

高等职业技术教育“十二五”规划教材

全国计算机 等级考试 二级考试秘籍

QUANGUO JISUANJI
DENGJIKAOUSHI ERJI KAOSHI MIJI

主 编◎周春容 肖祥林

副主编◎郎川萍 吴光成 遆 佳



西南交通大学出版社
[Http://press.swjtu.edu.cn](http://press.swjtu.edu.cn)

高等职业技术教育“十二五”规划教材

全国计算机等级考试二级考试秘籍

主 编 周春容 肖祥林

副主编 郎川萍 吴光成 遆 佳



西南交通大学出版社

· 成 都 ·

图书在版编目 (C I P) 数据

全国计算机等级考试二级考试秘籍 / 周春容, 肖祥林主编. — 成都: 西南交通大学出版社, 2011.8
高等职业技术教育“十二五”规划教材
ISBN 978-7-5643-1282-4

I. ①全… II. ①周… ②肖… III. ①电子计算机—水平考试—自学参考资料 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 151962 号

高等职业技术教育“十二五”规划教材
全国计算机等级考试二级考试秘籍

主编 周春容 肖祥林

*

责任编辑 高 平

特邀编辑 黄庆斌

封面设计 墨创文化

西南交通大学出版社出版发行

(成都二环路北一段 111 号 邮政编码: 610031 发行部电话: 028-87600564)

<http://press.swjtu.edu.cn>

成都蜀通印务有限责任公司印刷

*

成品尺寸: 185 mm×260 mm 印张: 19.125

字数: 478 千字

2011 年 8 月第 1 版 2011 年 8 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5643-1282-4

定价: 38.00 元

图书如有印装质量问题 本社负责退换
版权所有 盗版必究 举报电话: 028-87600562

前 言

本书是根据教育部考试中心制订的全国计算机等级考试二级考试 C 语言程序设计考试大纲（2007 年版）的要求编写而成的。

全书主要包括四部分：第一部分：公共基础知识攻略，主要讲解了数据结构、软件工程基础、数据库设计基础和程序设计基础；第二部分：C 语言程序设计攻略，针对考试大纲所涉及的知识点及历年考题进行解析，每一章节都配有单元测试题；第三部份：上机考试攻略，主要针对上机考试可能出现的题型及答题技巧进行分析。本书内容精练，结构合理，便于自学，对读者可能遇到的难点做了十分系统、清楚和详细地阐述，极大地减轻了读者学习 C 语言的困难，是应试人员考前必备的教材。

全书在编写过程中，得到了陈斌教授和杨桦老师的帮助。周春容完成了第 1~3 章的编写及上机试题的收集，郎川萍完成了第 4~6 章的编写，吴光成完成了第 7、8 章的编写，肖祥林完成了第 9~10 章的编写，遆佳完成了第 11 章的编写。

在编写过程中，编者参考了国内外有关计算机软件的书刊和文献资料。由于作者学识和经验有限，本书内容和形式尚有不足和疏漏之处，敬请读者批评指正。

编 者
2011 年 5 月

目 录

第一部分 公共基础知识攻略.....	1
第一章 数据结构与算法.....	1
考纲要求.....	1
考点1 算法.....	1
考点2 数据结构的基本概念.....	3
考点3 线性表的定义及常见操作.....	4
考点4 栈和队列的定义及常见操作.....	5
考点5 链表定义及常见操作.....	6
考点6 树和二叉树的定义及操作.....	6
考点7 查找.....	8
考点8 排序技术.....	9
第二章 程序设计基础.....	10
考纲要求.....	10
考点1 程序设计方法和风格.....	10
考点2 结构化程序设计.....	10
考点3 面向对象的程序设计.....	11
第三章 软件工程基础.....	13
考纲要求.....	13
考点1 软件工程基本概念.....	13
考点2 结构化分析方法.....	15
考点3 结构化设计方法.....	16
考点4 软件测试.....	18
考点5 程序的调试.....	19
第四章 数据库设计基础.....	21
考纲要求.....	21
考点1 数据库的基本概念.....	21
考点2 数据模型.....	23
考点3 关系代数.....	25
考点4 数据库设计与管理.....	27
全国计算机等级考试二级公共基础单元测试.....	29

第二部分 C 语言程序设计攻略	34
第五章 C 语言基础知识	34
考纲要求	34
考点 1 C 语言程序的构成	34
考点 2 C 程序的生成过程	34
考点 3 标识符	35
考点 4 常量	35
考点 5 变量	36
考点 6 数据类型转换	37
考点 7 运算符	37
考点 8 算术运算符和算术表达式	38
考点 9 赋值运算符和赋值表达式	39
考点 10 关系运算符和关系表达式	40
考点 11 逻辑运算符和逻辑表达式	40
考点 12 条件运算符和条件表达式	40
考点 13 逗号运算符和逗号表达式	41
C 语言基础知识单元测试	48
第六章 顺序、选择、循环结构	53
考纲要求	53
考点 1 C 语句分类	53
考点 2 输入输出函数	54
考点 3 if 语句	55
考点 4 switch 语句	56
考点 5 while 语句	57
考点 6 do-while 语句	57
考点 7 for 语句	58
考点 8 循环嵌套	58
考点 9 break 语句和 continue 语句	58
顺序、选择、循环结构单元测试	72
第七章 数 组	85
考纲要求	85
考点 1 一维数组的定义和引用	85
考点 2 一维数组元素的引用	85
考点 3 一维数组元素的初始化	85
考点 4 二维数组定义	86
考点 5 二维数组的引用	86
考点 6 二维数组的初始化	86
考点 7 字符数组的定义	87

考点 8 字符数组的初始化	87
考点 9 字符串和字符串结束标志	87
考点 10 字符数组的输入输出	88
考点 11 字符串处理函数	88
数组单元测试	103
第八章 函 数	110
考纲要求	110
考点 1 库函数	110
考点 2 函数定义的一般形式	110
考点 3 形式参数和实际参数	111
考点 4 函数的返回值	111
考点 5 函数调用的一般形式	112
考点 6 函数调用的方式	112
考点 7 函数的说明	112
考点 8 函数的嵌套调用	112
考点 9 函数的递归调用	113
考点 10 数组作为函数参数	113
考点 11 局部变量和全局变量	113
考点 12 变量的存储类别	114
考点 13 内部函数和外部函数	115
函数单元测试	130
第九章 预编译命令	141
考纲要求	141
考点 1 宏定义和调用	141
考点 2 文件包含	142
第十章 指 针	145
考纲要求	145
考点 1 地址与指针变量的概念	145
考点 2 变量的指针和指向变量的指针变量	145
考点 3 数组指针	146
考点 4 字符串的指针和指向字符串的指针变量	147
考点 5 函数指针变量	148
指针单元测试	160
第十一章 结构体、共用体和文件	165
考纲要求	165
考点 1 typedef 定义新类型	165
考点 2 结构体和共用体类型	165
考点 3 位运算	167
考点 4 文件系统	168

考点 5 文件操作	168
结构体、共用体和文件单元测试	172
第三部分 上机考试攻略	181
上机环境介绍	181
第一套 上机模拟题	183
第一题: 程序填空题	183
第二题: 程序修改题	184
第三题: 程序编制题	185
第二套 上机模拟题	187
第一题: 程序填空题	187
第二题: 程序改错题	188
第三题: 程序编制题	188
第三套 上机模拟题	191
第一题: 程序填空题	191
第二题: 程序修改题	192
第三题: 程序编制题	192
第四套 上机模拟题	195
第一题: 程序填空题	195
第二题: 程序修改题	196
第三题: 程序编制题	198
第五套 上机模拟题	199
第一题: 程序填空题	199
第二题: 程序修改题	200
第三题: 程序编制题	201
第六套 上机模拟题	204
第一题: 程序填空题	204
第二题: 程序修改题	205
第三题: 程序编制题	206
第七套 上机模拟题	208
第一题: 程序填空题	208
第二题: 程序修改题	209
第三题: 程序编制题	210
第八套 上机模拟题	212
第一题: 程序填空题	212
第二题: 程序修改题	213
第三题: 程序编制题	214
第九套 上机模拟题	215
第一题: 程序填空题	215

第二题: 程序修改题	216
第三题: 程序编制题	217
第十套 上机模拟题	219
第一题: 程序填空题	219
第二题: 程序修改题	221
第三题: 程序编制题	221
第十一套 上机模拟题	223
第一题: 程序填空题	223
第二题: 程序修改题	224
第三题: 程序编制题	225
第十二套 上机模拟题	227
第一题: 程序填空题	227
第二题: 程序修改题	229
第三题: 程序编制题	230
第十三套 上机模拟题	232
第一题: 程序填空题	232
第二题: 程序修改题	234
第三题: 程序编制题	234
第十四套 上机模拟题	237
第一题: 程序填空题	237
第二题: 程序修改题	239
第三题: 程序编制题	240
第十五套 上机模拟题	243
第一题: 程序填空题	243
第二题: 程序修改题	244
第三题: 程序编制题	245
第十六套 上机模拟题	247
第一题: 程序填空题	247
第二题: 程序修改题	249
第三题: 程序编制题	250
第十七套 上机模拟题	253
第一题: 程序填空题	253
第二题: 程序修改题	254
第三题: 程序编制题	255
第十八套 上机模拟题	257
第一题: 程序填空题	257
第二题: 程序修改题	258
第三题: 程序编制题	259
第十九套 上机模拟题	261

第一题：程序填空题	261
第二题：程序修改题	262
第三题：程序编制题	263
第二十套 上机模拟题	265
第一题：程序填空题	265
第二题：程序修改题	266
第三题：程序编制题	267
独立上机练习题	268
参考答案	289
全国计算机等级考试二级公共基础单元测试参考答案	289
C 语言基础知识单元测试参考答案	290
顺序、选择、循环结构单元测试参考答案	291
数组知识点单元测试参考答案	292
函数单元测试参考答案	293
指针单元测试参考答案	294
结构体、共同体和文件单元测试参考答案	295
参考文献	296

第一部分 公共基础知识攻略

第一章 数据结构与算法

【考纲要求】

1. 算法的基本概念；算法复杂度的概念和意义（时间复杂度与空间复杂度）。
2. 数据结构的定义；数据的逻辑结构与存储结构；数据结构的图形表示；线性结构与非线性结构的概念。
3. 线性表的定义；线性表的顺序存储结构及其插入与删除运算。
4. 栈和队列的定义；栈和队列的顺序存储结构及其基本运算。
5. 线性单链表、双向链表与循环链表的结构及其基本运算。
6. 树的基本概念；二叉树的定义及其存储结构；二叉树的前序、中序和后序遍历。
7. 顺序查找与二分法查找算法；基本排序算法（交换类排序，选择类排序，插入类排序）。



考点 1 算法

► 理论知识

1. 算法

算法是指对解题方案的准确而完整的描述。

算法不等于程序，也不等于计算机方法，程序的编制不可能优于算法的设计。

2. 算法的基本特征

算法的基本特征是一组严谨地定义运算顺序的规则，每一个规则都是有效的、明确的，此顺序将在有限的次数下终止。特征包括：

- (1) 可行性：算法的每一步操作都必须可行的，即每一步操作均能在有限时间内完成。
- (2) 确定性：算法中每一步骤都必须有明确定义，不允许有模棱两可的解释，不允许有多义性。
- (3) 有穷性：算法必须能在有限的时间内完成，即能在执行有限个步骤后终止，包括合理的执行时间的含义。
- (4) 拥有足够的情报。

3. 算法的基本要素

算法的基本要素：一是对数据对象的运算和操作；二是算法的控制结构。

4. 指令系统

指令系统：一个计算机系统能执行的所有指令的集合。

5. 基本运算和操作

基本运算和操作包括：算术运算、逻辑运算、关系运算、数据传输。

6. 算法的控制结构

算法的控制结构包括：顺序结构、选择结构、循环结构。

7. 算法基本设计方法

算法基本设计方法包括：列举法、归纳法、递推、递归、减斗递推技术、回溯法。

8. 算法复杂度

算法复杂度包括：算法时间复杂度和算法空间复杂度。

9. 算法时间复杂度

算法时间复杂度：执行算法所需要的计算工作量。

10. 算法空间复杂度

算法空间复杂度：执行这个算法所需要的内存空间。

►► 试题解析

1. 算法执行过程中所需要的存储空间成为算法的（ ）。

- (A) 时间复杂度 (B) 计算工作量
(C) 空间复杂度 (D) 工作空间

正确答案：C

解析：算法执行过程中所需要的存储空间，包括算法程序所占的空间，输入的初始数据所占的存储空间以及算法执行过程中所需要的额外空间。其中，额外空间还包括算法执行过程中的工作单元以及某种数据结构所需要的附加存储空间。这些存储空间共称为算法的空间复杂度。

2. 下列叙述中正确的是（ ）。

- (A) 对长度为 n 的有序链表进行查找，最坏情况下需要的比较次数为 n
(B) 对长度为 n 的有序链表进行二分查找，最坏情况下需要的比较次数为 $(n/2)$
(C) 对长度为 n 的有序链表进行二分查找，最坏情况下需要的次数为 $(\log_2 n)$
(D) 对长度为 n 的有序链表进行二分查找，最坏情况下需要的比较次数为 $(n\log_2 n)$

正确答案：A

解析：进行二分查找的前提是采用顺序存储的有序表。对长度为 n 的有序链表不能进行二分查找。

3. 算法的时间复杂度是指（ ）。（2010年3月）

- (A) 算法的执行时间
(B) 算法所处理的数据量
(C) 算法程序中的语句或指令条数
(D) 算法在执行过程中所需要的基本运算次数

正确答案：D

解析：算法的时间复杂度是执行算法所需要的计算工作量，也就是算法在执行过程中所执行的基本运算的次数，而不是指程序运行需要的时间或是程序的长度。



考点2 数据结构的基本概念

►► 理论知识

1. 数据结构研究内容

数据结构研究的三个方面：

- (1) 数据集合中各数据元素之间所固有的逻辑关系，即数据的逻辑结构。
- (2) 在对数据进行处理时，各数据元素在计算机中的存储关系，即数据的存储结构。
- (3) 对各种数据结构进行的运算。

2. 数据结构概念

数据结构是指相互有关联的数据元素的集合。

3. 数据的逻辑结构

数据的逻辑结构包含：

- (1) 表示数据元素的信息。
- (2) 表示各数据元素之间的前后件关系。

4. 数据的存储结构

数据的存储结构有顺序、链接、索引等。

5. 线性结构条件

线性结构条件：

- (1) 有且只有一个根结点。
- (2) 每一个结点最多有一个前件，也最多有一个后件。

6. 非线性结构

非线性结构是指不满足线性结构条件的数据结构。

►► 试题解析

下列叙述中正确的是（ ）。

- (A) 一个逻辑数据结构只能有一种存储结构。
- (B) 数据的逻辑结构属于线性结构，存储结构属于非线性结构。
- (C) 一个逻辑数据结构可以有多种存储结构，且各种存储结构不影响数据处理的效率。
- (D) 一个逻辑数据结构可以有多种存储结构，且各种存储结构影响数据处理的效率。

正确答案：D

解析：一般来说，一种数据的逻辑结构根据需要可以表示成多种存储结构，常用的存储结构有顺序，链接，索引等存储结构。而采用不同的存储结构，其数据处理的效率是不同的。

考点3 线性表的定义及常见操作

►► 理论知识

1. 线性表

线性表由一组数据元素构成，数据元素的位置只取决于自己的序号，元素之间的相对位置是线性的。

2. 记录 and 文件

在复杂线性表中，由若干项数据元素组成的数据元素称为记录，而由多个记录构成的线性表又称为文件。

3. 非空线性表的结构特征

非空线性表的结构特征：

(1) 且只有一个根结点 a_1 ，它无前件；

(2) 有且只有一个终端结点 a_n ，它无后件；

(3) 除根结点与终端结点外，其他所有结点有且只有一个前件，也有且只有一个后件。

结点个数 n 称为线性表的长度，当 $n=0$ 时，称为空表。

4. 线性表的顺序存储结构

线性表的顺序存储结构具有以下两个基本特点：

(1) 线性表中所有元素的所占的存储空间是连续的。

(2) 线性表中各数据元素在存储空间中是按逻辑顺序依次存放的。

由此可知， a_i 的存储地址为： $ADR(a_i)=ADR(a_1)+(i-1)k$ ， $ADR(a_1)$ 为第一个元素的地址， k 代表每个元素占的字节数。

5. 顺序表的运算

顺序表的运算：插入、删除。

►► 试题解析

下列叙述中正确的是 ()。

(A) 线性链表是线性表的链式存储结构

(B) 栈与队列是非线性结构

(C) 双向链表是非线性结构

(D) 只有根结点的二叉树是线性结构

正确答案：A

分析：一个非空的数据结构如果满足下列两个条件：(1) 有且只有一个根结点；(2) 每一个结点最多有一个前件，也最多有一个后件。则称为线性结构。线性链表是线性表的链式存储结构，选项 A 的说法是正确的。栈与队列是特殊的线性表，他们也是线性结构，选项 B 的说法是错误的；双向链表是线性表的链式存储结构，其对应的逻辑结构也是线性结构，而不是非线性结构，选项 C 的说法是错误的；二叉树是非线性结构，而不是线性结构，选项 D 的说法是错误的。



考点4 栈和队列的定义及常见操作

►► 理论知识

1. 栈

(1) 栈是限定在一端进行插入与删除的线性表，允许插入与删除的一端称为栈顶，不允许插入与删除的另一端称为栈底。

(2) 栈按照“先进后出”(FILO)或“后进先出”(LIFO)组织数据，栈具有记忆作用。用 **top** 表示栈顶位置，用 **bottom** 表示栈底。

(3) 栈的基本运算：①插入元素称为入栈运算；②删除元素称为出栈运算；③读取栈顶元素是将栈顶元素赋给一个指定的变量，此时指针无变化。

2. 队列

(1) 队列是指允许在一端(队尾)进入插入，而在另一端(队头)进行删除的线性表。**Rear** 指针指向队尾，**front** 指针指向队头。队列是“先进先出”(FIFO)或“后进后出”(LILO)的线性表。

(2) 队列运算包括①入队运算：从队尾插入一个元素；②退队运算：从队头删除一个元素。

(3) 循环队列： $s=0$ 表示队列空， $s=1$ 且 $\text{front}=\text{rear}$ 表示队列满。

►► 试题解析

1. 按照“后进先出”原则组织数据的数据结构是()。(2006年4月)

- (A) 队列 (B) 栈 (C) 双向链表 (D) 二叉树

正确答案：B

解析：栈和队列都是操作受限的线性表，栈是一端固定(栈底)，另一端浮动(栈顶)，插入和删除只能在栈顶进行。其工作原理是：先进后出(First In Last Out)或后进先出(Last In First Out)。

2. 一个栈的初始状态为空。现将元素 1、2、3、4、5、A、B、C、D、E 依次入栈，然后再依次出栈，则元素出栈的顺序是()。

- (A) 12345ABCDF (B) EDCBA54321
(C) ABCDE12345 (D) 54321EDCBA

正确答案：B

解析：本题考查的是栈的概念。栈是一种先进后出的线性表，所以将元素 1、2、3、4、5、A、B、C、D、E 依次入栈，则出栈的顺序则正好相反为 E、D、C、B、A、5、4、3、2、1。

3. 下列关于栈的叙述中正确的是()。

- (A) 在栈中只能插入数据 (B) 在栈中只能删除数据
(C) 栈是先进先出的线性表 (D) 栈是先进后出的线性表

正确答案：D

解析：对栈可以进行插入和删除操作，但必须牢记插入和删除数据只能在栈顶，是一种特殊的线性表，所以栈是先进后出的线性表。

4. 下列叙述中正确的是 ()。

- (A) 循环队列有队头和队尾两个指针, 因此, 循环队列是非线性结构。
- (B) 在循环队列中, 只需要队头指针就能反映队列中元素的动态变化情况。
- (C) 在循环队列中, 只需要队尾指针就能反映队列中元素的动态变化情况。
- (D) 循环队列中元素的个数是由队头指针和队尾指针共同决定。

正确答案: D

解析: 本题考查的是循环队列的概念。循环队列是一种线性结构, 所以选项 A 不正确; 在循环队列中, 插入元素需要移动队尾指针, 取出元素需要移动队头指针, 因此选项 B 和 C 均不正确, 循环队列中元素的个数是由队头和队尾指针共同决定的是正确的。



考点 5 链表定义及常见操作

►► 理论知识

1. 结点

(1) 数据结构中的每一个结点对应于一个存储单元, 这种存储单元称为存储结点, 简称结点。

(2) 结点由两部分组成: ①用于存储数据元素值, 称为数据域; ②用于存放指针, 称为指针域, 用于指向前一个或后一个结点。

2. 链式存储结构

(1) 在链式存储结构中, 存储数据结构的存储空间可以不连续, 各数据结点的存储顺序与数据元素之间的逻辑关系可以不一致, 而数据元素之间的逻辑关系是由指针域来确定的。

(2) 链式存储结构可用于表示线性结构, 也可用于表示非线性结构。

3. 线性链表

(1) 线性链表, HEAD 称为头指针, HEAD=NULL(或 0)称为空表, 如果是两指针: 左指针(Llink)指向前件结点, 右指针(Rlink)指向后件结点。

(2) 线性链表的基本运算: 查找、插入、删除。



考点 6 树和二叉树的定义及操作

►► 理论知识

1. 树

(1) 树是一种简单的非线性结构, 所有元素之间具有明显的层次特性。

(2) 在树结构中, 每一个结点只有一个前件, 称为父结点, 没有前件的结点只有一个, 称为树的根结点, 简称树的根。每一个结点可以有多个后件, 称为该结点的子结点。没有后件的结点称为叶子结点。

(3) 在树结构中, 一个结点所拥有的后件的个数称为该结点的度, 所有结点中最大的度称为树的度。树的最大层次称为树的深度。

2. 二叉树

(1) 二叉树的特点：①非空二叉树只有一个根结点；②每一个结点最多有两棵子树，且分别称为该结点的左子树与右子树。

(2) 二叉树的基本性质：

①在二叉树的第 k 层上，最多有 2^{k-1} ($k \geq 1$) 个结点。

②深度为 m 的二叉树最多有 $2^m - 1$ 个结点。

③度为 0 的结点(即叶子结点)总是比度为 2 的结点多一个。

④具有 n 个结点的二叉树，其深度至少为 $\lceil \log_2 n \rceil + 1$ ，其中 $\lceil \log_2 n \rceil$ 表示取 $\log_2 n$ 的整数部分。

⑤具有 n 个结点的完全二叉树的深度为 $\lceil \log_2 n \rceil + 1$ 。

⑥设完全二叉树共有 n 个结点。如果从根结点开始，按层序(每一层从左到右)用自然数 1, 2, ..., n 给结点进行编号 ($k=1, 2, \dots, n$)，有以下结论：

- 若 $k=1$ ，则该结点为根结点，它没有父结点；若 $k>1$ ，则该结点的父结点编号为 $\text{INT}(k/2)$ 。

- 若 $2k \leq n$ ，则编号为 k 的结点的左子结点编号为 $2k$ ；否则该结点无左子结点(也无右子结点)。

- 若 $2k+1 \leq n$ ，则编号为 k 的结点的右子结点编号为 $2k+1$ ；否则该结点无右子结点。

(3) 满二叉树是指除最后一层外，每一层上的所有结点有两个子结点，则 k 层上有 2^{k-1} 个结点，深度为 m 的满二叉树有 $2^m - 1$ 个结点。

(4) 完全二叉树是指除最后一层外，每一层上的结点数均达到最大值，在最后一层上只缺少右边的若干结点。

(5) 二叉树存储结构采用链式存储结构，对于满二叉树与完全二叉树可以按层序进行顺序存储。

(6) 二叉树的遍历：

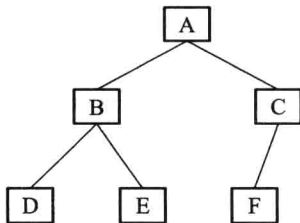
①前序遍历(DLR)，首先访问根结点，然后遍历左子树，最后遍历右子树。

②中序遍历(LDR)，首先遍历左子树，然后访问根结点，最后遍历右子树。

③后序遍历(LRD)首先遍历左子树，然后访问遍历右子树，最后访问根结点。

►► 试题解析

1. 对如下二叉树：



进行后序遍历的结果为 ()。(2006 年 4 月)

- (A) ABCDEF (B) DBEAF C
(C) ABDECF (D) DEBFCA