

2016 年
无纸化考试专用



真考试题 分类详解

National Computer Rank Examination

全国计算机等级考试

真题汇编与 专用题库

二级 C 语言

合 二级公共基础知识
全新无纸化真考题库

真考软件 + 本册图书

全国计算机等级考试命题研究中心 编著
未来教育教学与研究中心

- **真题分类详解** • 将海量真题按照知识点或者题型进行分类详解, 帮助考生将重点难点各个击破, 提高复习效率
- **全新无纸化真考题库** • 所有试题与真考题库同步更新, 覆盖全部考点
- **真考系统** • 上机操作流程与真实考试环境完全一致, 更有强大的智能评分系统, 即时反馈真实考试成绩
- **名师授课** • 采用多媒体视频方式, 演示解题全过程, 点拨应试技巧, 指明机考误区

中国工信出版集团

人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



2016 年
无纸化考试专用

真考试题
分类详解

National Computer Rank Examination

全国计算机等级考试

真题汇编与
专用题库

二级 C 语言

含 二级公共基础知识
全新无纸化真考试题库

全国计算机等级考试命题研究中心 编著
未来教育教学与研究中心

人民邮电出版社

北京

图书在版编目(CIP)数据

全国计算机等级考试真题汇编与专用题库. 二级C语言 / 全国计算机等级考试命题研究中心, 未来教育教学与研究中心编著. — 北京: 人民邮电出版社, 2016. 1
ISBN 978-7-115-40330-8

I. ①全… II. ①全… ②未… III. ①电子计算机—水平考试—自学参考资料②C语言—程序设计—水平考试—自学参考资料 IV. ①TP3

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第205459号

内 容 提 要

本书依据教育部考试中心最新颁布的《全国计算机等级考试大纲》及最新无纸化真题题库编写而成。本书内容充分考虑考生的学习特点, 结合无纸化考试形式, 并根据考生的学习规律进行科学、合理的编排。

全书共分4部分, 主要内容包括: 选择题、操作题、全套新增真题特训、参考答案及解析。

本书配套光盘中提供真考模拟软件, 通过该软件考生可以提前熟悉无纸化考试环境及考试流程, 认识无纸化真题的“庐山真面目”。

本书可作为全国计算机等级考试培训和自学用书, 尤其适用于考生在考前冲刺使用。

◆ 编 著 全国计算机等级考试命题研究中心
未来教育教学与研究中心

责任编辑 李一莎

责任印制 杨林杰

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路11号

邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

三河市海波印务有限公司印刷

◆ 开本: 880×1230 1/16

印张: 12.5

2016年1月第1版

字数: 501千字

2016年1月河北第1次印刷

定价: 29.80元(附光盘)

读者服务热线: (010)81055410 印装质量热线: (010)81055316

反盗版热线: (010)81055315

广告经营许可证: 京崇工商广字第0021号

本书编委会

本书主编：范二朋

学科主编：段中存

编 委：（排名不分先后）

乔 影

尚金妮

费 菲

张明涛

潘洁珠

龚 敏

赵苡萱

钱 凯

张 涛

彭卫丽

胡结华

蒋寒婷

王清云

韩雪冰

汤 露

程圆圆

曹秀义

鲍文一

陈 业

王星明

前 言

自 2013 年下半年开始, 全国计算机等级考试实施 2013 年新版考试大纲, 并按照新体系开考各考试级别。二级各科目的考试形式仍为无纸化, 但操作系统升级为 Windows 7。

为了帮助广大考生全面掌握 2013 年新版考试大纲、新操作系统及新考试方法, 我们深入研究并组织计算机等级考试专家编写了本系列图书。书中采用了最新无纸化真考试题库资源, 适用于 Windows 7 和 Visual C++ 6.0 的系统环境, 考生可以通过本书配套题库掌握最新复习资料。

本书题库中的试题全部来自真考试题库, 光盘中真考模拟系统的考试环境、题库试题、答题步骤、评分标准与真考完全一致。本书的主要特色体现在以下几个方面。

1. 高频考点

计算机等级考试大纲和教材设计的知识点众多, 但是其中有很多知识点从未考过, 只有真考试题库试题涉及的考点才是考生最需要掌握的, 因为正式考试就只考这些考点。

为了让考生复习更有针对性, 我们组织了一批有丰富计算机等级考试教学和培训经验的专家, 将真考试题库中每道试题所考查的考点提炼出来, 总结出一套覆盖真考试题库所有试题的高频考点, 帮助考生迅速掌握考试所需的知识点, 真正做到事半功倍!

2. 真考试题库

参加计算机等级考试前, 练习什么题最有效呢? 当然是真考试题库中的试题, 因为正式考试时, 考生就是从真考试题库中随机抽取一套试题作为自己本次考试的题目, 所以考生只要把真考试题库中的试题做熟、练透, 即可确保通过考试, 万无一失。

本书包含的“选择题”和“操作题”两部分, 均配有标准答案和详细解析。此外, 考生可利用光盘学习系统在真考环境下练习书中的真考试题。

3. 新增试题

众所周知, 计算机等级考试的试题来自于一个庞大的考试题库, 但每一次考试都会更新部分试题。未来教育研究计算机等级考试 20 余年, 通过研究试题考点的分布规律, 从新增真考试题库中精心挑选了两套典型试题放于书中, 供考生自测、演练。更多真考试题库试题及解析可参见本书配套光盘。

本部分不仅有新增的试题, 还对试题进行了详细的分析。包括“参考答案”“考点分析”和“解题思路”三大模块, 详简有度地对考试试题进行了分析、解答、点拨、总结, 旨在帮助考生快速地掌握解题思路与答题技巧。

尽管我们在图书和配套软件的编写与开发过程中精益求精, 仍难免有疏漏之处, 望广大读者批评指正。考生在学习过程中, 可以访问未来教育网站 (www.eduexam.cn), 及时获得最新考试信息及下载资源。

全国计算机等级考试命题研究中心
未来教育教学与研究中心

目 录

第一部分 无纸化选择题

一、二级公共基础知识的高频考点	(2)
(一) 数据结构与算法	(2)
考点1 算法的基本概念	(2)
考点2 数据结构的基本概念	(2)
考点3 线性表及其顺序存储结构	(2)
考点4 栈和队列	(2)
考点5 线性链表	(2)
考点6 树和二叉树	(3)
考点7 查找技术	(3)
考点8 排序技术	(3)
真题演练	(4)
(二) 程序设计基础	(5)
考点9 程序设计方法与风格	(5)
考点10 结构化程序设计	(5)
考点11 面向对象的程序设计	(6)
真题演练	(6)
(三) 软件工程基础	(6)
考点12 软件工程的基本概念	(6)
考点13 结构化分析方法	(7)
考点14 结构化设计方法	(7)
考点15 软件测试	(7)
考点16 程序的调试	(7)
真题演练	(8)
(四) 数据库设计基础	(9)
考点17 数据库系统的基本概念	(9)
考点18 数据模型	(9)
考点19 关系代数	(9)
考点20 数据库设计与管理	(9)
真题演练	(9)
二、C语言程序设计的高频考点特训	(12)
(一) C语言概述	(12)
考点1 C语言基础知识	(12)
考点2 常量、变量和数据类型	(12)
真题演练	(13)
(二) 运算符与表达式	(15)
考点3 常考的C语言运算符	(15)
考点4 算术运算符和算术表达式	(16)
考点5 赋值运算符和赋值表达式	(16)
考点6 位运算	(16)
真题演练	(16)
(三) 基本语句	(18)
考点7 单个字符的输入与输出	(18)
考点8 数据格式的输入与输出	(18)
真题演练	(19)
(四) 选择结构	(20)
考点9 关系运算符和关系表达式	(20)
考点10 逻辑运算符和逻辑表达式	(20)
考点11 if语句和用if语句构成的选择结构	(20)
考点12 switch语句	(21)
真题演练	(21)
(五) 循环结构	(24)
考点13 while循环语句	(24)
考点14 do-while语句	(24)
考点15 for语句	(24)
考点16 循环的嵌套	(24)

考点17 几种循环的比较	(24)
考点18 break语句和continue语句	(24)
真题演练	(25)
(六) 数组	(28)
考点19 一维数组的定义和引用	(28)
考点20 二维数组的定义和引用	(28)
考点21 字符数组	(28)
真题演练	(29)
(七) 函数	(33)
考点22 函数概述	(33)
考点23 函数参数和函数返回值	(33)
考点24 函数的调用	(33)
考点25 函数的嵌套调用与递归调用	(34)
考点26 数组作为函数参数	(34)
考点27 全局变量和局部变量	(34)
考点28 变量的存储类别	(34)
真题演练	(34)
(八) 指针	(40)
考点29 关于地址和指针	(40)
考点30 变量的指针和指向变量的指针变量	(40)
考点31 数组与指针	(40)
考点32 字符串与指针	(40)
考点33 指向函数的指针	(40)
考点34 指针数组和指向指针的指针	(40)
真题演练	(41)
(九) 编译预处理和动态存储分配	(44)
考点35 宏定义	(44)
考点36 关于动态存储的函数	(44)
真题演练	(44)
(十) 结构体和共用体	(45)
考点37 用typedef说明一种新类型	(45)
考点38 结构体数据类型	(45)
考点39 结构体类型变量的定义	(46)
考点40 结构体类型变量的引用	(46)
考点41 结构体数组	(46)
考点42 指向结构体类型数据的指针	(46)
考点43 链表	(46)
真题演练	(46)
(十一) 文件	(50)
考点44 C语言文件的概念	(50)
考点45 文件类型指针	(50)
考点46 文件的打开与关闭	(50)
考点47 文件的读写	(50)
考点48 文件的定位	(51)
真题演练	(51)

第二部分 无纸化操作题

一、操作题高频考点	(54)
(一) C程序设计基础	(54)
考点1 C程序结构特点	(54)
考点2 常量与变量	(54)
考点3 运算符及表达式	(54)
考点4 强制类型转换	(55)
(二) C语言的基本结构	(55)
考点5 格式输入输出	(55)
考点6 条件与分支(if, switch)	(55)

考点 7 循环	(56)
(三) 函数	(56)
考点 8 函数的定义、调用及参数传递	(56)
考点 9 迭代算法和递归算法	(57)
(四) 指针	(57)
考点 10 指针变量的定义	(57)
考点 11 函数之间的地址传递	(57)
(五) 数组	(57)
考点 12 一维数组	(57)
考点 13 排序算法	(58)
考点 14 二维数组	(59)
(六) 字符串	(59)
考点 15 字符串的表示	(59)
考点 16 指向字符串的指针	(59)
考点 17 字符串处理函数	(60)
(七) 结构体、共用体和用户定义类型	(60)
考点 18 结构体变量的定义与表示方法	(60)
考点 19 链表	(60)
考点 20 命名类型	(61)
考点 21 宏定义	(61)
(八) 文件	(61)
考点 22 文件的打开与关闭	(61)
考点 23 文件的读写	(61)
考点 24 文件检测函数	(61)

二、操作题分项训练

(一) 程序填空题	(62)
第 1 套 程序填空题	(62)
第 2 套 程序填空题	(62)
第 3 套 程序填空题	(62)
第 4 套 程序填空题	(63)
第 5 套 程序填空题	(63)
第 6 套 程序填空题	(63)
第 7 套 程序填空题	(64)
第 8 套 程序填空题	(64)
第 9 套 程序填空题	(64)
第 10 套 程序填空题	(65)
第 11 套 程序填空题	(66)
第 12 套 程序填空题	(66)
第 13 套 程序填空题	(66)
第 14 套 程序填空题	(67)
第 15 套 程序填空题	(67)
第 16 套 程序填空题	(68)
第 17 套 程序填空题	(68)
第 18 套 程序填空题	(68)
第 19 套 程序填空题	(69)
第 20 套 程序填空题	(69)
第 21 套 程序填空题	(70)
第 22 套 程序填空题	(70)
第 23 套 程序填空题	(71)
第 24 套 程序填空题	(72)
第 25 套 程序填空题	(72)
第 26 套 程序填空题	(73)
第 27 套 程序填空题	(73)
第 28 套 程序填空题	(74)
第 29 套 程序填空题	(74)
第 30 套 程序填空题	(75)
第 31 套 程序填空题	(76)
第 32 套 程序填空题	(76)
第 33 套 程序填空题	(77)
第 34 套 程序填空题	(77)
第 35 套 程序填空题	(78)
第 36 套 程序填空题	(78)
第 37 套 程序填空题	(79)

第 38 套 程序填空题	(79)
第 39 套 程序填空题	(80)
第 40 套 程序填空题	(81)
第 41 套 程序填空题	(81)
第 42 套 程序填空题	(81)
第 43 套 程序填空题	(82)
第 44 套 程序填空题	(82)
第 45 套 程序填空题	(83)
第 46 套 程序填空题	(83)
第 47 套 程序填空题	(84)
第 48 套 程序填空题	(84)
第 49 套 程序填空题	(85)
第 50 套 程序填空题	(85)
第 51 ~ 109 套 程序填空题 (见光盘)	(86)

(二) 程序修改题	(87)
第 1 套 程序修改题	(87)
第 2 套 程序修改题	(87)
第 3 套 程序修改题	(87)
第 4 套 程序修改题	(87)
第 5 套 程序修改题	(88)
第 6 套 程序修改题	(88)
第 7 套 程序修改题	(88)
第 8 套 程序修改题	(89)
第 9 套 程序修改题	(89)
第 10 套 程序修改题	(89)
第 11 套 程序修改题	(90)
第 12 套 程序修改题	(90)
第 13 套 程序修改题	(90)
第 14 套 程序修改题	(91)
第 15 套 程序修改题	(91)
第 16 套 程序修改题	(91)
第 17 套 程序修改题	(92)
第 18 套 程序修改题	(92)
第 19 套 程序修改题	(92)
第 20 套 程序修改题	(93)
第 21 套 程序修改题	(93)
第 22 套 程序修改题	(93)
第 23 套 程序修改题	(94)
第 24 套 程序修改题	(94)
第 25 套 程序修改题	(95)
第 26 套 程序修改题	(95)
第 27 套 程序修改题	(95)
第 28 套 程序修改题	(96)
第 29 套 程序修改题	(96)
第 30 套 程序修改题	(97)
第 31 套 程序修改题	(97)
第 32 套 程序修改题	(97)
第 33 套 程序修改题	(98)
第 34 套 程序修改题	(98)
第 35 套 程序修改题	(98)
第 36 套 程序修改题	(99)
第 37 套 程序修改题	(99)
第 38 套 程序修改题	(100)
第 39 套 程序修改题	(100)
第 40 套 程序修改题	(101)
第 41 套 程序修改题	(101)
第 42 套 程序修改题	(102)
第 43 套 程序修改题	(103)
第 44 套 程序修改题	(103)
第 45 套 程序修改题	(103)
第 46 套 程序修改题	(104)
第 47 套 程序修改题	(104)
第 48 套 程序修改题	(105)

第49套 程序修改题	(105)
第50套 程序修改题	(105)
第51~109套 程序修改题(见光盘)	(106)

(三) 程序设计题	(107)
第1套 程序设计题	(107)
第2套 程序设计题	(107)
第3套 程序设计题	(107)
第4套 程序设计题	(107)
第5套 程序设计题	(107)
第6套 程序设计题	(108)
第7套 程序设计题	(108)
第8套 程序设计题	(109)
第9套 程序设计题	(109)
第10套 程序设计题	(109)
第11套 程序设计题	(109)
第12套 程序设计题	(110)
第13套 程序设计题	(110)
第14套 程序设计题	(110)
第15套 程序设计题	(111)
第16套 程序设计题	(111)
第17套 程序设计题	(111)
第18套 程序设计题	(112)
第19套 程序设计题	(112)
第20套 程序设计题	(112)
第21套 程序设计题	(113)
第22套 程序设计题	(113)
第23套 程序设计题	(113)
第24套 程序设计题	(113)
第25套 程序设计题	(114)
第26套 程序设计题	(114)
第27套 程序设计题	(114)
第28套 程序设计题	(115)
第29套 程序设计题	(115)
第30套 程序设计题	(116)
第31套 程序设计题	(116)
第32套 程序设计题	(117)
第33套 程序设计题	(117)
第34套 程序设计题	(117)
第35套 程序设计题	(118)
第36套 程序设计题	(118)
第37套 程序设计题	(118)
第38套 程序设计题	(119)
第39套 程序设计题	(119)
第40套 程序设计题	(119)
第41套 程序设计题	(120)
第42套 程序设计题	(120)
第43套 程序设计题	(120)
第44套 程序设计题	(121)
第45套 程序设计题	(121)
第46套 程序设计题	(121)
第47套 程序设计题	(122)
第48套 程序设计题	(122)
第49套 程序设计题	(122)
第50套 程序设计题	(123)
第51~109套 程序设计题(见光盘)	(123)

第三部分 无纸化全套新增真题特训

新增真题题库试题	(125)
第1套 新增真题题库试题	(125)
第2套 新增真题题库试题	(129)
第3~109套 新增真题题库试题(见光盘)	(134)

第四部分 无纸化参考答案及解析

一、二级公共基础知识选择题参考答案及解析	(136)
(一) 数据结构与算法	(136)
(二) 程序设计基础	(137)
(三) 软件工程基础	(137)
(四) 数据库设计基础	(138)
二、二级C语言程序设计选择题	
参考答案及解析	(140)
(一) C语言概述	(140)
(二) 运算符与表达式	(141)
(三) 基本语句	(142)
(四) 选择结构	(143)
(五) 循环结构	(144)
(六) 数组	(146)
(七) 函数	(148)
(八) 指针	(150)
(九) 编译预处理和动态存储分配	(151)
(十) 结构体与共用体	(152)
(十一) 文件	(153)
三、程序填空题参考答案及解析	(154)
第1套 程序填空题参考答案及解析	(154)
第2套 程序填空题参考答案及解析	(154)
第3套 程序填空题参考答案及解析	(154)
第4套 程序填空题参考答案及解析	(154)
第5套 程序填空题参考答案及解析	(155)
第6套 程序填空题参考答案及解析	(155)
第7套 程序填空题参考答案及解析	(155)
第8套 程序填空题参考答案及解析	(155)
第9套 程序填空题参考答案及解析	(156)
第10套 程序填空题参考答案及解析	(156)
第11套 程序填空题参考答案及解析	(156)
第12套 程序填空题参考答案及解析	(156)
第13套 程序填空题参考答案及解析	(156)
第14套 程序填空题参考答案及解析	(156)
第15套 程序填空题参考答案及解析	(156)
第16套 程序填空题参考答案及解析	(157)
第17套 程序填空题参考答案及解析	(157)
第18套 程序填空题参考答案及解析	(157)
第19套 程序填空题参考答案及解析	(157)
第20套 程序填空题参考答案及解析	(157)
第21套 程序填空题参考答案及解析	(157)
第22套 程序填空题参考答案及解析	(158)
第23套 程序填空题参考答案及解析	(158)
第24套 程序填空题参考答案及解析	(158)
第25套 程序填空题参考答案及解析	(158)
第26套 程序填空题参考答案及解析	(159)
第27套 程序填空题参考答案及解析	(159)
第28套 程序填空题参考答案及解析	(159)
第29套 程序填空题参考答案及解析	(159)
第30套 程序填空题参考答案及解析	(159)
第31套 程序填空题参考答案及解析	(159)
第32套 程序填空题参考答案及解析	(160)
第33套 程序填空题参考答案及解析	(160)
第34套 程序填空题参考答案及解析	(160)
第35套 程序填空题参考答案及解析	(160)
第36套 程序填空题参考答案及解析	(160)
第37套 程序填空题参考答案及解析	(160)
第38套 程序填空题参考答案及解析	(160)
第39套 程序填空题参考答案及解析	(161)
第40套 程序填空题参考答案及解析	(161)
第41套 程序填空题参考答案及解析	(161)
第42套 程序填空题参考答案及解析	(161)
第43套 程序填空题参考答案及解析	(161)
第44套 程序填空题参考答案及解析	(161)

五、	程序设计题参考答案及解析	.....	(171)
第1套	程序设计题参考答案及解析	.....	(171)
第2套	程序设计题参考答案及解析	.....	(171)
第3套	程序设计题参考答案及解析	.....	(171)
第4套	程序设计题参考答案及解析	.....	(171)
第5套	程序设计题参考答案及解析	.....	(172)
第6套	程序设计题参考答案及解析	.....	(172)
第7套	程序设计题参考答案及解析	.....	(172)
第8套	程序设计题参考答案及解析	.....	(172)
第9套	程序设计题参考答案及解析	.....	(173)
第10套	程序设计题参考答案及解析	.....	(173)
第11套	程序设计题参考答案及解析	.....	(173)
第12套	程序设计题参考答案及解析	.....	(173)
第13套	程序设计题参考答案及解析	.....	(174)
第14套	程序设计题参考答案及解析	.....	(174)
第15套	程序设计题参考答案及解析	.....	(174)
第16套	程序设计题参考答案及解析	.....	(174)
第17套	程序设计题参考答案及解析	.....	(175)
第18套	程序设计题参考答案及解析	.....	(175)
第19套	程序设计题参考答案及解析	.....	(176)
第20套	程序设计题参考答案及解析	.....	(176)
第21套	程序设计题参考答案及解析	.....	(176)
第22套	程序设计题参考答案及解析	.....	(176)
第23套	程序设计题参考答案及解析	.....	(177)
第24套	程序设计题参考答案及解析	.....	(177)
第25套	程序设计题参考答案及解析	.....	(177)
第26套	程序设计题参考答案及解析	.....	(177)
第27套	程序设计题参考答案及解析	.....	(178)
第28套	程序设计题参考答案及解析	.....	(178)
第29套	程序设计题参考答案及解析	.....	(179)
第30套	程序设计题参考答案及解析	.....	(179)
第31套	程序设计题参考答案及解析	.....	(179)
第32套	程序设计题参考答案及解析	.....	(180)
第33套	程序设计题参考答案及解析	.....	(180)
第34套	程序设计题参考答案及解析	.....	(180)
第35套	程序设计题参考答案及解析	.....	(180)
第36套	程序设计题参考答案及解析	.....	(181)
第37套	程序设计题参考答案及解析	.....	(181)
第38套	程序设计题参考答案及解析	.....	(181)
第39套	程序设计题参考答案及解析	.....	(181)
第40套	程序设计题参考答案及解析	.....	(182)
第41套	程序设计题参考答案及解析	.....	(182)
第42套	程序设计题参考答案及解析	.....	(182)
第43套	程序设计题参考答案及解析	.....	(182)
第44套	程序设计题参考答案及解析	.....	(183)
第45套	程序设计题参考答案及解析	.....	(183)
第46套	程序设计题参考答案及解析	.....	(183)
第47套	程序设计题参考答案及解析	.....	(183)
第48套	程序设计题参考答案及解析	.....	(184)
第49套	程序设计题参考答案及解析	.....	(184)
第50套	程序设计题参考答案及解析	.....	(184)
第51~109套	程序设计题参考答案及解析 (见光盘)	.....	(184)
六、	新增真题库试题参考答案及解析	.....	(185)
第1套	新增真题库试题参考答案及解析	.....	(185)
第2套	新增真题库试题参考答案及解析	.....	(187)
第3~109套	新增真题库试题参考答案及解析 (见光盘)	.....	(189)
附录		.....	(190)
	附录A 考试环境及简介	.....	(190)
	附录B 考试流程演示	.....	(190)

第一部分

Part 1

无纸化 选择题

计算机等级考试实行无纸化考试后，分为选择题和操作题两部分。考生考试抽题时，从真题库选择题中，按考点分布随机抽取40道题组成选择题部分；上机操作题从真题库中随机抽取一套组成操作题部分。40道选择题与一套操作题共同组成一套无纸化考试试题。

本书将二级C语言真题库中选择题部分所有选择题，按考点分布比例组成成套的选择题，旨在方便考生成套练习。考生只要将每道选择题都练会，正式考试时选择题部分将可以拿到高分。因为考生正式考试时抽到的选择题，都会分布在本书的每套选择题题目中，所以考生只要把本书真题库的选择题做会练熟即可。做真题库之外的选择题是完全没有意义的。

第一部分 无纸化选择题

一、二级公共基础知识的高频考点

(一) 数据结构与算法

【考点1】 算法的基本概念

1. 算法的基本概念

(1) 概念: 算法是指一系列解决问题的清晰指令。

(2) 4个基本特征: 可行性、确定性、有穷性、拥有足够的情报。

(3) 两种基本要素: 对数据对象的运算和操作、算法的控制结构(运算和操作时间的顺序)。

(4) 设计的基本方法: 列举法、归纳法、递推法、递归法、减半递推技术和回溯法。

2. 算法的复杂度

(1) 算法的时间复杂度: 执行算法所需要的计算工作量。

(2) 算法的空间复杂度: 执行算法所需的内存空间。

【考点2】 数据结构的基本概念

数据结构指相互有关联的数据元素的集合, 即数据的组织形式。其中逻辑结构反映数据元素之间的逻辑关系; 存储结构为数据的逻辑结构在计算机存储空间中的存放形式, 有顺序存储、链式存储、索引存储和散列存储4种方式。

数据结构按各元素之间前后件关系的复杂度可划分为以下两种。

(1) 线性结构: 有且只有一个根结点, 且每个结点最多有一个直接前驱和一个直接后继的非空数据结构。

(2) 非线性结构: 不满足线性结构的数据结构。

【考点3】 线性表及其顺序存储结构

1. 线性表的基本概念

线性结构又称线性表, 线性表是最简单也是最常用的一种数据结构。

2. 线性表的顺序存储结构

- 元素所占的存储空间必须连续。
- 元素在存储空间的位置是按逻辑顺序存放的。

3. 线性表的插入运算

在第 i 个元素之前插入一个新元素的步骤如下。

步骤一: 把原来第 n 个结点至第 i 个结点依次往后移一个元素位置。

步骤二: 把新结点放在第 i 个位置上。

步骤三: 修正线性表的结点数。

在最坏情况下, 即插入元素在第一个位置, 线性表中所有元素均需要移动。

4. 线性表的删除运算

删除第 i 个位置的元素的步骤如下。

步骤一: 把第 i 个元素之后不包括第 i 个元素的 $n-i$ 个元素依次前移一个位置。

步骤二: 修正线性表的结点数。

【考点4】 栈和队列

1. 栈及其基本运算

(1) 基本概念: 栈是一种特殊的线性表, 其插入运算与删除运算都只在线性表的一端进行, 也被称为“先进后出”表或“后进先出”表。

- 栈顶: 允许插入与删除的一端。
- 栈底: 栈顶的另一端。
- 空栈: 栈中没有元素的栈。

(2) 特点。

- 栈顶元素是最后被插入和最早被删除的元素。
- 栈底元素是最早被插入和最后被删除的元素。
- 栈有记忆作用。
- 在顺序存储结构下, 栈的插入和删除运算不需移动表中其他数据元素。

- 栈顶指针 top 动态反映了栈中元素的变化情况。

(3) 顺序存储和运算: 入栈运算、退栈运算和读栈顶运算。

2. 队列及其基本运算

(1) 基本概念: 队列是指允许在一端进行插入, 在另一端进行删除的线性表, 又称“先进先出”的线性表。

- 队尾: 允许插入的一端, 用尾指针指向队尾元素。
- 排头: 允许删除的一端, 用头指针指向头元素的前一位置。

(2) 循环队列及其运算。

所谓循环队列, 就是将队列存储空间的最后一个位置绕到第一个位置, 形成逻辑上的环状空间。

入队运算是指在循环队列的队尾加入一个新元素。当循环队列非空($s=1$)且队尾指针等于队头指针时, 说明循环队列已满, 不能进行入队运算, 这种情况称为“上溢”。

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。首先将队头指针进一, 然后将排头指针指向的元素赋给指定的变量。当循环队列为空($s=0$)时, 不能进行退队运算, 这种情况称为“下溢”。

【考点5】 线性链表

在定义的链表中, 若只含有一个指针域来存放下一个元素地址, 称这样的链表为单链表或线性链表。

在链式存储方式中,要求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。其中指针用于指向该结点的前一个或后一个结点(即前件或后件)。

【考点6】 树和二叉树

1. 树的基本概念

树是简单的非线性结构,树中有且仅有一个没有前驱的结点称为“根”,其余结点分成 m 个互不相交的有限集合 $T_1, T_2, \dots, T_m$, 每个集合又是一棵树,称 $T_1, T_2, \dots, T_m$ 为根结点的子树。

- 父结点:每一个结点只有一个前件,无前件的结点只有一个,称为树的根结点(简称树的根)。

- 子结点:每一个结点可以有多个后件,无后件的结点称为叶子结点。

- 树的度:所有结点最大的度。

- 树的深度:树的最大层次。

2. 二叉树的定义及其基本性质

(1) 二叉树的定义:二叉树是一种非线性结构,是有限的结点集合,该集合为空(空二叉树)或由一个根结点及两棵互不相交的左右二叉子树组成。可分为满二叉树和完全二叉树,其中满二叉树一定是完全二叉树,但完全二叉树不一定是满二叉树。二叉树具有如下两个特点。

- 二叉树可为空,空的二叉树无结点,非空二叉树有且只有一个根结点。

- 每个结点最多可有两棵子树,称为左子树和右子树。

(2) 二叉树的基本性质。

性质1:在二叉树的第 k 层上至多有 2^{k-1} 个结点($k \geq 1$)。

性质2:深度为 m 的二叉树至多有 $2^m - 1$ 个结点。

性质3:对任何一棵二叉树,度为0的结点(即叶子结点)总是比度为2的结点多一个。

性质4:具有 n 个结点的完全二叉树的深度至少为 $\lceil \log_2 n \rceil + 1$, 其中 $\lceil \log_2 n \rceil$ 表示 $\log_2 n$ 的整数部分。

3. 满二叉树与完全二叉树

(1) 满二叉树。满二叉树是指这样的一种二叉树:除最后一层外,每一层上的所有结点都有两个子结点。满二叉树在其第 i 层上有 2^{i-1} 个结点。

从上面满二叉树定义可知,二叉树的每一层上的结点数都必须都达到最大,否则就不是满二叉树。深度为 m 的满二叉树有 $2^m - 1$ 个结点。

(2) 完全二叉树。完全二叉树是指这样的二叉树: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。

一棵具有 n 个结点的深度为 k 的二叉树,它的每一个结点都与深度为 k 的满二叉树中编号为 $1 \sim n$ 的结点一一对应。

4. 二叉树的存储结构

二叉树通常采用链式存储结构,存储结点由数据域和指针域(左指针域和右指针域)组成。二叉树的链式存储结构也称二叉链表,对满二叉树和完全二叉树可按层次进行顺序存储。

5. 二叉树的遍历

二叉树的遍历是指不重复地访问二叉树中所有结点,主要指非空二叉树,对于空二叉树则结束返回。二叉树的遍历包括前序遍历、中序遍历和后序遍历。

(1) 前序遍历。

前序遍历是指在访问根结点、遍历左子树与遍历右子树这三者中,首先访问根结点,然后遍历左子树,最后遍历右子树。并且,在遍历左、右子树时,仍然先访问根结点,然后遍历左子树,最后遍历右子树。前序遍历描述为:若二叉树为空,则执行空操作;否则①访问根结点,②前序遍历左子树,③前序遍历右子树。

(2) 中序遍历。

中序遍历是指在访问根结点、遍历左子树与遍历右子树这三者中,首先遍历左子树,然后访问根结点,最后遍历右子树。并且,在遍历左、右子树时,仍然先遍历左子树,然后访问根结点,最后遍历右子树。中序遍历描述为:若二叉树为空,则执行空操作;否则①中序遍历左子树,②访问根结点,③中序遍历右子树。

(3) 后序遍历。

后序遍历是指在访问根结点、遍历左子树与遍历右子树这三者中,首先遍历左子树,然后遍历右子树,最后访问根结点。并且,在遍历左、右子树时,仍然先遍历左子树,然后遍历右子树,最后访问根结点。后序遍历描述为:若二叉树为空,则执行空操作;否则①后序遍历左子树,②后序遍历右子树,③访问根结点。

【考点7】 查找技术

(1) 顺序查找:在线性表中查找指定的元素。

最坏情况下,最后一个元素才是要找的元素,则需要与线性表中所有元素比较,比较次数为 n 。

(2) 二分查找:二分查找也称折半查找,它是一种高效率的查找方法。但二分查找有条件限制,它要求表必须用顺序存储结构,且表中元素必须按关键字有序(升序或降序均可)排列。对长度为 n 的有序线性表,在最坏情况下,二分查找法只需比较 $\log_2 n$ 次。

【考点8】 排序技术

(1) 交换类排序法。

- 冒泡排序:通过对待排序序列从后向前或从前向后,依次比较相邻元素的排序码,若发现逆序则交换,使较大的元素逐渐从前部移向后部或较小的元素逐渐从后部移向前部,直到所有元素有序为止。

在最坏情况下,对长度为 n 的线性表排序,冒泡排序需要比较的次数为 $n(n-1)/2$ 。

- 快速排序:它是迄今为止所有内排序算法中速度最快的一种。它的基本思想是:任取待排序序列中的某个元素作为基准(一般取第一个元素),通过一趟排序,将待排元素分为左右两个子序列,左子序列元素的排序码均小于或等于基准元素的排序码,右子序列的排序码则大于基准元素的排序码,然后分别对两个子序列继续进行排序,直至整个序列有序。最坏情况下,即每次划分,只得到一个序列,时间效率为 $O(n^2)$ 。

(2) 插入类排序法。

- 简单插入排序法:把 n 个待排序的元素看成为一个

有序表和一个无序表,开始时有序表中只包含一个元素,无序表中包含有 $n-1$ 个元素。排序过程中每次从无序表中取出第一个元素,把它的排序码依次与有序表元素的排序码进行比较,将它插入到有序表中的适当位置,使之成为新的有序表。在最坏情况下,即初始排序序列是逆序的情况下,比较次数为 $n(n-1)/2$,移动次数为 $n(n-1)/2$ 。

• 希尔排序法:先将整个待排元素序列分割成若干个子序列(由相隔某个“增量”的元素组成的)分别进行直接插入排序,待整个序列中的元素基本有序(增量足够小)时,再对全体元素进行一次直接插入排序。

(3) 选择类排序法。

• 简单选择排序法:扫描整个线性表,从中选出最小的元素,将它交换到表的最前面;然后对剩下的子表采用同样的方法,直到子表空为止。最坏情况下需要比较 $n(n-1)/2$ 次。

• 堆排序的方法:首先将一个无序序列建成堆;然后将堆顶元素(序列中的最大项)与堆中最后一个元素交换(最大项应该在序列的最后)。不考虑已经换到最后的那个元素,只考虑前 $n-1$ 个元素构成的子序列,将该子序列调整为堆。反复做第二个步骤,直到剩下的子序列空为止。在最坏情况下,堆排序法需要比较的次数为 $O(n\log_2 n)$ 。

真题演练

(1) 下列叙述中正确的是()。

- 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 3 种说法都不对

(2) 算法的有穷性是指()。

- A) 算法程序的运行时间是有限的
- B) 算法程序所处理的数据量是有限的
- C) 算法程序的长度是有限的
- D) 算法只能被有限的用户使用

(3) 算法的空间复杂度是指()。

- 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

(4) 定义无符号整数类为 `UInt`,下面可以作为类 `UInt` 实例化值的是()。

- A) -369
- B) 369
- C) 0.369
- D) 整数集合 {1,2,3,4,5}

(5) 下列叙述中正确的是()。

- A) 程序执行的效率与数据的存储结构密切相关
- B) 程序执行的效率只取决于程序的控制结构
- C) 程序执行的效率只取决于所处理的数据量
- D) 以上说法均错误

(6) 下列叙述中正确的是()。

- 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

(7) 下列叙述中正确的是()。

- 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

(8) 下列选项中,()不是一般算法应该有的特征。

- A) 无穷性
- B) 可行性
- C) 确定性
- D) 有穷性

(9) 下列叙述中正确的是()。

- A) 栈是“先进先出”的线性表
- B) 队列是“先进后出”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

(10) 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) 12345ABCDE
- B) EDCBA54321
- C) ABCDE12345
- D) 54321EDCBA

(11) 下列关于栈的叙述中正确的是()。

- A) 栈按“先进先出”组织数据
- B) 栈按“先进后出”组织数据
- C) 只能在栈底插入数据
- D) 不能删除数据

(12) 下列关于栈的叙述中正确的是()。

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

(13) 下列叙述中正确的是()。

- 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) 以上说法都不正确

(14) 下列关于栈的叙述中正确的是()。

- A) 栈顶元素最先被删除
- 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) 栈底元素最先被删除

(15) 下列关于栈的叙述中正确的是()。

- 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) 以上说法均错误

(16) 下列与队列结构有关联的是()。

- A) 函数的递归调用
- B) 数组元素的引用
- C) 多重循环的执行
- D) 先到先服务的作业调度

(17) 下列数据结构中,能够按照“先进后出”原则存取数据的是()。

- A) 循环队列
- B) 栈
- C) 队列
- D) 二叉树

(18) 下列数据结构中,属于非线性结构的是()。

- A) 循环队列
- B) 带链队列
- C) 二叉树
- D) 带链栈

(19) 下列关于循环队列的叙述中正确的是()。

- 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) 队头指针既可以大于队尾指针,也可以小于队尾指针

(20) 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的

(21) 下列叙述中正确的是()。

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

(22) 设循环队列的存储空间为 $Q(1:35)$,初始状态为 $front = rear = 35$ 。现经过一系列入队与出队运算后, $front = 15$, $rear = 15$,则循环队列中的元素个数为()。

- A) 15
- B) 16
- C) 20
- D) 0 或 35

(23) 下列关于线性链表的叙述中正确的是()。

- 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) 以上说法均不正确

(24) 下列链表中,其逻辑结构属于非线性结构的是()。

- A) 二叉链表
- B) 循环链表
- C) 双向链表
- D) 带链的栈

(25) 支持子程序调用的数据结构是()。

- A) 栈
- B) 树
- C) 队列
- D) 二叉树

(26) 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()。

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

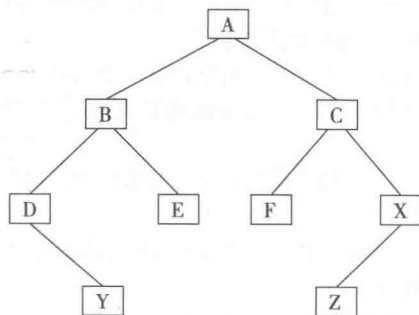
(27) 一棵二叉树共有 25 个结点,其中 5 个是叶子结点,则度为 1 的结点数为()。

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

(28) 下列关于二叉树的叙述中正确的是()。

- A) 叶子结点总是比度为 2 的结点少 1 个
- B) 叶子结点总是比度为 2 的结点多 1 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

(29) 对下列二叉树:



进行前序遍历的结果为()。

- A) DYBEAFCZX
- B) YDEBFZXCA
- C) ABDYECFXZ
- D) ABCDEFXYZ

(30) 在长度为 n 的有序线性表中进行二分查找,最坏情况下需要比较的次数是()。

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

(31) 对长度为 n 的线性表排序,在最坏情况下,比较次数不是 $n(n-1)/2$ 的排序方法是()。

- A) 快速排序
- B) 冒泡排序
- C) 直接插入排序
- D) 堆排序

(32) 下列排序方法中,最坏情况下比较次数最少的是()。

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

(二) 程序设计基础

【考点 9】 程序设计方法与风格

(1) 设计方法:指设计、编制、调试程序的方法和过程,主要有结构化程序设计方法、软件工程方法和面向对象方法。

(2) 设计风格:良好的设计风格要注重源程序文档化、数据说明方法、语句的结构和输入输出。

【考点 10】 结构化程序设计

1. 结构化程序设计的原则

结构化程序设计强调程序设计风格和程序结构的规范化,提倡清晰的结构。

(1) 自顶向下:即先考虑总体,后考虑细节;先考虑全局目标,后考虑局部目标。

(2) 逐步求精:对复杂问题,应设计一些子目标做过渡,逐步细化。

(3) 模块化:把程序要解决的总目标分解为分目标,再进一步分解为具体的小目标,把每个小目标称为一个模块。

(4) 限制使用 GOTO 语句。

2. 结构化程序的基本结构与特点

(1) 顺序结构: 自始至终严格按照程序中语句的先后顺序逐条执行, 是最基本、最普遍的结构形式。

(2) 选择结构: 又称为分支结构, 包括简单选择和多分支选择结构。

(3) 重复结构: 又称为循环结构, 根据给定的条件, 判断是否需要重复执行某一相同的或类似的程序段。

结构化程序设计中, 应注意的事项如下。

(1) 使用程序设计语言中的顺序、选择、循环等有限的控制结构表示程序的控制逻辑。

(2) 选用的控制结构只准许有一个入口和一个出口。

(3) 程序语言组成容易识别的块, 每块只有一个入口和一个出口。

(4) 复杂结构应该用嵌套的基本控制结构进行组合嵌套来实现。

(5) 语言中所没有的控制结构, 应该采用前后一致的方法来模拟。

(6) 尽量避免 GOTO 语句的使用。

【考点 11】 面向对象的程序设计

面向对象方法的本质是主张从客观世界固有的事物出发来构造系统, 强调建立的系统能映射问题域。

- 对象: 用来表示客观世界中任何实体, 可以是任何有明确边界和意义的东西。

- 类: 具有共同属性、共同方法的对象的集合。

- 实例: 一个具体对象就是其对应分类的一个实例。

- 消息: 实例间传递的信息, 它统一了数据流和控制流。

- 继承: 使用已有的类定义作为基础建立新类的定义技术。

- 多态性: 指对象根据所接收的信息而做出动作, 同样的信息被不同的对象接收时有不同行动的现象。

面向对象程序设计的优点: 与人类习惯的思维方法一致、稳定性好、可重用性好、易于开发大型软件产品、可维护性好。

真题演练

(1) 下列选项中不属于结构化程序设计原则的是()。

- A) 可封装
- B) 自顶向下
- C) 模块化
- D) 逐步求精

(2) 面向对象方法中, 实现对象的数据和操作结合于统一体中的是()。

- A) 结合
- B) 封装
- C) 隐藏
- D) 抽象

(3) 结构化程序所要求的基本结构不包括()。

- A) 顺序结构
- B) GOTO 跳转
- C) 选择(分支)结构
- D) 重复(循环)结构

(4) 下列选项中属于面向对象设计方法主要特征的是()。

- A) 继承
- B) 自顶向下
- C) 模块化
- D) 逐步求精

(5) 在面向对象方法中, 不属于“对象”基本特点的是()。

- A) 一致性
- B) 分类性

C) 多态性

D) 标识唯一性

(6) 下面关于对象概念的描述中正确的是()。

A) 对象间的通信靠消息传递

B) 对象是名字和方法的封装体

C) 任何对象必须有继承性

D) 对象的多态性是指一个对象有多个操作

(7) 面向对象方法中, 继承是指()。

A) 一组对象所具有的相似性质

B) 一个对象具有另一个对象的性质

C) 各对象之间的共同性质

D) 类之间共享属性和操作的机制

(8) 数据流图由一些特定的图符构成。下列图符名标识的图符不属于数据流图合法图符的是()。

A) 加工

B) 控制流

C) 数据存储

D) 数据流

(三) 软件工程基础

【考点 12】 软件工程的基本概念

1. 软件的定义与特点

(1) 定义: 软件是指与计算机系统的操作有关的计算机程序、规程、规则, 以及可能有的文件、文档和数据。

(2) 特点。

- 是逻辑实体, 有抽象性。

- 生产没有明显的制作过程。

- 运行使用期间不存在磨损、老化问题。

- 开发、运行对计算机系统有依赖性, 受计算机系统的限制, 导致了软件移植问题。

- 复杂性较高, 成本昂贵。

- 开发涉及诸多社会因素。

2. 软件的分类

软件可分应用软件、系统软件和支撑软件 3 类。

(1) 应用软件是特定应用领域内专用的软件。

(2) 系统软件居于计算机系统中最近硬件的一层, 是计算机管理自身资源, 提高计算机使用效率并为计算机用户提供各种服务的软件。

(3) 支撑软件介于系统软件和应用软件之间, 是支援其他软件的开发与维护的软件。

3. 软件危机与软件工程

软件危机指在计算机软件的开发和维护中遇到的一系列严重问题。软件工程是应用于计算机软件的定义、开发和维护的一整套方法、工具、文档、实践标准和工序, 包括软件开发技术和软件工程管理。

4. 软件生命周期

软件产品从提出、实现、使用维护到停止使用的过程称为软件生命周期。

在国家标准中, 软件生命周期划分为 8 个阶段: ①软件定义期, 包括问题定义、可行性研究和需求分析 3 个阶段; ②软件开发期, 包括概要设计、详细设计、实现和测试 4 个阶段; ③运行维护期, 即运行维护阶段。

5. 软件工程的原则

软件工程的原则包括:抽象、信息隐蔽、模块化、局部化、确定性、一致性、完备性和可验证性。

【考点 13】 结构化分析方法

需求分析的任务是发现需求、求精、建模和定义需求的过程,可概括为:需求获取、需求分析、编写需求规格说明书和需求评审。

1. 常用的分析方法

- 结构化分析方法:其实质着眼于数据流,自顶向下,逐层分解,建立系统的处理流程。
- 面向对象分析方法。

2. 结构化分析常用工具

结构化分析常用工具包括数据流图、数字字典(核心方法)、判断树和判断表。

(1)数据流图:即 DFD 图,以图形的方式描绘数据在系统中流动和处理的过程,它只反映系统必须完成的逻辑功能,是一种功能模型。

符号名称的作用如下。

- 箭头代表数据流,沿箭头方向传送数据的通道。
- 圆或椭圆代表加工,输入数据经加工变换产生输出。
- 双杠代表存储文件,表示处理过程中存放各种数据文件。
- 方框代表源和潭,表示系统和环境的接口。

(2)数字字典:结构化分析方法的核心。数字字典是对所有与系统相关的数据元素的一个有组织的列表,以及精确的、严格的定义,使得用户和系统分析员对于输入、输出、存储成分和中间计算结果有共同的理解。

(3)判定树:使用判定树进行描述时,应先从问题定义的文字描述中分清判定的条件和判定的结论,根据描述材料中的连接词找出判定条件之间的从属关系、并列关系、选择关系,根据它们构造判定树。

(4)判定表:与判定树相似,当数据流图中的加工要依赖于多个逻辑条件的取值,即完成该加工的一组动作是由于某一组条件取值的组合引发的,使用判定表比较适宜。

3. 软件需求规格说明书

软件需求规格说明书是需求分析阶段的最后成果,是软件开发的重要文档之一。

(1)软件需求规格说明书的作用:①便于用户、开发人员进行理解和交流;②反映出用户问题的结构,可以作为软件开发工作的基础和依据;③作为确认测试和验收的依据。

(2)软件需求规格说明书的内容:①概述;②数据描述;③功能描述;④性能描述;⑤参考文献;⑥附录。

(3)软件需求规格说明书的特点:①正确性;②无歧义性;③完整性;④可验证性;⑤一致性;⑥可理解性;⑦可修改性;⑧可追踪性。

【考点 14】 结构化设计方法

1. 软件设计的基本概念和方法

软件设计是一个把软件需求转换为软件表示的过程。

(1)基本原理:抽象、模块化、信息隐藏、模块独立性(度

量标准,耦合性和内聚性,低耦合、高内聚)。

(2)基本思想:将软件设计成由相对独立、单一功能的模块组成的结构。

2. 概要设计

(1)4个任务:设计软件系统结构、数据结构及数据库设计、编写概要设计文档、概要设计文档评审。

(2)面向数据流的设计方法:数据流图的信息分为交换流和事物流,结构形式有交换型和事务型。

3. 详细设计的工具

详细设计的工具包括以下几个。

- 图形工具:程序流程图、N-S、PAD、HIPO。
- 表格工具:判定表。
- 语言工具:PDL(伪码)。

【考点 15】 软件测试

1. 目的

为了发现错误而执行程序的过程。

2. 准则

- 所有测试应追溯到用户需求。
- 严格执行测试计划,排除测试的随意性。
- 充分注意测试中的群集现象。
- 程序员应避免检查自己的程序。
- 穷举测试不可能。
- 妥善保存设计计划、测试用例、出错统计和最终分析报告。

3. 软件测试技术和方法

软件测试的方法按是否需要执行被测软件的角度,可分为静态测试和动态测试,按功能分为白盒测试和黑盒测试。

(1)白盒测试:根据程序的内部逻辑设计测试用例,主要方法有逻辑覆盖测试、基本路径测试等。

(2)黑盒测试:根据规格说明书的功能来设计测试用例,主要诊断方法有等价划分法、边界值分析法、错误推测法、因果图法等,主要用于软件确认测试。

4. 软件测试的实施

软件测试是保证软件质量的重要手段,软件测试是一个过程,其测试流程是该过程规定的程序,目的是使软件测试工作系统化。

软件测试过程分4个步骤,即单元测试、集成测试、验收测试和系统测试。

单元测试是对软件设计的最小单位——模块(程序单元)进行正确性检验测试。

单元测试的目的是发现各模块内部可能存在的各种错误。

单元测试的依据是详细的设计说明书和源程序。

单元测试的技术可以采用静态分析和动态测试。

【考点 16】 程序的调试

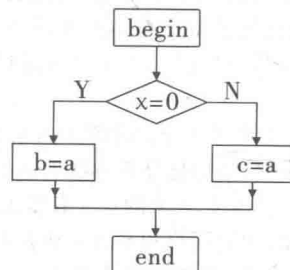
(1)任务:诊断和改正程序中的错误。

(2)调试方法:强行排错法、回溯法和原因排除法。

真题演练

- (1) 软件按功能可以分为:应用软件、系统软件和支撑软件(或工具软件)。下面属于应用软件的是()。
 - A) 编译程序
 - B) 操作系统
 - C) 教务管理系统
 - D) 汇编程序
- (2) 软件生命周期是指()。
 - A) 软件产品从提出、实现、使用维护到停止使用退役的过程
 - B) 软件从需求分析、设计、实现到测试完成的过程
 - C) 软件的开发过程
 - D) 软件的运行维护过程
- (3) 软件生命周期中,能准确地确定软件系统必须做什么和必须具备哪些功能的阶段是()。
 - A) 概要设计
 - B) 软件设计
 - C) 可行性研究和计划制定
 - D) 需求分析
- (4) 软件生命周期中的活动不包括()。
 - A) 市场调研
 - B) 需求分析
 - C) 软件测试
 - D) 软件维护
- (5) 在软件开发中,需求分析阶段产生的主要文档是()。
 - A) 可行性分析报告
 - B) 软件需求规格说明书
 - C) 概要设计说明书
 - D) 集成测试计划
- (6) 下列描述中符合结构化程序设计风格的是()。
 - A) 使用顺序、选择和重复(循环)3种基本控制结构表示程序的逻辑
 - B) 模块只有一个入口,可以有多个出口
 - C) 注重提高程序的执行效率
 - D) 不使用 GOTO 语句
- (7) 在软件开发中,需求分析阶段可以使用的工具是()。
 - A) N-S 图
 - B) DFD 图
 - C) PAD 图
 - D) 程序流程图
- (8) 数据流图中带有箭头的线段表示的是()。
 - A) 控制流
 - B) 事件驱动
 - C) 模块调用
 - D) 数据流
- (9) 数据字典(DD)所定义的对象都包含于()。
 - A) 数据流图(DFD 图)
 - B) 程序流程图
 - C) 软件结构图
 - D) 方框图
- (10) 软件需求规格说明书的作用不包括()。
 - A) 软件验收的依据
 - B) 用户与开发人员对软件要做什么的共同理解
 - C) 软件设计的依据
 - D) 软件可行性研究的依据
- (11) 下列叙述中错误的是()。
 - A) 系统总体结构图支持软件系统的详细设计
 - B) 软件设计是将软件需求转换为软件表示的过程
 - C) 数据结构与数据库设计是软件设计的任务之一

- D) PAD 图是软件详细设计的表示工具
- (12) 软件设计中模块划分应遵循的准则是()。
 - A) 低内聚低耦合
 - B) 高内聚低耦合
 - C) 低内聚高耦合
 - D) 高内聚高耦合
- (13) 下列不属于软件设计阶段任务的是()。
 - A) 软件总体设计
 - B) 算法设计
 - C) 制定软件确认测试计划
 - D) 数据库设计
- (14) 耦合性和内聚性是对模块独立性度量的两个标准。下列叙述中正确的是()。
 - A) 提高耦合性降低内聚性有利于提高模块的独立性
 - B) 降低耦合性提高内聚性有利于提高模块的独立性
 - C) 耦合性是指一个模块内部各个元素间彼此结合的紧密程度
 - D) 内聚性是指模块间互相连接的紧密程度
- (15) 在软件设计中不使用的工具是()。
 - A) 系统结构图
 - B) PAD 图
 - C) 数据流图(DFD 图)
 - D) 程序流程图
- (16) 软件详细设计图如下:



- 该图是()。
- A) N-S 图
 - B) PAD 图
 - C) 程序流程图
 - D) E-R 图
- (17) 程序流程图中带有箭头的线段表示的是()。
 - A) 图元关系
 - B) 数据流
 - C) 控制流
 - D) 调用关系
 - (18) 下列叙述中错误的是()。
 - A) 软件测试的目的是发现错误并改正错误
 - B) 对被调试的程序进行“错误定位”是程序调试的必要步骤
 - C) 程序调试通常也称为 Debug
 - D) 软件测试应严格执行测试计划,排除测试的随意性
 - (19) 软件测试的目的是()。
 - A) 评估软件可靠性
 - B) 发现并改正程序中的错误
 - C) 改正程序中的错误
 - D) 发现程序中的错误
 - (20) 设有下列二叉树:

