



全国计算机等级考试优秀图书



2015 年 无纸化考试专用

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

全国计算机等级考试 一本通 | 二级 MS Office 高级应用

无纸化真考试题库 二级公共基础知识

- ▶ **一本速通** 无纸化考点精讲精解，真考试题库速学速通
- ▶ **应试宝典** 专家解读真考试题库，揭秘各考点的分值比例、考核概率
- ▶ **视频教学** 名师授课，点拨重点难点，指明机考误区
- ▶ **真考试题库** 全套真考试题库，与真考环境完全一致，系统智能评分

真考软件 + 本册图书





2015 年 无纸化考试专用

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

全国计算机等级考试 一本通 | 二级 MS Office 高级应用

含

无纸化真考题库
二级公共基础知识

人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (C I P) 数据

全国计算机等级考试一本通. 二级MS Office高级应用 / 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, 2015. 1
ISBN 978-7-115-37725-8

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②办公自动化—应用软件—水平考试—自学参考资料 IV. ①TP3

中国版本图书馆CIP数据核字 (2014) 第280825号

内 容 提 要

为了帮助考生在最短的时间内顺利通过考试, 全国计算机等级考试命题研究中心和未来教育教学与研究中心联合策划、编写了本书。

全书共7章, 主要内容包括考试指南、公共基础知识、计算机基础知识、利用 Word 2010 高效创建电子文档、使用 Excel 2010 创建并处理电子表格、通过 PowerPoint 2010 制作演示文稿、2015 年新增真考试题及解析。

本书配套光盘提供的模拟考试系统包含全套真考试题库试题, 完全模拟真考环境, 带领考生提前进入“考场”, 其自动评分的功能可帮助考生了解自己对知识的掌握程度。书与光盘的完美结合, 为考生通过考试提供实实在在的帮助。

本书可作为全国计算机等级考试二级 MS Office 高级应用科目的培训教材与自学用书, 也可作为学习 MS Office 高级应用的参考书。

-
- ◆ 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 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: 17.25 2015 年 1 月第 1 版
字数: 716 千字 2015 年 1 月河北第 1 次印刷
-

定价: 34.00 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

前 言

全国计算机等级考试由教育部考试中心主办,是国内影响最大、参加考试人数最多的计算机水平考试。此类考试的目的在于以考试督促考生学习,因此该考试的报考门槛较低,考生不受年龄、职业、学历等背景的限制,任何人都可以根据自己学习和使用计算机的实际情况,选择不同级别的考试。

全国计算机等级考试专业研究机构——未来教育教学与研究教育中心历时 11 年,累计对 6 万多名考生的备考情况进行了跟踪研究。从对考生的调查得知,考生备考计算机等级考试的时间比较短,因为从报名到参加考试只有近 4 个月的时间,留给考生的复习时间比较有限,许多考生存在选择题或操作题其中一项偏弱的情况。因此,为满足广大考生的需要,未来教育教学与研究教育中心悉心编写了本系列丛书。本书为其中一本,面向二级 MS Office 高级应用科目,旨在帮助考生提高备考效率。

本书具有以下几个方面的特点。

1. 针对选择题和操作题

计算机等级考试二级 MS Office 高级应用包括选择题和操作题两种考查形式。本书在对无纸化真考试题库进行深入分析和研究后,总结出选择题和操作题的考点,通过串联知识点的讲解,帮助考生更好地掌握考点。

2. 章前考点总结

要在有限的时间内掌握所有的知识点,考生会感到无从下手,本书通过对无纸化真考试题库进行分析,总结出各考点的考核概率,并对考点的难易程度进行评析,让考生了解考试的重点与难点。

3. 内容讲解易学易懂

本书的编写力求将复杂的问题简单化,将理论难点通俗化,提高读者的复习效率。

- 根据无纸化真考试题库总结考点,精讲内容。
- 以极具代表性的例题演练知识点,深入浅出地讲解复杂的概念和理论知识。
- 采用大量插图,简化解题步骤。
- 提供大量习题,巩固所学知识,以练促学,学练结合。

4. 考前模拟训练

考生在学习了本书理论知识的基础上,接着就是要了解自己的实际掌握情况。为了帮助考生了解考试的形式、题目类型、考核概率,本书特意安排了考试指南和无纸化真考试题样题。

5. 智能考试模拟软件

为了更好地帮助考生复习,以使考生在最短的时间内收获最大,本书提供配套光盘。配套光盘主要具有以下功能模块。

同步训练:考生在进行了系统的学习后,可通过此模块进行练习,加以巩固强化。

真考软件:本书及配套软件提供全套无纸化真考试题库,配套答题软件提供 100% 真考环境,其操作界面、

答题步骤、评分标准与真考完全一致。

机考误区:提供有效的教学模块,全程演绎考试环境及必备的基础知识,让学习变得更轻松。

本书既可以作为计算机等级考试二级 MS Office 的自学用书,也可以作为计算机等级考试二级 MS Office 培训班的教学参考和辅导用书。

本书由左琨担任主编,其中第 1~5 章由左琨老师编著。尽管我们精益求精,书中也难免存在疏漏之处,恳请广大读者批评指正。考生在学习过程中,可以访问未来教育考试网(www.eduexam.cn),及时获得最新考试信息及下载资源。如有疑问,可以发送邮件至 ncreedu@sina.com,我们将会给您满意的答复。

最后,衷心希望本书的出版对您的学习和应试有所帮助,祝愿您顺利通过考试!

编 者

目 录

第0章 考试指南	(1)
0.1 考试环境简介	(2)
0.2 考试流程演示	(2)
第1章 公共基础知识	(5)
1.1 数据结构与算法	(6)
考点1 算法	(6)
考点2 数据结构的基本概念	(6)
考点3 线性表及其顺序存储结构	(7)
考点4 栈和队列	(9)
考点5 线性链表	(10)
考点6 树和二叉树	(11)
考点7 查找技术	(12)
考点8 排序技术	(13)
1.2 程序设计基础	(15)
考点9 程序设计方法与风格	(15)
考点10 结构化程序设计	(15)
考点11 面向对象的程序设计	(16)
1.3 软件工程基础	(17)
考点12 软件工程的基本概念	(17)
考点13 结构化分析方法	(19)
考点14 结构化设计方法	(20)
考点15 软件测试	(21)
考点16 程序的调试	(23)
1.4 数据库设计基础	(24)
考点17 数据库系统的概念	(24)
考点18 数据模型	(25)
考点19 关系代数	(27)
考点20 数据库设计与管理	(28)
1.5 综合自测	(30)
第2章 计算机基础知识	(31)
2.1 概述	(32)
考点1 计算机的发展	(32)
考点2 计算机的特点	(33)
考点3 计算机的用途	(33)
考点4 计算机的分类	(34)
考点5 未来计算机的发展趋势	(34)
考点6 电子商务	(34)
考点7 信息技术的发展	(35)
2.2 信息的表示与存储	(35)
考点8 数据与信息	(35)
考点9 计算机中的数据	(35)
考点10 计算机中数据的单位	(36)
考点11 字符的编码	(37)
2.3 计算机硬件系统	(39)
考点12 运算器	(39)
考点13 控制器	(39)
考点14 存储器	(40)
考点15 输入/输出设备	(42)
考点16 计算机的结构	(43)
2.4 计算机软件系统	(43)
考点17 软件的概念	(43)
考点18 软件系统及其组成	(45)

2.5	多媒体技术简介	(46)
考点19	多媒体的概念	(46)
考点20	多媒体的特征	(46)
考点21	多媒体数字化	(47)
考点22	多媒体数据压缩	(48)
2.6	计算机病毒及其防治	(48)
考点23	计算机病毒的特征和分类	(48)
考点24	计算机病毒的防治与清除	(49)
2.7	Internet 基础及应用	(50)
考点25	计算机网络的概念、组成及分类	(50)
考点26	Internet 的基础	(53)
考点27	Internet 的应用	(54)
考点28	电子邮件	(55)
2.8	综合自测	(62)
第3章	利用 Word 2010 高效创建电子文档	(67)
3.1	以任务为导向的应用界面	(69)
考点1	功能区与选项卡	(69)
考点2	上下文选项卡	(69)
考点3	实时预览	(70)
考点4	快速访问工具栏	(70)
考点5	后台视图	(70)
考点6	自定义 Office 功能区	(71)
3.2	创建并编辑文档	(72)
考点7	输入文本	(72)
考点8	选择并编辑文本	(73)
考点9	复制与粘贴文本	(74)
考点10	删除与移动文本	(74)
考点11	检查文档中文字的拼写与语法	(75)
考点12	查找、替换及保存文本	(75)
考点13	文档的打印设置	(77)
考点14	使用模板快速创建文档	(78)
3.3	美化文档外观	(79)
考点15	设置文本格式	(79)
考点16	设置段落格式	(81)
考点17	设置边框和底纹	(83)
考点18	调整页面设置	(86)
考点19	在文档中使用文本框	(91)
考点20	在文档中使用表格	(91)
考点21	美化表格	(95)
考点22	表格的计算与排序	(96)
考点23	图片处理技术	(97)
考点24	创建 SmartArt 图形	(101)
考点25	使用主题调整文档外观	(103)
考点26	插入文档封面	(103)
考点27	设置艺术字	(103)
3.4	公式编辑器	(105)
考点28	进入公式编辑环境	(105)
考点29	输入公式	(105)
考点30	将公式添加到常用公式库中或将其删除	(106)
3.5	长文档的编辑与管理	(107)
考点31	定义并使用样式	(107)
考点32	文档分栏	(108)
考点33	插入分栏符	(109)
考点34	文档分页及分节	(109)
考点35	设置文档页眉及页脚	(111)
考点36	使用编号列表	(112)
考点37	使用项目符号	(113)

考点 38	创建文档目录	(114)
考点 39	在文档中添加引用内容	(115)
3.6	修订及共享文档	(117)
考点 40	修订及共享文档	(117)
考点 41	快速比较文档	(118)
考点 42	删除文档中的个人信息	(118)
考点 43	标记文档状态	(118)
考点 44	使用文档部件	(119)
考点 45	共享文档	(119)
3.7	使用邮件合并技术批量处理文档	(120)
考点 46	邮件合并的概念	(120)
考点 47	使用合并技术制作信封	(120)
考点 48	使用合并技术制作邀请函	(121)
3.8	综合自测	(125)
第4章	使用 Excel 2010 创建并处理电子表格	(128)
4.1	Excel 制表基础	(130)
考点 1	在表格中输入编辑数据	(130)
考点 2	整理与修饰表格	(134)
考点 3	格式化工作表高级技巧	(141)
考点 4	工作表的打印输出	(144)
考点 5	在相邻的单元格中填充相同的数据	(148)
4.2	工作簿与多工作表的基本操作	(151)
考点 6	工作簿的基本操作	(151)
考点 7	工作簿的编辑	(152)
考点 8	工作簿模板的使用与创建	(156)
考点 9	工作簿的隐藏与保护	(157)
考点 10	工作表的基本操作	(157)
考点 11	保护和撤销保护工作表	(161)
考点 12	对多张工作表同时进行操作	(161)
考点 13	工作窗口的视图控制	(161)
4.3	Excel 公式和函数	(162)
考点 14	使用公式的基本方法	(162)
考点 15	名称的定义及引用	(163)
考点 16	使用函数的基本方法	(164)
考点 17	Excel 中常用函数的应用	(164)
考点 18	公式与函数的常见问题	(169)
4.4	在 Excel 中创建图表	(170)
考点 19	创建及编辑迷你图	(170)
考点 20	创建图表	(171)
考点 21	编辑图表	(172)
考点 22	打印图表	(175)
4.5	Excel 数据分析及处理	(175)
考点 23	合并计算	(175)
考点 24	数据排序	(177)
考点 25	数据筛选	(178)
考点 26	分级显示及分类汇总	(180)
考点 27	数据透视表	(183)
考点 28	数据透视图	(186)
考点 29	模拟分析及运算	(189)
4.6	Excel 与其他程序的协同及共享	(189)
考点 30	共享、修订、批注工作簿	(189)
考点 31	与其他应用程序共享数据	(191)
考点 32	宏的简单应用	(192)
4.7	综合自测	(193)
第5章	通过 PowerPoint 2010 制作演示文稿	(196)
5.1	PowerPoint 的基础知识	(197)
考点 1	演示文稿的基本概念	(197)

5.2 演示文稿的基本操作	(199)
考点2 新建演示文稿	(199)
考点3 插入和删除幻灯片	(199)
考点4 编辑幻灯片的信息	(200)
考点5 编辑文本	(202)
考点6 复制和移动幻灯片	(204)
考点7 放映幻灯片	(205)
5.3 演示文稿的视图模式	(208)
考点8 普通视图	(208)
考点9 幻灯片浏览视图	(209)
考点10 备注页视图	(209)
考点11 阅读视图	(210)
5.4 演示文稿的外观设计	(210)
考点12 主题的设置	(210)
考点13 背景的设置	(213)
考点14 幻灯片母版制作	(215)
5.5 编辑幻灯片中的对象	(222)
考点15 形状的使用	(222)
考点16 图片的使用	(222)
考点17 图表的使用	(224)
考点18 表格的使用	(224)
考点19 SmartArt 图形的使用	(226)
考点20 音频及视频的使用	(228)
考点21 创建艺术字	(230)
5.6 幻灯片交互效果设置	(231)
考点22 对象动画设置	(231)
考点23 幻灯片切换效果	(234)
考点24 幻灯片链接操作	(236)
5.7 幻灯片的放映和输出	(239)
考点25 幻灯片放映设置	(239)
考点26 演示文稿的打包和输出	(240)
考点27 演示文稿的打印	(242)
5.8 综合自测	(242)
第6章 新增真考试题及解析	(245)
6.1 新增真考试题	(246)
第1套 新增真考试题	(246)
第2套 新增真考试题	(249)
第3套 新增真考试题	(251)
6.2 新增真考试题参考答案及解析	(252)
第1套 参考答案及解析	(252)
第2套 参考答案及解析	(260)
第3套 参考答案及解析	(265)
6.3 第1~17套 无纸化真考试题及解析	(265)
附录	(266)
附录A 最新大纲专家解读	(266)
附录B 综合自测参考答案	(268)

第0章

考试指南

俗话说“知己知彼,百战不殆”。考生在备考之前,需要了解相关的考试信息,然后进行有针对性的复习,方可起到事半功倍的效果。为此,特安排本章,帮助考生用最短的时间了解到最实用的信息。本章介绍了上机考试环境及流程。各部分内容具体如下。

考试环境简介:介绍考试环境、考试题型、分值及考试时间。

考试流程演示:主要介绍真实考试的操作过程,以免考生不了解答题过程而造成失误。

0.1 考试环境简介

根据教育部考试中心《关于全国计算机等级考试体系调整的通知》的规定,计算机等级考试系统的硬件环境和软件环境均进行升级。

1. 硬件环境

考试系统所需要的硬件环境见表 0.1。

表 0.1

硬件环境

硬 件	配 置
CPU	主频双核 2.1GHz
内 存	2GB 或以上
显 卡	支持 DirectX 9
硬盘空间	10GB 以上可供考试使用的空间

2. 软件环境

考试系统所需要的软件环境见表 0.2。

表 0.2

软件环境

软 件	配 置
操作系统	中文版 Windows 7
字处理系统	中文版 Microsoft Word 2010
电子表格系统	中文版 Microsoft Excel 2010
演示文稿系统	中文版 Microsoft PowerPoint 2010
输入法系统	微软输入法、智能 ABC、五笔字型等
Internet 浏览器	Internet Explorer 仿真
电子邮件管理	Outlook 仿真

3. 软件适用环境

本书配套的软件在教育部考试中心规定的最新硬件环境及软件环境下进行了严格的测试,适用于中文版 Windows 7 操作系统和 MS Office 2010 软件环境。

4. 题型及分值

全国计算机等级考试二级 MS Office 高级应用满分为 100 分,共有 4 种考查题型,即选择题(20 小题,每小题 1 分,共 20 分)、字处理题(共 30 分)、电子表格题(共 30 分)和演示文稿题(共 20 分)。

5. 考试时间

全国计算机等级考试二级 MS Office 高级应用考试时间为 120 分钟,考试时间由考试系统自动计时,考试结束前 5 分钟系统自动报警,以提醒考生及时存盘。考试时间结束后,考试系统自动将计算机锁定,考生不能继续进行考试。

0.2 考试流程演示

考生考试过程分为登录、答题、交卷等阶段。

1. 登录

在实际答题之前,需要进行考试系统的登录。一方面,这是考生姓名的记录凭据,系统要验证考生的“合法”身份;另一方面,考试系统也需要为每一位考生随机抽题,生成一份二级 MS Office 高级应用考试的试题。

(1)启动考试系统。双击桌面上的“考试系统”快捷方式,或从“开始”菜单的“所有程序”中选择“第 $\times \times$ ($\times \times$ 为考次号)次 NCRE”命令,启动“考试系统”,登录界面如图 0.1 所示。

(2) 输入准考证号。单击图 0.1 中的“开始登录”按钮或按回车键,进入“身份验证”窗口,如图 0.2 所示。

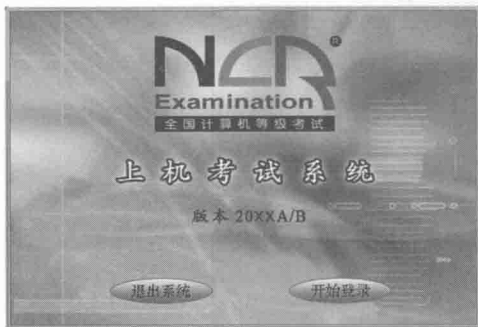


图 0.1



图 0.2

(3) 考号验证。考生输入准考证号,单击图 0.2 中的“登录”按钮或按回车键后,可能会出现两种情况的提示信息。

- 如果输入的准考证号存在,将弹出考生信息窗口,要求考生对准考证号、姓名及身份证号进行验证,如图 0.3 所示。如果准考证号错误,单击“重输考号”按钮重新输入;如果准考证号正确,单击“开始考试”按钮继续。
- 如果输入的准考证号不存在,考试系统会显示相应的提示信息,并要求考生重新输入准考证号,直到输入正确准考证号或单击“确认”按钮退出考试系统为止,如图 0.4 所示。



图 0.3

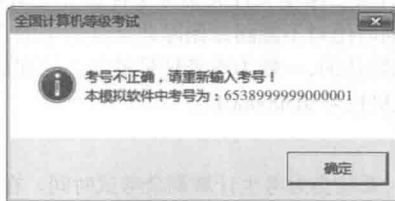


图 0.4

(4) 登录成功。当考试系统抽取试题成功后,屏幕上会显示二级 MS Office 高级应用的考试须知,考生须勾选“已阅读”复选框,并单击“开始考试并计时”按钮开始考试并计时,如图 0.5 所示。

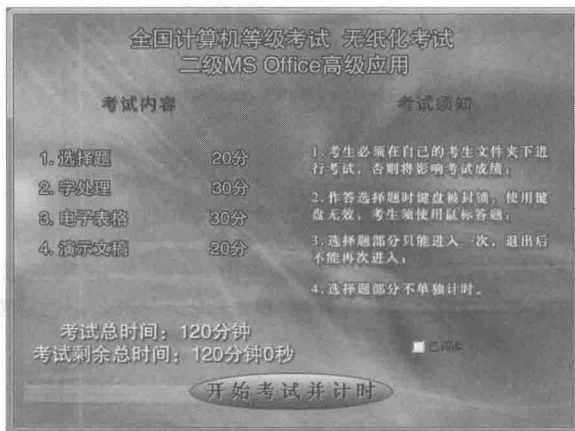


图 0.5

2. 答题

(1) 试题内容查阅窗口。登录成功后,考试系统将自动在屏幕中间生成试题内容查阅窗口,至此,系统已为考生抽取一套完整的试题,如图 0.6 所示。单击其中的“选择题”、“字处理”、“电子表格”或“演示文稿”按钮,可以分别查看各题型题目的要求。

当试题内容查阅窗口中显示上下或左右滚动条时,表示试题未能在窗口中完全显示出来,因此,考生应用鼠标操作显示余下的试题内容,防止因漏做试题而影响考试成绩。

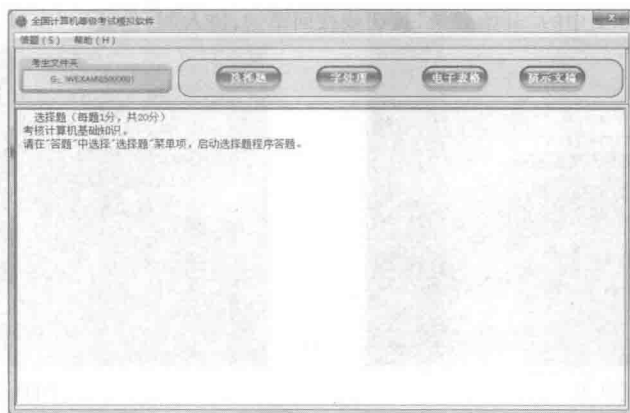


图 0.6

(2) 考试状态信息条。屏幕中间出现试题内容查阅窗口的同时, 屏幕顶部显示考试状态信息条, 其中包括: ①考生的准考证号、姓名及考试剩余时间; ②可以随时显示或隐藏试题内容查阅窗口的按钮; ③退出考试系统进行交卷的按钮。“隐藏窗口”字符串表示屏幕中间的考试窗口正在显示, 当用鼠标单击“隐藏窗口”字符时, 屏幕中间的考试窗口就被隐藏, 并且“隐藏窗口”字符串变成“显示窗口”, 如图 0.7 所示。

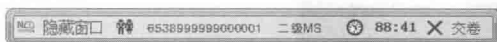


图 0.7

(3) 考生文件夹。考生文件夹是考生存放答题结果的唯一位置。考生在考试过程中所操作的文件和文件夹绝对不能脱离考生文件夹, 同时绝对不能随意删除此文件夹中的任何与考试要求无关的文件及文件夹, 否则会影响考试成绩。考生文件夹的命名是系统默认的, 一般为准考证号的前 2 位和后 6 位。假设某考生登录的准考证号为“653899999000001”, 则考生文件夹为“K:\考试机机号\65000001”。

3. 交卷

考试过程中, 系统会为考生计算剩余考试时间。在剩余 5 分钟时, 系统会显示一个提示信息, 如图 0.8 所示。考试时间用完后, 系统会锁住计算机并提示输入延时密码。这时考试系统并没有自行结束运行, 它需要键入延时密码才能解锁计算机并恢复考试界面, 考试系统会自动再运行 5 分钟, 在此期间可以单击“交卷”按钮进行交卷处理。如果没有进行交卷处理, 考试系统运行到 5 分钟时, 又会锁住计算机并提示输入延时密码, 这时还可以使用延时密码。只要不进行交卷处理, 可以延时多次 (注意: 只有监考人员才能使用“延时”功能)。

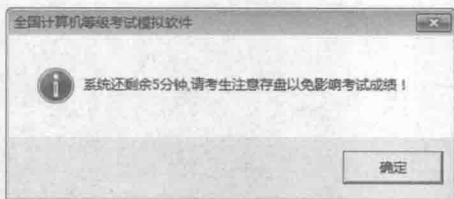


图 0.8

如果考生要提前结束考试并交卷, 则在屏幕顶部显示窗口中单击“交卷”按钮, 考试系统将弹出图 0.9 所示的信息提示。此时考生如果单击“确定”按钮, 则退出考试系统进行交卷处理, 单击“取消”按钮, 则返回考试界面, 继续进行考试。

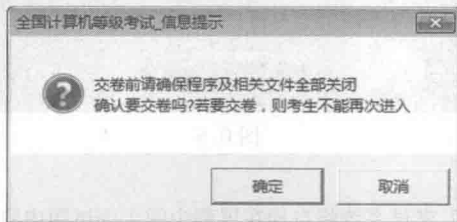


图 0.9

如果进行交卷处理, 系统首先锁住屏幕, 并显示“系统正在进行交卷处理, 请稍候!”; 当系统完成了交卷处理, 在屏幕上显示“交卷正常, 请输入结束密码:”, 这时只要输入正确的结束密码就可结束考试 (注意: 只有监考人员才能输入结束密码)。

交卷过程不要删除考生文件夹中的任何考试数据。

第1章

公共基础知识

本章内容主要是计算机等级考试二级的公共基础知识部分。本章主要介绍一些关于程序设计的基础知识和面向对象的程序设计基础。本章分为4节内容,包括数据结构与算法、程序设计基础、软件工程基础和数据库设计基础。

知 识 点	考核概率	难易程度
算法	45%	★★★
数据结构的基本概念	45%	★★
线性表及其顺序存储结构	45%	★
栈和队列	90%	★★★
线性链表	35%	★★★
树与二叉树	100%	★★★★★
查找技术	35%	★★
排序技术	25%	★★
程序设计方法与风格	10%	★
结构化程序设计	45%	★★
面向对象的程序设计	65%	★★★★
软件工程的基本概念	75%	★★★
结构化分析方法	85%	★★★
结构化设计方法	65%	★★★
软件测试	75%	★★
程序的调试	30%	★
数据库系统的基本概念	100%	★★
数据模型	90%	★
关系代数	90%	★★
数据库设计与管理	55%	★★★★★

1.1 数据结构与算法

考点1 算 法

1. 算法的基本概念

算法是指对解题方案准确而完整的描述。

(1) 算法的基本特征

• 可行性:针对实际问题而设计的算法,执行后能够得到满意的结果,即必须有一个或多个输出。注意:即使某一算法在数学理论上是正确的,但如果在实际的计算工具上不能执行,则该算法也是不具有可行性的。

• 确定性:指算法中每一步骤都必须是有明确定义的。

• 有穷性:指算法必须能在有限的时间内做完。

• 拥有足够的情报:一个算法是否有效,还取决于为算法所提供的情报是否足够。

(2) 算法的基本要素

算法一般由两种基本要素构成:

• 对数据对象的运算和操作;

• 算法的控制结构,即运算和操作时间的顺序。

算法中对数据的运算和操作:算法就是按解题要求从指令系统中选择合适的指令组成的指令序列。因此,计算机算法就是计算机能执行的操作所组成的指令序列。不同的计算机系统,其指令系统是有差异的,但一般的计算机系统都包括的运算和操作有4类,即算术运算、逻辑运算、关系运算和数据传输。

算法的控制结构:算法中各操作之间的执行顺序称为算法的控制结构。算法的功能不仅取决于所选用的操作,还与各操作之间的执行顺序有关。基本的控制结构包括顺序结构、选择结构和循环结构。

(3) 算法设计的基本方法

算法设计的基本方法有列举法、归纳法、递推法、递归法、减半递推技术和回溯法。

2. 算法复杂度

算法的复杂度主要包括时间复杂度和空间复杂度。

(1) 算法的时间复杂度

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。

一般情况下,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

$$\text{算法的工作量} = f(n)$$

其中 n 是问题的规模。这个表达式表示随着问题规模 n 的增大,算法执行时间的增长率和 $f(n)$ 的增长率相同。

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,可以用两种方法来分析算法的工作量:平均性态分析和最坏情况分析。

(2) 算法的空间复杂度

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。算法执行期间所需要的存储空间包括3个部分:

• 算法程序所占的空间;

• 输入的初始数据所占的存储空间;

• 算法执行过程中所需要的额外空间。

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。

真考链接

考核概率为45%。该知识点属于熟记内容,考生要熟记算法的概念,以及时间复杂度和空间复杂度的概念。

考点2 数据结构的基本概念

1. 数据结构的定义

数据结构是指相互有关联的数据元素的集合,即数据的组织形式。

(1) 数据的逻辑结构

所谓数据的逻辑结构,是指反映数据元素之间逻辑关系(即前、后件关系)的数据结构。它包括数据元素的集合和数据元素之间的关系。

(2) 数据的存储结构

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(也称为数据的物理结构)。数据结构的存储方式有顺序存储方法、链式存储方法、索引存储方法和散列存储方法。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。

数据结构研究的内容主要包括3个方面:

- 数据集合中各数据元素之间的逻辑关系,即数据的逻辑结构;
- 在对数据进行处理时,各数据元素在计算机中的存储关系,即数据的存储结构;
- 对各种数据结构进行的运算。

2. 数据结构的图形表示

数据元素之间最基本的关系是前、后件关系。前、后件关系即每一个二元组,都可以用图形来表示。用中间标有元素值的方框表示数据元素,一般称之为数据节点,简称为节点。对于每一个二元组,用一条有向线段从前件指向后件。

用图形表示数据结构具有直观、易懂的特点,在不引起歧义的情况下,前件节点到后件节点连线上的箭头可以省去。例如,树形结构中,通常是用无向线段来表示前、后件关系的。

3. 线性结构与非线性结构

根据数据结构中各数据元素之间前、后关系的复杂程度,一般将数据结构分为两大类型,即线性结构和非线性结构。

如果一个非空的数据结构有且只有一个根节点,并且每个节点最多有一个直接前驱或直接后继,则称该数据结构为线性结构,又称线性表。不满足上述条件的数据结构称为非线性结构。

真考链接

考核概率为45%。该知识点属于熟记内容,考生要熟记数据结构的定义、分类,能区分线性结构与非线性结构。

小提示

需要注意的是,在一个线性结构中插入或删除任何一个节点后还应该是线性结构;否则,不能称之为线性结构。



真题精选

下列叙述中正确的是()。

- 程序执行的效率与数据的存储结构密切相关
- 程序执行的效率只取决于程序的控制结构
- 程序执行的效率只取决于所处理的数据量
- 以上3种说法都不对

【答案】A

【解析】在计算机中,数据的存储结构对数据的执行效率有较大影响,如在有序存储的表中查找某个数值比在无序存储的表中查找的效率要高很多。

考点3 线性表及其顺序存储结构

1. 线性表的基本概念

在数据结构中,线性结构也称为线性表,线性表是最简单也是最常用的一种数据结构。

线性表是由 $n(n \geq 0)$ 个数据元素 $a_1, a_2, \dots, a_n$ 组成的一个有限序列,除表中的第一个元素外,其他元素有且只有一个前件;除了最后一个元素外,其他元素有且只有一个后件。

线性表要么是个空表,要么可以表示为

$$(a_1, a_2, \dots, a_n)$$

其中 $a_i (i = 1, 2, \dots, n)$ 是线性表的数据元素,也称为线性表的一个节点。

真考链接

考核概率为45%。该知识点属于了解性内容,考生需要了解线性表的基本概念。

每个数据元素的具体含义,在不同情况下各不相同,它可以是一个数或一个字符,也可以是一个具体的事物,甚至其他更复杂的信息。但是需要注意的是,同一线性表中的数据元素必定具有相同的特性,即属于同一数据对象。

小提示

非空线性表具有以下一些结构特征:

- 有且只有一个根节点,即头节点,它无前件;
- 有且只有一个终节点,即尾节点,它无后件;
- 除头节点与尾节点外,其他所有节点有且只有一个前件,也有且只有一个后件。节点个数 n 称为线性表的长度,当 $n=0$ 时,称为空表。

2. 线性表的顺序存储结构

将线性表中的元素一个接一个地存储在一片相邻的存储区域中。这种顺序表示的线性表也称为顺序表。

线性表的顺序存储结构具有以下两个基本特点:

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

从这两个特点也可以看出,线性表是用元素在计算机内物理位置上的相邻关系来表示元素之间逻辑上的相邻关系。只要确定了首地址,线性表内任意元素的地址都可以方便地计算出来。

3. 线性表的插入运算

在线性表的插入运算中,在第 i 个元素之前插入一个新元素,完成插入操作主要有以下 3 个步骤:

- (1) 把原来第 i 个节点至第 n 个节点依次往后移动一个元素位置;
- (2) 把新节点放在第 i 个位置上;
- (3) 修正线性表的节点个数。

小提示

一般会为线性表开辟一个大于线性表长度的存储空间,经过多次插入运算,可能出现存储空间已满的情况,如果此时仍继续做插入运算,将会产生错误,此类错误称为“上溢”。

如果需要在线性表末尾进行插入运算,则只需要在表的末尾增加一个元素即可,不需要移动线性表中的元素。

如果在第一个位置插入新的元素,则需要移动表中的所有数据。

4. 线性表的删除运算

在线性表的删除运算中,删除第 i 个位置的元素,则要从第 $i+1$ 个元素开始直到第 n 个元素之间,共 $n-i$ 个元素依次向前移一个位置。完成删除运算主要有以下几个步骤:

- (1) 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;
- (2) 修正线性表的节点个数。

显然,如果删除运算在线性表的末尾进行,即删除第 n 个元素,则不需要移动线性表中的元素。

如果要删除第 1 个元素,则需要移动表中的所有数据。

小提示

由线性表的以上性质可以看出,线性表的顺序存储结构适合用于小线性表或者建立之后其中元素不常变动的线性表,而不适合用于需要经常进行插入和删除运算的线性表和长度较大的线性表。



真题精选

【例题 1】下列有关顺序存储结构的叙述,不正确的是()。

- A. 存储密度大
- B. 逻辑上相邻的节点物理上不必邻接
- C. 可以通过计算机直接确定第 i 个节点的存储地址
- D. 插入、删除操作不方便