

全国计算机等级考试考前辅导与训练

全国计算机等级考试

• 三级数据库技术 •

考前辅导与训练

博嘉科技 主编

考前辅导

模拟试卷及答案

精选例题解析



科学出版社
www.sciencep.com

新大纲

全国计算机等级考试考前辅导与训练

全国计算机等级考试三级数据库技术 考前辅导与训练

博嘉科技 主编

科学出版社

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(2002年版)》编写。全书共三篇,第一篇考前辅导,对数据库基础、数据结构与算法、操作系统、数据库系统基本原理、数据库设计和数据库应用等相关知识进行介绍,使读者加深对这些知识的了解,为参加考试打下基础;第二篇的精选例题解析全面总结了考试重点,对习题进行疑难解析,并提供解答,使读者能够找准目标进行复习;第三篇的模拟试卷及答案使读者通过模拟试题查缺补漏,提高应试能力,更有信心地去迎接考试。

本书通俗易懂、内容详实、深浅得当,非常适合准备参加全国计算机等级考试的人员作为复习参考书,也可作为各类全国计算机等级考试培训班的首选教材。

图书在版编目(CIP)数据

全国计算机等级考试三级数据库技术考前辅导与训练/博嘉科技主编. —北京:科学出版社,2003

(全国计算机等级考试考前辅导与训练)

ISBN 7-03-011170-2

I.全... II.博... III.数据库系统—水平考试—自学参考资料
IV.TP311.13

中国版本图书馆CIP数据核字(2003)第009126号

责任编辑:陈红英 陈晓萍/责任校对:都岚

责任印制:吕春珉 /封面设计:三函设计

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

新蕾印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2003年3月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2003年3月第一次印刷 印张:15 1/2

印数:1—4 000 字数:350 000

定价:24.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈路通〉)

前 言

全国计算机等级考试自 1994 年举办以来,得到了全国各行各业从事计算机工作与学习人士的积极参与和各用人单位的普遍认可,是目前国内影响最大、参加人数最多的计算机类考试。从国家教育部考试中心获悉,到 2001 年底,全国已有 200 多万人参加了全国计算机等级考试。现在许多单位干部提拔、职工职称评审、高校大学生毕业分配、普通人员找工作等,都需要具有相应的全国计算机等级考试证书,所以参加等级考试的人员会越来越多。为了使广大考生能顺利地通过全国计算机等级考试,我们结合自己多年从事全国计算机等级考试培训和基础教学工作的实践经验;通过对 1994 年开办等级考试以来的每一届考试的跟踪调查,并根据许多参加过全国计算机等级考试并取得优异成绩的考生的切身体会,认真分析了全国计算机等级考试的基本要求和历届考试中的典型试题,研究了试题的答题方法、技巧和考生的体会,在经过归纳、总结、提纯,取其精华,找出规律的基础上编写了本书。

主要内容

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(2002 年版)》编写,全书共三篇,第一篇涵盖了数据库基础、数据结构与算法、操作系统、数据库系统基本原理、数据库设计和数据库应用等相关知识;第二篇包括与第一篇各章节一一对应的精选例题解析;第三篇包括 6 套精心组织的模拟试卷及答案。

本书特点

本书的特点是:列出每章的大纲要求和必备知识、考试要点;精选例题并进行详细的分析;快速强化训练,使考生在较短的时间内掌握必备的考试知识。

适应对象

本书通俗易懂、内容详实、深浅得当,不仅适合准备参加全国计算机等级考试的人员作为复习参考书,还可作为各类全国计算机等级考试培训班的教材。

编写分工

本书由博嘉科技资讯有限公司组织编写,琚生根、游宏跃、王娟担任主要的编写工作,张杲峰、叶宏、冯建林、李林等参与了编辑和审校工作。参与本书编写的人员还有马继兵、徐本超、李俊涛、徐峰、高泽胜、张晓勇、黄庆伟、王燕、张少华、冯君、蒋伟平、邢凡、鹿月娟、王思茹、王伟、赵晓彦、熊志英、朱国梁、朱奎、谢涛、马青、周迅、龚春生、王永立、王春富、余有荣、周延吉、李岩、邢君、杨采妮和余

海等，在此对他们表示感谢。

特别说明

若读者、网友发现有网站未经作者及出版社授权，而转载本书内容或提供各种形式的下载服务，请予举报。经查属实，将予以重奖。

由于本书篇幅较大，涉及技术内容广泛，加之时间仓促，书中难免存在错误或疏漏之处，希望广大读者给予批评指正。

延伸服务

如果读者愿意参加“全国计算机等级考试（三级）数据库技术考前辅导与训练”的学习培训，或是在学习过程中发现问题，或有更好的建议，欢迎致电。同时，我们也非常愿意随时同数据库技术方面的高手保持经常的联系，电话：（028）85404228；网址：www.bojia.net；E-mail：bojiakeji@163.net；通讯地址：成都四川大学（西区）建筑学院成都博嘉科技资讯有限公司；邮编：610065。

编 者

2002年11月

目 录

第一篇 考前辅导	1
第1章 基础知识	3
1.1 计算机系统组成与应用领域	3
1.2 计算机软件的基础知识	5
1.3 计算机网络的基础知识和应用知识	7
1.4 信息安全的基本概念	14
第2章 数据结构与算法	19
2.1 数据结构、算法的基本概念	19
2.1.1 数据结构相关的基本概念与术语	19
2.1.2 算法的基本概念	20
2.2 线性表	22
2.2.1 线性表	22
2.2.2 循环链表	24
2.2.3 双向链表	24
2.2.4 栈	25
2.2.5 队列	26
2.2.6 串	27
2.3 数组和广义表	29
2.3.1 数组及存储结构	29
2.3.2 特殊矩阵	29
2.3.3 稀疏矩阵及其三元组表示	30
2.3.4 稀疏矩阵的十字链表存储结构	31
2.3.5 广义表概念	32
2.4 树和二叉树	32
2.4.1 树的基本概念及基本操作	32
2.4.2 二叉树	33
2.4.3 哈夫曼算法	35
2.5 排序	35
2.5.1 基本概念及术语	35
2.5.2 插入排序	36
2.5.3 起泡排序	37
2.5.4 希尔排序	37
2.5.5 快速排序	37
2.5.6 简单选择排序	38

2.5.7	归并排序	38
2.5.8	树型选择排序	38
2.5.9	堆排序	39
2.5.10	基数排序	39
2.5.11	各种内部排序方法比较	40
2.6	查找	40
2.6.1	基本概念及术语	40
2.6.2	顺序查找	41
2.6.3	折半查找	41
2.6.4	分块查找	41
2.6.5	二叉排序树	42
2.6.6	平衡二叉树	42
2.6.7	B 树及 B+ 树	43
2.6.8	键树	44
2.6.9	Hash 表	45
第 3 章	操作系统	48
3.1	操作系统基础	48
3.1.1	操作系统的基本概念	48
3.1.2	操作系统的主要功能	48
3.1.3	操作系统的分类	49
3.1.4	操作系统对硬件的控制	51
3.2	进程与线程	53
3.2.1	进程管理	53
3.2.2	进程间的通信	56
3.2.3	线程基础	59
3.3	操作系统的管理功能	60
3.3.1	存储管理	60
3.3.2	文件管理	61
3.3.3	设备管理	65
3.3.4	作业管理	66
3.4	典型操作系统	68
3.4.1	DOS 操作系统	68
3.4.2	Windows 操作系统	71
第 4 章	数据库系统基本原理	77
4.1	数据库技术基础	77
4.1.1	数据库的基本概念	77
4.1.2	数据联系	78
4.1.3	数据库系统及其相关概念	79

4.2	数据模型概念和主要的数据库模型.....	80
4.2.1	数据模型的概念	80
4.2.2	概念模型——E-R 模型	80
4.2.3	常用的数据库结构模型	81
4.2.4	数据库模式	81
4.2.5	数据库系统中模式的概念	82
4.2.6	数据库系统的三级模式结构	82
4.2.7	数据库的二层映像与数据独立性.....	83
4.3	关系模型.....	83
4.3.1	关系模型的基本概念	83
4.3.2	关系代数	84
4.4	结构化查询语言 SQL	87
4.4.1	SQL 概述.....	87
4.4.2	SQL 的数据定义.....	88
4.4.3	SQL 的数据查询.....	91
4.4.4	SQL 的数据操纵.....	91
4.4.5	SQL 的数据操纵.....	92
4.4.6	嵌入式 SQL.....	93
4.5	数据库安全性.....	94
4.5.1	事务及其事务的特性	94
4.5.2	故障恢复	94
4.5.3	并发控制	96
4.5.4	数据库安全性	97
第 5 章	数据库设计和数据库应用	99
5.1	关系数据库的规范化理论.....	99
5.1.1	关系模式设计的一些问题	99
5.1.2	函数依赖	100
5.2	数据库设计	103
5.3	数据库应用开发工具.....	107
5.3.1	数据库应用开发工具概述	107
5.3.2	常用开发工具介绍	108
5.4	数据库技术发展.....	111
5.4.1	数据库技术发展阶段	111
5.4.2	数据库系统体系结构的发展	112
5.4.3	数据仓库、数据挖掘与联机分析处理.....	114
5.5	主流数据库管理系统介绍.....	115
5.5.1	MS SQL Server 2000 数据库系统.....	115

5.5.2 SYBASE 数据库系统	116
5.5.3 Oracle 数据库系统	117
5.5.4 IBM DB2 数据库系统	119
第二篇 精选例题解析	121
基础知识	123
一、选择题	123
二、填空题	136
数据结构与算法	139
一、选择题	139
二、填空题	150
操作系统	152
一、选择题	152
二、填空题	170
数据库系统基本原理	176
一、选择题	176
二、填空题	181
数据库设计和数据库应用	183
一、选择题	183
二、填空题	188
第三篇 模拟试卷及答案	191
模拟试卷及答案一	193
模拟试卷及答案二	200
模拟试卷及答案三	208
模拟试卷及答案四	215
模拟试卷及答案五	223
模拟试卷及答案六	230
主要参考文献	238

考前辅导

主要内容

第1章	基础知识.....	3
第2章	数据结构与算法.....	19
第3章	操作系统.....	48
第4章	数据库系统基本原理.....	77
第5章	数据库设计和数据库应用.....	99

第 1 章

基础知识

计算机软硬件及 Internet 等基础知识已成为大中学生必须掌握的基本内容,也是判断一个人是否为“新文盲”的重要标准,所以考生必须重视本章的学习,提高计算机素养,为进一步学习计算机专业知识奠定良好的基础。

大纲要求及重点



1. 计算机系统的组成和应用领域
2. 计算机软件的基础知识
3. 计算机网络的基础知识和应用知识
4. 信息安全的基本概念

1.1 计算机系统组成与应用领域

1. 计算机系统组成

计算机系统由硬件系统和软件系统两大部分组成。

硬件系统是指组成一台计算机的各种物理装置,它是计算机的物质基础。

软件系统是指在计算机上运行的各种程序及文档资料。其中,程序是指用户用于指挥计算机执行各种动作以便完成指定任务的指令集合;文档是指对程序所作的必要说明或整理出的有关资料。

没有装任何软件的计算机称为硬件计算机或裸机。裸机不能运行,当然,只有软件而没有硬件,也无法正常运行。

当前的计算机都是以存储程序原理为基础的冯·诺依曼结构计算机,一般由五大功能部件组成:运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备,下面分别加以介绍:

◇ 运算器

运算器用于对数据进行算术和逻辑运算,其中算术运算包括加、减、乘、除及复合运算,逻辑运算包括一般的逻辑判断和逻辑比较,如比较、逻辑加、逻辑乘、逻辑非等操作。

◇ 控制器

控制器用于对程序规定的指令进行分析、控制，并协调输入、输出设备，以实现数据输入、运算、数据输出等基本操作。

每次从存储器取出一条指令，经过分析译码生成一串操作命令，并且发向各个部件，以控制各部件动作；然后再取下一条指令，继续进行分析、执行，直到程序结束。

◇ 存储器

存储器主要用于存储程序与数据，根据控制命令提供程序和数据；存储器由内存和外存组成。

◇ 输入设备

输入设备用于把用户的信息输入到计算机中，是从外部向计算机传送信息的装置。当前计算机中常见的输入设备有键盘、鼠标、扫描仪、数字照相机等设备。

◇ 输出设备

输出设备用于将计算机中的信息传送到外部媒介，以便用户观察或存储。常见的输出设备有显示器、打印机、声音合成输出等；有些设备兼有输入、输出两种功能，比如磁盘，声卡等，它们既是输入设备，同时也是输出设备。

在微机中将运算器和控制器合称为中央处理器（Central Processor Unit——CPU）；中央处理器与内存统称为主机；输入设备、输出设备与外存统称为外部设备。

2. 计算机的应用领域

◇ 科学计算

在科学实验中，使用计算机应用数值方法求解，这种应用被称为科学计算。科学计算的特点是计算量大，而逻辑关系相对简单，科学计算的常用算法有有限元法、边界元法、无限元法、差分法以及高斯消元法等。

◇ 数据处理

数据指客观世界的符号表示，当前数据包含图、文、声、像等多媒体数据，它们都称为计算机的处理对象。数据处理是对数据的收集、存储、加工、分析和传送的全过程。

◇ 过程控制

过程控制是自动化技术的重要内容，是由计算机采集数据，并将采集到的数据按一定算法进行计算，然后再输出到指定执行设备以控制生产的过程。

◇ 计算机辅助设计

计算机辅助设计不仅应用于产品与工程辅助设计，而且还应用于辅助制造、辅助测试、辅助教学及其他方面。

- 计算机辅助设计（Computer Aided Design——CAD）是利用计算机辅助设计人员设计的重要技术手段。
- 计算机辅助制造（Computer Aided Manufacturing——CAM）是利用计算机进行生产控制、操作和管理。
- 计算机辅助测试（Computer Aided Testing——CAT）是利用计算机来辅助进行测试工作。
- 计算机辅助教学（Computer Aided Instruction——CAI）是利用计算机辅助学习，

学生可通过人机对话方式从提供的材料中学到所需知识。

◇ 人工智能

人工智能是计算机模拟人的思维过程，它为计算机应用开辟了一个最有吸引力的领域。

1.2 计算机软件的基础知识

1. 计算机软件分类

软件包括计算机运行所需的各种程序、数据以及相关资料，一台性能优良的计算机硬件系统能否发挥应有的功能，主要取决于其配置的软件。所以，一旦硬件确定了，软件的强弱对计算机的功能起着关键性的作用。计算机软件一般可分为如下 3 大类：

◇ 系统软件

系统软件是使计算机能正常运行所配备的各种管理、维护系统的程序。系统软件主要包含：

- 操作系统：主要有 DOS、Windows 及 UNIX。
- 语言处理程序：主要有汇编语言、高级语言编译程序以及解释程序。
- 数据库管理系统：主要有 SYBASE、Oracle、MS SQL Sever 等。

🔊 注意：用户通过系统软件可间接地使用计算机的硬件资源，这样能提高计算机的使用效率。

◇ 应用软件

应用软件指为特定应用问题而编写的程序或程序包。应用软件主要包含：

- 科学计算与工程数据处理软件，如 Fortran。
- 文字处理软件，如 Word、WPS。
- 计算机辅助制造、辅助设计、辅助教学软件，如 AutoCAD、CAI。
- 各种图形软件、实时控制软件及数据库信息管理软件等。

🔊 注意：应用软件必须在硬件与系统软件的支持下才能正常工作。

◇ 支持软件

支持软件指介于系统软件和应用软件之间的软件，用于支持应用软件的研制和开发，如 PowerBuilder。

2. 计算机语言

人们要同计算机交换信息，需要使用“语言”——计算机语言（或称为程序设计语言），计算机语言是用于完整、正确地表达人的意图及控制计算机完成指定功能的符号系统。

计算机语言可分为机器语言、汇编语言及高级语言，下面分别加以介绍：

◇ 机器语言

机器语言是由 0、1 组成的二进制编码形式所表示的指令集合。用机器语言所设计的程序能直接被计算机接受，执行速度快，但是通用性差，编制速度慢。

◇ 汇编语言

汇编语言指使用助记符表示指令的操作码及操作数。汇编语言较机器语言更易编写程序，但是通用性仍然较差。

使用汇编语言设计的程序称为“汇编源程序”，必须经过汇编程序“翻译”成目标程序后，才能运行。

机器语言及汇编语言统称为低级语言，用低级语言所设计的程序运行效率高，当前在自动控制等领域有广泛的应用。

◇ 高级语言

高级语言独立于机器类型，是接近于人类自然语言、数学语言的计算机语言。用户使用高级语言所编写的程序称为“源程序”，需经过处理软件“翻译”（编译或解释）成目标程序后才能运行。

高级语言的显著特点是脱离具体的计算机硬件，通用性及可移植性好。当前已有数百种高级语言，每一种高级语言都有其相应的应用领域。下面是常见的几种高级语言：

- Basic: 适用于教学及小型应用程序的开发工作。
- Fortran: 适用于科学及工程计算程序的开发工作。
- Pascal: 适用于专业教学及应用程序的开发工作。
- C: 适用于系统程序的开发工作。
- FoxPro: 适用于数据库管理程序的开发工作。
- C++: 适用于面向对象程序的开发工作。
- COBOL: 适用于商业、交通及银行等行业应用程序的开发工作。
- PROLOG 或 LISP: 适用于人工智能程序的开发工作。

☛ 注意：使用高级语言编写的程序都要经过编译程序翻译成机器语言后才能被计算机所执行或通过解释程序边解释边运行。用高级语言所编写的程序比用低级语言所编写的程序在运行速度上要低些，所占用的空间要大些，通常程序要长 15%~260%，执行时间要长 15%~200%。

3. 语言处理程序

语言处理程序主要用于将源程序转换成机器语言形式，语言处理程序将进行语法、语义等方面的检查工作。语言处理程序包括汇编程序、编译程序和解释程序 3 种。

◇ 汇编程序

汇编程序将用汇编语言编写的程序（源程序）翻译成机器语言程序（目标程序），这个翻译过程称为汇编。

◇ 编译程序

编译程序将用高级语言编写的程序（源程序）翻译成机器语言（目标程序），这个翻译过程称为编译。用户在运行目标程序时，只运行目标程序，与源程序无关，如对源程序作了某些修改，应重新进行编译。

◇ 解释程序

解释程序将翻译和执行合在一起，对源程序翻译一句，执行一句，然后再翻译下一句，再执行，而不产生目标程序。解释程序的特点是初学者容易接受，人机对话性强，

但运行速度较慢。

4. 操作系统

操作系统为最底层的系统软件，是对硬件系统功能的扩充。操作系统用于统一管理计算机资源，合理地组织计算机的工作流程，协调计算机各部件之间、系统与用户之间、用户与用户之间的关系。操作系统是用户与计算机之间的接口。一般地，操作系统有 5 个功能：存储管理、处理器管理、设备管理、文件管理及作业管理。

操作系统可分为批处理操作系统、分时操作系统、实际操作系统、个人计算机操作系统、网络操作系统及分布式操作系统。当前在微机中常用的操作系统有：DOS、UNIX 及 Windows。

5. 数据库管理系统

目前计算机的应用主要在数据处理的各个领域，在所有计算机的应用中，数据处理占的比重越来越大。对数据库的管理将直接影响计算机应用的经济效益。数据库主要用于解决大量数据进行有效存储、加工及检索等操作方面的技术问题。

数据库本质上是存储数据的“仓库”。在数据库中，数据按一定的组织方式进行存放并相互关联。数据库管理系统是数据库管理的一个软件，其主要功能是维护数据库，为用户提供对数据库进行操作的命令，如数据库的建立、编辑、检索、计算、删除、统计、报表打印等。所以，数据库管理系统是用户与数据库之间的接口，用户通过数据库管理系统对数据库中的数据进行操作，而不必了解数据库的物理结构。

6. 字处理软件

字处理软件是微型计算机中重要的应用之一，实际上是办公自动化的必要组成部分。字处理软件是人们使用计算机对文本文件进行处理的应用软件。

文本文件指可以在屏幕上显示或在打印机上打印出来可供用户直接阅读的文件。一般分为文书文件与非文书文件两类，其中文书文件包括文章、资料、信函、公文等内容；非文书文件通常包括源程序、命令文件及数据等内容。

文字处理包括文本文件的建立、编辑、保存、查阅、复制、删除及打印输出等功能，当前在微机中常用的字处理软件有 WPS、Word 等。

1.3 计算机网络的基础知识和应用知识

1. 计算机网络概述

■ 计算机网络的概念

计算机网络是通过通信线路及通信设备将分布在不同地点的具有独立功能的多个计算机系统连接起来，并在网络软件支持下实现彼此的数据通信及资源共享的软硬件系统。

■ 计算机网络发展的历史阶段

◆ 第一阶段：具有通信功能的单机系统阶段

此阶段为网络的最初阶段，也称为计算机终端联机阶段。

◇ 第二阶段：具有通信功能的多机系统阶段

此阶段是具有真正意义的计算机网络的雏形阶段。这时出现了以 ARPANET 及 Ethernet 为代表的广域网与局域网。

◇ 第三阶段：计算机网络阶段

此阶段是计算机网络的互联阶段，Internet 网便是其中最具代表性的计算机互联网。

■ 计算机网络的发展趋势

开放式的网络体系结构，能够使不同软硬件环境、不同网络协议的网络互联，真正达到资源共享、数据分布处理。

计算机网络向高性能方向发展，不断提高数据的传输速度，提高数据的安全性及可靠性，并大量采用多媒体技术；计算机网络向着智能化方向发展，使用多种方式提高网络的性能与多功能服务，以分布及开放的形式面向用户。

■ 计算机网络的特点

当前计算机网络具有如下特点：

- 资源共享：使不同用户能共享网络系统中的硬件、软件及数据资源。
- 提高系统的可靠性：当某一个资源发生故障时，可以用其他资源进行补救。
- 负荷分担：当网络任务繁重时，可以用其他计算机分担一部分任务。
- 实现实时事务管理。

■ 计算机网络的主要功能

- 资源共享：组建计算机网络的主要目标之一便是让网络中的各用户可以共享分散在不同地点的各种软、硬件及数据资源，这里的“共享”是指网络中的用户能使用网络中各个计算机的全部或部分资源。
- 数据通信与集中处理：数据通信也就是信息传输。建立计算机网络的另一个目的便是实现数据传输。集中处理是利用计算机网络实现大范围的数据采集、加工处理以及预测决策等工作。
- 均衡负荷与分布处理：对于一些综合性的大型任务，可以将大任务分散到网络中的各计算机上进行分布式处理，也可通过计算机网络使分布在各地的计算机资源共同协作，进行重大科研项目的联合开发及研究，以及召开网络会议等。
- 综合信息服务：通过计算机向全社会提供各种经济信息、科研情报及咨询服务。最具代表性的、最成功的是 Internet 网上的 WWW (World Wide Web, 简称万维网)。

■ 计算机网络的主要应用

◇ 远程登录

远程登录是指允许用户运行其他计算机上的应用程序。例如，某个数据库管理系统只能在美国的 IBM 计算机上运行，在中国的一个用户可以通过远程登录在美国的 IBM 计算机上运行此程序。

◇ 传送电子邮件

传送电子邮件以计算机网络作为通信载体，用户可在一台计算机上把电子邮件 (E-mail) 发送到世界各地，当前的电子邮件可以包含文字、声音、图形、图像等信息。