



NCRE

全国计算机等级考试真题(笔试+上机)详解与样题精选

全国计算机等级考试 **真题**(笔试+上机)

详解与样题精选 (二级公共基础知识+ Visual FoxPro)

童爱红 张琦 丁为民 编著

研究真题是考试过关的捷径

实战样题是加分致胜的法宝

“巧记、巧练、巧过关”

根据最新大纲编写



清华大学出版社

全国计算机等级考试真题 **（笔试+上机）** 详解与样题精选

(二级公共基础知识+Visual FoxPro)

童爱红 张 琦 丁为民 编著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书按照教育部考试中心颁布的全国计算机等级考试大纲(最新版)编写。全书共分18章和3个附录,第1章~第15章以大纲和教育部考试中心的指定教材为依据,分别对数据结构与算法、程序设计基础、软件工程基础、数据库设计基础、Visual FoxPro基础、Visual FoxPro系统概述、数据和数据运算、Visual FoxPro数据库及其操作、关系数据库标准语言SQL、查询和视图、程序设计基础、表单设计与应用、菜单设计与应用、报表设计、开发应用程序等内容,以考点的形式对历年试题进行了详细分析,并以星号的多少标出了各考点的重要程度,对重要的知识点给出了相应的理论链接;第16章为最新上机考试真题与分析,第17章和第18章给出了经过精心挑选的6套笔试题和5套上机样题,附录1与附录2分别是笔试题和上机样题的参考答案与分析,附录3是二级Visual FoxPro考试大纲(2004年版)。

本书紧扣大纲,对历年全真试题按考点进行了详尽分析,考试要点突出,内容深浅得当,应试导向准确,针对性强,非常适合于准备参加全国计算机等级考试的人员作为复习参考书,亦可作为各类全国计算机等级考试培训班的教材。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13801310933

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

本书防伪标签采用清华大学核研院专有核径迹膜防伪技术,用户可通过在图案表面涂抹清水,图案消失,水干后图案复现;或将表面膜揭下,放在白纸上用彩笔涂抹,图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目(CIP)数据

全国计算机等级考试真题(笔试+上机)详解与样题精选(二级公共基础知识+Visual FoxPro)/童爱红,张琦,丁为民编著. —北京:清华大学出版社,2005.2

ISBN 7-302-10338-0

I.全… II.①童…②张…③丁… III. ①电子计算机—水平考试—解题②关系数据库—数据库管理系统, Visual FoxPro—水平考试—解题 IV.TP3-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第003264号

出 版 者:清华大学出版社 地 址:北京清华大学学研大厦

<http://www.tup.com.cn> 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175 客户服务:010-62776969

组稿编辑:章亿文

文稿编辑:宣 颖

封面设计:陈刘源

印 刷 者:北京四季青印刷厂

装 订 者:三河市化甲屯小学装订二厂

发 行 者:新华书店总店北京发行所

开 本:185×260 印张:23.25 字数:553千字

版 次:2005年2月第1版 2005年4月第2次印刷

书 号:ISBN 7-302-10338-0/TP·7037

印 数:5001~10000

定 价:34.00元(含1张光盘)

前 言

本书以教育部考试中心颁布的全国计算机等级考试大纲(最新版)及其指定教材《全国计算机等级考试二级教程——公共基础知识》和《全国计算机等级考试二级教程——Visual FoxPro 程序设计》为依据,以历年来的全真试题为基础,以题解方式融相关知识和解题思路为一体,使应考者在短时间内加深对应考内容重点和难点的理解,达到增强应试能力的目的。

本书共分 18 章和 3 个附录,第 1 章~第 15 章分别对数据结构与算法、程序设计基础、软件工程基础、数据库设计基础、Visual FoxPro 基础、Visual FoxPro 系统概述、数据和数据运算、Visual FoxPro 数据库及其操作、关系数据库标准语言 SQL、查询和视图、程序设计基础、表单设计与应用、菜单设计与应用、报表设计、开发应用程序等内容,以考点的形式对历年试题进行了详细分析,并以星号的多少标出了各考点的重要程度(星号越多,重要性越高),对重要的知识点给出了相应的理论链接。第 16 章为最新上机考试真题与分析,并说明了常考知识点。第 17 章和第 18 章是经精心挑选的 6 套笔试样题和 5 套上机样题,便于读者进行考前自测和适应性训练。附录 1 和附录 2 分别是笔试样题和上机样题的参考答案与详细分析,便于读者对照检查。附录 3 是二级 Visual FoxPro 考试大纲(2004 年版)。

本书的主要特点是:

1. 以历年全真试题为基础,重点突出,深浅得当。考生可通过本书的考试要点、笔试、上机全面组合这种形式,总体把握等级考试的内容与形式,在考前得到全方位的训练,从而提高应试能力。

2. 考试要点全面。根据考试大纲和教育部考试中心的指定教材《全国计算机等级考试二级教程——公共基础知识》和《全国计算机等级考试二级教程——Visual FoxPro 程序设计》,列举出要考查的知识点,使考生有重点、有目的地进行复习。

3. 例题具有代表性。取材于历年试卷中的考题,包括最新试题及其分析,使考生能够结合实际掌握考试的难度和深度以及最新考试动态。

4. 模拟试卷针对性强。

5. 附有模拟试卷参考答案与分析,便于对照检查。

6. 本书由具有丰富教学经验、从事等级考试教学工作多年的高校教师编写而成,内容全面、通俗易懂、方便实用,是应试人员考前必备的辅导用书。

本书配有上机盘,目的是为了广大等级考试考生提供一个实战训练的上机环境。整个模拟环境与实际上机考试相同。本书配书盘的安装密码是 VFPB2b。

本书由童爱红、张琦、丁为民编写,另外,赵明、李建东、胡光兵、张欣茹、刘爱标、杨萍、陈智、付淑慧、吴婷、汪志宏、田玉敏、范荣钢、钱阳勇、谢波等参与了资料收集与整理工作,在此一并表示感谢。

由于编写时间仓促,考试内容涉及面较广,加上水平有限,疏漏之处在所难免,敬请读者朋友提出宝贵意见,以便修订时改进。

编 者

2004 年 10 月

丛 书 序

计算机知识是当代人类文化的重要组成部分, 计算机应用能力是跨世纪人才不可缺少的素质。有鉴于社会对计算机技术的客观需求, 教育部考试中心推出了全国计算机等级考试, 其目的是以考促学, 全面提高社会计算机应用水平, 并为用人单位提供统一、客观、公正的评价标准。全国计算机等级考试自 1994 年开考以来, 参考人数逐年递增, 现已成为国内影响最大、参加人数最多的计算机类水平考试。

为适应当前信息技术的飞速发展, 国家教育部考试中心对全国计算机等级考试的考试科目及内容进行了重大调整, 对考试大纲进行了全面修订。为了更好地服务于考生, 引导考生尽快掌握计算机的先进技术, 并顺利通过计算机等级考试, 我们在深入剖析最新考试大纲和历年考题的基础上, 特别编写了这套“全国计算机等级考试真题(笔试+上机)详解与样题精选”丛书。

已出书目

1. 《全国计算机等级考试真题(上机考试)详解与样题精选(一级 MS Office)》
2. 《全国计算机等级考试真题(笔试+上机)详解与样题精选(二级公共基础知识+C 语言)》
3. 《全国计算机等级考试真题(笔试+上机)详解与样题精选(二级公共基础知识+Visual Basic)》
4. 《全国计算机等级考试真题(笔试+上机)详解与样题精选(二级公共基础知识+Visual FoxPro)》
5. 《全国计算机等级考试真题(笔试+上机)详解与样题精选(三级 PC 技术)》
6. 《全国计算机等级考试真题(笔试+上机)详解与样题精选(三级网络技术)》
7. 《全国计算机等级考试真题(笔试+上机)详解与样题精选(三级信息管理技术)》
8. 《全国计算机等级考试真题(笔试+上机)详解与样题精选(三级数据库技术)》
9. 《全国计算机等级考试真题(上机专辑)详解与样题精选(二级 C 语言程序设计)》
10. 《全国计算机等级考试真题(上机专辑)详解与样题精选(三级 C 语言程序设计)》

丛书特色

- 以考题带动考点的学习与复习。与其他同类图书不同之处是: 本丛书的结构不是传统的“考点→例题→习题”, 而是在听取大量专家及考生意见的基础上, 采

用“真题→分析→考点”的方式。实践证明，这种“将考点融入考题、以考题学习考点”的方式应试针对性极强，特别适合考生在短时间内突破过关。

- 真题分类解析。丛书将近几年考题及大纲样题进行深度剖析，然后按教育部考试中心指定教材的章节分类编排，从而利于考生分类复习，专项攻克，同时也便于考生更好地理解和掌握等级考试的内容、范围及难度，便于考生把握命题规律，快速提升应试能力。
- 题型分析透彻。将历年考题及典型例题进行分类解析，覆盖全部考试要点，讲解深入、全面，能让读者达到触类旁通、举一反三之功效。
- 全真模拟实战。丛书提供数套全真样题，样题是由经验丰富的等级考试辅导老师经过精心设计和锤炼的。全面模拟考试真题，预测考点，应试导向准确。
- 书盘结合。每本书都配有一套上机考试模拟盘，其考试界面、题型和考试环境与真实考场完全相同，便于考生熟悉上机考试。

读者对象

本套丛书特别适合参加全国计算机等级考试的考生使用，也可作为各类全国计算机等级考试培训班的教材，以及大、中专院校师生的教学参考书。

丛书编委会

目 录

第 1 章 数据结构与算法	1
考点 1: 算法 ★★	1
考点 2: 数据结构的基本概念 ★★	4
考点 3: 线性表及其顺序存储结构 ★★★	6
考点 4: 栈和队列 ★★★★★	7
考点 5: 线性链表 ★★★★★	10
考点 6: 树与二叉树 ★★★★★	13
考点 7: 查找技术 ★★	16
考点 8: 排序技术 ★★★★★	17
第 2 章 程序设计基础	21
考点 1: 程序设计方法与风格 ★★	21
考点 2: 结构化程序设计 ★★★★★	23
考点 3: 面向对象的程序设计 ★★★★★	25
第 3 章 软件工程基础	30
考点 1: 软件工程基本概念 ★★★★★	30
考点 2: 结构化分析方法 ★★★	33
考点 3: 结构化设计方法 ★★★	36
考点 4: 软件测试 ★★★★★	44
考点 5: 程序的调试 ★★	48
第 4 章 数据库设计基础	50
考点 1: 数据库系统的基本概念 ★★★★★	50
考点 2: 数据模型 ★★★★★	57
考点 3: 关系代数 ★★★	62
考点 4: 数据库设计与管理 ★★★	64
第 5 章 Visual FoxPro 基础	68
考点 1: 数据库基础知识 ★★★★★	68
考点 2: 关系数据库 ★★★★★	71
考点 3: 数据库设计基础 ★★★★★	76
考点 4: Visual FoxPro 系统概述 ★★★★★	77
第 6 章 Visual FoxPro 系统概述	78
考点 1: Visual FoxPro 6.0 的安装与启动 ★★★★★	78

考点 2: Visual FoxPro 6.0 的用户界面 ★★★	78
考点 3: 项目管理器 ★★★★★	80
考点 4: Visual FoxPro 向导、设计器和生成器 ★★★	83
第 7 章 数据和数据运算	85
考点 1: 常量与变量 ★★★★★	85
考点 2: 表达式 ★★★★★	89
考点 3: 常用函数 ★★★★★	91
第 8 章 Visual FoxPro 数据库及其操作	98
考点 1: Visual FoxPro 数据库及其建立 ★★★★★	98
考点 2: 建立数据库表 ★★★★★	100
考点 3: 表的基本操作 ★★★★★	105
考点 4: 索引 ★★★★★	111
考点 5: 数据完整性 ★★★★★	118
考点 6: 自由表 ★★★★★	125
考点 7: 多个表的同时使用 ★★★★★	126
考点 8: 排序 ★★★	128
第 9 章 关系数据库标准语言 SQL	130
考点 1: SQL 概述 ★★★★★	130
考点 2: SQL 的查询功能 ★★★★★	131
考点 3: SQL 的操作功能 ★★★★★	150
考点 4: SQL 的定义功能 ★★★★★	158
第 10 章 查询和视图	163
考点 1: 查询 ★★★★★	163
考点 2: 视图 ★★★★★	166
第 11 章 程序设计基础	170
考点 1: 程序与程序文件 ★★★	170
考点 2: 程序的基本结构 ★★★★★	172
考点 3: 多模块程序 ★★★★★	182
考点 4: 程序调试 ★★★	188
第 12 章 表单设计与应用	190
考点 1: 面向对象的概念 ★★★★★	190
考点 2: Visual FoxPro 基类 ★★★★★	196
考点 3: 表单的创建与管理 ★★★★★	201
考点 4: 表单设计器的组成与使用 ★★★★★	205
考点 5: 常用表单控件 ★★★★★	207

第 13 章 菜单设计与应用	222
考点 1: Visual FoxPro 系统菜单 ★★★	222
考点 2: 下拉式菜单设计 ★★★★★	223
考点 3: 快捷菜单设计 ★★★	227
第 14 章 报表设计	229
考点 1: 创建报表 ★★★★★	229
考点 2: 设计报表 ★★★★★	231
考点 3: 数据分组和多栏报表 ★★★★★	232
第 15 章 开发应用程序	233
考点 1: 应用项目综合实践 ★★★	233
考点 2: 应用程序生成器 ★★★★★	235
第 16 章 上机真题分析	238
试题一	238
试题二	241
试题三	244
试题四	248
试题五	251
第 17 章 二级公共基础知识+二级 Visual FoxPro 程序设计笔试样题精选	254
二级公共基础知识笔试样题一	254
二级 Visual FoxPro 程序设计笔试样题一	255
二级公共基础知识笔试样题二	262
二级 Visual FoxPro 程序设计笔试样题二	263
二级公共基础知识笔试样题三	269
二级 Visual FoxPro 程序设计笔试样题三	271
二级公共基础知识笔试样题四	277
二级 Visual FoxPro 程序设计笔试样题四	278
二级公共基础知识笔试样题五	284
二级 Visual FoxPro 程序设计笔试样题五	286
二级公共基础知识笔试样题六	292
二级 Visual FoxPro 程序设计笔试样题六	294
第 18 章 二级 Visual FoxPro 程序设计上机样题精选	300
二级 Visual FoxPro 程序设计上机样题一	300
二级 Visual FoxPro 程序设计上机样题二	302
二级 Visual FoxPro 程序设计上机样题三	304
二级 Visual FoxPro 程序设计上机样题四	305
二级 Visual FoxPro 程序设计上机样题五	307

附录 1 二级公共基础知识+二级 Visual FoxPro 程序设计笔试样题参考答案与分析	309
二级公共基础知识笔试样题一参考答案与分析	309
二级 Visual FoxPro 程序设计笔试样题一参考答案与分析	310
二级公共基础知识笔试样题二参考答案与分析	314
二级 Visual FoxPro 程序设计笔试样题二参考答案与分析	316
二级公共基础知识笔试样题三参考答案与分析	320
二级 Visual FoxPro 程序设计笔试样题三参考答案与分析	322
二级公共基础知识笔试样题四参考答案与分析	326
二级 Visual FoxPro 程序设计笔试样题四参考答案与分析	328
二级公共基础知识笔试样题五参考答案与分析	332
二级 Visual FoxPro 程序设计笔试样题五参考答案与分析	334
二级公共基础知识笔试样题六参考答案与分析	338
二级 Visual FoxPro 程序设计笔试样题六参考答案与分析	339
附录 2 二级 Visual FoxPro 程序设计上机样题参考答案与分析	344
二级 Visual FoxPro 程序设计上机样题一参考答案与分析	344
二级 Visual FoxPro 程序设计上机样题二参考答案与分析	345
二级 Visual FoxPro 程序设计上机样题三参考答案与分析	348
二级 Visual FoxPro 程序设计上机样题四参考答案与分析	350
二级 Visual FoxPro 程序设计上机样题五参考答案与分析	351
附录 3 二级公共基础知识+二级 Visual FoxPro 程序设计考试大纲 (2004 年版)	355
二级公共基础知识考试大纲(2004 年版)	355
二级 Visual FoxPro 程序设计考试大纲(2004 年版)	356
参考文献	359

第 1 章 数据结构与算法

考点 1: 算法 ★★

考点点拨: 本考点主要考查算法的基本概念、算法的时间复杂度和空间复杂度。

【试题 1】 算法的时间复杂度是指_____。

- A) 执行算法程序所需要的时间
- B) 算法程序的长度
- C) 算法执行过程中所需要的基本运算次数
- D) 算法程序中的指令条数

答案: C

分析: 算法的时间复杂度是指执行算法所需要的计算工作量。算法的工作量用算法所执行的基本运算次数来度量, 而算法所执行的基本运算次数是问题规模的函数, 即算法的工作量 $=f(n)$

其中 n 是问题的规模。例如, 两个 n 阶矩阵相乘所需要的基本运算(即两个实数的乘法)次数为 n^3 , 即计算工作量为 n^3 , 也就是时间复杂度为 n^3 。

理论链接: 算法时间复杂度

在具体分析一个算法的工作量时, 还会存在这样的问题: 对于一个固定的规模, 算法所执行的基本运算次数还可能与特定的输入有关, 而实际上又不可能将所有可能情况下算法所执行的基本运算次数都列举出来。例如, “在长度为 n 的一维数组中查找值为 x 的元素”, 若采用顺序搜索法, 即从数组的第一个元素开始, 逐个与被查值 x 进行比较。显然, 如果第一个元素恰为 x , 则只需要比较 1 次。但如果 x 为数组的最后一个元素, 或者 x 不在数组中, 则需要比较 n 次才能得到结果。因此, 在这个问题的算法中, 其基本运算(即比较)的次数与具体的被查值 x 有关。

【试题 2】 算法的空间复杂度是指_____。

- A) 算法程序的长度
- B) 算法程序中的指令条数
- C) 算法程序所占的存储空间
- D) 算法执行过程中所需要的存储空间

答案: D

分析: 一个算法的空间复杂度, 一般是指执行这个算法所需要的内存空间。一个算法所占用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。其中额外空间包括算法程序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(例如,在链式结构中,除了要存储数据本身外,还需要存储链接信息)。如果额外空间量相对于问题规模来说是常数,则称该算法是原地(in place)工作的。在许多实际问题中,为了减少算法所占的存储空间,通常采用压缩存储技术,以尽量减少不必要的额外空间。

【试题 3】一个算法通常由两种基本要素组成:一是对数据对象的运算和操作,二是算法的_____。

答案:控制结构

分析:一个算法通常由两种基本要素组成:一是对数据对象的运算和操作,二是算法的控制结构。

(1) 算法中对数据的运算和操作

每个算法实际上是按解题要求从环境能进行的所有操作中选择合适的操作所组成的一组指令序列。因此,计算机算法就是计算机能处理的操作所组成的指令序列。

通常,计算机可以执行的基本操作是以指令的形式描述的。一个计算机系统能执行的所有指令的集合,称为该计算机系统的指令系统。计算机程序就是按解题要求从计算机指令系统中选择合适的指令所组成的指令序列。在一般的计算机系统中,基本的运算和操作有以下 4 类:

- 算术运算:主要包括加、减、乘、除等运算。
- 逻辑运算:主要包括“与”、“或”、“非”等运算。
- 关系运算:主要包括“大于”、“小于”、“等于”、“不等于”等运算。
- 数据传输:主要包括赋值、输入、输出等操作。

(2) 算法的控制结构

一个算法的功能不仅取决于所选用的操作,而且还与各操作之间的执行顺序有关。算法中各操作之间的执行顺序称为算法的控制结构。

算法的控制结构给出了算法的基本框架,它不仅决定了算法中各操作的执行顺序,而且也直接反映了算法的设计是否符合结构化原则。描述算法的工具通常有传统流程图、N-S 结构化流程图、算法描述语言等。一个算法一般都可以用顺序、选择、循环三种基本控制结构组合而成。

【试题 4】在同一个问题规模下,如果算法执行所需的基本运算次数取决于某一特定输入时,可以用平均性态和_____两种方法来分析算法的工作量。

答案:最坏情况复杂性

分析:所谓平均性态分析,是指用各种特定输入下的基本运算次数的加权平均值来度量算法的工作量。设 x 是所有可能输入中的某个特定输入, $p(x)$ 是 x 出现的概率(即输入为 x 的概率), $t(x)$ 是算法在输入为 x 时所执行的基本运算次数,则算法的平均性态定义为

$$A(n) = \sum_{x \in D_n} p(x)t(x)$$

其中 D_n 表示当规模为 n 时,算法执行时所有可能输入的集合。这个式子中的 $t(x)$ 可以通过分析算法来加以确定;而 $p(x)$ 必须由经验或用算法中有关的一些特定信息来确定,通常是不能解析地加以计算的。如果确定 $p(x)$ 比较困难,则会给平均性态的分析带来困难。

所谓最坏情况分析,是指在规模为 n 时,算法所执行的基本运算的最大次数。它定义为

$$W(n) = \max_{x \in D_n} \{t(x)\}$$

显然, $W(n)$ 的计算要比 $A(n)$ 的计算方便得多。由于 $W(n)$ 实际上是给出了算法工作量的一个上界,因此,它比 $A(n)$ 更具有实用价值。

【试题 5】算法设计的基本方法主要有_____、归纳法、递推、递归和减半递推技术。

答案:列举法

分析:算法设计基本方法主要有列举法、归纳法、递推、递归和减半递推技术。

(1) 列举法

列举法的基本思想是,根据提出的问题,列举所有可能的情况,并用问题中给定的条件检验哪些是需要的,哪些是不需要的。列举法的特点是算法比较简单。但当列举的可能情况较多时,执行列举算法的工作量将会很大。列举原理是计算机应用领域中十分重要的原理。列举算法是一种比较笨拙而原始的方法,其运算量比较大,但在有些实际问题中(如寻找路径、查找、搜索等问题),局部使用列举法却是很有效的,因此,列举算法是计算机算法中的一个基础算法。

(2) 归纳法

归纳法的基本思想是,通过列举少量的特殊情况,经过分析,最后找出一般的关系。显然,归纳法要比列举法更能反映问题的本质,并且可以解决列举量为无限的问题。从本质上讲,归纳就是通过观察一些简单而特殊的情况,最后总结出一般性的结论。归纳是一种抽象,即从特殊现象中找出一般关系。

(3) 递推

所谓递推,是指从已知的初始条件出发,逐次推出所要求的各中间结果和最后结果。其中初始条件或是问题本身已经给定,或是通过对问题的分析与化简而确定。递推本质上属于归纳法,工程上许多递推关系式实际上是通过分析实际问题的分析与归纳而得到的,因此,递推关系式往往是归纳的结果。递推算法在数值计算中是极为常见的。但是,对于数值型的递推算法必须要注意数值计算的稳定性问题。

(4) 递归

递归的基础也是归纳。在工程实际中,有许多问题就是用递归来定义的,数学中的许多函数也是用递归来定义的。递归在可计算性理论和算法设计中占有很重要的地位。递归分为直接递归与间接递归两种。如果一个算法 P 显式地调用自己则称为直接递归。如果算法 P 调用另一个算法 Q ,而算法 Q 又调用算法 P ,则称为间接递归调用。

递归过程能将一个复杂的问题归结为若干个较简单的问题,然后将这些较简单的问题再归结为更简单的问题,这个过程可以一直做下去,直到归结为最简单的问题为止。

(5) 减半递推技术

实际问题的复杂程度往往与问题的规模有着密切的联系。因此,利用分治法解决这类实际问题是很有有效的。所谓分治法,就是对问题分而治之。工程上常用的分治法是减半递推技术。所谓“减半”,是指将问题的规模减半,而问题的性质不变;所谓“递推”,是指重复“减半”的过程。

考点 2: 数据结构的基本概念 ★★

考点点拨: 本考点主要考查数据结构的定义、数据结构的图形表示、线性结构与非线性结构的基本概念。

【试题 6】下列叙述中, 错误的是_____。

- A) 数据的存储结构与数据处理的效率密切相关
- B) 数据的存储结构与数据处理的效率无关
- C) 数据的存储结构在计算机中所占的空间不一定是连续的
- D) 一种数据的逻辑结构可以有多种存储结构

答案: B

分析: 数据处理是计算机应用的一个重要领域, 在实际进行数据处理时, 被处理的各种数据元素总是被存放在计算机的存储空间中, 并且各数据元素在计算机存储空间中的位置关系与它们的逻辑关系不一定是相同的, 一般也不可能相同。

数据的逻辑结构在计算机存储空间中的存放形式称为数据的存储结构(也称数据的物理结构)。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, 其数据处理的效率也是不同的。

【试题 7】所谓_____, 是指对数据集中的各元素以各种方式进行运算, 包括插入、删除、查找、更改等运算, 也包括对数据元素进行分析。

答案: 数据处理

分析: 所谓数据处理, 是指对数据集中的各元素以各种方式进行运算。在数据处理领域中, 建立数学模型有时并不十分重要, 事实上, 许多实际问题是无法表示成数学模型的。人们最感兴趣的是知道数据集中各数据元素之间存在什么关系, 应如何组织它们, 即如何表示所需要处理的数据元素。

【试题 8】数据结构是指相互有关联的_____的集合。

答案: 数据元素

分析: 数据结构是指相互有关联的数据元素的集合。例如, 向量和矩阵就是数据结构, 在这两个数据结构中, 数据元素之间有着位置上的关系。又如, 图书馆中的图书卡片目录, 是一个较为复杂的数据结构, 对于列在各卡片上的各种书之间, 可能在主题、作者等问题上相互关联, 甚至一本书本身也有不同的相关成分。

数据元素具有广泛的含义。一般来说, 现实世界中客观存在的一切个体都可以是数据元素。在数据处理领域中, 每一个需要处理的对象都可以抽象成数据元素。数据元素一般简称为元素。

【试题 9】数据元素之间的任何关系都可以用_____关系来描述。

答案: 前驱和后继

分析：前驱和后继关系是数据元素之间的一个基本关系，但前驱和后继关系所表示的实际意义随具体对象的不同而不同。一般来说，数据元素之间的任何关系都可以用前驱和后继关系来描述。

【试题 10】常用的存储结构有顺序、链接、_____等存储结构。

答案：索引

分析：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，其数据处理的效率也不同。因此，在进行数据处理时，选择合适的存储结构是很重要的。

【试题 11】在数据结构中，没有前驱的节点称为_____。

- A) 终端节点 B) 根节点 C) 叶子节点 D) 内部节点

答案：B

分析：在数据结构中，没有前驱的节点称为根节点；没有后继的节点称为终端节点(也称为叶子节点)。数据结构中除了根节点与终端节点外的其他节点一般称为内部节点。

【试题 12】在数据结构中，节点及节点间的相互关系是数据的逻辑结构，数据结构按逻辑关系的不同，通常可分为_____两类。

- A) 动态结构和静态结构 B) 紧凑结构和非紧凑结构
C) 线性结构和非线性结构 D) 内部结构和外部结构

答案：C

分析：在数据结构中，节点及节点间的相互关系有线性结构和非线性结构两类。如线性表是线性结构；树和图是非线性结构。

理论链接：线性结构、非线性结构

如果一个非空的数据结构满足以下两点：

- 有且只有一个根节点。
- 每一个节点最多有一个前驱且最多有一个后继。

则称该数据结构为线性结构。线性结构又称线性表。在线性结构中，各数据元素之间的前驱和后继关系是很简单的。

在一个线性结构中插入或删除任何一个节点后还应是线性结构。

如果一个数据结构满足上述两个条件，但当在此数据结构中插入或删除任何一个节点后就不满足这两个条件了，则该数据结构不能称为线性结构。如果一个数据结构不是线性结构，则称之为非线性结构。

在非线性结构中，各数据元素之间的前驱和后继关系要比线性结构复杂，因此，对非线性结构的存储与处理比线性结构要复杂得多。

线性结构与非线性结构都可以是空的数据结构。一个空的数据结构究竟是属于线性结构还是属于非线性结构，这要根据具体情况来确定。如果对该数据结构的运算是按线性结构的规则来处理的，则属于线性结构；否则属于非线性结构。

考点 3: 线性表及其顺序存储结构 ★★★

考点点拨: 本考点主要考查线性表的基本概念、线性表的顺序存储结构、顺序表的插入与删除运算。

【试题 13】 给定一个有 n 个元素的线性表。若采用顺序存储结构, 则在等概率前提下, 向其插入一个元素需要移动的元素个数平均为_____。

A) $n+1$

B) $n/2$

C) $(n+1)/2$

D) n

答案: B

分析: 假设 P_i 是在第 i 个元素之前插入一个元素的概率, 则在长度为 n 的线性表中插入一个元素是所需移动元素的期望值(平均次数), 即为:

$$E_{is} = \sum_{i=1}^n P_i (n-i+1)$$

如果在线性表中任何一个位置中插入元素的概率相等, 即:

$$P_i = \frac{1}{n+1}$$

则

$$E_{is} = \frac{1}{n+1} \sum_{i=1}^{n+1} (n-i+1) = \frac{n}{2}。$$

【试题 14】 在稍微复杂的线性表中, 一个数据元素可以由若干个数据项组成, 在这种情况下, 常把数据元素称为_____。

A) 数据单元

B) 记录

C) 记录项

D) 数据项

答案: B

分析: 线性表是最简单、最常用的一种数据结构。由一组数据元素构成。至于每个数据元素的具体含义, 在不同的情况下各有不同, 它可以是一个数或一个符号, 也可以是一页书, 甚至可以是更复杂的信息。在稍微复杂的线性表中, 一个数据元素可以由若干个数据项组成, 在这种情况下, 常把数据元素称为记录(record), 含有大量记录的线性表又称文件(file)。

理论链接: 线性表结构特征

线性表是一种线性结构。数据元素在线性表中的位置只取决于其序号, 即数据元素之间的相对位置是线性的。

非空线性表有如下一些结构特征:

- 有且只有一个根节点 a_1 , 它无前驱;
- 有且只有一个终端节点 a_n , 它无后继;
- 除根节点与终端节点外, 其他所有节点有且只有一个前驱, 也有且只有一个后继。

线性表中节点的个数 n 称为线性表的长度。当 $n=0$ 时, 称为空表。

【试题 15】 在计算机中存放线性表, 一种最简单的方法是_____。

答案: 顺序存储

分析：在计算机中存放线性表，一种最简单的方法是顺序存储，也称为顺序分配。

线性表的顺序存储结构具有以下两个基本特点：

- 线性表中所有的数据元素所占的存储空间是连续的；
- 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。

可以看出，在线性表的顺序存储结构中，互为前驱和后继关系的两个元素在存储空间中是紧邻的，且前驱元素一定存储在后继元素的前面。

在线性表的顺序存储结构中，如果线性表中各数据元素所占的存储空间(字节数)相等，则要在该线性表中查找某一个数据元素是很方便的。

假设线性表中的第一个数据元素的存储地址(指第一个字节的地址，即首地址)为 $ADR(a_1)$ ，每一个数据元素占 k 个字节，则线性表中第 i 个元素 a_i 在计算机存储空间中的存储地址为 $ADR(a_i) = ADR(a_1) + (i-1)k$

即在顺序存储结构中，线性表中每一个数据元素在计算机存储空间中的存储地址由该元素在线性表中的位置序号唯一确定的。

【试题 16】在程序设计语言中，通常定义一个_____来表示线性表的顺序存储空间。

答案：一维数组

分析：在程序设计语言中，通常定义一个一维数组来表示线性表的顺序存储空间。因为程序设计语言中的一维数组与计算机中实际存储空间结构是类似的，这就便于用程序设计语言对线性表进行各种运算处理。

在用一维数组存放线性表时，该一维数组的长度通常要定义得比线性表的实际长度大一些，以便对线性表进行各种运算，特别是插入运算。在一般情况下，如果线性表的长度在处理过程中是动态变化的，则在开辟线性表的存储空间时要考虑到线性表在动态变化过程中可能达到的最大长度。如果开始时所开辟的存储空间太小，则在线性表动态增长时可能会出现存储空间不够而无法再插入新的元素；但如果开始时所开辟的存储空间太大，而实际上又用不着那么大的存储空间，则会造成存储空间的浪费。在实际应用中，可以根据线性表动态变化过程中的一般规模来决定开辟的存储空间量。

考点 4：栈和队列 ★★★★★

考点点拨：本考点主要考查栈及其基本运算、队列及其基本运算。

【试题 17】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

答案：D

分析：在栈中，允许插入与删除的一端称为栈顶，而不允许插入与删除的另一端称为栈底。栈顶元素总是最后被插入的元素，从而也是最先能被删除的元素；栈底元素总是最先被插入的元素，从而也是最后才能被删除的元素。即栈是按照“先进后出”(FILO, First In Last Out)或“后进先出”(LIFO, Last In First Out)的原则组织数据的，因此，栈也被称为