



郭春柱

/ 编著

飞思数字创意出版中心 / 监制



全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试用书

数据库系统工程师

SHUJUKUXITONGGONGCHENGSHI

考试案例梳理、 真题透解与强化训练 (最新版)

★ 新颖

以翔实的案例解析
示范思维过程，零
起点，一本通

★ 高效

以务实的方法体系
点透思维要领，重
推理，强基础

★ 实用

以全新的编写理念
总结命题规律，抓
典型，全覆盖

★ 给力

以科学的版面编排
促进能力提升，谋
创新，重实效



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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

1508488



数据库系统工程师

SHUJUKUXITONGGONGCHENGSHI

考试案例梳理、 真题透解与强化训练

(最新版)

郭春柱 / 编著
飞思数字创意出版中心 / 监制

馆藏

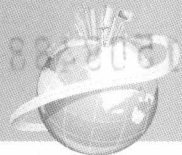


淮阴师院图书馆 1508488

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING



内容简介

本书紧扣最新版《数据库系统工程师考试大纲》的考核要求,深入研究了历次数据库系统工程师考试的命题风格和题型结构,依据考生在学习过程中所关注的3个要点:理考试重点、练历年真题和做模拟试卷进行梳理编写。全书共分为8章,第1章从考试目标、考试要求、考试形式、考试大纲剖析、真题特点综述、解题指南及备考思路的调整等角度对数据库系统工程师考试特点进行细致的分析。第2章~第6章分别介绍了数据流图分析与设计、SQL操作与应用、数据库分析与设计、关系模式规范化与应用,以及事务调度与并发控制等5大考试热门主题。每章分为案例梳理(包括考纲要求、考点统计、命题特点和学习建议等)、基础知识点、真题透解和强化训练4个部分。第7章紧扣考试大纲,按照历年真题的考查风格提供了两份考前密押试卷,目的是为读者提供考前演练的模拟试题及解答。第8章给出了2011年上半年真题试卷及考点解析。附录A给出了最新的2012年上半年数据库系统工程师考试真题试卷。相信本书在帮助读者熟悉考点布局、梳理考试重点、突破考试难点、强化真题实战等方面将起到助力护航的作用,能使读者在短时期内有效地了解命题规律、把握考试要领、提升解题能力、培养敏锐题感、减轻备考负担,从容应对未来考题。

本书语言通俗易懂,案例内容丰富翔实,每一章都围绕一个主题展开,可帮助读者用最少的时间,掌握众多知识及经验技巧,难度适中但非常实用,是广大有志于通过数据库系统工程师考试的考生(尤其对于起点低、基础薄弱的读者)考前复习用的应试辅导用书,也可供各类高等院校(或培训班)的老师作为案例教学参考用书,各类计算机、软件工程等专业的学生也可从本书中获取数据库系统工程案例的实践经验。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书的部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

数据库系统工程师考试案例梳理、真题透解与强化训练:最新版//郭春柱编著.--北京:电子工业出版社,2013.1

ISBN 978-7-121-17583-1

I. ①数… II. ①郭… III. ①数据库系统—工程技术人员—资格考试—自学参考资料 IV. ①TP311.13

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第155023号

责任编辑:王树伟

特约编辑:李新承

印刷:北京中新伟业印刷有限公司

装订:北京中新伟业印刷有限公司

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编:100036

开本:787×1092 1/16 印张:21 字数:537.6千字

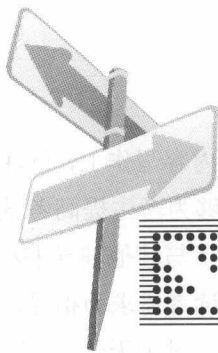
印次:2013年1月第1次印刷

印数:4000册 定价:45.00元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010)88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010)88258888。



前言

“质量第一，开拓创新”是我们编写这套考试辅导用书的指导思想，出版精品是我们不懈的奋斗目标。我们编写的《数据库系统工程师考试案例梳理、真题透解与强化训练》自出版发行以来，受到广大读者的关爱，几个月内库房告罄。更关键的是本书经历了两年（即 2011 年和 2012 年）数据库系统工程师考试的真题检验，取得了良好的前瞻性辅导效果，受到了读者们的一致好评。在支持、鼓励我们的同时，许多读者提出了新的希望，因此，我们在本书的更新修订过程中主要从以下几个方面进行了努力：根据最新的考试大纲对书中的内容进行适时创新，此次共调整了 40 道案例分析试题（更新率约为 58%）；与时俱进地加入了最新真题及其解析（尤其是包含了 2012 年 5 月的考试真题）；实时更新了心血创作的考前密押试卷；删除了近 3 年真题中基本未涉及的原书第 7 章的内容等。

总体而言，本书致力于为一线及未来准备成为数据库系统工程师的朋友们，在案例分析方面提供务实有效的方法指导，是为有志于通过全国计算机专业技术资格考试（数据库系统工程师）的读者，编写的一本针对性强、高效、给力的案例辅导用书，旨在为读者点亮备考行程中的导航灯，使读者更加明确努力的方向，在短时间内把握考试要领，洞悉软考命题规律，掌握软考核心考点，提升应试能力，使学习更具针对性和科学性，从而减轻备考负担，从容应对未来考题。

本书紧扣最新版《数据库系统工程师考试大纲》的考核要求，深入研究了历次真题的命题风格、题型结构和各知识模块的分布比例等情况，基于最新版《数据库系统工程师教程》对考查的知识点进行了提炼，对项目案例进行了分类梳理，并系统地分析和总结了真题中所涵盖的重点及常考知识点。对历史考点进行批判性继承，对新增知识点进行科学提炼和命题，旨在帮助读者抓住考试要点，知道“考什么”并解决“怎么考”等问题，是你不可或缺的好老师。

紧扣考纲，瞄准考点，内容新颖，并利用统计分析的方法，科学地预测今后的命题趋势，是本书的一大特色。众所周知，数据库系统工程师考试命题并不是面面俱到，而是有所侧重的。通过对这些重要知识点的贯通，让读者只需花 20% 的时间，即可掌握考试中 80% 的考点，达到举一反三、触类旁通的效果，在短时间内明确努力的方向，分清主次，抓住重点，快速提高考试成绩，这是编写本书的目的，也是贯穿整个编写过程的主要指导思想。这种忠于读者的写作思想使得本书的特点非常鲜明。

◆ 本书特色

本书在组织结构和内容写作上,倾注了笔者们许多的精力和心血,将每个人的思考心得及体会融入其中,相信能够为考生提高考试通过率及有效地完成考前冲刺提供良好的帮助。本书在写作风格和组织形式上与其他辅导书相比有如下鲜明的特点。

在目标定位上,以读者需求为指导,以提高案例分析试题应试能力,提升实践操作技能为目标,讲求“一书在手,过关无忧”、面向读者、经济实用、凝聚核心、引领潮流。

在内容选取上,源于工程实践,基于历年命题风格和试题结构进行书稿的细腻创作,尽可能覆盖未来考试中可能出题的各个考点。在本书的编写过程中,通过对历年考题的发展和变迁进行细致的分析,对考查的知识点进行精心的归类和总结,凝结成一个个考试知识点,分析了历年考题分布情况和考查要点,为考生的复习清晰地指明了方向。

在内容结构上,把握由浅入深的原则,分层分步骤地讲解数据库系统工程知识,并融入作者们多年工程实践的经验,架构科学、思路新颖。书中每一个案例均给出了详细的要点解析,都尽可能地采用图表、横向对比等直观的形式,以“备考指南”和“知识点清单”的形式组织知识点的描述,能够有效地提高记忆。全书不仅就试题进行了解题思路及步骤的讲解,而且对其考点及难点进行了扩展剖析。解析翔实、注重逻辑推理,针对性强,是本书一大特色。

在内容表现形式上,本书以亲切、细腻、创新的撰写角度,力求在案例分析过程中理解、巩固和深化本学科各个知识点,轻松,直观,易懂,最后达到学习知识、培养能力的目的。生动活泼的语言,深入浅出地化解难点,并总结出许多实用、简单的应对方法,能够帮助考生更好地应试,这些内容也在实际培训中获得了良好的效果。

◆ 读者对象

1. 广大有志于通过数据库系统工程师考试的读者,尤其对于起点低、基础薄弱的读者。试题内容针对性强,解题技巧生动细腻,是本书的一大特色。作为一本考试辅导用书,本书不是尽献家珍、精心编著,力求做到既“授之以鱼”,又“授之以渔”。

2. 广大计算机技术和软件工程相关专业的高校师生。本书编写了 60 多个数据库系统工程领域的实践案例,案例中涉及的概念较丰富,介绍的技术也较实用,力求使读者可以从本书中获取数据库系统工程的实践经验,并使读者的学习思路能从庞杂的数据库系统工程知识点中得到升华。

3. 广大具有数据库系统基础知识,并乐于学习、不断提升自身知识的读者。本书详细介绍了数据库系统工程师所必备的知识点,每一道试题均给出了解答题目的详细逻辑推理过程,读者在梳理知识结构的同时还可通过众多案例开拓理论学习及实践操作的视野。

◆ 交流

或许第一次阅读此书时,读者可能对书中的某些概念和应用不能完全理解,但不必着急。请记住,这不是一本读完一遍就可以束之高阁的书。我们希望读者在数据库系统工程师考试复习过程中反复参阅此书,以期感悟其中的奥妙,获取考试灵感。同时,我们也希望读者以挑战心态来看待本书,即把它仅放在辅导书的参考位置来对待。我们希望以此“砖”来引读者的“玉”。在这里,特别要提醒读者的是,本书中提出的解题方法和过程不是唯一的。

本书主要由郭春柱高级工程师架构和编著,其他参与本书编写工作的人员有谢秋玲、王晓明、伍平、林晓春、沈子昌、郭成苗、高翔、刘瑜、江华新、许锦鸣等。为了更加有效地帮助读者冲刺数据库系统工程师考试,本书还在主编博客(<http://296525818.blog.51cto.com>)及QQ群(230434994109956671)上实时提供相关章节的源程序、辅导资料和勘误表等内容。同时,为了进一步鼓励读者积极参与本书的勘误,将对首个发现错误或积极提供建设性意见的读者,酌情赠送纪念品(如最新的考前冲刺试题等)。

本书在筹划阶段试图在内容的选取与分析上尽可能多地涉及数据库系统工程知识领域理论方面的知识点,然而由于时间、精力及其他条件的限制,最终选取和分析的内容只覆盖了其中比较重要的若干个部分,对于剩余部分还待寻找机会进一步深入创作与探讨。虽然作者们为本书的编写倾入了大量的时间,但数据库系统工程知识领域博大精深,书中涉及的知识点较多,且作者们研究能力有限。因此,本书在结构组织、技术阐述和文字表述等诸多方面,难免会存在一些疏漏和不足之处,恳请各位专家和读者在使用过程中予以指点并纠正。本书有些问题还有待进一步深入探讨,也请前辈和同行们多提批评性的意见及建议,以利于本书质量的进一步改进和提高。主编的E-mail为 guochunzhu@126.com。

◆ 致谢

本书在写作过程中,诸多师长和学术界的朋友给予了热情的鼓励和帮助,开拓了我们的研究思路。特别是易飞思公司各位领导在出版上的指导,以及各位编辑部老师的支持加快了本书的问世。在此对每一位对本书给予关心、帮助与支持的领导及朋友们表示衷心的感谢。感谢众多热心的读者和网友,他们的想法和意见是编写本书的源动力,并使本书能更加贴近读者;感谢父母亲的养育之恩及生活上的照顾,使我们能够在学术的道路上不断进取,孜孜以求。在本书出版之际,还要特别感谢全国计算机专业技术资格考试办公室的命题专家们,本书中引用了数据库系统工程师考试历年真题,使得本书能够尽量方便读者的阅读。同时,在本书的编写过程中,还参考了前辈和同行们的一些相关观点、资料和书籍,在此对相关的作者表示诚挚的感谢。

或许本书将成为读者朋友们成长历程的一块垫脚石。山再高，缘于对大地的热爱，水再长，终不断对源头的情怀，读者对本书的爱，就像儿女对母亲的爱，山高水长，永驻心灵。

衷心祝愿各位读者早日通过此项考试，成为一名合格的数据库系统工程师，也祝福祖国的计算机技术与软件事业蒸蒸日上。

编著者

2013年1月

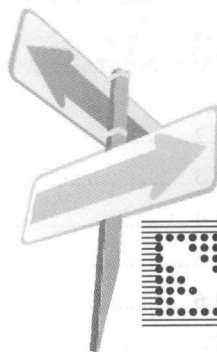
 联系方式

咨询电话: (010) 88254160 88254161-67

电子邮件: support@fecit.com.cn

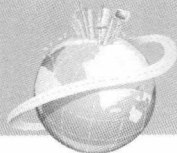
笔者邮件: guochunzhu@126.com

服务网址: <http://www.fecit.com.cn> <http://www.fecit.net>



目 录

第 1 章 备考指南	1
1.1 考试目标	1
1.2 考试要求	1
1.3 考试形式	2
1.4 综合知识试卷	2
1.4.1 考核要求	2
1.4.2 真题特点综述	6
1.4.3 解题指南	7
1.4.4 专业英语的解题思路	8
1.5 案例分析试卷	10
1.5.1 考核要求	10
1.5.2 真题特点综述	15
1.5.3 解题指南	17
1.6 备考思路的调整	17
第 2 章 数据流图分析与设计	21
2.1 案例梳理	21
2.1.1 考纲要求	21
2.1.2 考点统计	21
2.1.3 命题特点	22
2.1.4 学习建议	23
2.2 基础知识点	24
2.3 真题透解	26
2.3.1 2011 年上半年试题 1	26
2.3.2 2010 年上半年试题 1	30
2.3.3 2009 年上半年试题 1	34
2.3.4 2008 年上半年试题 1	37
2.3.5 2007 年下半年试题 1	41
2.3.6 2007 年上半年试题 1	46
2.4 强化训练	50
2.4.1 模拟试题 1	50



CONTENTS

2.4.2	模拟试题 2	52
2.4.3	模拟试题 3	54
2.4.4	模拟试题 4	56
2.4.5	模拟试题 5	57
2.4.6	模拟试题 6	59
2.4.7	参考答案	61
第 3 章 SQL 操作与应用		65
3.1	案例梳理	65
3.1.1	考纲要求	65
3.1.2	考点统计	66
3.1.3	命题特点	67
3.1.4	学习建议	67
3.2	基础知识点	68
3.2.1	SQL 的数据定义	68
3.2.2	SQL 的数据查询	70
3.2.3	SQL 的数据更新	73
3.2.4	视图	73
3.2.5	SQL 的触发器机制	74
3.2.6	嵌入式 SQL	75
3.3	真题透解	77
3.3.1	2011 年上半年试题 2	77
3.3.2	2010 年上半年试题 2	81
3.3.3	2009 年上半年试题 2	85
3.3.4	2008 年上半年试题 2	89
3.3.5	2007 年下半年试题 2	93
3.3.6	2007 年上半年试题 2	97
3.4	强化训练	101
3.4.1	模拟试题 1	101
3.4.2	模拟试题 2	104
3.4.3	模拟试题 3	106
3.4.4	模拟试题 4	107
3.4.5	模拟试题 5	109
3.4.6	模拟试题 6	110
3.4.7	参考答案	112
第 4 章 数据库分析与设计		115
4.1	案例透解	115
4.1.1	考纲要求	115

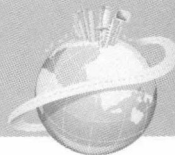


4.1.2	考点统计	116
4.1.3	命题特点	116
4.1.4	学习建议	117
4.2	基础知识点	117
4.2.1	E-R 模型	117
4.2.2	关系模式	119
4.2.3	通用的表示规则	120
4.3	真题透解	121
4.3.1	2011 年上半年试题 3	121
4.3.2	2010 年上半年试题 3	125
4.3.3	2009 年上半年试题 3	130
4.3.4	2008 年上半年试题 3	134
4.3.5	2007 年下半年试题 3	139
4.3.6	2007 年上半年试题 3	143
4.4	强化训练	148
4.4.1	模拟试题 1	148
4.4.2	模拟试题 2	149
4.4.3	模拟试题 3	151
4.4.4	模拟试题 4	152
4.4.5	模拟试题 5	155
4.4.6	模拟试题 6	157
4.4.7	参考答案	159
第 5 章	关系模式规范化与应用	165
5.1	案例透解	165
5.1.1	考纲要求	165
5.1.2	考点统计	165
5.1.3	命题特点	166
5.1.4	学习建议	167
5.2	基础知识点	167
5.2.1	非形式化设计准则	167
5.2.2	函数依赖	168
5.2.3	关系模式的分解	169
5.2.4	范式	170
5.3	真题透解	171
5.3.1	2011 年上半年试题 4	171
5.3.2	2010 年上半年试题 4	175
5.3.3	2009 年上半年试题 4	179
5.3.4	2008 年上半年试题 4	183



CONTENTS

5.3.5	2007 年下半年试题 4	187
5.3.6	2007 年上半年试题 4	191
5.4	强化训练	195
5.4.1	模拟试题 1	195
5.4.2	模拟试题 2	197
5.4.3	模拟试题 3	198
5.4.4	参考答案	200
第 6 章	事务调度与并发控制	203
6.1	案例透解	203
6.1.1	考纲要求	203
6.1.2	考点统计	203
6.1.3	命题特点	204
6.1.4	学习建议	204
6.2	基础知识点	205
6.2.1	事务的基本概念	205
6.2.2	数据库的恢复	205
6.2.3	数据库的并发控制	207
6.3	真题透解	211
6.3.1	2011 年上半年试题 5	211
6.3.2	2010 年上半年试题 5	214
6.3.3	2009 年上半年试题 5	217
6.3.4	2008 年上半年试题 5	220
6.3.5	2007 年下半年试题 5	222
6.3.6	2007 年上半年试题 5	225
6.4	强化训练	227
6.4.1	模拟试题 1	227
6.4.2	模拟试题 2	228
6.4.3	模拟试题 3	229
6.4.4	参考答案	230
第 7 章	考前密押试卷	233
7.1	密押试卷 1	233
7.1.1	试题描述	233
7.1.2	要点解析	241
7.1.3	参考答案	248
7.2	密押试卷 2	250
7.2.1	试题描述	250
7.2.2	要点解析	259



7.2.3 参考答案	267
第 8 章 2011 年上半年真题透解	269
8.1 上午试卷	269
8.1.1 试题描述	269
8.1.2 要点解析	279
8.1.3 参考答案	287
8.2 下午试卷	287
8.2.1 试题描述	288
8.2.2 要点解析	295
8.2.3 参考答案	295
附录 A 2012 年上半年真题试卷	299
A.1 上午试卷	299
A.2 下午试卷	310
A.3 参考答案	317
附录 B 答题卡及答题纸示例	321
B.1 上午试题答题卡示例	321
B.2 下午试卷答题纸示例	322
参考文献	323

第 1 章

备考指南

数据库系统工程师的考试科目“考什么”、“怎么考”等是考生在参加本科目考试之前首先要解决的问题之一，这就要求考生除了按照考试大纲进行复习备考之外，还需要深入了解每次本级考试试卷的结构、题型和难度等情况。同时，还应该结合数据库系统工程领域的发展趋势来进行全面的考前准备，以提高自身的理论知识和基本操作技能。历年试题是备考的最佳资料，是考生熟悉考试形式、把握考试动态的最好途径。解读历年试题的考核内容、题型的分值比例及题目难易程度等情况，将是考生备考过程中的领航灯。

1.1 考试目标

通过本考试的合格人员能参与应用信息系统的规划、设计、构建、运行和管理，能按照用户需求，设计、建立、运行和维护高质量的数据库和数据仓库；作为数据管理员管理信息系统中的数据资源，作为数据库管理员建立和维护核心数据库，担任数据库系统有关的技术支持，同时具备一定的网络结构设计及组网能力；具有工程师的实际工作能力和业务水平，能指导计算机技术与软件专业助理工程师（或技术员）工作。

1.2 考试要求

1. 掌握计算机体系结构及各主要部件的性能和基本工作原理。
2. 掌握操作系统和程序设计语言的基础知识，了解编译程序的基本知识。
3. 熟练掌握常用的数据结构和常用算法。
4. 熟悉软件工程和软件开发项目管理的基础知识。
5. 熟悉计算机网络的原理和技术。
6. 掌握数据库原理及基本理论。
7. 掌握常用的大型数据库管理系统的应用技术。
8. 掌握数据库应用系统的设计方法和开发过程。
9. 熟悉数据库系统的管理和维护方法，了解相关的安全技术。



10. 了解数据库发展趋势与新技术。
11. 掌握常用信息技术标准、安全性，以及有关法律、法规的基本知识。
12. 了解信息化及计算机应用的基础知识。
13. 正确阅读和理解计算机领域的英文资料。

1.3 考试形式

数据库系统工程师考试沿袭了计算机技术与软件专业资格（水平）考试之中级资格考试的一贯风格，分为信息系统知识、数据库系统设计与管理两个考试科目，如表 1-1 所示。

表 1-1 考试科目分析表

考试科目	信息系统知识	数据库系统设计与管理
考试时间	上午 9:00—11:30	下午 14:00—16:30
考试时长	150 分钟	150 分钟
考试形式	笔试	笔试
题型与题量	单项选择题，75 道	填空题、简答题，5 道
总分	75	75

本考试的及格线是根据全国同级别考试的总体情况，由人力资源部、社会保障部，以及工业和信息化部共同确定的，通常为 45 分，而且需要两个考试科目均一次性通过才能取得相应的资格证书。

1.4 综合知识试卷

1.4.1 考核要求

根据考试大纲中相应的考核要求，在“信息系统知识”考试科目中，要求考生掌握的内容如表 1-2 所示。

表 1-2 信息系统知识考核要求

考纲内容	解 析
1. 计算机 系统知识	1.1 硬件知识
	1.1.1 计算机体系结构和主要部件的基本工作原理 ● CPU 和存储器的组成、性能及基本工作原理 ● 常用 I/O 设备、通信设备的性能，以及基本工作原理 ● I/O 接口的功能、类型和特点 ● CISC/RISC，流水线操作，多处理机，并行处理
	1.1.2 存储系统 ● 虚拟存储器的基本工作原理，多级存储体系 ● RAID 的类型和特性

续表

考 纲 内 容		解 析
1. 计算机系 统知识	1.1 硬件知识	1.1.3 安全性、可靠性与系统性能评测基础知识 ● 诊断与容错 ● 系统可靠性分析评价 ● 计算机系统性能评测方法
	1.2 数据结构与 算法	1.2.1 常用的数据结构 ● 数组（静态数组和动态数组） ● 线性表、链表（单向链表、双向链表、循环链表） ● 栈和队列 ● 树（二叉树、查找树、平衡树、遍历树、堆）、图、集合的定义、存储和操作 ● Hash（存储位置计算、碰撞处理） 1.2.2 常用算法 ● 排序算法、查找算法、数值计算、字符串处理、数据压缩算法、递归算法、图的相关算法 ● 算法与数据结构的关系，算法效率，算法设计，算法描述（流程图、伪代码、决策表），算法的复杂性
	1.3 软件知识	1.3.1 操作系统知识 ● 操作系统的类型、特征、地位、内核（中断控制）、进程和线程概念 ● 处理机管理（状态转换、同步与互斥、信号灯、分时轮转、抢占、死锁） ● 存储管理（主存保护、动态链接分配、分段、分页、虚存） ● 设备管理（I/O 控制、假脱机、磁盘调度） ● 文件管理（文件目录、文件的结构和组织、存取方法、存取控制、恢复处理、共享和安全） ● 作业管理（作业调度、作业控制语言（JCL）、多道程序设计） ● 汉字处理，多媒体处理，人机界面 ● 网络操作系统和嵌入式操作系统的基础知识 ● 操作系统的配置 1.3.2 程序设计语言和语言处理程序的知识 ● 汇编、编译、解释系统的基础知识和基本工作原理 ● 程序设计语言的基本成分：数据、运算、控制和传输，程序调用的实现机制 ● 各类程序设计语言的主要特点和适用情况
	1.4 计算机网 络知识	● 网络体系结构（网络拓扑、OSIRM、基本的网络协议） ● 传输介质，传输技术，传输方法，传输控制 ● 常用网络设备和各种通信设备 ● ClientServer 结构、BrowserServer 结构和 BrowserWeb-Datebase 结构 ● LAN 拓扑、存取控制、LAN 的组网、LAN 间连接和 LAN-WAN 连接 ● 因特网基础知识及应用 ● 网络软件 ● 网络管理 ● 网络性能分析 ● 网络有关的法律、法规
2. 数据库技术	2.1 数据库技术 基础	2.1.1 数据库模型 ● 数据库系统的三级模式（概念模式、外模式、内模式），两级映像（概念模式外模式、外模式内模式） ● 数据库模型：数据模型的组成要素，概念数据模型 ER 图（实体、属性、关系），逻辑数据模型（关系模型、层次模型、网络模型）



续表

考 纲 内 容	解 析
2. 数据库技术	2.1.2 数据库管理系统的功能和特征 ● 主要功能（数据库定义、数据库操作、数据库控制、事务管理、用户视图） ● 特征（确保数据独立性、数据库存取、同时执行过程、排他控制、故障恢复、安全性、完整性） ● RDB（关系数据库）、OODB（面向对象数据库）、ORDB（对象关系数据库）和 NDB（网状数据库） ● 几种常用 Web 数据库的特点
	2.1.3 数据库系统体系结构 ● 集中式数据库系统 ● ClientServer 数据库系统 ● 并行式数据库系统 ● 分布式数据库系统 ● 对象关系数据库系统
	2.2 数据操作 2.2.1 关系运算 ● 关系代数运算（并、交、差、笛卡儿积、选择、投影、连接、除） ● 元组演算 ● 完整性约束 2.2.2 关系数据库标准语言（SQL） ● SQL 的功能与特点 ● 用 SQL 进行数据定义（表、视图、索引、约束） ● 用 SQL 进行数据操作（数据检索、数据的插入、删除、更新和触发控制） ● 安全性和授权 ● 程序中的 API，嵌入 SQL
	2.3 数据库的控制功能 ● 数据库事务管理（ACID 属性） ● 数据库备份与恢复技术（UNDO、REDO） ● 并发控制
	2.4 数据库设计基础理论 2.4.1 关系数据库设计 ● 函数依赖 ● 规范化（第一范式、第二范式、第三范式、BC 范式、第四范式、第五范式） 2.4.2 对象关系数据库设计 ● 嵌套关系、复杂类型、继承与引用类型 ● 与复杂类型有关的查询 ● SQL 中的函数与过程 ● 对象关系
	2.5 数据挖掘和数据仓库基础知识 ● 数据挖掘应用和分类 ● 关联规则、聚类 ● 数据仓库的成分 ● 数据仓库的模式
2.6 多媒体基本知识	2.6.1 多媒体技术的基本概念 ● 多媒体系统的基础知识 ● 常用的多媒体文件格式



续表

考 纲 内 容		解 析
2. 数据库技术	2.6 多媒体基本知识	2.6.2 多媒体压缩编码技术 ● 多媒体压缩编码技术 ● 统计编码 ● 预测编码 ● 编码的国际标准 2.6.3 多媒体技术应用 ● 简单图形的绘制, 图像文件的处理方法 ● 音频和视频信息的应用 ● 多媒体应用开发过程
	2.7 系统性能知识	● 性能计算(响应时间、吞吐量、周转时间) ● 性能指标和性能设计 ● 性能测试和性能评估
	2.8 计算机应用基础知识	● 信息管理、数据处理、辅助设计、科学计算和人工智能等基础知识 ● 远程通信服务及相关通信协议基础知识
3. 系统开发和运行维护知识	3.1 软件工程、软件过程改进和软件开发项目管理知识	● 软件工程知识 ● 软件开发生命周期阶段的目标和任务 ● 软件开发项目基础知识(时间管理、成本管理、质量管理、人力资源管理、风险管理等)及其常用的管理工具 ● 主要的软件开发方法(生命周期法、原型法、面向对象法、CASE) ● 软件开发工具与环境知识 ● 软件质量管理基础知识 ● 软件过程改进基础知识 ● 软件开发过程评估和软件能力成熟度评估的基础知识
	3.2 系统分析基础知识	● 系统分析的目的和任务 ● 统一建模语言(UML) ● 系统规格说明书 ● 结构化分析方法(数据流图(DFD)和数据字典(DD), 实体关系图(ERD), 描述加工处理的结构化语言)
	3.3 系统设计知识	● 系统设计的目的和任务 ● 结构化设计方法和工具(系统流程图、HIPO图、控制流程图) ● 系统总体结构设计(总体布局、设计原则、模块结构设计、数据存取设计、系统配置方案) ● 系统详细设计(代码设计、数据库设计、用户界面设计、处理过程设计) ● 系统设计说明书
	3.4 系统实施知识	● 系统实施的主要任务 ● 结构化程序设计、面向对象程序设计、可视化程序设计 ● 程序设计语言的选择和程序设计风格 ● 系统测试的目的和类型, 系统测试方法(黑盒测试、白盒测试、灰盒测试) ● 测试设计和管理(错误曲线、错误排除、收敛、注入故障、测试用例设计、系统测试报告) ● 系统转换基础知识
	3.5 系统运行和维护知识	● 系统运行管理知识 ● 系统维护知识 ● 系统评价知识