



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 Basic)

黄庆宏 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 Basic)

黄庆宏 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最新全国计算机等级考试大纲(2004年版)编写,内容包括二级公共基础知识和 Visual Basic 语言程序设计。全书共分 19 章和 3 个附录。第 1~16 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 Basic 程序开发环境、对象及其操作、数据类型及运算、数据的输入输出、常用标准控件、控制结构、数组、过程、菜单和对话框、多重窗口与环境应用、键盘与鼠标事件过程、数据文件等内容按考点对历年试题进行了详细分析,并给出了各考点的重要程度与重要考点的理论链接;第 17 章为最新上机考试真题与分析;第 18 章和第 19 章给出了经过精心挑选的 5 套笔试题样题和 5 套上机样题;附录 1 与附录 2 分别是笔试题样题和上机样题的参考答案与分析,附录 3 是二级 Visual Basic 考试大纲。

本书紧扣大纲,对历年考试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 13901104297 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 Basic)/黄庆宏,丁为民编著. —北京:清华大学出版社,2005.2

ISBN 7-302-10337-2

I.全… II.①黄…②丁… III.①电子计算机—水平考试—解题②BASIC 语言—程序设计—水平考试—解题 IV.TP3-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 003265 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:章忆文

文稿编辑:李春明

封面设计:陈刘源

印 刷 者:北京市通州大中印刷厂

装 订 者:三河市李旗庄少明装订厂

发 行 者:新华书店总店北京发行所

开 本:185×260 印张:26 字数:618 千字

版 次:2005 年 2 月第 1 版 2005 年 2 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-302-10337-2/TP·7036

印 数:1~5000

定 价:36.00 元(含 1 张光盘)

本书如存在文字不清、漏印以及缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770175-3103 或(010)62795704

前 言

在知识经济和信息技术飞速发展的时代,计算机技术及应用已经走进了我们的工作和生活,计算机已经成为各行各业应用最为广泛的工具之一。同时,Visual Basic 编程语言因其简单易学、版本更新和功能强大等优点,越来越受到人们的重视和青睐,渐渐打破 Windows 应用程序的开发由专业的 C 程序员一统天下的局面。因此,自从 2002 年下半年在全国实行二级 Visual Basic 语言程序设计考试以来,越来越多的读者倾向于选择 Visual Basic 语言作为考试编程语言。

本书根据教育部考试中心制定的最新考试大纲,广泛收集各种经典试题,历年考试全部真题和大纲样题,结合作者多年的教学经验以及对出题范围、重点和难点的研究,从考生的学习和应试角度出发精心编写而成。本书对照大纲的要求,逐一给出了考点点拨,针对部分难点和重点,采用理论链接的方式,给出了其相关知识和理论的分析。本书内容精炼,结构合理,重点突出,对读者可能遇到的难点做了十分清楚和详细的阐述。读者只需按本书的指引,就能将二级考试的全部知识在短时间内强化,从而极大地减少了复习备考的困难,力求使考生用最短的时间,获得最大的收益,使成绩迅速提升。针对考生怯于上机操作和编写程序的实际情况,本书在内容的编排方面,用较大的篇幅介绍上机部分,这正是本书的特点之一。

本书的内容由 3 部分组成:第一部分是二级公共基础知识及 Visual Basic 介绍,知识点概括精炼、突出重点,例题分析准确,练习题涵盖全面,并进行了解答。第二部分是上机指导内容,以全国计算机等级 5 套上机的最新真题为例,对其进行了全面的分析和解答。对于属性设置和建立菜单等一些比较难于讲解的内容,采用了列表的形式,使得实际操作过程一目了然,简明易懂。对每题进行了难点分析,并给出了全部的编程代码,便于自学者对照学习。第三部分是模拟试题,其中笔试试卷为 5 套样题,上机试卷采用了 5 套全国计算机等级考试真题,并在附录中给出了参考答案。读者通过自测,能够迅速提高解题水平。

本书非常适合即将参加全国计算机等级考试(二级 Visual Basic 语言程序设计)的考生使用,同时,本书也是其他学习与使用 Visual Basic 6.0 程序设计人员的好帮手,可帮助他们理解重点知识,提高技能水平。

本文标题后面的星号★表示该部分内容的重要性,星号越多,重要性越高。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践训练的上机环境。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 VBB2a。

除封面署名外,金小蓓、黄珊、金明新、王伟、潘亮、熊鑫、徐涓、谢浩、顾洲、卢平、蒲文灏、张琦、杨萍、陈智、付淑慧、吴婷等协助了本书编写工作,在此表示感谢。

由于水平有限,加上时间紧迫,书中难免有不足和错误之处,恳请各位同仁和广大读者批评指正。

作 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 and 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 ★★	17
考点 8: 排序技术 ★★★★★	18
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 ★★★★★	37
考点 4: 软件测试 ★★★★★	44
考点 5: 程序的调试 ★★	49
第 4 章 数据库设计基础	51
考点 1: 数据库系统的基本概念 ★★★★★	51
考点 2: 数据模型 ★★★★★	58
考点 3: 关系代数 ★★★★★	64
考点 4: 数据库设计与管理 ★★★★★	66
第 5 章 Visual Basic 程序开发环境	69
考点 1: Visual Basic 的特点和版本 ★★★★★	69
考点 2: Visual Basic 的启动与退出 ★★★★★	71
考点 3: 主窗口中的标题、菜单和工具栏 ★★★★★	72
考点 4: Visual Basic 的其他窗口 ★★★★★	75

第6章 对象及其操作	79
考点1: 对象 ★★★★★	79
考点2: 窗体 ★★★★★	84
考点3: 控件 ★★★★★	91
考点4: 控件的画法和基本操作 ★★★★★	95
考点5: 事件驱动 ★★★	96
第7章 数据类型及运算	98
考点1: 数据类型 ★★★	98
考点2: 常量和变量 ★★★★★	99
考点3: 常用内部函数 ★★★★★	104
考点4: 运算符与表达式 ★★★★★	111
第8章 数据的输入输出	119
考点1: 数据输出 ★★★★★	119
考点2: InputBox 函数 ★★★	122
考点3: MsgBox 函数和 MsgBox 语句 ★★★	124
考点4: 字形 ★★	126
考点5: 打印机输出 ★★	128
考点6: 图形输出 ★★	128
第9章 常用标准控件	131
考点1: 文本控件 ★★★★★	131
考点2: 图形控件 ★★★	134
考点3: 按钮控件 ★★★★★	136
考点4: 复选框和单选按钮 ★★★★★	138
考点5: 列表框和组合框 ★★★★★	141
考点6: 滚动条 ★★★	144
考点7: 计时器 ★★★	147
考点8: 框架 ★★	150
考点9: 焦点与 Tab 顺序 ★★★	150
第10章 控制结构	153
考点1: 选择控制结构 ★★★★★	153
考点2: 多分支控制结构 ★★★★★	157
考点3: For 循环控制结构 ★★★★★	162
考点4: 当循环控制结构 ★★★	167
考点5: Do 循环控制结构 ★★★★★	169
考点6: 多重循环 ★★★★★	175
考点7: GoTo 型控制	180

第 11 章 数组	181
考点 1: 数组的概念 ★★★★★	181
考点 2: 数组的基本操作 ★★★★★	184
考点 3: 控件数组 ★★★★★	195
第 12 章 过程	200
考点 1: Sub 过程 ★★★★★	200
考点 2: Function 过程 ★★★★★	208
考点 3: 参数传送 ★★★★★	218
考点 4: 可选参数和可变参数 ★★	225
考点 5: 对象参数 ★★	226
考点 6: 局部内存分配 ★★★★★	227
第 13 章 菜单和对话框	229
考点 1: 用菜单编辑器建立菜单 ★★★	229
考点 2: 菜单项的控制 ★★★	232
考点 3: 菜单项的增减 ★★	234
考点 4: 弹出式菜单 ★★	235
考点 5: 通用对话框 ★★★	236
考点 6: 文件对话框 ★★★	239
考点 7: 颜色、字体和打印对话框 ★★★	240
第 14 章 多重窗体与环境应用	243
考点 1: 建立多重窗体程序 ★★★★★	243
考点 2: 多重窗体程序的执行与保存 ★★★	245
考点 3: Visual Basic 工程结构 ★★★	246
考点 4: 闲置循环与 DoEvents 语句 ★★	248
第 15 章 键盘与鼠标事件过程	249
考点 1: KeyPress 事件 ★★★★★	249
考点 2: KeyDown 事件和 KeyUp 事件 ★★★	254
考点 3: 鼠标事件 ★★★	258
考点 4: 鼠标指针的形状 ★★	260
考点 5: 拖放 ★★	261
第 16 章 数据文件	264
考点 1: 文件的结构与分类 ★★★★★	264
考点 2: 文件操作语句和函数 ★★★★★	266
考点 3: 顺序文件 ★★★★★	270
考点 4: 随机文件 ★★★★★	274

考点 5: 文件系统控件 ★★★	279
考点 6: 文件基本操作 ★★★	282
第 17 章 上机真题分析	284
试题一	285
试题二	291
试题三	297
试题四	302
试题五	309
第 18 章 二级 Visual Basic 笔试样题精选	314
二级公共基础知识笔试样题一	314
二级 Visual Basic 语言程序设计笔试样题一	315
二级公共基础知识笔试样题二	320
二级 Visual Basic 语言程序设计笔试样题二	322
二级公共基础知识笔试样题三	327
二级 Visual Basic 语言程序设计笔试样题三	328
二级公共基础知识笔试样题四	334
二级 Visual Basic 语言程序设计笔试样题四	335
二级公共基础知识笔试样题五	340
二级 Visual Basic 语言程序设计笔试样题五	342
第 19 章 二级 Visual Basic 上机真题精选	349
二级 Visual Basic 上机真题精选一	349
二级 Visual Basic 上机真题精选二	352
二级 Visual Basic 上机真题精选三	355
二级 Visual Basic 上机真题精选四	359
二级 Visual Basic 上机真题精选五	362
附录 1 二级 Visual Basic 笔试样题 参考答案	366
二级公共基础知识笔试样题一参考答案	366
二级 Visual Basic 语言程序设计笔试样题一参考答案	368
二级公共基础知识笔试样题二参考答案	368
二级 Visual Basic 语言程序设计笔试样题二参考答案	370
二级公共基础知识笔试样题三参考答案	370
二级 Visual Basic 语言程序设计笔试样题三参考答案	372
二级公共基础知识笔试样题四参考答案	372
二级 Visual Basic 语言程序设计笔试样题四参考答案	374
二级公共基础知识笔试样题五参考答案	375
二级 Visual Basic 语言程序设计笔试样题五参考答案	376

附录2 二级 Visual Basic 上机真题精选 参考答案与分析.....	378
二级 Visual Basic 上机真题精选一参考答案与分析.....	378
二级 Visual Basic 上机真题精选二参考答案与分析.....	382
二级 Visual Basic 上机真题精选三参考答案与分析.....	386
二级 Visual Basic 上机真题精选四参考答案与分析.....	388
二级 Visual Basic 上机真题精选五参考答案与分析.....	391
附录3 二级 Visual Basic 考试大纲 (2004 年版)	394
二级公共基础知识	394
二级 Visual Basic 语言程序设计	395
参考文献.....	400

第 1 章 数据结构与算法

考点 1: 算法 ★★

考点点拨: 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: 所谓算法的时间复杂度, 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,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四类。

- 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。

所谓最坏情况复杂性分析, 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。递推本质上也属于归纳法, 工程上许多递推关系式实际上是通过在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：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，被处理的数据元素总是被存放在计算机的存储空间中，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，则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，其数据处理的效率是不同的。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，没有前驱的结点称为_____。

A) 终端结点 B) 根结点 C) 叶子结点 D) 内部结点

答案：B

分析：在数据结构中，没有前驱的结点称为根结点；没有后继的结点称为终端结点(也称为叶子结点)。数据结构中除了根结点与终端结点外的其他结点一般称为内部结点。

【试题 12】在数据结构中，结点及结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，结点及结点间的相互关系有线性结构和非线性结构。例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

一个非空的数据结构满足以下两点：

- 有且只有一个根结点；
- 每一个结点最多有一个前驱，也最多有一个后继。

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结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结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: 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:

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

如果在线性表上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它们自己的序号, 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:

- 有且只有一个根结点 a_1 , 它无前驱;
- 有且只有一个终端结点 a_n , 它无后继;
- 除根结点与终端结点外, 其他所有结点有且只有一个前驱, 也有且只有一个后继。

线性表中结点的个数 n 称为线性表的长度。当 $n=0$ 时, 称为空表。