

新大纲



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

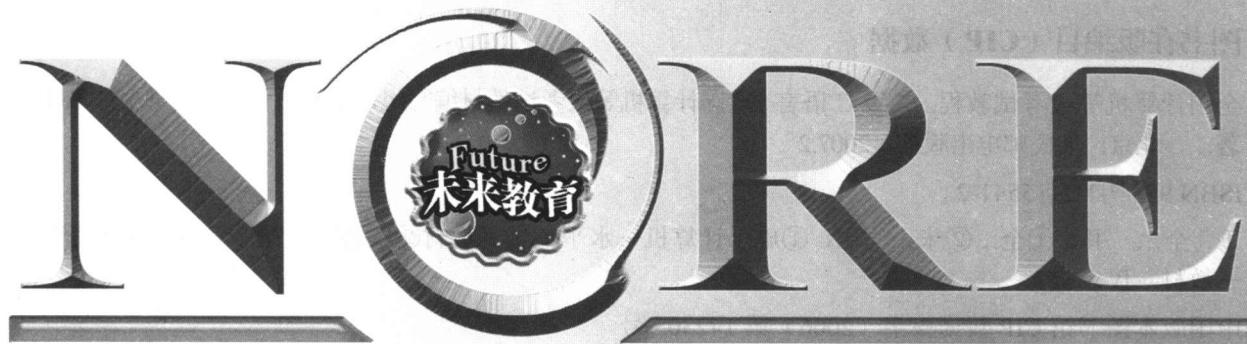


- 一学就会的教程：将复杂问题简单化，将理论知识通俗化
- 衔接考试的教程：分析命题规律，考核的要点就是我们讲解的重点
- 书盘结合的教程：提供多媒体教学光盘，丰富你的学习方式
- 视频课堂：动画演绎，视频讲解，把等考辅导老师请回家，让学习变得更高效、更轻松
- 模拟软件：模拟真实考试环境，题量超大，智能评分，深受广大考生欢迎



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS





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
未来教育教学与研究中心 编著

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, 2007.2

ISBN 978-7-115-15541-2

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 (2006) 第 142305 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初学者)学习相关内容, 顺利通过考试。

全书共分 13 章, 主要内容包括: 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。

本书光盘提供多媒体视频课堂, 以动画的方式讲解重、难点, 为考生营造一种轻松的学习环境。除此之外, 还提供了供考生熟悉笔试和上机考试的模拟系统。

本书可作为全国计算机等级考试培训用书和自学用书, 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 蒋 艳
 - ◆ 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
新华书店总店北京发行所经销
 - ◆ 开本: 880 × 1092 1/16
印张: 15.25 彩插: 1
字数: 408 千字 2007 年 2 月第 1 版
印数: 1~5 000 册 2007 年 2 月河北第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-15541-2/TP · 5853

定价: 28.80 元 (附光盘)

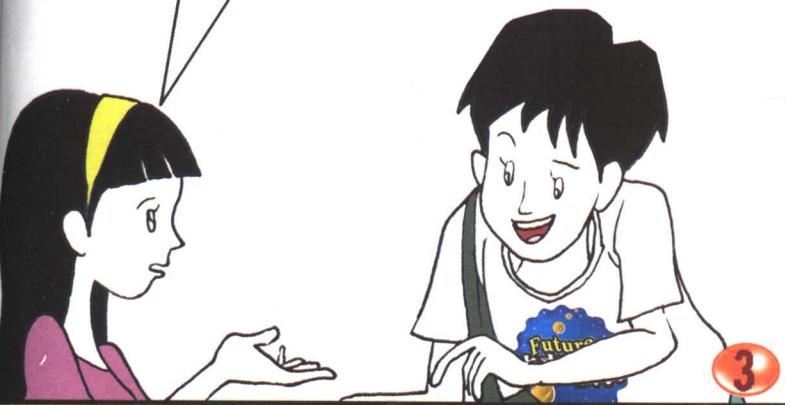
读者服务热线: (010) 67132692 印装质量热线: (010) 67129223

小精灵无忧备考记

怎么了，小精灵？一副愁眉苦脸的样子。说来听听，看我能不能帮助你。

“考试何其难，复习没时间”，
有谁能来帮帮我呀！

最近报考了计算机等级考试，
本来信心十足，可是……



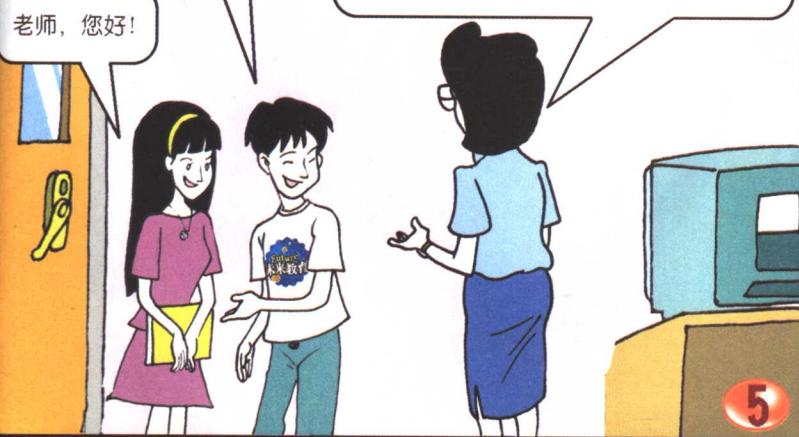
2



3

老师，您好！这是小精灵，她也报考了计算机等级考试，有些问题想向您请教。

小精灵，你好！学习中遇到问题是正常的，你也跟电脑迷一起来上课吧。



4

全国计算机等级考试培训

① 章前导读
通过本章，你可以了解到：

- ② 计算机语言的分类
- ③ 算法的基本概念及特点
- ④ 结构化程序设计的基本概念
- ⑤ Turbo C语言

③ 本章评估

重难点	★★
笔记类型	熟记
考核类型	笔试
所占分值	笔试：4分
学习时间	课时

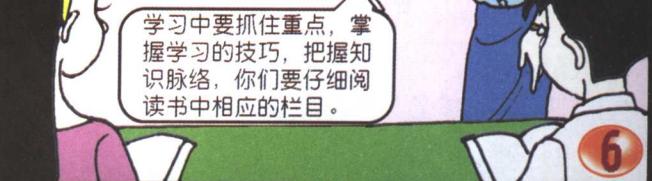
④ 本章学习效果自评

本章学习效果	掌握程度	掌握情况	掌握程度			
基础知识掌握是否全面	<input checked="" type="checkbox"/>	掌握	<input type="checkbox"/>	一般	<input type="checkbox"/>	较差
逻辑思维能力是否提高	<input checked="" type="checkbox"/>	提高	<input type="checkbox"/>	一般	<input type="checkbox"/>	较差
解决问题的能力是否增强	<input checked="" type="checkbox"/>	增强	<input type="checkbox"/>	一般	<input type="checkbox"/>	较差
综合运用知识的能力是否提升	<input checked="" type="checkbox"/>	提升	<input type="checkbox"/>	一般	<input type="checkbox"/>	较差
Turbo C语言掌握	<input checked="" type="checkbox"/>	掌握	<input type="checkbox"/>	一般	<input type="checkbox"/>	较差

学完本章后，相信大家对程序设计的知识有一定了解，本章内容在考试中多以选择题形式出现，下面是我们对本章考核知识点进行一个总结，大家可以通过自查自己对这些知识点掌握情况。

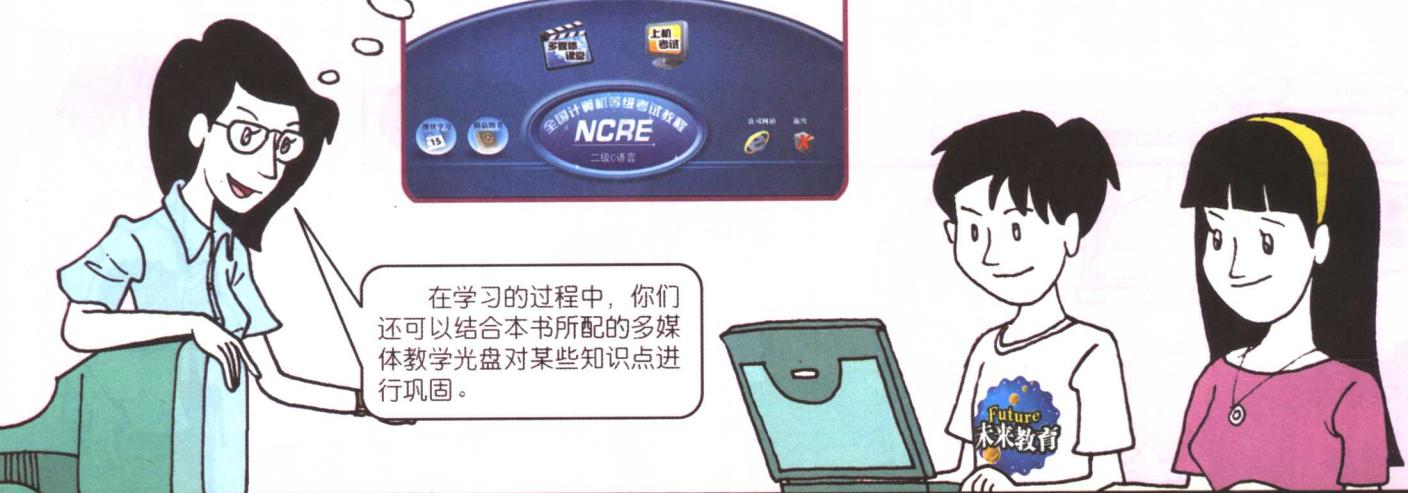
学习中要抓住重点，掌握学习的技巧，把握知识脉络，你们要仔细阅读书中相应的栏目。

5



6

7



8

可是现在有很多软件在使用的时候都比较麻烦，谁来教我们如何使用呢。

到今天为止，所有的课程已讲完了，下面应该多做一些练习。最后，建议你们通过软件中的模拟考试对自己的学习效果进行自评。



全国计算机等级考试培训



9

10



编 委 会

主 编：熊化武

委 员（按姓氏笔画排列，排名不分先后）：

付红伟 任 威 李 琴 谷永生 张 涛

张 萍 张 璇 张 燕 张冬梅 张圣亮

侯 军 祝 萍 昝 超 郑慧芳 钱 勇

唐彦文 梁敏勇

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,任何人均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、为什么编写本书

计算机等级考试的时间周期短,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,并且大多考生是非计算机专业的学生或社会人员,基础比较薄弱,计算机知识掌握的不够牢固,学习起来较为吃力。

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(尤其是初学者类考生)学习困难的方法,可提高学习效率和学习效果。因此我们策划出版了本套丛书,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

本套丛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。在学习各章节的内容之前,都详细介绍了考试中的重点和难点,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

本套丛书所配的光盘是全新的视频教学光盘,用动画演绎复杂的理论和知识,用视频讲解各种操作方法。使用本套丛书的光盘,就等于把辅导老师请回了家。

- 一点点拨重点、难点,一步步深入学习;运用动画、视频等多媒体技术,让学习变得轻松而高效。
- 熟悉上机考试的环境,提供享誉多年的上机模拟软件,让你提前感受上机考试的全过程。

三、如何学习本套丛书

1. 如何学习每一章

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、复习题、学习效果自评表等固定板块。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，你可以了解到：

- 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
- Turbo C语言

- 如何学习C语言
- C语言程序的构成及开发过程

学习点拨

提示每章知识点中的重点和难点，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Turbo C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

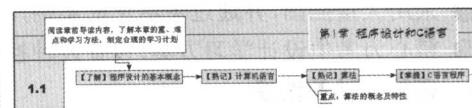
通过对数套历年笔试和上机真题的分析，总结出每章的重要程度、考核类型、所占分值，以及建议学习时间等重要参数，使读者可以更加合理地安排学习。

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，同时指出每一个知识点的掌握程度：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，使读者迅速把握重点，轻松获得知识，最终顺利通过考试。

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，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。

本章学习效果自评

提供“复习题”供考生对所学知识进行检验，最后考生还可以对照“本章学习效果自评”对本章知识点的掌握情况进行一次自我检查。

本章学习效果自评

学完本章后，相信大家对程序设计的知识有了一定的了解。本章内容在考试中多以选择题的方式出现。下表是我们对本章比较重要的知识点进行的一个小结，大家可以通过自己对这些知识点的掌握情况。

知识点	掌握程度	掌握程度	掌握程度	掌握程度
理解程序设计的概念	+	能理解程序设计的概念	口不懂	口一般 口没问题
程序的构成	***	能理解程序的构成	口不懂	口一般 口没问题
C语言的构成	**	能理解C语言的构成	口不懂	口一般 口没问题
算法	*	了解算法的概念和特征	口不懂	口一般 口没问题
结构化程序设计	**	掌握结构化程序设计的概念	口不懂	口一般 口没问题
Turbo C开发环境	全然未知	熟悉使用Turbo C开发环境	口不懂	口一般 口没问题

2. 如何使用本书栏目

本书设计了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本部分内容的学习重点和掌握程度。

(2) 请注意

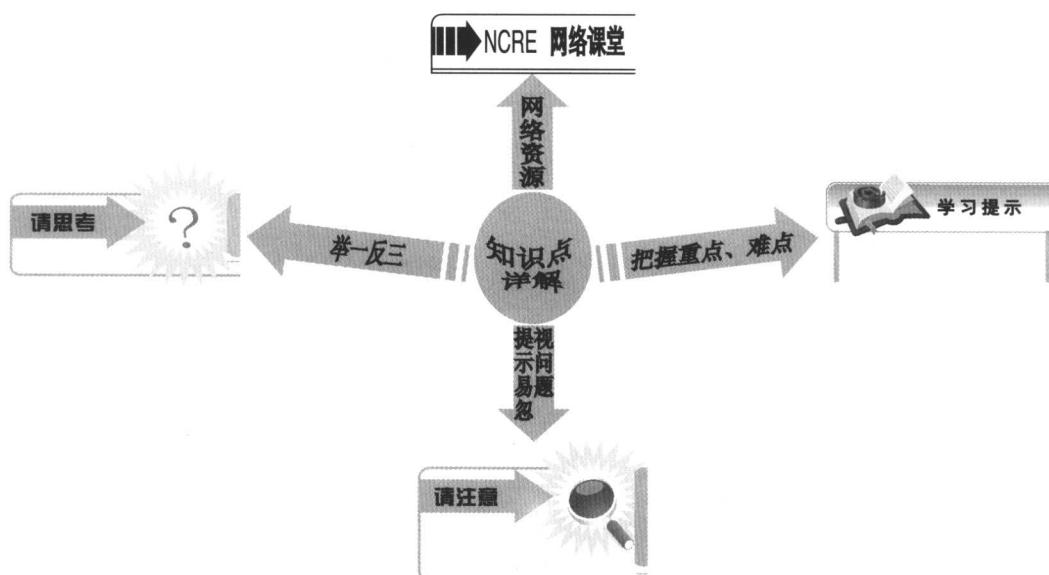
我们以这种形式提示考生在学习的过程中容易忽视的问题，以引起大家的重视。

(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进行思考，从而做到举一反三。

(4) 网络课堂

提供相关扩展知识的网址链接，读者可以利用它们学习更多的知识。



本书对于参加计算机等级考试的考生，是一本极其实用的教材。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：jiangyan@ptpress.com.cn。

编 者
2006年12月

多媒体教学光盘使用说明

一、光盘内容

本系统主要包括大纲知识点的多媒体课堂和笔试、上机模拟软件，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以上及其各种兼容机
内 存	64MB以上的基本内存
显 卡	彩色显示器，具备512KB以上显存
硬盘空间	100MB以上的剩余空间

软件环境

操作系统	Windows 2000/XP/2003
考试系统	全国计算机等级考试系统
C语言版本	Turbo C 2.0

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。

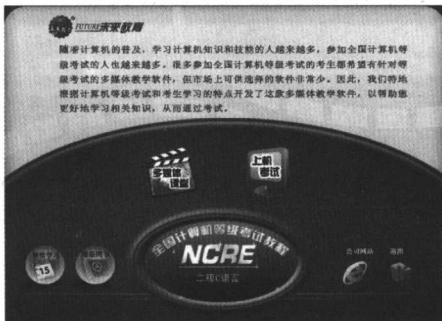


图1

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。

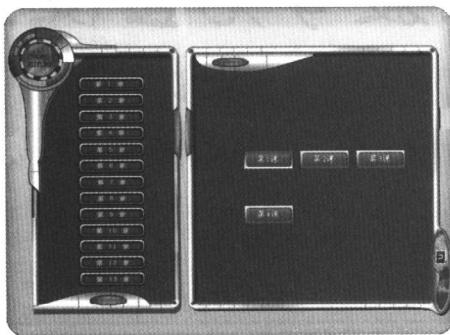


图2

在图2中，单击要学习的章，在界面的右边就会出现该章中对应的课程，然后单击相应课程按钮即可进入动画学习界面，如图3和图4所示。



图3

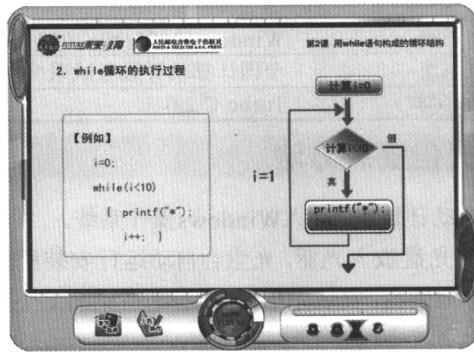


图4

3. 关于模拟考试

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。在此，可以根据需要单击各软件功能对应的按钮。

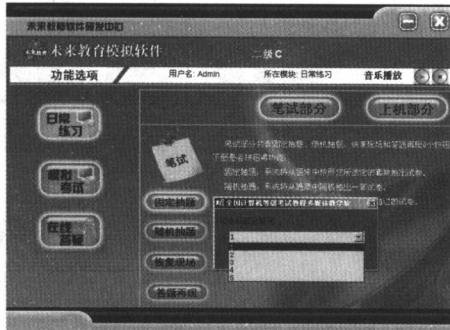


图6

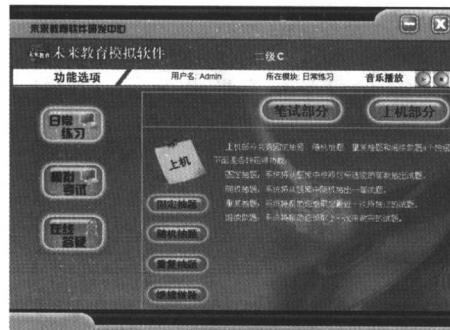


图7

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各软件功能对应的按钮。

(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。在此，可以根据需要单击各软件功能对应的按钮。



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所示的上机考试环境登录界面。



图9



图10

单击图10中的“开始登录”按钮，弹出如图11所示的“考号验证”界面。可以使用默认的准考证号登录，如图12所示。

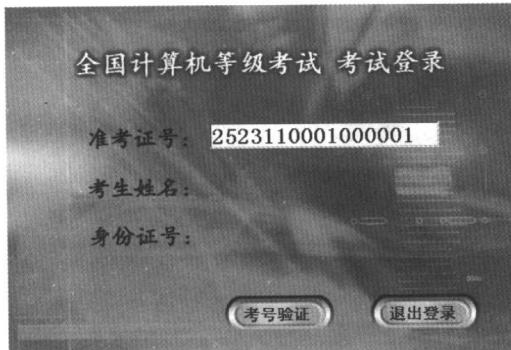


图11



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，单击“重输考号”则可以用其他的准考证号登录。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环境开始考试了，如图14所示。

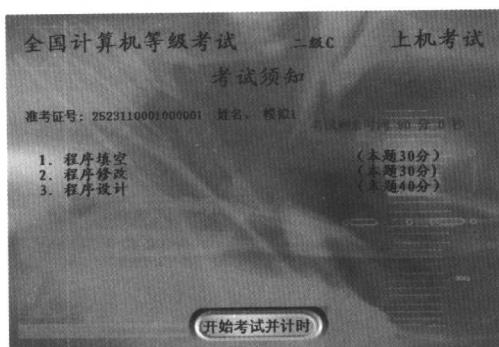


图13

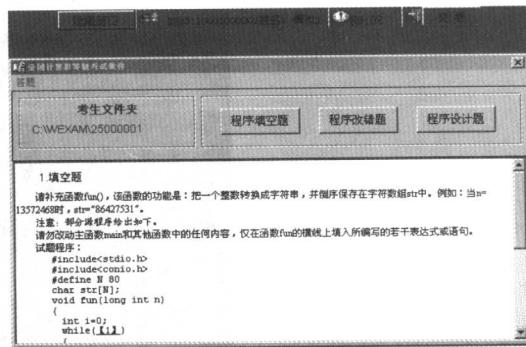


图14

选择“答题”→“考生文件夹”命令，即可进入如图15所示界面，在当前光标所在的位置键入“TC”并按回车键，即可进入TC编辑器环境，如图16所示。



图15

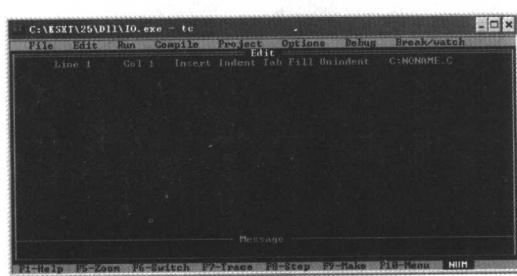


图16

目 录

第1章 程序设计和C语言	1
1.1 程序设计的基本概念	3
1.1.1 程序和程序设计	3
1.1.2 计算机语言	3
1.1.3 算法的概念	4
1.1.4 结构化程序设计	5
1.2 Turbo C 开发环境简介	6
1.3 C语言简介	9
1.3.1 如何学习C语言	9
1.3.2 C程序的构成	10
1.3.3 C程序的书写格式	11
1.3.4 C程序的开发过程	11
1.4 C程序的上机步骤	12
课后总复习	13
第2章 数据类型、运算符和表达式	15
2.1 常量、变量和标识符	17
2.1.1 标识符	17
2.1.2 关键字	17
2.1.3 常量	17
2.1.4 符号常量	18
2.1.5 变量	18
2.2 数据类型	19
2.3 整型数据	20
2.3.1 整型变量	20
2.3.2 整型常量	21
2.4 实型数据	22
2.4.1 实型变量	22
2.4.2 实型常量	23
2.5 字符型数据	24
2.5.1 字符变量	24
2.5.2 字符常量	24
2.5.3 字符型数据的运算	26
2.5.4 字符串常量	26
2.6 不同数据类型之间的转换	27
2.7 算术运算符和算术表达式	28
2.7.1 算术运算符	29
2.7.2 算术表达式	30
2.8 赋值运算符和赋值表达式	30
2.8.1 赋值运算符和赋值表达式	31
2.8.2 复合的赋值表达式	31
2.9 自增和自减运算符	32
2.10 逗号运算符和逗号表达式	34
课后总复习	35
第3章 顺序结构程序设计	38
3.1 C语句分类	40
3.2 赋值语句	41
3.3 数据的输入与输出	41
3.4 数据的输入与输出——scanf函数	42
3.4.1 scanf函数的调用格式	42
3.4.2 scanf函数的格式字符	43
3.4.3 scanf函数的使用说明	44
3.5 数据的输入与输出——printf函数	45
3.5.1 printf函数的调用格式	45
3.5.2 printf函数的格式字符	46
3.5.3 printf函数的使用说明	49
3.6 数据的输入与输出——getchar函数和putchar函数	50
3.6.1 字符输入函数getchar	50
3.6.2 字符输出函数putchar	50
3.7 顺序结构程序举例	51
课后总复习	52
第4章 选择结构程序设计	55
4.1 关系运算符和关系表达式	57
4.1.1 关系运算符	57
4.1.2 关系表达式	57
4.2 逻辑运算符和逻辑表达式	58
4.2.1 逻辑运算符	58
4.2.2 逻辑表达式	59
4.3 条件运算符和条件表达式	60
4.4 if语句	61
4.4.1 if语句的基本形式	61
4.4.2 if语句的嵌套	63
4.5 switch语句	65

课后总复习	67
第5章 循环结构程序设计	71
5.1 用for语句构成的循环结构.....	73
5.1.1 for循环语句的一般形式.....	73
5.1.2 for循环语句的执行过程.....	73
5.2 用while语句构成的循环结构	74
5.2.1 while循环语句的一般形式.....	74
5.2.2 while循环语句的执行过程.....	75
5.3 do...while语句构成的循环结构	76
5.3.1 do...while循环语句的一般形式.....	76
5.3.2 do...while循环语句的执行过程.....	76
5.3.3 3种循环结构小结.....	77
5.4 循环结构的嵌套	77
5.5 break和continue语句在循环体中的作用	79
5.5.1 break语句	79
5.5.2 continue语句	80
5.5.3 break和continue的区别	81
5.6 goto语句	82
课后总复习	82
第6章 数 组	85
6.1 有关数组的基本概念	87
6.2 一维数组	88
6.2.1 一维数组的定义	88
6.2.2 一维数组的引用	88
6.2.3 一维数组的初始化	90
6.2.4 一维数组应用举例	91
6.3 二维数组	93
6.3.1 二维数组的定义	93
6.3.2 二维数组的引用	94
6.3.3 二维数组的初始化	95
6.3.4 二维数组应用举例	96
6.4 字符数组	97
6.4.1 字符数组的定义	98
6.4.2 字符数组的引用	98
6.4.3 字符数组的初始化	99
6.4.4 字符数组的输入输出	100
6.4.5 字符串处理函数	101
6.4.6 字符数组应用举例	104
课后总复习	105

第7章 函 数	108
7.1 库函数	110
7.2 函数定义	111
7.3 函数的参数和返回值	112
7.3.1 函数参数	112
7.3.2 函数返回值	113
7.4 函数的调用	114
7.4.1 函数调用的一般形式	114
7.4.2 函数的嵌套调用	115
7.4.3 函数的递归调用	117
7.5 函数的声明	118
7.5.1 函数声明的形式	118
7.5.2 函数声明的位置	119
7.6 函数参数传递	119
课后总复习	121
第8章 变量的作用域和存储类别	124
8.1 变量的作用域	126
8.1.1 局部变量	126
8.1.2 全局变量	127
8.2 变量的存储类别	128
8.2.1 auto变量	129
8.2.2 static变量	130
8.2.3 register变量	131
8.2.4 extern变量	132
8.3 函数的存储分类	134
8.3.1 内部函数	134
8.3.2 外部函数	134
课后总复习	135
第9章 指 针	137
9.1 地址和指针的概念	139
9.2 指针变量	140
9.2.1 指针变量的定义	140
9.2.2 指针运算符	141
9.2.3 指针变量的初始化	142
9.2.4 指针的运算	142
9.3 指针与一维数组	145
9.3.1 指向数组元素的指针变量	145
9.3.2 数组元素的引用	146
9.4 指针与二维数组	148
9.4.1 二维数组及其元素的地址	148

9.4.2 指向数组元素的指针变量.....	151	11.3.3 利用结构体变量构成链表.....	188
9.5 指针与字符串	151	11.4 共用体	193
9.5.1 使用字符指针实现字符串的存储.....	151	11.4.1 共用体类型的说明和变量定义.....	193
9.5.2 字符指针与字符数组的区别.....	152	11.4.2 共用体变量的引用.....	194
9.6 指针的指针	154	课后总复习	196
9.6.1 指针数组.....	154		
9.6.2 指向指针的指针.....	156		
9.7 指针与函数	158		
9.7.1 指针作为函数参数.....	158		
9.7.2 一维数组名作函数实参	160		
9.7.3 二维数组名作函数实参.....	161		
9.7.4 字符指针作函数实参.....	162		
9.7.5 返回指针值的函数.....	163		
9.7.6 函数指针.....	164		
9.8 main函数中的参数	165		
课后总复习	166		
第10章 预编译处理.....	170	第12章 位运算.....	199
10.1 宏替换	172	12.1 位运算符	201
10.1.1 不带参数的宏定义.....	172	12.2 位运算符详解	201
10.1.2 带参数的宏定义.....	174	12.2.1 按位与运算.....	201
10.2 文件包含	175	12.2.2 按位或运算.....	203
课后总复习	175	12.2.3 按位异或运算.....	203
第11章 结构体、共用体和用户定义类型.....	177	12.2.4 按位非运算.....	204
11.1 用typedef定义类型	179	12.2.5 左移运算.....	205
11.2 结构体	180	12.2.6 右移运算.....	205
11.2.1 结构体类型的说明	180	课后总复习	206
11.2.2 结构体类型变量的定义	181		
11.2.3 结构体类型变量的初始化	183		
11.2.4 结构体类型变量的引用	184		
11.2.5 函数之间结构体变量的数据传递.....	185		
11.3 动态存储分配和链表	186		
11.3.1 动态存储分配.....	186		
11.3.2 动态链表的概念	188		
第13章 文 件	208	第13章 文 件	208
13.1 文件概述	210	13.1 文件概述	210
13.2 文件类型指针	211	13.2 文件的打开与关闭	212
13.3 文件的打开与关闭	212	13.3.1 文件的打开 (fopen函数)	212
13.4 文件的读写	213	13.3.2 文件的关闭 (fclose函数)	213
13.4.1 字符读写函数fputc和fgetc.....	213	13.4 文件的读写	213
13.4.2 字符串读写函数fputs和fgets	215	13.4.1 字符读写函数fputc和fgetc.....	213
13.4.3 数据块读写函数fread和fwrite	216	13.4.2 字符串读写函数fputs和fgets	215
13.4.4 格式化读写函数fprintf和fscanf	217	13.4.3 数据块读写函数fread和fwrite	216
13.4.5 判断文件结束函数feof	217	13.4.4 格式化读写函数fprintf和fscanf	217
13.5 文件的定位	218	13.4.5 判断文件结束函数feof	217
13.5.1 rewind函数	218	13.5 文件的定位	218
13.5.2 fseek函数	219	13.5.1 rewind函数	218
13.5.3 ftell函数	219	13.5.2 fseek函数	219
课后总复习	220	13.5.3 ftell函数	219

第1章

程序设计和C语言



视频课堂

第1课

Turbo C环境简介

- Turbo C的启动和退出
- TC编辑器的基本组成
- File菜单
- Edit菜单
- Run菜单
- Compile菜单
- Options菜单

○ 章前导读

通过本章，你可以学习到：

◎计算机语言的分类

◎如何学习C语言

◎算法的基本概念及特点

◎C语言程序的构成及开发过程

◎结构化程序设计的基本概念

◎Turbo C语言

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Turbo C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TC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地介绍。

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