



全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试 **高分突破**

程序员

历年真题解析

【清华天驷】计算机技术与软件水平考试研究组编
根据最新大纲编写

本配套教材由沈林兴 张淑平主编 清华大学出版社出版

长征出版社

全国计算机等级考试

程序员

历年真题解析

【清华天骄】计算机技术与软件水平考试研究组编
根据最新考试大纲编写

长征出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

全国计算机技术与软件专业技术资格 (水平) 考试高分
突破/教育考试研究中心组编

—北京: 长征出版社, 2003

ISBN7-80015-939-6

I. 全… II. ①李…②张… III. 电子计算机-水平考试-习题
≥. IP3-44

中国版本图书馆CIP数据核字 (2003) 第1031332号

全国计算机技术与软件专业技术资格
(水平) 考试高分突破

程序员

历年真题解析

教育考试研究中心组编

出版发行: 长征出版社

地 址: 北京阜外大街34号

邮 编: 100832

电 话: 010-68586781

经 销: 全国新华书店

印 刷: 郑州文华印务有限公司

开 本: 787×1092毫米

字 数: 43000千字

印 张: 270印张

版 次: 2006年1月第1版

印 次: 2006年1月第1次印刷

书 号: ISBN7-80015-939-6/G. 280

总 定 价: 406.00元

(本书如有印装错误, 请与销售部门联系退换)

前 言

全国计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试,自上世纪八十年代开考以来,已走过了近二十年历程,累计报考人数一百多万。针对这一考试,国家人事部、信息产业部 2004 年颁发了统一的考试大纲和相关文件,对考试政策进行了重大改革,计算机专业技术资格(水平)考试分为计算机软件、计算机网络、计算机应用技术、信息系统和信息服务 5 个专业类别,并在各专业分别开设了高、中、初专业资格考试,对通过考试获得的资格(水平)证书实行每三年进行登记的制度,该项考试原则上每年组织两次,在每年第二季度和第四季度举行。考试结果同获得专业技术职称相联系,从而使得考试更科学合理,也更具有权威性和吸引力。该考试广泛调动了专业技术人员学习的积极性,为选拔高素质的专业技术人员和职称评定提供了一个客观、公正的机会,使得优秀人才能够脱颖而出。

然而,该考试是一个难度很大的考试。多年来考生平均通过率仅为 10%~30% 左右,主要原因是考虑范围十分广泛,涉及了计算机专业的每门课程,以及数学、英语、系统工程、信息化及知识产权等知识,且注重考查新技术新方法。为了适应新的考试大纲要求,帮助准备参加全国计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试的应试者更好地复习迎考,我们组织编写了这套《全国计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试历年真题解析》丛书,推向全国,以适应广大读者要求。

本丛书由长期从事一线教学辅导工作的大学教师主编,全部试题经过精心设计锤炼,再现真实考试,以加深考生对考点的理解和掌握考试内容、范围和难度,揭示命题规律,预测考点,应试导向准确,利于考生复习,权威性高。

本书以对考生考前冲刺提高为原则,具有较强针对性,在编写过程中充分考虑了全国计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试的性质和考生考前的复习及应试的特点,力求针对考点典型试题的精析,以帮助考生在短期的复习中获得好的效果,从而突破难点,把握重点,熟练掌握答题方法及技巧,以便在考试中顺利发挥出水平并顺利通过考试,因此特别适合参加考试的人员考前训练使用。本书由李怀强、常加忠主编。尽管作者具有多年从事科研和教学工作的经验,但书中难免会存在不妥之处,望读者指正,以利再版时改进和提高。

预祝考生朋友在考试中取得好成绩。

全国计算机技术与软件水平考试研究组

2006 年 1 月

目 录

2002 年程序员级上午试题	/ 1
2002 年程序员级上午试题解析	/ 8
2002 年程序员级下午试题	/ 21
2002 年程序员级下午试题解析	/ 26
2003 年程序员级上午试题	/ 30
2003 年程序员级上午试题解析	/ 39
2003 年程序员级下午试题	/ 54
2003 年程序员级下午试题解析	/ 60
2004 年上半年程序员级上午试题	/ 67
2004 年上半年程序员级上午试题解析	/ 75
2004 年上半年程序员级下午试题	/ 90
2004 年上半年程序员级下午试题解析	/ 101
2004 年下半年程序员级上午试题	/ 109
2004 年下半年程序员级上午试题解析	/ 115
2004 年下半年程序员级下午试题	/ 130
2004 年下半年程序员级下午试题解析	/ 143
2005 年上半年程序员级上午试题	/ 150
2005 年上半年程序员级上午试题解析	/ 156
2005 年上半年程序员级下午试题	/ 174
2005 年上半年程序员级下午试题解析	/ 183
2005 年下半年程序员级上午试题	/ 188
2005 年下半年程序员级上午试题解析	/ 195
2005 年下半年程序员级下午试题	/ 196
2005 年下半年程序员级下午试题解析	/ 207
附录 全国计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试 程序员考试大纲	/ 209

中国计算机专业技术资格和水平考试

2002 年程序员级上午试题

(考试时间 9:00 ~ 11:30, 共 150 分钟)

1. 本试卷的试题中共有 75 个空格, 需要全部解答, 每个空格 1 分, 满分 75 分。

2. 每个空格对应一个序号, 有 A、B、C、D 4 个选项, 请选择一个最恰当的选项作为解答, 在答题卡相应序号下填涂该选项。

● 数字签名技术可以用于对用户身份或信息的真实性进行验证与鉴定, 但是下列的

(1) 行为不能用数字签名技术解决。

(1) A. 抵赖 B. 伪造 C. 篡改 D. 窃听

● 软件是一种 (2) 的产品。为了软件产业的健康发展, 应对软件产品的 (3) 进行保护。

(2) A. 易复制 B. 易损坏 C. 易开发 D. 易使用

(3) A. 技术 B. 版权 C. 开发 D. 使用说明

● 用户提出需求并提供经费、委托软件公司开发软件。如果双方商定的协议中未涉及软件著作权属, 则软件著作权属于 (4) 所有。

(4) A. 用户 B. 软件公司
C. 用户、软件公司双方 D. 经裁决所确认的一方

● (5) 是面向对象程序设计语言不同于其他语言的主要特点。是否建立了丰富的

(6) 是衡量一个面向对象程序设计语言成熟与否的一个重要标志。 (7) 是在类及子类之间自动地共享数据和方法的一种机制。

(5) A. 继承性 B. 消息传递 C. 多态性 D. 静态联编

(6) A. 函数库 B. 类库 C. 类型库 D. 方法库

(7) A. 调用 B. 引用 C. 消息传递 D. 继承

● 前序遍历序列与中序遍历序列相同的二叉树为 (8), 前序遍历序列与后序遍历序列相同的二叉树为 (9)。

(8) A. 根结点无左子树的二叉树 B. 根结点无右子树的二叉树

C. 只有根结点的二叉树或非叶子结点只有左子树的二叉树

D. 只有根结点的二叉树或非叶子结点只有右子树的二叉树

(9) A. 非叶子结点只有左子树的二叉树 B. 只有根结点的二叉树

C. 根结点无右子树的二叉树

D. 非叶子结点只有右子树的二叉树

● 假设一棵二叉树的后序遍历序列为 DGJHEBIFCA, 中序遍历序列为 DBGEHJACIF, 则其前序遍历序列为 (10)。

(10) A. ABCDEFGHIJ

B. ABDEGHJCFI

C. ABDEGHJFIC

D. ABDEGJHCFI

●已知一个线性表(38,25,74,63,52,48),采用的散列函数为 $H(\text{Key}) = \text{Key} \bmod 7$,将元素散列到表长为7的哈希表中存储。若采用线性探测的开放定址法解决冲突,则在该散列表上进行等概率成功查找的平均查找长度为(11);若利用拉链法解决冲突,则在该散列表上进行等概率成功查找的平均查找长度为(12)。

(11) A. 1.5

B. 1.7

C. 2.0

D. 2.3

(12) A. 1.0

B. 7/6

C. 4/3

D. 3/2

●编译器和解释器是两种高级语言处理程序,与编译器相比,(13)。编译器对高级语言源程序的处理过程可以划分为语法分析、词法分析、语义分析、中间代码生成、代码优化、目标代码生成等几个阶段;其中,代码优化和(14)并不是每种编译器都必需的。词法分析的作用是识别源程序中的(15);语法分析中的预测分析法是(16)的一种语法分析方法;编译器在(17)阶段进行表达式的类型检查及类型转换。

(13) A. 解释器不参与运行控制,程序执行的速度慢

B. 解释器参与运行控制,程序执行的速度慢

C. 解释器参与运行控制,程序执行的速度快

D. 解释器不参与运行控制,程序执行的速度快

(14) A. 词法分析

B. 语法分析

C. 中间代码生成

D. 语义分析

(15) A. 字符串

B. 单词

C. 标识符

D. 语句

(16) A. 自左至右

B. 自顶向下

C. 自底向上

D. 自右至左

(17) A. 词法分析

B. 语法分析

C. 语义分析

D. 目标代码生成

●当程序运行陷于死循环时,说明程序中存在(18)。在C语言中,函数定义及函数调用应该遵循的原则是(19)。以求 $n!$ 为例,采用递归方式编写的程序相对于递推方式的程序执行效率低的原因是(20)。

(18) A. 语法错误

B. 静态的语义错误

C. 词法错误

D. 动态的语义错误

(19) A. 可以进行函数的嵌套定义,不可以进行函数的嵌套调用

B. 不可以进行函数的嵌套定义,可以进行函数的嵌套调用

C. 既可以进行函数的嵌套定义,也可以进行函数的嵌套调用

D. 既不能进行函数的嵌套定义,也不能进行函数的嵌套调用

(20) A. 递归程序经编译后形成较长目标代码,所以需要较多的运行时间

B. 递归程序执行时多次复制同一段目标代码占用了较多的时间

C. 递归程序执行时一系列的函数调用及返回占用了较多的时间

D. 递归程序执行过程中重复存取相同的数据占用了较多的时间

●白盒测试方法一般适用于(21)测试。

(21) A. 单元

B. 系统

C. 集成

D. 确认

●瀑布模型(Waterfall Model)突出的缺点是不适应(22)的变动。

(22) A. 算法 B. 平台 C. 程序语言 D. 用户需求

●在数据流图中,  表示 (23) 。  表示 (24) 。

(23) A. 加工 B. 外部实体 C. 数据流 D. 存储

(24) A. 加工 B. 外部实体 C. 数据流 D. 存储

●结构化分析方法(SA)的一个重要指导思想是 (25) 。

(25) A. 自顶向下,逐步抽象 B. 自底向上,逐步抽象

C. 自顶向下,逐步分解 D. 自底向上,逐步分解

●软件从一个计算机系统转换到另一个计算机系统运行的难易程度是指软件的 (26) 。在规定的条件下和规定的时间间隔内,软件实现其规定功能的概率称为 (27) 。

(26) A. 兼容性 B. 可移植性 C. 可转换性 D. 可接近性

(27) A. 可使用性 B. 可接近性 C. 可靠性 D. 稳定性

●Jackson 设计方法是由英国的 M. Jackson 提出的,它是一种面向 (28) 的软件设计方法。

(28) A. 对象 B. 数据流 C. 数据结构 D. 控制结构

●系统中有 4 个作业,它们的到达时间、运行时间、开始时间、完成时间和周转时间如下表所示,该系统采用的作业调度算法是 (29) 。

作业	到达时间	计算时间(分)	开始时间	完成时间	周转时间(分)
J1	8:00	60	8:00	9:00	60
J2	8:10	20	9:10	9:30	80
J3	8:20	10	9:00	9:10	50
J4	8:40	15	9:30	9:45	65

(29) A. 先来先服务 B. 短作业优先 C. 响应比高者优先 D. 不能确定

●为了保证对系统中文件的安全管理,任何一个用户进入系统时都必须进行注册,通常将这一级安全管理称之为 (30) 安全管理。

在进程状态转换过程中,可能会引起进程阻塞的原因是 (31) 。计算机系统出现死锁是因为 (32) 。

不通过 CPU 进行主存与 I/O 设备间大量的信息交换方式可以是 (33) 方式。

(30) A. 用户级 B. 系统级 C. 文件级 D. 目录级

(31) A. 时间片到 B. 执行 V 操作 C. I/O 完成 D. 执行 P 操作

(32) A. 系统中有多个阻塞进程

B. 资源数大大小于系统中的进程数

C. 系统中多个进程同时申请的资源总数大大超过系统资源总数

D. 若干进程相互等待对方已占有的资源

(33) A. DMA B. 中断 C. 查询等待 D. 程序控制

●设某种二叉树有如下特点:结点的子树数目不是 2 个,则是 0 个。这样的一棵二叉树中有 $m(m > 0)$ 个子树为 0 的结点时,该二叉树上的结点总数为 (34) 。

(34) A. $2m+1$ B. $2m-1$ C. $2(m-1)$ D. $2(m+1)$

●数据库系统实现数据独立性是因为采用了 (35)。当两个子查询的结果 (36) 时,可以执行并、交、差操作。SELECT 语句中“SELECT DISTINCT”表示查询结果中 (37)。若 4 元关系 R 为: $R(A,B,C,D)$, 则 (38)。给定关系模式学生(学号,课程号,名次),若每一名学主每门课程有一定的名次,每门课程每一名次只有一名学主,则以下叙述中错误的是 (39)。

(35) A. 层次模型 B. 网状模型 C. 关系模型 D. 三级模式结构

(36) A. 结构完全不一致 B. 结构完全一致

C. 结构部分一致 D. 主键一致

(37) A. 去掉相同的属性名 B. 去掉了重复的列

C. 行都不相同 D. 属性值都不相同

(38) A. $\pi_{A,C}(R)$ 为取属性值为 A、C 的两列组成新关系

B. $\pi_{1,3}(R)$ 为取属性值为 1、3 的两列组成新关系

C. $\pi_{1,3}(R)$ 与 $\pi_{A,C}(R)$ 是等价的

D. $\pi_{1,3}(R)$ 与 $\pi_{A,C}(R)$ 是不等价的

(39) A. (学号,课程号)和(课程号,名次)都可以作为候选键

B. 只有(学号,课程号)能作为候选键

C. 关系模式属于第三范式

D. 关系模式属于 BCNF

●关系 R 和 S 如下表所示,关系代数表达式 $\pi_{1,5}(R \bowtie_{R.C < S.B} S)$ 的结果为 (40),与该表达式等价的 SQL 语句为 (41)。

R 关系

A	B	C
a	b	c
b	a	d
c	d	e
d	f	g

S 关系

A	B	E
b	a	d
d	f	g
c	d	k
h	c	l

(40)

A.

A	B
a	b
b	a
c	d
d	f

B.

A	B
a	a
b	f
c	b
d	c

C.

A	B
a	f
a	d
b	f
c	f

D.

A	B
b	a
d	f
c	d
h	c

(41) A. SELECT A,B FROM R,S WHERE C < B

B. SELECT R. A,S. B FROM R,S WHERE R. C < S. B

C. SELECT A,B FROM R WHERE C < (SELECT B FROM S)

D. SELECT 1,5 FROM R WHERE C < (SELECT B FROM S)

●对动态图像进行压缩处理的基本条件是:动态图像中帧与帧之间具有 (42)。

- (42) A. 相关性 B. 无关性 C. 相似性 D. 相同性

●在显存中,表示黑白图像的像素点最少需 (43) 位。彩色图像可以用 (44) 三基色表示。

- (43) A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
(44) A. 红黄蓝 B. 红绿蓝 C. 绿黄蓝 D. 红绿蓝

●以像素点阵形式描述的图像称为 (45)。

- (45) A. 位图 B. 投影图 C. 矢量图 D. 几何图

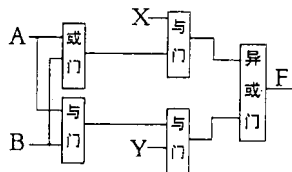
●用 n 个二进制位表示带符号纯整数时,已知 $[X]_{\text{补}}$ 、 $[Y]_{\text{补}}$,则当 (46) 时,等式 $[X]_{\text{补}} + [Y]_{\text{补}} = [X + Y]_{\text{补}}$ 成立。

- (46) A. $-2^n \leq (X + Y) \leq 2^n - 1$ B. $-2^{n-1} \leq (X + Y) < 2^{n-1}$
C. $-2^{n-1} - 1 \leq (X + Y) \leq 2^{n-1}$ D. $-2^n - 1 \leq (X + Y) \leq 2^n$

●对于 16 位的数据,需要 (47) 个校验位才能构成海明码。

在某个海明码的排列方式 $D_9 D_8 D_7 D_6 D_5 D_4 P_4 D_3 D_2 D_1 P_3 D_0 P_2 P_1$ 中,其中 $D_i (0 \leq i \leq 9)$ 表示数据位, $P_j (1 \leq j \leq 4)$ 表示校验位,数据位 D_8 由 (48) 进行校验。

- (47) A. 3 B. 4 C. 5 D. 6
(48) A. $P_4 P_2 P_1$ B. $P_4 P_3 P_2$ C. $P_4 P_3 P_1$ D. $P_3 P_2 P_1$



●在下面逻辑电路图中,当 (49) 时, $F = A \oplus B$;当 (50) 时, $F = A \vee B$ 。

- (49) A. $X = 0, Y = 0$ B. $X = 0, Y = 1$ C. $X = 1, Y = 1$ D. $X = 1, Y = 0$
(50) A. $X = 0, Y = 1$ B. $X = 0, Y = 0$ C. $X = 1, Y = 1$ D. $X = 1, Y = 0$

● $(\bar{X}\bar{Y}Z + \bar{X}YZ + X\bar{Y}Z + XYZ) + (\bar{Y} + Z)S =$ (51)。

- (51) A. $\bar{Y}Z + S$ B. $\bar{Y} + Z + S$ C. $YZ + S$ D. $\bar{Y} + Z + S$

●设计器码的长度为 8 位,已知 X, Z 为带符号纯整数, Y 为带符号纯小数, $[X]_{\text{原}} = [Y]_{\text{补}} = [Z]_{\text{移}} = 11111111$,求出 X, Y, Z 的十进制真值: $X =$ (52), $Y =$ (53), $Z =$ (54)。

- (52) A. -1 B. 127 C. -127 D. 1
(53) A. $1/128$ B. $-1/128$ C. $-127/128$ D. $127/128$
(54) A. -1 B. 127 C. -127 D. 1

●某系统总线的一个总线周期包含 3 个时钟周期,每个总线周期中可以传送 32 位数据。若总线的时钟频率为 33MHz,则总线带宽为 (55)。

- (55) A. 132MB/s B. 33MB/s C. 44MB/s D. 396MB/s

●计算机指令系统中采用不同寻址方式的主要目的是 (56)。在下列寻址方式中取得操作数速度最慢的是 (57)。

- (56) A. 可直接访问内存或外存

B. 提供扩展操作码并降低指令译码难度

C. 简化汇编指令的设计

D. 缩短指令长度,扩大寻址空间,提高编程灵活性

(57) A. 相对寻址

B. 基址寻址

C. 寄存器间接寻址

D. 存储器间接寻址

●某硬盘中共有9个盘片,16个记录面,每个记录面上有2100个磁道,每个磁道分为64个扇区,每扇区为512字节,则该硬盘的存储容量为(58)。磁盘的位密度随着磁道从内向外而(59)。

(58) A. 590.6MB

B. 9225MB

C. 1050MB

D. 1101MB

(59) A. 减少

B. 不变

C. 增加

D. 视磁盘而定

●对8位补码操作数(A5)₁₆进行2位算术右移的结果为(60)。

(60) A. (D2)₁₆

B. (52)₁₆

C. (E9)₁₆

D. (69)₁₆

●通过电话线连接因特网,可以使用的链路层协议有SLIP和(61),这种情况下给主机(62)一个IP地址。如果通过N-ISDN联网,用户可以使用的信道带宽是2B+D,数据速率最大可达到(63)。如果通过局域网连接因特网,接入方式可以采用ADSL,最高下行速率可以达到(64)。CHINADDN是中国电信提供的数字数据网,它采用(65)的交换技术为用户提供不同速率的专线连接。

(61) A. PPP

B. HDLC

C. Ethernet

D. POP

(62) A. 静态分配

B. 动态分配

C. 自动产生

D. 不分配

(63) A. 56kb/s

B. 64kb/s

C. 128kb/s

D. 144kb/s

(64) A. 1.544Mb/s

B. 2.048Mb/s

C. 8Mb/s

D. 10Mb/s

(65) A. 时分多路

B. 空分多路

C. 码分多址

D. 频分多路

●In C language, one method of communicating data between functions is by (66)。

(66) A. arguments

B. variables

C. messages

D. constants

●In C program, all variables must be (67) before use, usually at the beginning of the function before any (68) statements.

(67) A. stated

B. instructed

C. illustrated

D. declared

(68) A. operative

B. active

C. executable

D. processing

●When a string constant is written in C program, the compiler creates (69) of characters containing the characters of the string, and terminating it with“\0”。

(69) A. a group

B. an array

C. a set

D. a series

●In C language, (70) variables have to be defined outside of any function, this (71) actual storage for it.

(70) A. internal

B. output

C. export

D. external

(71) A. locates

B. allocates

C. finds

D. looks for

●In language, the increment and decrement (72) can only be applied to variables, so an expression like $x = (i + j)++$ is illegal.

(72) A. operation

B. operate

C. operator

D. operand

● In C program, it is convenient to use a (73) to exit from a loop.

(73) A. end B. break C. stop D. quit

● In C language, (74) is a collection of one or more variables, possibly of different types, grouped together under a single name for convenient handling.

(74) A. a structure B. a file C. an array D. a string

● In C language, the usual expression statements are (75) or function calls.

(75) A. I/Os B. assignments C. operations D. evaluations

中国计算机软件专业技术资格和水平考试 2002 年程序员级上午试题解析

(考试时间 9:00 ~ 11:30, 共 150 分钟)

(1) D

分析: 数字签名技术可以用于对用户身份或信息的真实性进行验证和鉴定, 主要解决冒充、抵赖、伪造或篡改等问题, 但窃听行为不能用数字签名技术解决, 所以应选 D。

(2) A ~ (3) B

分析: 软件是一种产品, 它不同于普通的产品。它是知识、智慧、经验和创造性劳动的结晶, 是一种知识产品, 同时又是一种易复制的产品。由于软件具有固定的表达形式, 容易复制等特征, 因此必须建立软件知识产权的保护意识。

计算机软件可以作为一种技术产品进入商品市场进行流通和交换, 而且软件的生命周期短, 竞争相对更为激烈, 因而保护软件产品非常重要。目前, 多数国家将软件列为版权法的保护范畴, 运用法律规定有效地制止和打击侵权行为, 保护软件产业的健康发展。我国制定的著作权法(或称版权法)是实施软件产权保护的重要法律。

试题(2)、(3)考查知识产权保护的基本知识。

(4) B

分析: 为保护知识产权, 我国已制定并实施了《计算机软件保护条例》, 条例对软件著作权有明确阐述, 条例第十二条规定, 受他人委托开发的软件, 其著作权的归属由委托者和受委托者签定书面协议约定。如果没有书面协议或在协议中没有作明确的约定, 其著作权属于受委托者。

本题考查知识产权保护的知识。

(5) A ~ (6) B ~ (7) D

分析: 在面向对象系统中, 继承是在类、子类, 以及对象之间自动地共享数据和方法的一种机制。它是通常面向过程的语言所没有的特性, 也是面向对象语言同其他语言不一样的主要方面。继承性是类之间的一种关系, 在定义和实现一个类的时候, 可以在一个已经存在的类的基础之上来进行, 把这个已经存在的类所定义的内容作为自己的内容, 并可加入若干新的内容。类是在对象之上的抽象, 有了类之后, 对象则是类的具体化, 是类的实例。把一组对象的共同特性加以抽象并存储在一个类中的能力, 是面向对象技术最重要的一点, 是否建立了一个丰富的类库是衡量一个面向对象程序设计语言成熟与否的重要标志。

(8) D ~ (9) B

分析: 遍历二叉树是按某种搜索策略巡访二叉树中的每一个结点, 使得每个结点均被访问一次, 而且仅被访问一次。二叉树可以递归定义成由 3 个部分组成, 即根结点(记为 D)、左子树(记为 L)和右子树(记为 R)。只要按某种次序遍历这 3 部分, 便是遍历了整个二叉树。若限定左子树的遍历要在右子树之前遍历, 那么根据访问根结点的位置的不同可有 3 种方法: 前序遍历、中序遍历和后序遍历, 分别简记为 DLR、LDR 和 LRD。若前序遍历序列和中序遍历序列相同, 即 DLR 与 LDR 相同, 可见 R 的存在与否不会产生影响。若 D 存在, 则 L 就不会存在, 故该二叉树要么只有根结点, 要么非叶子结点只有右子树而无左子树。从上分析可见, 对于试题(8)前序遍历序列与中序遍历序列相同的二叉树为: 只有根结点的二叉树或非叶子结点只有右子树的二叉树。试题(9)的分析与试题(8)类似。

(10)B

分析:在试题(8)(9)分析的基础上,来求解试题(10)。若后序序列为空,则遍历序列第一个元素应是二叉树的根,即 D。那么前半部分非空应是二叉树左子树的中序遍历序列,后半部分非空应是二叉树右子树的中序序列。若判断出左子树非空,那么在后序序列的第二个元素即是左子树的根,再结合中序序列前半部分,递归地就可把左子树判定出来。同样的方法可把右子树判定出来。那么二叉树就惟一地确定出来,这样其前序序列便可得到。

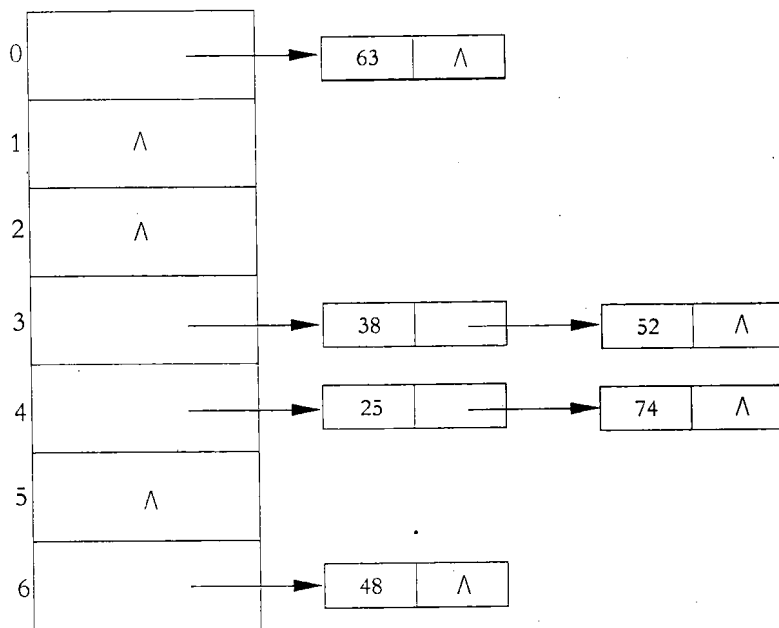
(11)C ~ (12)C

分析:根据散列函数 $H(\text{Key}) = \text{Key} \bmod 7$ 和线性探测的开放定址法解决冲突所构造的散列表如下图所示。

地址	0	1	2	3	4	5	6
元素	63	48		38	25	74	52
比较次数	1	3		1	1	2	4

那么等概率成功查找的平均查找长度 $ASL = (1 + 3 + 1 + 1 + 1 + 2 + 4) / 6 = 2.0$ 。

根据散列函数 $H(\text{Key}) = \text{Key} \bmod 7$ 和拉链法解决冲突所构造的散列表如下图所示。



那么等概率成功查找的平均查找长度 $ASL = (1 + 1 + 1 + 1 + 2 + 2) / 6 = 8/6 = 4/3$ 。

(13)B ~ (14)C ~ (15)B ~ (16)B ~ (17)C

分析:本试题考查的是解释程序、翻译程序的基本工作原理方面的基础知识。

程序设计语言是用来编写程序的工具软件,分为低级语言和高级语言两类。低级语言包括机器语言、汇编语言及其他面向机器的程序设计语言,其特点是对计算机的依赖性强,直观性差,编写程序的工作量大等;高级语言有几百种之多,常用的有 FORTRAN、PASCAL、C(C++) 和 JAVA 等。高级语言在算法的描述能力、编程和调试效率上均比低级语言优越。

除了机器语言程序外,用其他语言书写的程序都必须经过翻译才能被计算机所理解,这一过程是由翻译程序来完成的。所谓翻译程序是指这样的一种程序,它能将用甲语言编写的程序翻译成与之等价的乙语言程序。甲语言称为该翻译程序的源语言,乙语言称为该翻译程序的目标语言。用源语言编写的程序称为源程序,与源程序等价的程序称为目标程序。程序的翻译通常有两种基本方式:一种是编译方式,另一种是解释方式。

编译方式是一种分阶段进行的翻译方式。一般说来,首先进行翻译,把用高级语言或汇编语言编写的程序翻译成与之等价的机器语言程序,然后对翻译出来的程序进行运行计算。前一阶段的翻译工作由翻译程序完成,后一阶段的运行计算需要有运行程序进行计算来完成。如果翻译程序是将用高级语言编写的源程序翻译成与之等价的某计算机的汇编语言程序或机器语言程序,则这种翻译程序特称为编译程序。如果翻译程序是将汇编语言的程序翻译成某台计算机的机器语言程序,则这种翻译程序特称为汇编程序。

用机器语言构成的目标程序又称为目标代码程序或简称为代码程序,有时又称为目标代码或结果代码。所谓运行程序是指运行目标代码程序时必须配置的各种子程序的全体,通常以库子程序的形式存在,如一些连接装配程序及一些连接库等。

在解释方式下,源程序的执行只有一个阶段即解释执行阶段。在该阶段中,完成解释工作的解释程序将按源程序中语句的动态执行顺序逐句地进行分析解释,并立即予以执行。这种翻译方式下,并不生成目标代码,而是直接执行源程序本身。这是编译方式与解释方式的根本区别。

在编译方式下,源程序的翻译和目标程序的运行是完全独立的两个阶段,而解释方式下,对源程序的翻译和运行是结合在一起进行的。完成编译方式翻译的程序称为编译器,完成解释方式翻译的程序称为解释器。解释器与编译器的主要区别是:运行目标程序时的控制权在解释器而不在目标程序。正是由于解释器把源程序的翻译和目标程序的运行过程结合在一起,所以运行效率低,程序的执行速度慢。

编译器的工作基本上可以划分为词法分析、语法分析、语义分析、中间代码生成、代码优化、目标代码生成等几个阶段。

词法分析阶段是编译过程的第一个阶段,该阶段的任务是依据语言的词法规则,从左到右逐个字符地读入并分析由字符组成的源程序,识别出一一个个有独立意义的单词符号,然后再再转换成长度统一的标准形式,供语法分析时使用。单词符号是程序设计语言的基本语法符号,如:基本词(也称关键字或保留字)、标识符、常数、运算符和界限符等。除此之外,词法分析阶段还要在语法分析之前做有关预处理的工作,如删除注解之类的非必要信息,处理编译程序的控制指示,把标识符登录入符号表以及加工宏处理等。

语法分析阶段的任务是依据语言的语法规则,逐一地分析词法分析时得到的单词(属性字),以确定它们是怎样构成说明和语句的,以及说明和语句是怎样构成程序的。分析时若发现有不合语法规则的地方时,就把这些出错的地方及错误性质输出给程序员;如果没有语法错误,则以另一种内部表示(如语法分析树或其他中间表示)给出正确的语法结构,供下一阶段使用。常用的语法分析方法有两种:自顶向下分析方法和自底向上分析方法。自顶向下分析方法采用推导的方法从根到叶子建立分析树,主要有递归下降法和预测分析法。而自底向上分析则刚好相反,它采用归约的方式,从叶子到根构造分析树。LR方法(规范规约分析法)是自底向上分析中最一般的方法。

语义分析阶段的任务是依据语言的语义规则对语法分析得到的语法结构进行静态语义检查(确定类型、类型和运算合法性检查、类型转换、识别含义与相应的语义处理及其他的一些静态语义检查),并用另一种内部形式表示出来,或者直接用目标语言表示出来。中间代码生成器根据语义分析的输出结果生成中间代码。中间代码可以有若干种形式,它们的共同特征是与机器无关。常见的中间代码是三地址码。由于编译器将源程序翻译成中间代码的工作是机械的、按固定模式进行的,因此生成的中间代码往往在时间和空间上有很大的浪费。当需要生成高效的目标代码时,就必须进行优化。

目标代码生成是编译器的最后一个阶段,这一阶段的任务是把中间代码转换成特定机器上的绝对指令代码或可重定位的指令代码或汇编指令代码。在生成目标代码时要考虑以下几个问题:计算机的系统结构、指令系统、寄存器的分配以及内存的组织等。

在编译程序的各个工作阶段中,中间代码生成和代码优化不是每个编译程序都必需的。

(18)D ~ (19)B ~ (20)C

分析:本试题考查的是语言处理程序方面的基础知识。

程序员编写的源程序中往往会有一些错误,这些错误大致被分为静态错误和动态错误两类。所谓动态错误,是指源程序中的逻辑错误,它们发生在程序运行的时候,比如算法逻辑上的错误。动态错误也被称为动态语义错误,如变量取值为0是被用作除数,引用数组元素时下标出界等。静态错误又可以分为语法错误和静态语义错误。词法和语法错误是指有关语言结构上的错误,如单词拼写错误就是一种词法错误,表达式中缺少操作数、括号不匹配是不符合语法规则要求的语法错误等。静态的语义错误是指分析源程序时可以发现的语言意义上的错误,如加法的两个操作数中一个是整型变量名,而另一个是数组名等。静态错误应该在编译的不同阶段被检查出来,并且采用适当的策略恢复它们,使得分析过程能够继续下去。

在C语言中,函数是程序模块的主要成分,它是一段具有独立功能的程序。程序中有关函数的主要概念有:函数说明和函数调用。函数说明描述了函数的功能,功能的实现通过函数调用来完成。函数必须先说明,后调用。函数说明分为函数定义和引用说明两种情况。一个函数只能定义一次,它指明函数的原型和函数体,函数体描述了函数的功能。函数的引用说明仅指明函数的原型,表示这个函数已经在别处进行定义。所有函数的定义都是独立的、平行的。在一个函数定义中不允许定义另外一个函数,但可以对别的函数进行调用或作引用说明;它也可以对自身进行调用,即递归调用。在函数A的函数体中调用函数B,在函数B的函数体中调用函数C,称为函数的嵌套调用。C语言允许函数的嵌套调用和递归调用。

递归函数容易理解、结构紧凑、代码简洁。但由于递归函数执行过程中引起一系列的函数调用和返回,需要较多的时间开销(控制转移和存储空间的管理等操作所需的时候)及空间开销(每一次调用时为函数中的形式参数和自动局部变量分配存储空间等),因此与实现相同功能的非递归函数相比,运行效率较低。

综上所述,对于试题(18)~(20),当程序运行陷于死循环时,说明程序中存在动态的语义错误。在C语言中,函数定义及函数调用应该遵循的原则是不可以进行函数的嵌套定义,可以进行函数的嵌套调用。以求 $n!$ 为例,采用递归方式编写的程序相对于递推方式的程序执行效率较低的原因是,递归程序执行时一系列的函数调用及返回占用了较多的时间。

(21)A

分析:软件测试的目的就是在软件投入生产性运行之前尽可能多地发现软件产品中的错误和缺陷。测试是对软件规格说明、设计和编码等的最后复审,所以软件测试贯穿在整个软件开发期的全过程。软件测试的方法主要有3种:动态测试、静态测试和正确性测试。其中动态测试是指通常的上机测试,测试是否能够发现错误,这取决于测试实例的设计,其方法可分为两类:白盒测试和黑盒测试。其中白盒法是把程序看成一只透明的白盒子,允许测试人员利用程序内部的逻辑结构及有关信息,设计并选择测试用例,对程序所有逻辑路径进行测试,判定是否都按预定的要求正确地工作。因此白盒测试方法一般适合于单元测试,通常单元测试也称模块测试。

(22)D

分析:瀑布模型规定了各项软件工程活动,该模型给出了软件生存期各阶段的固定顺序,上一阶段完成后才能进入到下一阶段,整个过程就像流水下泻,故称为瀑布模型。该模型包括制定开发计划、进行需求分析和说明、软件设计、程序编码、测试及运行维护。瀑布模型为软件开发和软件维护提供了一种有效的管理模式,它在消除非结构化软件、降低软件的复杂度、促进软件开发工程化方面起到了显著的作用。但该模型在大量的软件开发实践中也暴露出它的一些问题,其中最为突出的是该模型缺乏灵活性,特别是无法解决软件需求不明确或不准确的问题,这将可能导致出现下面的情形,即直到软件开发完成时才发现所开发的软件并非用户所完全需要的,所以不适应用户需求的动态变化。

(23)A ~ (24)D

分析:数据流图是描述数据处理过程的工具。它从数据传递和加工的角度,以图形的方式刻画数据流从输入到输出的移动变换过程。数据流图中的基本图形元素有4种,分别是用箭头表示数据流,用圆圈表示加工,用方框表示源/宿,用双横线上的进入及离开箭头表示数据存储。需要说明的是,源和宿通常是指存在于软件系统之外的人员或组织,它指出系统所需数据的发源地和系统所产生数据的归宿地。

(25)C

分析:结构化分析是面向数据流进行需求分析的方法,适合于数据处理类型软件的需求分析。由于利用图形来表达需求,显得清晰、简明,并易于学习和掌握。具体来说,结构化分析就是用抽象模型的概念,按照软件内部数据传递、变换的关系,自顶向下逐层分解,直至满足用户的应用需求为止。

(26)B ~ (27)C

分析:软件质量定义为软件产品满足规定需求或隐含需求的能力的特征和特性全体。软件质量特性反映了软件的本质。确定一个软件的质量,最终要归结到定义软件的质量特性。而定义一个软件的质量,就等价于为该软件定义一系列质量特性,其中软件从一个计算机系统转换到另一个计算机系统运行的难易程度称为可移植性。在规定的条件下和规定的时间间隔内,软件实现其规定功能的概率称为可靠性。

(28)C

分析:Jackson 系统开发方法是一种典型的面向数据结构的分析和设计方法。它是按输入、输出和内部信息的数据结构进行软件设计的,即把数据结构的描述映射成程序结构描述。若数据结构内有重复子结构,则对应程序一定有循环;若数据结构有描述选择性子结构,则对应程序一定有判定,以此揭示数据结构和程序结构之间的内在关系,设计出反映数据结构的程序结构。

(29)C

分析:操作系统中常用的作业调度算法有:先来先服务、短作业优先和响应比高者优先。若采用先来先服务调度算法,执行顺序为 J1→J2→J3→J4;若采用短作业优先调度算法,执行顺序为 J1→J3→J4→J2。本题采用的是响应比高者优先。

因为本题作业的执行顺序是 J1→J3→J2→J4。

1. 当时间为 8:00 时, J1 到达, 所以 J1 最先执行, 它的开始时间是 8:00。结束时间是 9:00, 其周转时间是 60 分钟。

2. 当 J1 执行结束之后, J2、J3、J4 都已到达, 其响应比分别是:

$$J2: R_p = 1 + \frac{9:00 - 8:10}{0:20} = 1 + \frac{50}{20} = 3.5$$

$$J3: R_p = 1 + \frac{9:00 - 8:20}{0:10} = 1 + \frac{40}{10} = 5$$

$$J4: R_p = 1 + \frac{9:00 - 8:40}{0:15} = 1 + \frac{20}{15} = 2.33$$

由于 J3 的响应比最高, 所以 J3 应先执行, 开始时间是 9:00, 结束时间是 9:10, 周转时间是 50 分钟。

3. 当 J3 执行结束之后, J2、J4 的响应比分别是:

$$J2: R_p = 1 + \frac{9:10 - 8:10}{0:20} = 1 + \frac{60}{20} = 4$$

$$J4: R_p = 1 + \frac{9:10 - 8:40}{0:15} = 1 + \frac{30}{15} = 3$$

由于 J2 的响应比高, 所以应该选择 J2。J2 开始时间是 9:10, 结束时间是 9:30, 周转时间是 80 分钟。

4. 当 J2 执行结束之后, 最后一个作业 J4 的开始时间是 9:30, 周转时间是 65 分钟。

从上可见, 作业的执行顺序是 J1→J3→J2→J4。