

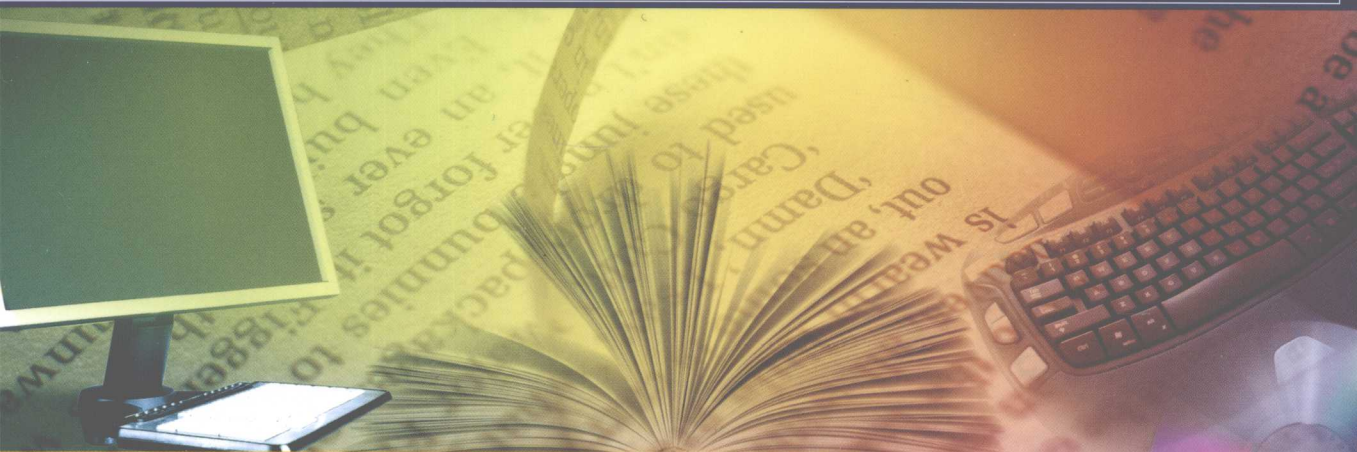
全国计算机
等级考试

考纲·考点·考题

透解与模拟

(2009版)

四级数据库工程师



◎ 全国计算机等级考试新大纲研究组 编著

- 详解大纲要求，分析历年真题，统计考试频率，分析考核重点
- 按考点浓缩教材，突出重点难点，精选典型考题，透彻分析点评
- 按章设计过关练习题，方便考生一点一练，自我检查，巩固提高
- 附赠全真模拟试题 **5** 套，题型、难度和分值分布与真实考题完全一致，并提供答案评析，供考前热身实战



考纲透解



考频统计



考点透解



考题透解



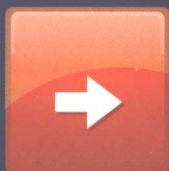
模拟预测



实战演练



过关练习



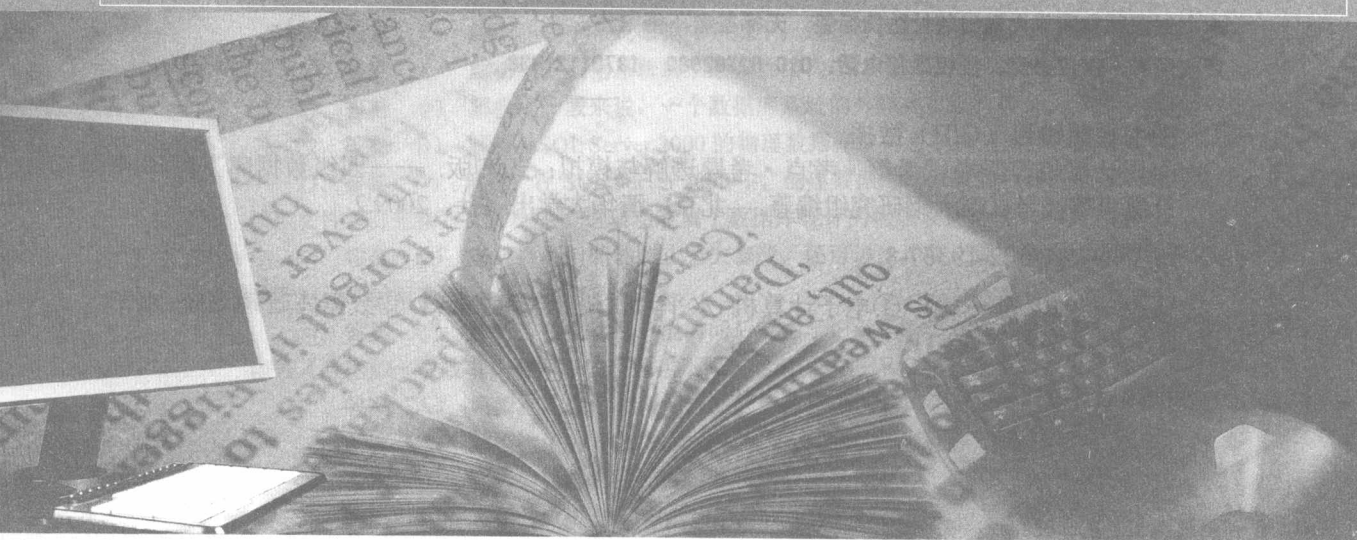
清华大学出版社

不认为有人能战胜它的钱，是合商客内

全国计算机
等级考试

考纲·考点·考题 透解与模拟 (2009版)

四级数据库工程师



● 全国计算机等级考试新大纲研究组 编著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书是根据教育部考试中心最新颁布的《全国计算机等级考试四级数据库工程师考试大纲(2009版)》，以对考生进行综合指导为原则、全面提升其应试能力为目的，结合2008年连续2次考试真题和考前辅导班教师的实际教学经验编写而成。

本书章节安排与指定教材同步，每章开始设置“考纲透解”板块，全面解读大纲和去年考试真题，分析其相关考点与考核重点，并对命题方向进行研究；中间考点内容则细化为考点透解和考题透解两部分内容，全方位梳理考试要点，对考试真题和典型考题透彻分析，突出解题思路和解题步骤；章末设置过关练习，并提供答案。书后还附有5套供考前热身的笔试模拟试卷，所选题型及难度与真实考试一致或相当，提供答案并作详细的解析。

本书抓住考纲、考点、考题三个层面，突出重点难点，目的是让考生能快速提高应试能力，顺利过关。

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。

版权所有，侵权必究。侵权举报电话：010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

全国计算机等级考试考纲·考点·考题透解与模拟：2009版.——四级数据库工程师/全国计算机等级考试新大纲研究组编著.——北京：清华大学出版社，2009.2

ISBN 978-7-302-19367-8

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

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第009018号

责任编辑：夏非彼 卢 亮

装帧设计：图格新知

责任校对：闫秀华

责任印制：杨 艳

出版发行：清华大学出版社

地 址：北京清华大学学研大厦A座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编：100084

社 总 机：010-62770175

邮 购：010-62786544

投稿与读者服务：010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈：010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者：清华大学印刷厂

经 销：全国新华书店

开 本：190×260 印 张：21.25 字 数：612千字

版 次：2009年2月第1版 印 次：2009年2月第1次印刷

印 数：1~4000

定 价：39.00元

本书如存在文字不清、漏印、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)62770177 转 3103 产品编号：032130-01

前 言

前言

为了适应科学技术的发展及新形势的需要，经过专家充分论证，教育部考试中心对全国计算机等级考试的考试科目设置、考核内容和考试形式进行了调整。经过调整后的新大纲于 2008 年上半年开始实施。

为配合全国计算机等级考试的最新科目设置和考核内容的调整，我们根据新大纲的要求，结合典型试题，按教育部考试中心指定教材的篇章结构，组织从事全国计算机等级考试试题研究人员及在等级考试第一线从事命题研究、教学、辅导和培训的老师，精心编写了这套《全国计算机等级考试考纲·考点·考题透解与模拟》丛书，目的是为参加全国计算机等级考试的广大考生顺利通过考试助力护航！

1. 丛书书目

本丛书首批推出以下 10 本。

- (1) 全国计算机等级考试考纲·考点·考题透解与模拟（2009 版）——一级 MS Office/一级 B
- (2) 全国计算机等级考试考纲·考点·考题透解与模拟（2009 版）——二级公共基础知识
- (3) 全国计算机等级考试考纲·考点·考题透解与模拟（2009 版）——二级 Visual Basic
- (4) 全国计算机等级考试考纲·考点·考题透解与模拟（2009 版）——二级 Visual FoxPro
- (5) 全国计算机等级考试考纲·考点·考题透解与模拟（2009 版）——二级 C 语言
- (6) 全国计算机等级考试考纲·考点·考题透解与模拟（2008 版）——二级 Access
- (7) 全国计算机等级考试考纲·考点·考题透解与模拟（2009 版）——三级网络技术
- (8) 全国计算机等级考试考纲·考点·考题透解与模拟（2009 版）——四级网络工程师
- (9) 全国计算机等级考试考纲·考点·考题透解与模拟（2009 版）——四级软件测试工程师
- (10) 全国计算机等级考试考纲·考点·考题透解与模拟（2009 版）——四级数据库工程师

2. 本书特色

- ◆ **知己知彼，百战百胜：**在每章开始设置一个“考纲透解”板块，指引考生明确考纲要求，真正做到知己知彼，百战百胜。
- ◆ **一点一练，高效实用：**本书的章名、节名与指定教材同步，透解每个考点并突出重点。
 - **考点透解：**将指定的考试内容进行浓缩，精讲考试要点、重点与难点。
 - **考题透解：**对精选的典型试题进行深入剖析，题型丰富，讲解透彻。
 - **过关练习：**针对本章知识点设计考试预测题，方便考生一点一练，巩固提高。
 - **过关练习答案：**给出过关题的参考答案，便于考生检查学习效果。
- ◆ **全真模拟，实战提高：**根据新大纲、新考点、新考题，自创 5 套模拟预测卷，难度与考题相当，分值和比重分布与考卷一致，并进行分析解答，供考前热身训练。

3. 图书作者

丛书由全国计算机等级考试新大纲研究组主编，本书由乔正洪、李为健编写。此外，参与本书编写、审校、资料收集与整理工作的还有：王珊珊、李小燕、赵锐、戴博、孙虹、侯金龙、吴蕾、黄剑伟、赵旭晖、陈静、应艳杰、赵晓霞、吴婷、陈玉旺、陈智、何光明、范远宏、王军、钱阳勇等。

借此机会，我们对丛书所引用试题的出题老师和相关单位表示真诚的感谢，感谢出版社各位编辑对这套书出版所付出的努力与大力支持。

由于作者水平有限，书中难免存在疏漏和错误之处，恳请专家和广大读者批评指正。在学习过程中，遇到疑难问题，可以通过以下方式与我们联系：booksaga@126.com，QuestionFeedBack@yahoo.com，也可以登录图格新知网站 <http://www.booksaga.com> 留言，我们将在第一时间给予答复！

全国计算机等级考试新大纲研究组

2008年12月

目 录

第1章 引论..... 1

 考纲透解..... 1

 大纲要求..... 1

 考频统计..... 1

 命题方向..... 1

 考点1 基本概念***..... 2

 考点透解..... 2

 考题透解..... 3

 考点2 数据模型***..... 3

 考点透解..... 3

 考题透解..... 5

 考点3 数据视图和模式结构***..... 6

 考点透解..... 6

 考题透解..... 7

 考点4 数据库系统体系结构***..... 8

 考点透解..... 8

 考题透解..... 10

 考点5 数据库管理系统***..... 10

 考点透解..... 10

 考题透解..... 12

 考点6 数据库技术的发展和运用***..... 12

 考点透解..... 12

 考题透解..... 13

 □ 过关练习..... 13

 □ 过关练习答案..... 14

第2章 数据库应用系统生命周期..... 15

 考纲透解..... 15

 大纲要求..... 15

 考频统计..... 15

 命题方向..... 15

 考点1 数据库应用系统生命周期***..... 16

 考点透解..... 16

 考题透解..... 18

 考点2 规划与分析***..... 18

 考点透解..... 18

 考题透解..... 19

 考点3 需求分析***..... 20

 考点透解..... 20

 考题透解..... 23

 考点4 系统设计***..... 23

 考点透解..... 23

 考题透解..... 26

 考点5 实现与部署***..... 27

 考点透解..... 27

 考题透解..... 27

 考点6 运行管理与维护***..... 28

 考点透解..... 28

 考题透解..... 31

 □ 过关练习..... 31

 □ 过关练习答案..... 31

第3章 需求分析与功能建模方法..... 32

 考纲透解..... 32

 大纲要求..... 32

 考频统计..... 32

 命题方向..... 32

 考点1 需求分析概述***..... 32

 考点透解..... 32

 考题透解..... 36

 考点2 DFD建模方法***..... 37

 考点透解..... 37

 考题透解..... 38

考点3 IDEF0 建模方法***	38	考点2 基本概念***	58
考点透解	38	考点透解	58
考题透解	41	考题透解	60
考点4 DFD 与 IDEF0 的比较***	42	考点3 关系数据库设计理论***	61
考点透解	42	考点透解	61
考题透解	42	考题透解	64
过关练习	43	考点4 数据库模式设计***	65
过关练习答案	43	考点透解	65
第4章 数据库概念设计及数据建模	44	考题透解	67
考纲透解	44	过关练习	68
大纲要求	44	过关练习答案	68
考频统计	44	第6章 存储技术与数据库物理设计	69
命题方向	44	考纲透解	69
考点1 数据库概念设计概述***	45	大纲要求	69
考点透解	45	考频统计	69
考题透解	46	命题方向	69
考点2 数据建模方法***	46	考点1 文件组织***	70
考点透解	46	考点透解	70
考题透解	47	考题透解	71
考点3 ER 建模方法***	47	考点2 文件结构与存取***	71
考点透解	47	考点透解	71
考题透解	48	考题透解	74
考点4 IDEF1X 建模方法***	49	考点3 索引技术***	74
考点透解	49	考点透解	74
考题透解	53	考题透解	76
过关练习	54	考点4 散列技术***	77
过关练习答案	55	考点透解	77
第5章 关系数据库逻辑设计	56	考题透解	79
考纲透解	56	考点5 数据字典***	79
大纲要求	56	考点透解	79
考频统计	56	考题透解	80
命题方向	56	考点6 数据库物理设计***	81
考点1 概述***	57	考点透解	81
考点透解	57	考题透解	86
考题透解	57	过关练习	87
		过关练习答案	88

第 7 章 数据库应用系统功能设计 89

考纲透解 89

大纲要求 89

考频统计 89

命题方向 89

考点 1 软件体系结构与设计过程*** 90

考点透解 90

考题透解 92

考点 2 DBAS 总体设计*** 93

考点透解 93

考题透解 96

考点 3 概要设计*** 96

考点透解 96

考题透解 99

考点 4 详细设计*** 99

考点透解 99

考题透解 100

考点 5 人机界面设计*** 100

考点透解 100

考题透解 102

过关练习 102

过关练习答案 103

第 8 章 关系数据库操作语言 SQL 104

考纲透解 104

大纲要求 104

考频统计 104

命题方向 104

考点 1 SQL 支持的数据类型*** 105

考点透解 105

考题透解 105

考点 2 定义和维护关系表*** 106

考点透解 106

考题透解 107

考点 3 数据操作语言*** 108

考点透解 108

考题透解 115

考点 4 索引*** 117

考点透解 117

考题透解 117

考点 5 视图*** 118

考点透解 118

考题透解 119

过关练习 120

过关练习答案 121

第 9 章 事务调度与并发控制 122

考纲透解 122

大纲要求 122

考频统计 122

命题方向 122

考点 1 事务与事务调度*** 123

考点透解 123

考题透解 124

考点 2 基于锁的并发控制技术*** 126

考点透解 126

考题透解 128

考点 3 死锁处理*** 129

考点透解 129

考题透解 131

考点 4 活锁处理*** 132

考点透解 132

考题透解 132

过关练习 133

过关练习答案 133

第 10 章 数据库的实施、运行和维护 134

考纲透解 134

大纲要求 134

考频统计 134

命题方向 134

考点 1 数据库的实施*** 135

考点透解 135

考题透解 137

考点 2 数据库的运行和维护*** 137

.....	考点透解	137
.....	考题透解	138
.....	考点3 监控分析***	138
.....	考点透解	138
.....	考题透解	139
.....	考点4 空间管理***	140
.....	考点透解	140
.....	考题透解	141
.....	考点5 参数调整***	141
.....	考点透解	141
.....	考题透解	142
.....	考点6 查询优化***	142
.....	考点透解	142
.....	考题透解	144
.....	过关练习	145
.....	过关练习答案	146
第 11 章 故障管理		147
.....	考纲透解	147
.....	大纲要求	147
.....	考频统计	147
.....	命题方向	147
.....	考点1 故障的种类及解决方法***	148
.....	考点透解	148
.....	考题透解	150
.....	考点3 数据库恢复技术概述***	150
.....	考点透解	150
.....	考题透解	151
.....	考点4 数据转储***	151
.....	考点透解	151
.....	考题透解	152
.....	考点5 登记日志文件***	153
.....	考点透解	153
.....	考题透解	155
.....	考点6 具有检查点的恢复技术***	155
.....	考点透解	155
.....	考题透解	156
.....	考点7 数据库镜像***	157

.....	考点透解	157
.....	考题透解	158
.....	考点8 RAID 的恢复技术***	159
.....	考点透解	159
.....	考题透解	160
.....	过关练习	160
.....	过关练习答案	161
第 12 章 SQL Server 2000 数据库管理系统		162
.....	考纲透解	162
.....	大纲要求	162
.....	考频统计	162
.....	命题方向	162
.....	考点1 SQL Server 2000 概述***	163
.....	考点透解	163
.....	考题透解	163
.....	考点2 SQL Server 2000 的安装***	164
.....	考点透解	164
.....	考题透解	164
.....	考点3 创建与管理数据库***	165
.....	考点透解	165
.....	考题透解	168
.....	考点4 Transact-SQL 简介***	169
.....	考点透解	169
.....	考题透解	171
.....	考点5 数据传输***	171
.....	考点透解	171
.....	考题透解	172
.....	过关练习	172
.....	过关练习答案	172
第 13 章 数据库对象		174
.....	考纲透解	174
.....	大纲要求	174
.....	考频统计	174
.....	命题方向	174
.....	考点1 存储过程***	174

考点透解	174
考题透解	176
考点 2 用户自定义函数***	176
考点透解	176
考题透解	178
考点 3 触发器***	178
考点透解	178
考题透解	180
考点 4 查看、修改及删除对象***	181
考点透解	181
考题透解	182
过关练习	182
过关练习答案	183
第 14 章 安全管理	184
考纲透解	184
大纲要求	184
考频统计	184
命题方向	184
考点 1 安全控制***	185
考点透解	185
考题透解	186
考点 2 SQL Server 的安全控制***	186
考点透解	186
考题透解	187
考点 3 管理 SQL Server 登录账户***	188
考点透解	188
考题透解	189
考点 4 管理数据库用户***	189
考点透解	189
考题透解	190
考点 5 管理权限***	191
考点透解	191
考题透解	192
考点 6 角色***	193
考点透解	193
考题透解	194

过关练习	196
过关练习答案	196
第 15 章 备份和恢复数据库	197
考纲透解	197
大纲要求	197
考频统计	197
命题方向	197
考点 1 备份数据库***	197
考点透解	197
考题透解	200
考点 2 恢复数据库***	202
考点透解	202
考题透解	203
过关练习	203
过关练习答案	204
第 16 章 VB 开发环境和数据访问	205
接口	205
考纲透解	205
大纲要求	205
考频统计	205
命题方向	205
考点 1 Visual Basic 6.0 简介***	206
考点透解	206
考题透解	207
考点 2 Visual Basic 程序设计基础***	207
考点透解	207
考题透解	208
考点 3 数据绑定控件***	208
考点透解	208
考题透解	210
考点 4 数据访问接口***	212
考点透解	212
考题透解	215
过关练习	217
过关练习答案	217

第17章 VB数据库应用程序.....218

考纲透解.....218

大纲要求.....218

考频统计.....218

命题方向.....218

考点1 ADO数据控件***.....218

考点透解.....218

考题透解.....221

考点2 ADO对象***.....222

考点透解.....222

考题透解.....228

过关练习.....229

过关练习答案.....230

第18章 统一建模语言 UML.....231

考纲透解.....231

大纲要求.....231

考频统计.....231

命题方向.....231

考点1 UML简介***.....231

考点透解.....231

考题透解.....232

考点2 UML静态建模机制***.....233

考点透解.....233

考题透解.....237

考点3 UML动态建模机制***.....240

考点透解.....240

考题透解.....241

过关练习.....242

过关练习答案.....243

第19章 分布式数据库、对象数据库 和并行数据库.....244

考纲透解.....244

大纲要求.....244

考频统计.....244

命题方向.....244

考点1 分布式数据库***.....245

考点透解.....245

考题透解.....248

考点2 对象数据库***.....250

考点透解.....250

考题透解.....253

考点3 并行数据库***.....253

考点透解.....253

考题透解.....256

过关练习.....256

过关练习答案.....257

第20章 数据仓库和数据挖掘.....258

考纲透解.....258

大纲要求.....258

考频统计.....258

命题方向.....258

考点1 决策支持系统的发展***.....259

考点透解.....259

考题透解.....259

考点2 数据仓库技术概述***.....260

考点透解.....260

考题透解.....262

考点3 设计和建造数据仓库***.....263

考点透解.....263

考题透解.....264

考点4 数据仓库的运行与维护***.....265

考点透解.....265

考题透解.....266

考点5 联机分析处理与多维数据

模型***.....267

考点透解.....267

考题透解.....268

考点6 数据挖掘技术***.....269

考点透解.....269

考题透解.....271

过关练习.....271

过关练习答案.....272

第 21 章 简答及设计专题辅导..... 273

考纲透解.....	273
大纲要求.....	273
考频统计.....	273
命题方向.....	274
考点 1 数据库应用系统生命周期***	274
考点透解.....	274
考题透解.....	274
考点 2 需求分析与 IDEF0 建模方法***	275
考点透解.....	275
考题透解.....	275
考点 3 数据库概念设计及数据建模***	277
考点透解.....	277
考题透解.....	277
考点 4 关系数据库逻辑设计***	281
考点透解.....	281
考题透解.....	281
考点 5 存储技术与数据库物理设计***	285
考点透解.....	285
考题透解.....	285
考点 6 数据库应用系统功能设计***	286
考点透解.....	286
考题透解.....	286
考点 7 关系数据库操作语言 SQL***	287
考点透解.....	287
考题透解.....	287
考点 8 事务调度与并发控制***	292
考点透解.....	292

考题透解.....	292
考点 9 数据库管理系统***	295
考点透解.....	295
考题透解.....	295
考点 10 数据库对象***	296
考点透解.....	296
考题透解.....	296
考点 11 安全管理***	297
考点透解.....	297
考题透解.....	298
考点 12 备份和恢复数据库***	298
考点透解.....	298
考题透解.....	298
过关练习.....	299
过关练习答案.....	300

第 22 章 笔试模拟试卷与答案解析..... 301

22.1 笔试模拟试卷.....	301
22.1.1 笔试模拟试卷一	301
22.1.2 笔试模拟试卷二	304
22.1.3 笔试模拟试卷三	308
22.1.4 笔试模拟试卷四	311
22.1.5 笔试模拟试卷五	315
22.2 笔试模拟试卷答案与解析.....	318
22.2.1 笔试模拟试卷一答案与解析....	318
22.2.2 笔试模拟试卷二答案与解析....	320
22.2.3 笔试模拟试卷三答案与解析....	322
22.2.4 笔试模拟试卷四答案与解析....	324
22.2.5 笔试模拟试卷五答案与解析....	326

第1章 引论



数据库系统概论

数据库系统概论



考纲透解

大纲要求

一、信息、数据与数据库系统简介。

二、数据模型基本概念、组成要素及分类。

三、数据视图与模式结构。

四、数据库系统体系结构。

五、数据库管理系统概念及其功能。

六、数据库技术的发展与应用情况。

考频统计

表 1-1 统计了最近 2 次与本章考点相关的试卷解析。

表 1-1 历年考题知识点分布统计表

命题范围	年份	题型与题号	分值	考核要点
数据模型	2008.4	选择题 1	2	数据模型分类
数据视图和模式结构	2008.4	选择题 21	2	数据库三级模式结构
	2008.9	选择题 16	2	二级映像与数据独立性

命题方向

一、总体情况

1. 本章在两次考试中考到 3 道选择题，1 道简答题，是重点考察内容。
2. 数据模型基本概念和组成要素及分类、数据视图与模式结构、数据库系统体系结构、数据库管理系统概念及其功能、数据库技术的发展与应用情况是考核的重点。其中数据模型基本概念和组成要素及分类、数据视图与模式结构是重中之重。
3. 数据库技术的发展与应用情况在近 2 次考题中没出现。

二、关键考点

- 数据模型的分类
- 数据库三级模式结构
- 二级映像与数据独立性
- 数据库系统体系结构



考点1 基本概念***

考点透解

一、信息与数据

1. 信息的定义与属性

信息是现实世界事物的存在方式和运动状态的反映,是对事物之间相互作用、相互联系、相互关系的描述。信息的自然属性包括可感知、可存储、可加工、可传递和可再生。同时,信息也具有社会属性。

2. 数据的定义

数据是描述现实世界事物的符号记录,是用物理符号记录下来的可以识别的信息。不同的物理符号体现出数据的不同表现形式,如数字、文字、图形、图像和声音等。

3. 信息与数据的关系

信息和数据之间有着紧密的联系,数据是信息的载体,信息通常以数据的形式表现出来,并被人们所接受。

二、数据库系统

1. 数据库

数据库(DB)是长期存储在计算机内有组织的、大量的、共享的数据集合。

2. 数据库管理系统

数据库管理系统(DBMS)是计算机系统中位于用户与操作系统之间的数据管理软件,是数据库系统的核心。

3. 数据库系统的定义与层次结构

数据库系统(DBS)是指在计算机系统中引入数据库后的软硬件系统构成。其层次结构包括硬件、软件、用户。

(1) 计算机硬件平台

数据库系统存储的数据量很大,要求计算机硬件平台具有较快的CPU处理速度、足够大的内存和外存、较高的系统通信能力。

(2) 系统软件和应用软件

包括数据库管理系统DBMS、支持DBMS运行的操作系统、数据库应用开发工具和数据库应用程序。

(3) 用户

包括建立与维护数据库系统的数据库管理员(DBA, DataBase Administrator)、负责数据库系

统设计与实现的系统分析员、数据库设计人员、应用程序员以及使用数据库的最终用户(End User)等。

4. 数据库应用系统

数据库应用系统(DBAS, DataBase Application System)是由数据库、数据库管理系统、数据库应用程序组成的软件系统。

考题透解

【例1】DB、DBMS和DBS三者间的关系为_____。

- A) DB包括DBMS和DBS B) DBS包括DB和DBMS
C) DBMS包括DBS和DB D) DBS与DB和DBMS无关

解析:数据库系统(DBS)是计算机系统中引入数据库后的软硬件系统构成,包括了数据库(DB)和数据库管理系统(DBMS),因此本题答案为B。

答案:B

【例2】数据库系统是指在计算机系统中引入数据库后的软硬件系统构成,通常可以分为_____。

- A) 硬件和软件 B) 硬件和用户
C) 软件 and 用户 D) 硬件、软件 and 用户

解析:数据库系统(DBS)是指在计算机系统中引入数据库后的软硬件系统构成,通常可以分为三个层次,即硬件、软件 and 用户,因此本题答案为D。

答案:D



考点2 数据模型***

考点透解

一、数据模型基本概念及构成要素

1. 数据库模型概念

数据模型(Data Model)是数据库系统的形式框架,是用来描述数据的一组概念和定义,包括描述数据、数据联系、数据操作、数据语义以及数据一致性的概念工具。它是数据库系统的核心和基础。

2. 数据模型建模要求

数据模型应满足三方面要求:

- 能够比较真实地模拟现实世界;
- 容易为人们所理解;
- 便于在计算机上实现。

目前还没有一种数据模型能够很好地同时满足这三方面的要求。

3. 数据模型三要素

数据模型定义了数据库系统中数据组织、存储和管理必须遵循的规范。这种规范精确地描述了

系统的静态特征、动态特征和完整性约束条件。因此,数据模型通常可以看作由数据结构、数据操作和完整性约束3个要素组成。

(1) 数据结构

数据结构用于描述系统的静态特征。它从语法角度表述了客观世界中数据对象本身的结构和数据对象间的关联关系。

在数据库系统中,通常按照数据模型中数据结构的类型来区分、命名各种不同的数据模型。例如层次结构、网状结构、关系结构的数据模型分别命名为层次模型、网状模型和关系模型。

(2) 数据操作

数据操作用于描述系统的动态特征,是一组对数据库中各种数据对象允许执行的操作和操作规则组成的集合。

数据操作可以是检索、插入、删除和更新等。数据模型必须定义这些操作的确切含义、操作符号、操作规则(如优先级)以及实现操作的数据库语言。

(3) 数据完整性约束

数据完整性约束是一组完整性规则的集合,它定义了数据模型必须遵守的语义约束,也规定了根据数据模型所构建的数据库中数据内部及其数据相互间联系所必须满足的语义约束。

完整性约束是数据库系统必须遵守的约束,它限定了根据数据模型所构建的数据库的状态以及状态的变化,以便维护数据库中数据的正确性、有效性和相容性。

二、数据模型分类

按照在数据建模和数据管理中的不同作用,可以将数据模型分为概念数据模型、数据结构模型和物理数据模型。

1. 概念数据模型

概念数据模型也可简称为概念模型,是按用户的观点对数据和信息进行建模,是现实世界到信息世界的第一层抽象,强调其语义表达功能,易于用户理解,是用户和数据库设计人员交流的语言,主要用于数据库设计。

最常用的概念数据模型是实体-联系模型(E-R模型),它利用实体、实体集、联系、联系集和属性等基本概念,抽象描述现实世界中客观数据对象及其特征、数据对象之间的关联关系。E-R模型的优点在于直观、易于理解,并且与具体计算机实现机制无关。

2. 数据结构模型

数据结构模型也称为表示型或实现型的数据模型,是机器世界中与具体DBMS相关的数据模型。数据结构模型提供的概念能够被最终用户所理解,同时也不会与数据在计算机中实际的组织形式相差太远。数据结构模型包括关系模型、网状模型和层次模型。

3. 物理数据模型

物理数据模型属于底层数据模型,通过诸如记录格式、记录顺序和存取路径等表示信息,描述

数据在数据库系统中的实际存储方式。存取路径是一个特殊的结构,用于在数据库文件中有效地搜索一个特定的数据库记录。

关系模型是数据库系统最常用的一种数据模型。

关系模型用二维表表示实体以及实体间的联系。从用户角度,关系是一个表格,表中的行对应于数据记录,表中的列对应于描述数据记录的属性。整个数据库由多张关系表组成。

考题透解

【例1】数据模型定义了数据库中数据的组织、描述、存储和操作规范,可以分为概念模型、数据结构模型和物理模型三大类。概念模型的典型代表是_____。(2008.04)

- A) 实体-联系模型 B) 关系模型 C) 面向对象模型 D) 网状模型

解析:概念数据模型也可简称为概念模型,最典型的概念数据模型是实体-联系模型,所以本题的答案为A。

答案:A

【例2】_____是数据库系统最常用的一种数据模型。

- A) 网状模型 B) 关系模型 C) 面向对象模型 D) 实体-联系模型

解析:关系模型是数据库系统最常用的一种数据模型,所以本题的答案为B。

答案:B

【例3】以下关于数据模型要求错误的是_____。

- A) 能够比较真实地模拟现实世界
B) 容易为人们所理解
C) 便于在计算机上实现
D) 目前大部分数据模型能够很好地同时满足这三方面的要求

解析:数据模型应满足三方面要求:能够比较真实地模拟现实世界,容易为人们所理解,便于在计算机上实现。目前还没有一种数据模型能够很好地同时满足这三方面的要求。所以本题的答案为D。

答案:D

【例4】数据模型通常可以看作由哪些要素组成?_____。

- A) 数据结构和数据操作 B) 数据结构和完整性约束
C) 数据操作和完整性约束 D) 数据结构、数据操作和完整性约束

解析:数据模型定义了数据库系统中数据组织、存储和管理必须遵循的规范。这种规范精确地描述了系统的静态特征、动态特征和完整性约束条件。因此,数据模型通常可以看作由数据结构、数据操作和完整性约束3个要素组成。所以本题的答案为D。

答案:D

【例5】_____是按用户的观点对数据和信息进行建模,是现实世界到信息世界的第一层抽象,强调其语义表达功能,易于用户理解,是用户和数据库设计人员交流的语言,主要用于数据库设计。

- A) 概念数据模型 B) 数据结构模型 C) 逻辑数据模型 D) 物理数据模型

解析:概念数据模型也可简称为概念模型,是按用户的观点对数据和信息进行建模,是现实世界到信息世界的第一层抽象,强调其语义表达功能,易于用户理解,是用户和数据库设计人员交流的语言,主要用于数据库设计,最常用的概念数据模型是实体-联系模型,所以本题的答案为A。

答案:A