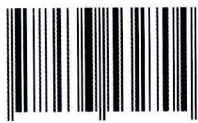


全国大学生最关注的等考品牌

北邮·等考



全国优秀等考畅销辅导书

(笔试·上机一本通)

全国计算机等级考试 考眼分析与 样卷解析

全国计算机等级考试命题研究组 编
全国38所等考培训机构指定用书



北京邮电大学出版社
www.buptpress.com



二级Visual FoxPro (2013年考试专用)

权威：深入研究考试大纲与历年真题，统计考频，权威揭示命题规律，指引考试方向。

高效：以“考什么”、“怎么考”等特色板块直击考点与考题，阅读量是同类图书的30%，收益量是同类图书的3倍。

省时：双栏编排，考点与考题一一对应，方便考生专项攻克，即学即会，省时省力。

实用：“考什么”是对大纲中考点的透解和考试教程知识点的浓缩与提炼，旨在方便考生抓住考试要点，知道“考什么”；“怎么考”是对常考题、高频题、真题的解析，旨在帮助考生掌握解题思路，解决“怎么考”。

2013 年全国计算机等级考试考眼分析与样卷解析

——二级 Visual FoxPro(第 3 版)

全国计算机等级考试命题研究组 编

北京邮电大学出版社
·北京·

内 容 简 介

本书是结合最新版考试大纲、指定教程,以历年真题(库)为基础,结合编者多年从事命题、阅卷及培训辅导的实际经验编写而成的。本书分为上、下两篇:考眼分析和样卷解析。在上篇考眼分析中,按官方指定考试教程章节编排内容,主要介绍关系数据库基础知识、Visual FoxPro 6.0 的数据库设计、SQL 查询语言、面向过程的程序设计和面向对象程序设计方法、数据库应用系统的开发,在结构上分为“考什么”、“怎么考”两个模块。“考什么”模块中归纳出本节的核心知识点,对考点、重点、难点内容进行解释与剖析;“怎么考”模块中精选出常考题型与历年真题进行解析,增强学生解题能力。在下篇样卷解析中,提供 5 套笔试模拟试卷和 5 套上机模拟试卷,紧扣最新考试大纲,试卷的命题形式、考点分布、难易程度等均与真实考试相当,全面模拟真实考试,预测考点,应试导向准确。

本书配有上机盘。盘中提供 10 套全真笔试题和 10 套全真上机题,上机题的考试界面、考试过程、题型等与真实考场完全相同,便于考生实战演练,引领考生过关。

本书以全国计算机等级考试考生为主要读者对象,特别适合临考前冲刺复习使用,同时可以作为各类全国计算机等级考试培训班的教材,以及大、中专院校师生的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

2013 年全国计算机等级考试考眼分析与样卷解析. 二级 Visual FoxPro/全国计算机等级考试命题研究组编. --3 版. --北京:北京邮电大学出版社,2013.1

ISBN 978-7-5635-3270-4

I. ①2… II. ①全… III. ①电子计算机—水平考试—自学参考资料②关系数据库系统—数据库管理系统—水平考试—自学参考资料 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 266084 号

书 名: 2013 年全国计算机等级考试考眼分析与样卷解析——二级 Visual FoxPro(第 3 版)

作 者: 全国计算机等级考试命题研究组

责任编辑: 满志文 姚 顺

出版发行: 北京邮电大学出版社

社 址: 北京市海淀区西土城路 10 号(邮编:100876)

发 行 部: 电话: 010-62282185 传真: 010-62283578

E-mail: publish@bupt.edu.cn

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京联兴华印刷厂

开 本: 889 mm×1 194 mm 1/16

印 张: 14

字 数: 526 千字

版 次: 2013 年 1 月第 3 版 2013 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5635-3270-4

定价: 32.80 元

• 如有印装质量问题,请与北京邮电大学出版社发行部联系 •

全国计算机等级考试考眼分析与样卷解析丛书

顾问委员会

成员名单(排名不分先后):

陈 畅	陈海燕	迟冬祥	邓达平	丁为民	江家宝
焦风杰	李 海	刘家琪	卢振霞	骆 健	盛 可
史春联	史国川	孙 虹	唐瑞华	王 钢	王继水
王景胜	吴 婷	吴成林	吴晓维	谢书玉	杨 晋
杨章静	尹 静	应艳杰	张 博	张 剑	张居晓
赵 明	钟志水	谭 红	邓祖明	张 强	

本书主编:郝 立 钱 博

本书主审:王 钢 张 剑

前 言

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。全国计算机等级考试在推广、普及计算机应用知识和技术中发挥了重要作用,并为用人单位的人员考核提供了客观、公正的评价标准。

为了适应计算机技术的飞速发展,国家教育部考试中心于 2008 年再次对全国计算机等级考试的考试科目及内容进行了调整。经过调整后的考试大纲于 2009 年上半年开始实施。为了引导考生顺利通过计算机等级考试,我们根据最新考试大纲的要求,结合最近 5 年连续 10 次的考题,按教育部考试中心指定的最新教材的篇章结构,特别编写了这套全国计算机等级考试考眼分析与样卷解析丛书。

本书自第 1 版推出以来,被众多培训学校及广大考生选用,因其高效、实用而深受学子的青睐!为了不负广大考生的期望,我们吸收了众多读者与专家的建议,隆重推出第 3 版。本书在第 2 版的基础上进行了如下修订:

- 细致排错。对全书细致入微地进行了审查,决不放过任何细小的错误,确保内容的正确性,以便考生复习时畅通无阻。
- 增加最新真题。本书添加了最新考试真题,并对每道真题进行了详尽的解析,有助于考生把握考试规律,及时了解最新考试动态。
- 把握命题方向。本书根据最新考试大纲,并结合最新真题的命题特点与方向,对书中内容进行了相应的调整,以提高考生复习的效率,达到事半功倍之功效。

□ 丛书书目

1. 《全国计算机等级考试考眼分析与样卷解析——一级 MS Office(第 3 版)》
2. 《全国计算机等级考试考眼分析与样卷解析——一级 B(第 3 版)》
3. 《全国计算机等级考试考眼分析与样卷解析——二级公共基础知识(第 3 版)》
4. 《全国计算机等级考试考眼分析与样卷解析——二级 Access(第 3 版)》
5. 《全国计算机等级考试考眼分析与样卷解析——二级 C 语言(第 3 版)》
6. 《全国计算机等级考试考眼分析与样卷解析——二级 Visual Basic(第 3 版)》
7. 《全国计算机等级考试考眼分析与样卷解析——二级 Visual FoxPro(第 3 版)》
8. 《全国计算机等级考试考眼分析与样卷解析——三级网络技术(第 3 版)》
9. 《全国计算机等级考试考眼分析与样卷解析——四级网络工程师(第 3 版)》
10. 《全国计算机等级考试考眼分析与样卷解析——四级数据库工程师(第 3 版)》
11. 《全国计算机等级考试考眼分析与样卷解析——四级软件测试工程师(第 3 版)》

□ 本书特色

☑ 特色板块,激发考生兴趣。全书分上、下两大篇,上篇为考眼分析,以“考什么”、“怎么考”等特色板块激发考生学习兴趣,并引领考生高效复习,突出考试用书最高境界:针对性、实用性;下篇为样卷解析,提供 5 套笔试模拟试卷和 5 套上机模拟试卷,紧扣最新考试大纲,试卷的命题形式、考点分布、难易程度等均与真实考试相当,全面模拟真实考试,预测考点,应试导向准确。

☑ 按节细化,考点浓缩精讲。丛书章节安排与指定教程同步,按节细化,即每节对应两个板块(“考什么”、“怎么考”),实践表明,这种方式更方便考生高效复习。

☉ 考什么:归纳出本节的核心知识点,对考点、重点、难点内容进行解释与剖析。具体体现在两点上:一是对大纲中的考点进行透解;二是对教材中的知识点进行浓缩,使考生明白“考什么”,突出针对性。

☉ 怎么考:精选出常考题型与历年真题进行解析,增强学生解题能力,使考生彻底搞清楚上节“考什么”中的内容是“怎么考”的,突出实用性。

☑ 双栏排版,考点考题对应。知识点与考题相对应,方便考生边看考点边做考题,一点一练,同步复习。

☑ 把握方向,揭示命题规律。通过分析研究近几年考题,统计出各章所占的分值和考点的分布情况(以★号表示考试频率,★号越多考试频率越高),引导考生把握命题规律。

☑ 书盘结合,笔试上机并重。盘中提供10套全真上机题,上机题考试界面、考试过程、题型等与真实考场完全相同,便于考生实战演练,适应上机考试。

☐ 光盘特色

☑ 全真的上机环境。考试模式模拟真实考试,考试界面、考试过程、题型等与真实考场完全相同,具有自动计时的功能,让考生在模拟环境中熟悉考试模式。

☑ 超大容量的试题库。提供10套笔试模拟试卷和10套上机模拟试卷供考前实战演练,考生可以自行选择训练模式:练习模式与考试模式。所有试卷均有答案与解析,供考生参考。

☑ 自动评分功能。考生答题后,不用一道一道地去对答案,由系统自动完成阅卷评分,考生可有针对性地查看答错的题目。

☑ 上机题配视频演示。上机操作题均配有视频演示,在视频演示过程中,对关键部分增加了注解,如同名师亲临现场,指导考生过关。

注意:本书光盘安装密码为F59A93A1-1E96-4111-9607-C97EC2A3B636。

上机考试准考证号为2730999999010001。

温馨提示:光盘如丢失或者错拿,可在我社网站下载。下载方式如下:www.buptpress.com→资源下载→光盘下载。

☐ 读者对象

本书以全国计算机等级考试考生为主要读者对象,特别适合临考前冲刺复习使用,同时可以作为各类全国计算机等级考试培训班的教材,以及大、中专院校师生的参考书。

☐ 丛书作者

本系列丛书由全国计算机等级考试命题研究组编。本书由郝立、钱博担任主编,参与本书的编写、资料整理、光盘开发和命题分析研究的有:李小红、滕先明、时钟荣、陈海燕、谢书玉、史国川、赵明、刘庆全、朱俊、李燕萍、黄昊宇、林莉、王继民、徐云娟、杨章静、金璐钰、陈长伟、邵杰、王彩玲、李佐勇、何光明等。

由于作者水平有限,书中难免有错误与疏漏之处,恳请广大读者予以批评指正。如遇到疑难问题,可通过以下方式与我们联系:bjbaba@263.net。微博地址:http://weibo.com/2297589741。(也请参与我们的微博活动吧!活动如下:①关注@北邮等考,成为北邮等考的粉丝。②转发此微博:“北邮出版的等考图书刚买到,相信能成功。全国计算机等级考试复习资料首选北邮出版的。”并说出你购买图书、参加考试的心情和故事,也可以是生活中的乐趣。我们将对优秀粉丝进行送礼。一直有效啊。)

全国计算机等级考试命题研究组

2013年1月

目 录

上篇 考眼分析

第 1 章 公共基础知识

考点 1 基本数据结构与算法★★★	2
考点 2 程序设计基础★★★	10
考点 3 软件工程★★★	12
考点 4 数据库设计基础★★★	17

第 2 章 Visual FoxPro 基础

考点 1 数据库系统★★★	24
考点 2 数据模型★	25
考点 3 关系模型★★★	26
考点 4 关系运算★★★	27
考点 5 项目管理器的概念★★	28
考点 6 设计器和生成器简介★★★	29

第 3 章 数据与数据运算

考点 1 常量★★★	32
考点 2 变量★★★	33
考点 3 表达式★	36
考点 4 数值函数★★★	37
考点 5 字符函数★★★	38
考点 6 日期和时间函数★★	41
考点 7 数据类型转换函数和测试函数★★★	41

第 4 章 程序设计基础

考点 1 程序的基本结构★★★★★	44
考点 2 传递变量★★★	48
考点 3 变量的作用域★★★	49

第 5 章 Visual FoxPro 数据库及其操作

考点 1 数据库的基本概念★	51
考点 2 建立数据库★	52

考点 3 在数据库中建立表★★★★	53
考点 4 修改表结构和表的基本操作★★★★	55
考点 5 索引★★★★★	57
考点 6 数据完整性★★★★★	59
考点 7 数据库表与自由表★★★★	62
考点 8 多个表的同時使用★★★★	63

第 6 章 关系数据库标准语言 SQL

考点 1 SQL 概述★★	64
考点 2 表的定义★★	65
考点 3 表结构的修改★★★★	66
考点 4 数据操作★★★★	67
考点 5 查询功能★★★★★	72

第 7 章 查询与视图

考点 1 查询设计器★★★★	88
考点 2 视图★★★	89

第 8 章 表单设计与应用

考点 1 面向对象与 VFP 基类的概念★	92
考点 2 创建表单★★★★	93
考点 3 表单的属性和方法★★★★★	95
考点 4 表单设计器与数据环境★	98
考点 5 常用表单控件★★★★★	100

第 9 章 菜单设计与应用

考点 1 系统菜单★	105
考点 2 菜单设计的基本过程★★★	106
考点 3 定义菜单★★★★★	107

第 10 章 报表设计

考点 1 创建、设计报表★★	109
----------------	-----

考点 2 报表输出★★	110	考点 5 建立表索引★★★★	119
第 11 章 开发应用程序		考点 6 建立表之间的联系★★★	121
考点 连编应用程序及连编项目★★★	111	考点 7 设置参照完整性★★★★	122
第 12 章 上机专题辅导		考点 8 建立查询文件★★★★★	124
考点 1 建立项目文件及其相关操作★★★	112	考点 9 操作视图★	128
考点 2 建立数据库文件★★★	114	考点 10 程序文件的建立★★★★	129
考点 3 建立自由表、数据库表文件★★★★★	115	考点 11 设计表单★★★★★	130
考点 4 修改表结构★★	118	考点 12 设计菜单★★★	136
		考点 13 设计报表★★★	139

下篇 样卷解析

第 13 章 笔试模拟试卷及答案解析		第 14 章 上机模拟试卷与答案解析	
13.1 笔试模拟试卷	144	14.1 上机模拟试卷	202
13.1.1 笔试模拟试卷一	144	14.1.1 上机模拟试卷一	202
13.1.2 笔试模拟试卷二	151	14.1.2 上机模拟试卷二	202
13.1.3 笔试模拟试卷三	158	14.1.3 上机模拟试卷三	203
13.1.4 笔试模拟试卷四	166	14.1.4 上机模拟试卷四	204
13.1.5 笔试模拟试卷五	173	14.1.5 上机模拟试卷五	205
13.2 笔试模拟试卷答案解析	181	14.2 上机模拟试卷答案解析	206
13.2.1 笔试模拟试卷一答案解析	181	14.2.1 上机模拟试卷一答案解析	206
13.2.2 笔试模拟试卷二答案解析	185	14.2.2 上机模拟试卷二答案解析	208
13.2.3 笔试模拟试卷三答案解析	189	14.2.3 上机模拟试卷三答案解析	209
13.2.4 笔试模拟试卷四答案解析	193	14.2.4 上机模拟试卷四答案解析	211
13.2.5 笔试模拟试卷五答案解析	197	14.2.5 上机模拟试卷五答案解析	213

上篇 考眼分析

该部分浓缩考点,梳理重点、难点,备考要点明晰,旨在方便考生考前扫描考试要点,抓住考试题眼,做到胸有成竹。同时精选出常考题型与历年真题进行分类解析,增强学生解题能力,便于把握完整的解题思路,快速提升应试能力。

该部分知识点全面,针对没有足够时间进行系统复习的考生,我们提炼出以下核心考点,把握重中之重。通过我们的调查,只要认真复习书中介绍的考点,尤其按照星号多少来复习,就能有效提高考试分数。

考点1 基本数据结构与算法★★★★★

考点2 程序设计基础★★★★★

考点3 软件工程★★★★★

考点4 数据库设计基础★★★★★

考点3 关系模型★★★★★

考点2 变量★★★★★

考点5 字符函数★★★★★

考点1 程序的基本结构★★★★★

考点3 在数据库中建立表★★★★★

考点5 索引★★★★★

考点6 数据完整性★★★★★

考点3 表结构的修改★★★★★

考点5 查询功能★★★★★

考点3 表单的属性和方法★★★★★

考点5 常用表单控件★★★★★

考点3 定义菜单★★★★★

考点3 建立自由表、数据库表文件★★★★★

考点5 建立表索引★★★★★

考点7 设置参照完整性★★★★★

考点3 建立查询文件★★★★★

第1章 公共基础知识

提示：经研究历年真题，本章在最近几次考试中题量及分值比重均有所减少，约占试卷总分值的4%。

考点1 基本数据结构与算法★★★★

考什么



一、算法

1. 算法的基本概念

算法(Algorithm)是指为解决某个特定问题而采取的确定且有限的步骤的一种描述，它是指令的有限序列，使得给定类型的问题通过有限的指令序列，在有限的时间内被求解。其中每一条指令表示一个或多个操作。

(1) 算法的基本特性

有穷性、确定性、可行性、拥有足够的情报。

(2) 算法的基本要素

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

2. 算法复杂度

(1) 时间复杂度

通常记作： $T(n) = O(f(n))$

常见的时间复杂度有：

$$O(1) < O(\log_2 n) < O(n) < O(n \log_2 n) < O(n^2) < O(n^3) < O(2^n)$$

(2) 空间复杂度

一个算法的空间复杂度(Space Complexity)是指算法运行从开始到结束所需的存储空间量。

二、数据结构

1. 数据结构的基本概念

数据结构是指互相之间存在着

怎么考



【试题 1-1】下列数据结构中，属于非线性结构的是_____。(2009 年 9 月)

- A) 循环队列
- B) 带链队列
- C) 二叉树
- D) 带链栈

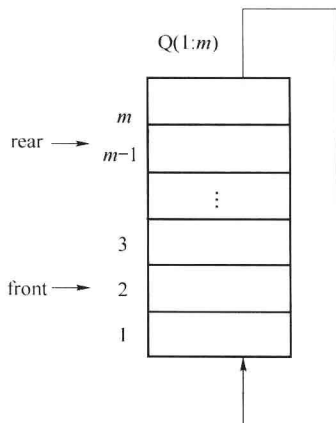
解析：线性结构满足两个条件：有且只有一个根结点；每个结点最多有一个前件，也最多有一个后件。栈、队列都属于线性结构，栈是一种先进后出的线性结构，允许在栈顶进行插入或删除运算；队列则是一种先进先出的线性结构，允许在队尾进行插入运算，而在队头进行删除运算。二叉树是一种非线性结构，因为除叶子结点，每个结点都有两个后件，不满足线性表的条件。

答案：C

【试题 1-2】对于循环队列，下列叙述中正确的是_____。(2009 年 9 月)

- A) 队头指针是固定不变的
- B) 队头指针一定大于队尾指针
- C) 队头指针一定小于队尾指针
- D) 队头指针可以大于队尾指针，也可以小于队尾指针

解析：在循环队列中用队尾指针(rear)指向队列中的队尾元素，用队头指针(front)指向队头元素的前一个位置。循环队列的存储空间如下图所示。





一种或多种关系的数据元素的集合。

数据元素是数据的基本单位。在不同的条件下,数据元素又可称为元素、结点、顶点、记录等。

2. 数据的逻辑结构

根据数据元素之间关系的不同特性,通常有下列4类基本的逻辑结构:

- (1) 集合结构。
- (2) 线性结构。
- (3) 树形结构。
- (4) 图形结构。

3. 数据的存储结构

数据结构在计算机中的标识(又称映像)称为数据的物理结构,或称存储结构。

- (1) 顺序存储方法。
- (2) 链式存储方法。
- (3) 有时为了查找的方便还采用索引存储方法和散列存储方法。

4. 数据结构的表示

- (1) 二元关系表示

一个数据结构可以表示成:

$$B=(D,R)$$

其中 B 表示数据结构,为了反映 D 中各数据元素之间的前后件关系,一般用二元组表示。

- (2) 图形表示

在数据结构的图形表示中,对于集合 D 中的每个数据元素用标有元素值的方框表示,通常称为数据结点,并简称为结点;对于关系 R 中的每个二元组,用一条有向线段从前件结点(或称为前驱结点)指向后件结点(或称为后继结点)。

三、线性表

1. 线性表的基本概念

线性表是最简单、最常用的一种数据结构,其定义如下:

线性表是具有相同数据类型的 $n(n \geq 0)$ 个数据元素组成的有限序列,通常记为:

在循环队列结构中,一般情况下 $\text{rear} > \text{front}$,当存储空间最后一个位置已被使用,而要进行入队时,只要存储空间的第一个位置空闲,便可将元素加入到第一个位置,即将存储空间的第一位置作为队尾,此时便有 $\text{front} \geq \text{rear}$ 。

答案: D

【试题 1-3】算法的空间复杂度是指_____。(2009 年 9 月)

- A) 算法在执行过程中所需要的计算机存储空间
- 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临时工作单元数

解析: 一般来说,一个算法的空间复杂度是指执行这个算法所需的内存空间。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。算法的时间复杂度是指执行这个算法所需要的计算工作量。

答案: A

【试题 1-4】下列叙述正确的是_____。(2009 年 3 月)

- A) 栈是“先进先出”的线性表
- B) 队列是“后进先出”的线性表
- C) 循环队列是非线性结构
- D) 有序线性表既可以采用顺序存储结构,也可以采用链式存储结构

解析: 栈是“先进后出”的线性表,而队列是“先进先出”的线性表,循环队列自然也是线性结构的,有序的线性表既可采用顺序存储结构,也可以采用链式存储结构。

答案: D

【试题 1-5】某二叉树有 5 个度为 2 的结点,则该二叉树中的叶子结点数是_____。(2009 年 3 月)

- A) 10
- B) 8
- C) 6
- D) 4

答案: C

解析: 由二叉树的性质得: 对于一个非空的二叉树,叶子结点数等于度为 2 的结点数目+1。

【试题 1-6】下列排序方法中,最坏情况下比较次数最少的是_____。(2009 年 3 月)

- A) 冒泡排序
- B) 简单选择排序
- C) 直接插入排序
- D) 堆排序

解析: 考查各种排序方法的时间复杂度,冒泡排序、简单选择排序、直接插入排序在最坏的情况下比较次数都是 $O(n^2)$ 的,而堆排序的时间复杂度为 $O(n \log_2 n)$,这也是堆排序的最大优点。

答案: D

【试题 1-7】支持子程序调用的数据结构是_____。(2009 年 3 月)

- A) 栈
- B) 树
- C) 队列
- D) 二叉树

解析: 在题目选项中,栈是一种只允许在一端进行插入和删除的线性表。在高级语言中,函数的调用是通过栈来实现的。在进行函数调用时,系统将所需的信息存放在栈中,如函数的局部变量、返回值等。在系统中,每个函数的状态是由函数中的局部变量、函数参数值、函数的返回值地址决定的。存储这些信息的数据区域称为活动记录,或称为栈帧,它是运行时系统栈上分配的空间,只要函数是正在执行的,它的记录就一直存在,只有当函

$(a_1, a_2, \dots, a_{i-1}, a_i, a_{i+1}, \dots, a_n)$

其中, n 为表长, $n=0$ 时称为空表。

2. 线性表的顺序存储结构

线性表的顺序存储是指在内存中用地址连续的一块存储空间顺序存放线性表的各元素, 用这种存储形式存储的线性表称为顺序表。

在程序设计语言中, 用一维数组来表示顺序表的数据存储区域。

3. 顺序表的基本运算

(1) 插入运算

线性表的插入运算是指在表的第 $i(1 \leq i \leq n+1)$ 个位置上插入一个值为 x 的新元素。

(2) 删除运算

线性表的删除运算是指将表中第 $i(1 \leq i \leq n)$ 个元素从线性表中去掉。

四、栈

1. 栈的定义

栈是一种只允许在一端进行插入和删除的线性表, 它是一种操作受限的线性表。表中只允许进行插入和删除的一端称为栈顶(top), 另一端称为栈底(bottom)。

根据栈的定义可知, 栈顶元素总是最后入栈的, 因而是最先出栈; 栈底元素总是最先入栈的, 因而也是最后出栈。这种表是按照后进先出(LIFO)的原则组织数据的, 因此, 栈也被称为“后进先出”的线性表。

2. 栈的存储结构

利用一组地址连续的存储单元依次存放自栈底到栈顶的数据元素, 这种形式的栈称为顺序栈。可以使用一维数组来作为栈的顺序存储空间。设指针 top 指向栈顶元素的当前位置, 以数组最小下标的一端作为栈底, 通常以 $top=0$ 时为栈底, 在元素进栈时指针 top 不断地加 1, 当 top 等于数组的最大下标值时则栈满。

数退出时才释放其空间。

答案: A

【试题 1-8】假设用一个长度为 50 的数组(数组元素的下标从 0 到 49)作为栈的存储空间, 栈底指针 bottom 指向栈底元素, 栈顶指针 top 指向栈顶元素, 如果 $bottom=49, top=30$ (数组下标), 则栈中具有 _____ 个元素。(2009 年 3 月)

解析: 栈是一种只允许在一端进行插入和删除的线性表, 它是一种操作受限的线性表。表中只允许进行插入和删除的一端称为栈顶(top), 另一端称为栈底(bottom)。其元素个数应该就是栈底—栈顶+1。

答案: 20

【试题 1-9】下列叙述中正确的是 _____。(2008 年 9 月)

- A) 顺序存储结构的存储一定是连续的, 链式存储结构的存储空间不一定是连续的
- B) 顺序存储结构只针对线性结构, 链式存储结构只针对非线性结构
- C) 顺序存储结构能存储有序表, 链式存储结构不能存储有序表
- D) 链式存储结构比顺序存储结构节省存储空间

解析: 在顺序存储结构中, 所有元素所占的存储空间是连续的, 而在链式存储结构中, 存储数据结构的存储空间可以不连续, 因此选项 A 是正确的。线性表在计算机中的存放可以采用顺序存储结构, 也可采用链式存储结构, 顺序存储结构和链式存储结构都是既可用于线性结构, 也可以用于非线性结构, 因此选项 B、C 是错误的。采用链式存储结构, 不仅要存储元素的值, 元素间的逻辑关系还需要通过附设的指针字段来表示, 因此, 链式存储结构需要更多的存储空间。

答案: A

【试题 1-10】在长度为 n 的顺序存储的线性表中插入一个元素, 最坏情况下需要移动表中 _____ 个元素。(2012 年 3 月和 2011 年 9 月)

解析: 最坏情况下, 即是在线性表的第 1 个元素之前插入一个新元素, 则需要移动表中所有的元素, 长度为 n 的顺序表, 即要移动 n 个元素。

答案: n

【试题 1-11】设栈的存储空间为 $S(1:40)$, 初始状态为 $bottom=0, top=0$ 。现经过一系列入栈和出栈运算后, $top=20$, 则当前栈中有 _____ 个元素。(2012 年 9 月)

解析: top 指针指向栈顶, 每插入一个元素到栈顶, top 的值便加 1, top 的值即为栈中元素的个数。

答案: 20

【试题 1-12】下列叙述中正确的是 _____。(2012 年 3 月)

- A) 栈是一种先进先出的线性表
- B) 队列是一种后进先出的线性表
- C) 栈与队列都是非线性结构
- D) 以上三种说法都不对

解析: 栈和队列都是线性结构。栈是一种“先进后出”的特殊线性表, 而队列则是一种“先进先出”的特殊线性表。

答案: D

【试题 1-13】一棵二叉树共有 25 个结点, 其中 5 个是叶子结点, 则度为 1 的结点数为 _____。(2012 年 3 月)

- A) 4
- B) 16
- C) 10
- D) 6

解析: 在二叉树中, 叶子结点数总比度为 2 的结点数多 1, 所以度为 2 的结点有 5 个, 则度为 1 的结点数为 $25-5-4=16$ 。

答案: D

【试题 1-14】在长度为 n 的有序线性表中进行二分查找, 最坏情况下需



3. 栈的存储结构

(1) 入栈: 入栈运算是指在栈顶插入一个新元素, 其基本步骤是首先将栈顶指针进一(即 top 加 1), 然后将新元素插入到栈顶指针指向的位置。

(2) 退栈: 退栈运算是指取出栈顶元素并赋给一个指定的变量, 分两个基本步骤进行: 首先将栈顶元素(栈顶指针指向的元素)赋给一个指定的变量, 然后将栈顶指针退一(即 top 减 1)。

(3) 读栈顶元素: 读栈顶元素是指将栈顶元素赋给一个指定的变量。

五、队列

1. 队列的定义

队列是一种只允许在一端进行插入, 而在另一端进行删除的线性表, 它也是一种操作受限的线性表。在表中只允许进行插入的一端称为队尾(rear), 只允许进行删除的一端称为队头(front)。

2. 队列的顺序存储结构

队列的顺序存储结构称为顺序队列, 它是利用一组地址连续的存储单元依次存放队列中的数据元素。一般情况下用一维数组来作为队列的顺序存储空间, 另外再设立两个指示器: 一个为指向队头元素位置的指示器 $front$, 另一个为指向队尾的元素位置的指示器 $rear$ 。

3. 队列的基本操作

假设循环队列的初始状态为空, 即: $s=0$, 且 $front=rear=m$ 。

(1) 入队

入队运算是指在循环队列的队尾加入一个新元素。

(2) 退队

退队运算是指在循环队列的队头位置退出一个元素并赋给指定的变量。

六、线性链表

1. 基本概念

线性表的链式存储结构称为线

要比较的次数是_____。(2008 年 9 月)

- A) $O(n)$ B) $O(n^2)$ C) $O(\log_2 n)$ D) $O(n \log_2 n)$

解析: 二分法查找只适用于顺序存储的有序表。二分查找的基本方法是: 将被查元素 x 与线性表的中间项进行比较, 若中间项的值等于 x , 则说明查到; 若小于中间项的值则在线性表的前半部分以相同的方法进行查找; 若大于中间项的值则在线性表的后半部分以相同的方法进行查找。在最坏情况下, 二分查找需要比较 $\log_2 n$ 次。

答案: C

【试题 1-15】下列关于栈的叙述中, 正确的是_____。(2012 年 9 月)

- A) 栈底元素一定是最后入栈的元素
B) 栈顶元素一定是最先入栈的元素
C) 栈操作遵循先进后出的原则
D) 以上三种说法都不对

解析: 栈是一种先进后出的线性表, 也就是说, 最先入栈的元素在栈底, 最后出栈; 而最后入栈的元素在栈顶, 最先出栈。

答案: C

【试题 1-16】下列关于栈叙述正确的是_____。(2011 年 3 月)

- A) 栈顶元素最先能被删除 B) 栈顶元素最后才能被删除
C) 栈底元素永远不能被删除 D) 以上三种说法都不对

解析: 本题考查的知识点是栈的特点。栈是限定只在一端进行插入与删除的线性表, 按照“先进后出”或“后进先出”的原则组织数据的。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。即本题的答案为 A。

答案: A

【试题 1-17】某二叉树有 5 个度为 2 的结点以及 3 个度为 1 的结点, 则该二叉树中共有_____个结点。(2009 年 9 月)

解析: 在二叉树中, 度为 0 的结点比度为 2 的结点多一个, 可知本树中度为 0 的结点数为 6, 二叉树中的总结点数 = 度为 2 的结点数 + 度为 1 的结点数 + 度为 0 的结点数 = $5 + 3 + 6 = 14$ 。

答案: 14

【试题 1-18】设循环队列的存储空间为 $Q(1:30)$, 初始状态为 $front=rear=30$ 。现经过一系列入队与退队运算后, $front=16$, $rear=15$, 则循环队列中有_____个元素。(2012 年 3 月)

解析: 在循环队列中, 队尾指针 $rear$ 的值可能会小于队头指针 $front$ 的值, 计算循环队列中的元素个数可利用公式 $(rear-front+30)\%30$, 可知有 29 个元素。

答案: 29

【试题 1-19】下列叙述中正确的是_____。(2012 年 3 月)

- A) 循环队列是队列的一种链式存储结构
B) 循环队列是一种逻辑结构
C) 循环队列是队列的一种顺序存储结构
D) 循环队列是非线性结构

解析: 队列是一种“先进先出”的特殊线性表。队列的顺序存储结构一般采用循环队列的形式。循环队列是将队列存储空间的一个位置绕到第一个位置, 形成逻辑上的环状空间。

答案: A

性链表。在链式存储方式中,每个结点由两部分组成:一部分用于存放数据元素值,称为数据域;另一部分用于存放指针,称为指针域。其中指针域用于指向该结点的前一个或后一个结点(即前驱或后继),这种结构的线性链表又称为单链表。

在线性链表中,用一个专门的指针 HEAD 指向线性链表中第一个元素的结点。其最后一个元素没有后继,因此,线性链表中最后一个结点的指针域为空(用“NULL”或“0”表示),表示链表终止。

2. 基本运算

设 p 指向单链表中某结点, s 指向待插入的值为 x 的新结点。

(1) 插入运算

后插结点: 将 s 插入到 p 的后面, 操作如下:

① $s \rightarrow \text{next} = p \rightarrow \text{next}$

② $p \rightarrow \text{next} = s$

前插结点: 将 s 插入到 p 的前面, 设单链表头指针为 L , 操作如下:

$q = L;$

$\text{while} (q \rightarrow \text{next} \neq p)$

$q = q \rightarrow \text{next};$ /* 找 p 的直接

前驱 */

$s \rightarrow \text{next} = q \rightarrow \text{next};$

$q \rightarrow \text{next} = s;$

(2) 删除运算

设 p 指向单链表中某结点, 删除 p 。指针的操作由下列语句实现:

$q \rightarrow \text{next} = p \rightarrow \text{next};$

$\text{free}(p);$

3. 循环链表

对于单链表而言, 最后一个结点的指针域是空指针, 如果将该链表头指针置入该指针域, 则使得链表头尾结点相连, 就构成了单循环链表。

在双向链表中, 每一个结点除了数据域外, 还包含两个指针域, 一个指针指向该结点的后继结点, 另一个指针指向它的前驱结点。

【试题 1-20】下列链表中, 其逻辑结构属于非线性结构的是_____。(2012 年 9 月)

A) 二叉链表 B) 循环链表 C) 双向链表 D) 带链的栈

解析: 对于线性结构, 除了首结点和尾结点外, 每一个结点只有一个前驱结点和一个后继结点。线性表、栈、队列都是线性结构, 循环链表和双向链表是线性表的链式存储结构; 带链的栈是栈的链式存储结构。二叉链表是二叉树的存储结构, 而二叉树是非线性结构, 因为二叉树有些结点有两个后继结点, 不符合线性结构的定义。

答案: A

【试题 1-21】设循环队列的存储空间为 $Q(1, 35)$, 初始状态为 $\text{front} = \text{rear} = 35$ 。现经过一系列入队与退队运算后, $\text{front} = 15, \text{rear} = 15$, 则循环队列的元素个数为_____。(2012 年 9 月)

A) 15 B) 16 C) 20 D) 0 或 35

解析: 循环队列中, front 为队首指针, 指向队首元素的前一个位置; rear 为队尾指针, 指向队尾元素。由题目可知, 循环队列最多存储 35 个元素。 $\text{front} = \text{rear} = 15$ 时, 循环队列可能为空, 也可能为满。

答案: D

【试题 1-22】下列叙述中正确的是_____。(2011 年 3 月)

A) 有一个以上根结点的数据结构不一定是非线性结构

B) 只有一个根结点的数据结构不一定是线性结构

C) 循环链表是非线性结构

D) 双向链表是非线性结构

解析: 本题考查的知识点是数据结构。线性表的链式存储结构称为线性链表, 是线性结构, 而循环链表和双向链表都是在线性链表的基础上演化而来的, 因此, 选项 C、D 错误。线性结构必须有且只有一个根结点, 因此, 选项 A 错误。

答案: B

【试题 1-23】某二叉树共有 7 个结点, 其中叶子结点只有 1 个, 则该二叉树的深度为_____。(假设根结点在第 1 层)(2011 年 3 月)

A) 3 B) 4 C) 6 D) 7

解析: 本题考查的知识点是二叉树。只有当该二叉树的每一层上只有一个结点时, 才能满足题目要求。否则, 叶子结点数一定会大于 1。

答案: D

【试题 1-24】一棵二叉树共有 47 个结点, 其中有 23 个度为 2 的结点。假设根结点在第 1 层, 则该二叉树的深度为_____。(2012 年 9 月)

解析: 二叉树中, 度为 0 的结点(叶子结点)总比度为 2 的结点多一个。题目中, 二叉树有 23 个度为 2 的结点, 则叶子结点有 24 个, 两者之和为 47, 等于结点的总数, 也就是说该二叉树没有度为 1 的结点。可见, 该二叉树为完全二叉树。对于完全二叉树来说, 除了最后一层, 第 i 层有 2^{i-1} 个结点。若该完全二叉树深度为 m , 则第 1 层到第 $m-1$ 层的结点构成了满二叉树, 结点总数为 $2^{m-1} - 1$ 。第 m 层结点的个数小于 2^{m-1} , 则 $2^{m-1} - 1 + 2^{m-1} < 47, 2^{m-1} < 48, 2^5 = 32, 2^6 = 64$, 可见 m 的值应该为 6。

答案: 6



七、二叉树

1. 二叉树定义

二叉树是个有限元素的集合,该集合或者为空,或者由一个称为根(root)的元素及两个不相交的、被分别称为左子树和右子树的二叉树组成。当集合为空时,称该二叉树为空二叉树。在二叉树中,一个元素也称做一个结点。

在一棵二叉树中,如果所有分支结点都存在左子树和右子树,并且所有叶子结点都在同一层上,这样的一棵二叉树称做满二叉树。

完全二叉树的特点是:叶子结点只能出现在最下层和次下层,且最下层的叶子结点集中在树的左部。

2. 二叉树的主要性质

性质 1 一棵非空二叉树的第 i 层上最多有 2^{i-1} 个结点($i \geq 1$)。

性质 2 一棵深度为 k 的二叉树中,最多具有 $2^k - 1$ 个结点。

性质 3 对于一棵非空的二叉树,如果叶子结点数为 n_0 ,度数为 2 的结点数为 n_2 ,则有: $n_0 = n_2 + 1$ 。

性质 4 具有 n 个结点的完全二叉树的深度 $k = \lceil \log_2 n \rceil + 1$ 。

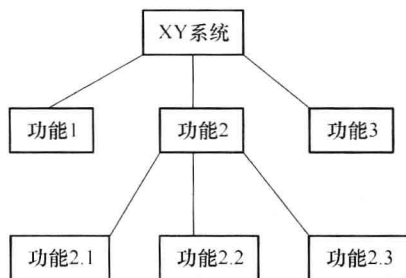
性质 5 对于具有 n 个结点的完全二叉树,如果按照从上至下和从左到右的顺序对二叉树中的所有结点从 1 开始顺序编号,则对于任意的序号为 i 的结点,有:

(1) 如果 $i > 1$,则序号为 i 的结点的双亲结点的序号为 $i/2$ (“/”表示整除);如果 $i = 1$,则序号为 i 的结点是根结点,无双亲结点。

(2) 如果 $2i \leq n$,则序号为 i 的结点的左孩子结点的序号为 $2i$;如果 $2i > n$,则序号为 i 的结点无左孩子。

(3) 如果 $2i+1 \leq n$,则序号为 i 的结点的右孩子结点的序号为 $2i+1$;如果 $2i+1 > n$,则序号为 i 的结点无右孩子。

【试题 1-25】某系统总体结构图如下图所示。



该系统总体结构图的深度是_____。(2011 年 9 月)

- A) 7 B) 6 C) 3 D) 2

解析: 树的最大层次称为树的深度。图中的系统总体结构有 3 层,故深度为 3。

答案: C

【试题 1-26】下列叙述中正确的是_____。(2011 年 9 月)

- A) 算法就是程序
B) 设计算法时只需要考虑数据结构的设计
C) 设计算法时只需要考虑结果的可靠性
D) 以上三种说法都不对

解析: 所谓算法是指解题方案的准确而完整的描述。但算法不等于程序,也不等于计算方法。故 A 项错误。设计算法时要考虑可行性、确定性、有穷性和拥有足够的情报。B、C 皆错误,故选 D。

答案: D

【试题 1-27】下列线性链表的叙述中,正确的是_____。(2011 年 9 月)

- A) 各数据结点的存储空间可以不连续,但它们的存储顺序与逻辑顺序必须一致
B) 各数据结点的存储顺序与逻辑顺序可以不一致,但它们的存储空间必须连续
C) 进行插入与删除时,不需要移动表中的元素
D) 以上三种说法都不对

解析: 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。故 A、B 错误。线性链表在插入与删除过程中不发生数据元素移动的现象,只需改变有关结点的指针即可,故 C 正确。

答案: C

【试题 1-28】下列关于二叉树的叙述中,正确的是_____。(2011 年 9 月)

- A) 叶子结点总是比度为 2 的结点少一个
B) 叶子结点总是比度为 2 的结点多一个
C) 叶子结点数是度为 2 的结点数的两倍
D) 度为 2 的结点数是度为 1 的结点数的两倍

解析: 概念理解题。在任意一棵二叉树中,度为 0 的结点(即叶子结点)总比度为 2 的结点多一个,故 B 正确。

答案: B

3. 二叉树的存储结构

(1) 二叉树的顺序存储结构

用一组连续的存储单元存放二叉树中的结点。一般是按照二叉树结点从上至下、从左到右的顺序存储。

(2) 二叉树的链式存储结构

用链表来表示一棵二叉树,即用链表来指示着元素的逻辑关系。通常采用二叉链表存储形式。

链表中每个结点由3个域组成,除了数据域外,还有两个指针域,分别用来给出该结点左孩子和右孩子所在的链结点的存储地址。

4. 二叉树的遍历

二叉树的遍历是指按照某种顺序访问二叉树中的每个结点,使每个结点被访问一次且仅被访问一次。

通常采用的二叉树遍历方法有前序遍历、中序遍历和后序遍历。

八、基本查找技术

1. 顺序查找

顺序查找(Sequential Search)是一种最基本和最简单的查找方法。

它的思路是:从表中的第一个元素开始,将给定的值与表中逐个元素的关键字进行比较,直到两者相符,查到所要找的元素为止。否则就是表中没有要找的元素,查找不成功。

2. 二分查找

二分查找又称折半查找,是针对有序表进行查找的简单、有效而又较常用的方法。

其基本思想是:首先选取表中间位置的记录,将其关键字与给定关键字 k 进行比较,若相等,则查找成功;否则,若 k 值比该关键字值大,则要找的元素一定在表的后半部分,则继续对右子表进行折半查找;若 k 值比该关键字值小,则要找的元素一定在表的前半部分,同样应继续对左子表进行折半查找。每进行一次比较,

【试题 1-29】数据结构分为线性结构和非线性结构,带链的栈属于_____。

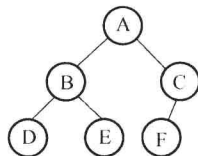
(2011年9月)

解析:对于数据结构课程而言,简单地说,线性结构是 n 个数据元素的有序(次序)集合。数据结构中线性结构指的是数据元素之间存在着“一对一”的线性关系的数据结构。相对应于线性结构,非线性结构的逻辑特征是一个结点元素可能对应多个直接前驱和多个后驱。常用的线性结构有:线性表、栈、队列、双队列、数组、串。

答案:线性结构

【试题 1-30】一棵二叉树的中序遍历结果为 DBEAF C,前序遍历结果为 ABDECF 则后序遍历结果为_____。(2011年3月)

解析:本题考查的知识点是二叉树的遍历。前序遍历要求先遍历根结点,再遍历左子树,最后遍历右子树;中序遍历要求先遍历左子树,再遍历根结点,最后遍历右子树;后序遍历要求先遍历左子树,在遍历右子树,最后遍历根结点。由题目可求出该二叉树如下图所示,所以该二叉树后序遍历的结果为 DEBFCA。



二叉树图

答案: DEBFCA

【试题 1-31】下列叙述中正确的是_____。(2010年3月)

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

解析:对于顺序查找,在最坏的情况下,查找的是链表的最后一个元素,或者查找的元素不在表中,此时需要比较 n 次。对长度为 n 的有序链表进行对分查找,最坏情况下需要的比较次数为 $\log_2 n$ 。

答案: A

【试题 1-32】有序线性表能进行二分查找的前提是该线性表必须是_____存储的。(2011年3月)

解析:本题考查的知识点是二分查找法的使用条件。不同的数据结构应采用不同的二分查找法。二分查找只适用于顺序存储的有序表。在此所说的有序表指线性表中的元素按值非递减排列(即从小到大,但允许相邻元素值相等)。所以应填顺序存储。

答案: 顺序

【试题 1-33】下列叙述中正确的是_____。(2010年9月)

- A) 线性表的链式存储结构与顺序存储结构所需要的存储空间是相同的
- B) 线性表的链式存储结构所需要的存储空间一般要多于顺序存储



要么找到要查找的元素,要么将查找的范围缩小一半。如此递推,直到查找成功或把要查找的范围缩小为空。

九、基本排序技术

1. 插入排序

插入排序的基本方法是:将待排序文件中的记录,逐个地按其排序码值的大小插入到目前已经排好序的若干个记录组成的文件中的适当位置,并保持新文件有序。

- 直接插入排序
- 希尔排序(Shell's Sort)

2. 交换排序

交换排序的基本思路是:对待排序记录两两进行排序码比较,若不满足排序顺序则交换这对记录,直到任何两个记录的排序码都满足排序要求为止。

- 冒泡排序
- 快速排序

3. 选择排序

选择排序的基本思想是:每次从待排序的文件中选出排序码最小的记录,将该记录放入已排序文件的最后一个位置,直到已排序文件记录个数等于初始待排序文件的记录个数为止。

- 直接选择排序
- 堆排序



做题心得:

结构

C) 线性表的链式存储结构所需要的存储空间一般要少于顺序存储结构

D) 上述三种说法都不对

解析:线性表的顺序存储结构使用一组地址连续的存储单元,而链式存储结构除了存放数据之外,还需要存放指向下一个元素的指针,因此选 B。

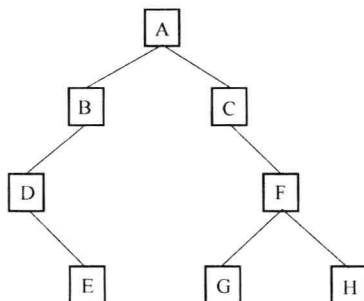
答案:B

【试题 1-34】在长度为 n 的线性表中,寻找最大项至少需要比较 _____ 次。(2010 年 9 月)

解析:线性表中顺序查找最大值时,需要从第一个元素开始依次往后两两比较。先比较前两个元素,记录较大一个的下标;然后将较大者与第 3 个元素比较,记录较大一个的下标,以此类推,就可以找到最大元素了,此时比较了 $n-1$ 次。

答案: $n-1$

【试题 1-35】设二叉数如下:对该二叉树进行后序遍历的结果为 _____。(2010 年 3 月)



解析:本题考查的知识点是二叉树后序遍历。后序遍历指在访问根结点、遍历左子树与遍历右子树三者中,首先遍历左子树,然后遍历右子树,最后遍历访问根结点,在遍历左、右子树时,仍然先遍历左子树,然后遍历右子树,最后遍历根结点。

答案:EDBGHFCA

【试题 1-36】下列叙述中正确的是 _____。(2010 年 9 月)

- A) 在栈中,栈中元素随栈底指针与栈顶指针的变化而动态变化
- B) 在栈中,栈顶指针不变,栈中元素随栈底指针的变化而动态变化
- C) 在栈中,栈底指针不变,栈中元素随栈顶指针的变化而动态变化
- D) 上述三种说法都不对

解析:栈中元素是遵循先进后出的原因,入栈和出栈都是对栈顶指针操作,因此随栈顶指针的变化而动态变化。

答案:C

【试题 1-37】一个队列的初始状态为空。现将元素 A,B,C,D,E,F,5,4,3,2,1 依次入队,然后再依次退队,则元素退队的顺序为 _____。(2010 年 3 月)

解析:队列的特点是先进先出,所以先入队的最先出队,因此,出队顺序与入队顺序相同。

答案:A,B,C,D,E,F,5,4,3,2,1