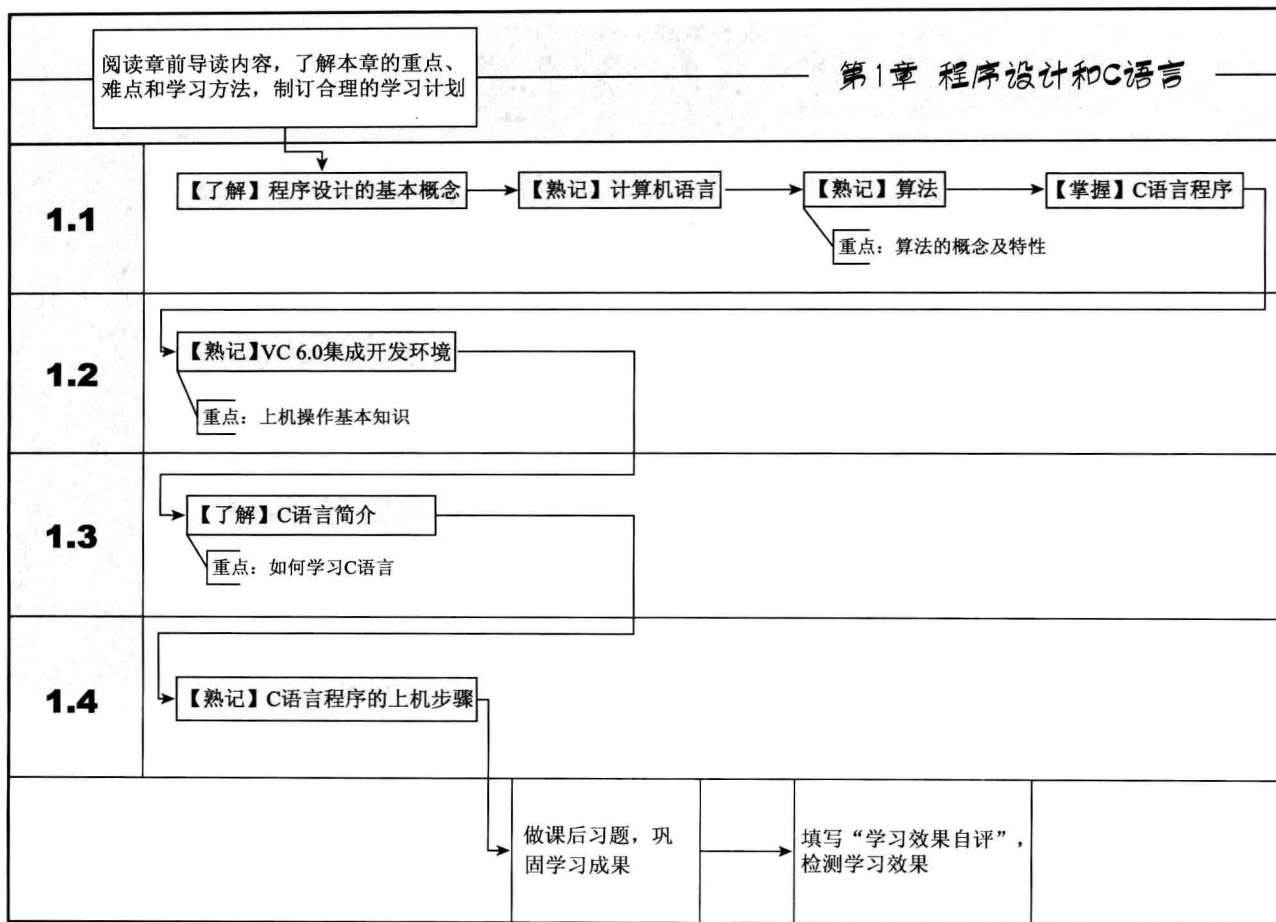
学习点拨

学习C语言之前，读者除了需要掌握一些简单的数学方法，还需要掌握VC 6.0的使用方法，包括C语言程序的建立、打开、保存以及C语言程序的编译、连接等。另外，为了让读者对编程有一个初步的认识，本章还介绍了算法和结构化程序设计的基本内容。

本章将对上述内容进行简单的介绍，并且对VC 6.0的使用、C程序的构成及如何进行C程序的上机操作进行详细介绍。

读者可以通过“本章学习流程图”把握本章的编写思路及重要知识点，理清本章的知识脉络。

本章学习流程图



1.1 程序设计的基本概念

C语言是一种程序设计工具,用C语言进行编程的过程就是程序设计的过程,因此,在讲C语言的用法之前,先让我们一起来了解一些有关程序和程序设计的基础知识。

1.1.1 程序和程序设计

程序

是指可以被计算机连续执行的一条条指令的集合,也可以说是人与机器进行“对话”的语言。

人们将需要计算机做的工作写成一定形式的指令,并把它们存储在计算机的内部存储器中,当人为地给出命令之后,它就被计算机按指令操作顺序自动运行,这样程序就被执行了。

程序设计

就是用程序设计语言编写程序的过程。

广义上说,程序设计是用计算机解决一个实际应用问题时的整个处理过程,包括提出问题、确定数据结构、确定算法、编程、调试程序及书写文档等一系列的过程。

- 提出问题: 提出需要解决的问题, 形成一个需求任务书。
- 确定数据结构: 根据需求任务书提出的要求、指定的输入数据和输出结果, 确定存放数据的数据结构。
- 确定算法: 针对存放数据的数据结构确定解决问题、实现目标的步骤。
- 编写程序: 根据指定的数据结构和算法, 使用某种计算机语言编写程序代码, 输入到计算机中并保存到磁盘上, 简称编程。
- 调试程序: 消除由于疏忽而引起的语法错误或逻辑错误; 用各种可能的输入数据对程序进行测试, 使之对各种合理的数据都能得到正确的结果, 对不合理的数据都能进行适当处理。
- 书写文档: 整理并写出文档资料。

请注意

数据结构是指数据在计算机中的存放形式, 它用来反映一个数据的内部构成, 即一个数据由哪些数据成分构成, 以什么方式构成, 呈什么结构, 如线性表、树等, 本书中不做详细介绍。



学习提示

【了解】程序和程序设计的概念

1.1.2 计算机语言

计算机语言是人与计算机进行交流的工具。计算机语言分为机器语言、汇编语言和高级语言3种。

对于计算机本身来说, 它并不能直接识别由高级语言编写的程序, 只能接受和处理由0和1的代码构成的二进制指令或数据, 这种直接面向计算机的指令称为“机器语言”。

目前, 使用比较广泛的语言, 如Visual C++、Java以及本书将要介绍的C语言等, 它们都被称为计算机的“高级语言”。高级语言是用接近人们习惯的自然语言作为语言的表达形式, 学习和操作起来十分方便, 并且用高级语言编写的程序具有良好的通用性和可移植性, 不依赖于具体的计算机类型。



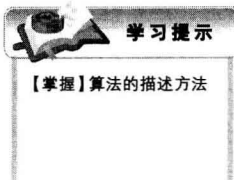
学习提示

【熟记】3种计算机语言的名称

【了解】常见的高级语言

汇编语言是介于机器语言和高级语言之间的一种语言。

1.1.3 算法的概念



我们知道，“确定算法”是进行程序设计过程中一个相当重要的步骤，那么究竟什么是算法呢？

1) 算法的概念

不是只有计算的问题才有算法。广义上讲，算法是为了解决一个问题而采取的方法和步骤。例如，描述跆拳道动作的图解，就是“跆拳道的算法”；一首歌曲的乐谱也可以称为该歌曲的算法，因为它指定了歌曲演奏的每一个步骤，按照此步骤就能演奏出预定的乐曲。

计算机科学中的算法是指为解决某个特定问题而采取确定且有限的步骤，它是为了解决“做什么”和“怎么做”的问题。著名科学家沃思(Nikiklaus Wirth)曾提出一个公式：

数据结构 + 算法 = 程序

其中，数据结构是对数据的描述，也就是在程序中数据的类型和组织形式，而算法则是对操作步骤的描述。

2) 算法的描述

算法是程序设计中非常重要的概念，它的处理对象是数据。有了算法，就可以用任何一种计算机高级语言将算法转换为程序。看到这，读者可能会想：算法既然这么重要，那算法是用什么方法来描述的呢？下面我们就为您解开答案。其实，算法可以用各种描述方法进行描述，目前最常用的有3种：伪代码、流程图和N-S结构图。

伪代码是一种近似高级语言但又不受语法约束的语言描述方法，这种方法比较易于理解，但描述较冗长。

流程图是一种很好的描述算法的工具，传统的流程图由图1-1所示的几种基本图形组成。



图1-1 流程图基本构成图形

用传统流程图表示算法的优点是形象直观、简单方便；缺点则是这种流程图对于流程线的走向没有任何限制，可以任意转向，描述算法时费时费力且不易阅读。

N-S结构图是由美国学者I.Nassi和B.Shneiderman在1973年提出的。这种流程图完全去掉了流程线，算法的每一步都用一个矩形框来表示，把一个个矩形框按执行的次序连接起来就是一个算法描述。

3) 算法的特性

一个算法应该具有以下几个特点：

- 有穷性；
- 确定性；
- 有零个或多个输入；
- 有一个或多个输出；