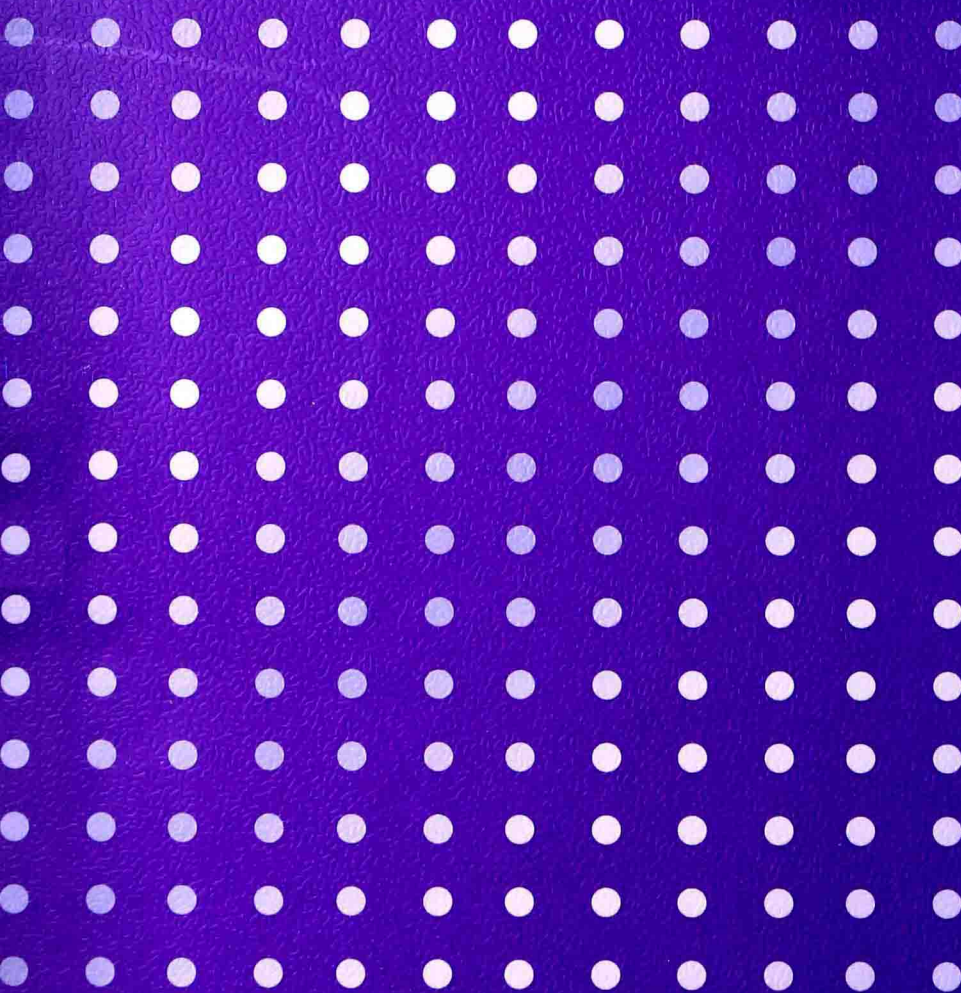


高等院校信息技术规划教材

Oracle 实用案例 渐进教程

任树华 编著

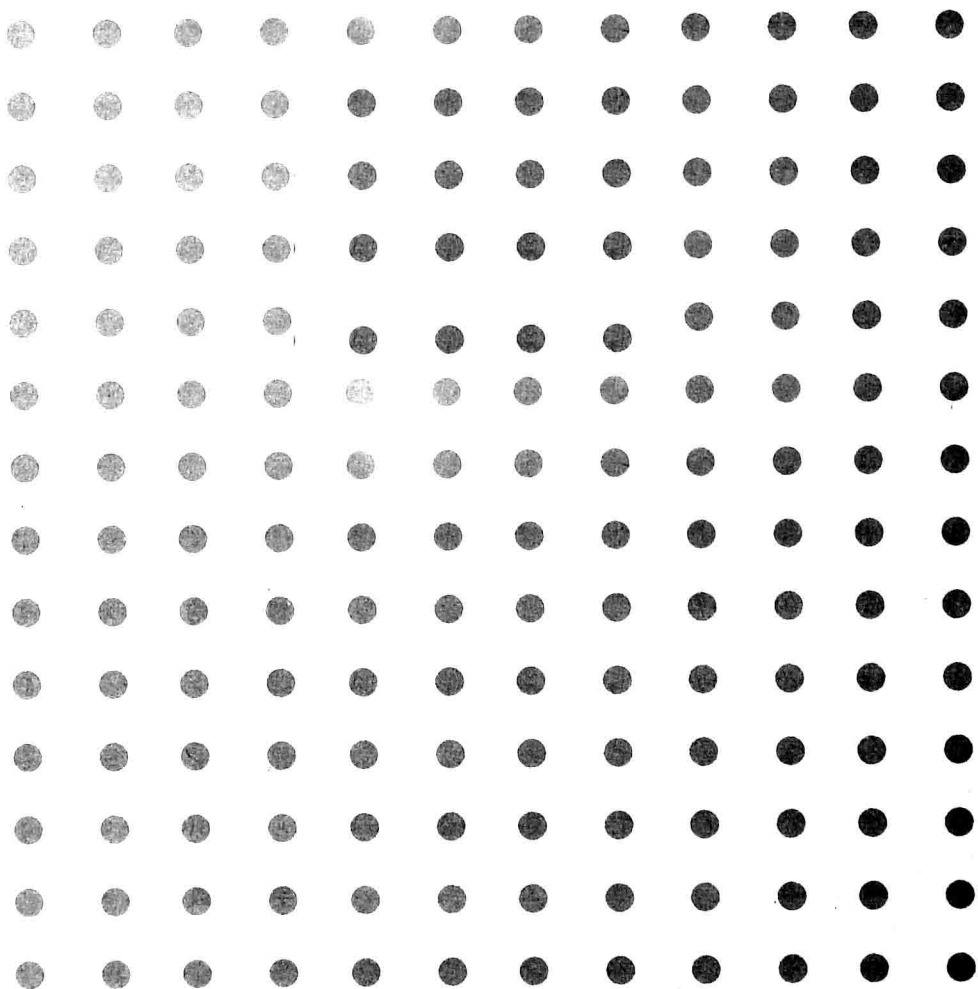


清华大学出版社

高等院校信息技术规划教材

Oracle 实用案例 渐进教程

任树华 编著



清华大学出版社

内 容 简 介

本书以应用为目标,通过完整案例覆盖全书各章的分析与具体解决步骤,讲解 Oracle 经典实用核心技术,让读者快速掌握 Oracle 数据库核心技术全貌。本书采用的版本以 Oracle 11g R2 为主,兼顾 9i 和 12c。

全书通俗易懂,结构编排新颖,图例丰富,解决步骤详细具体,突出实用,并为读者提供了模板式的开发指南,对案例稍加修改,便可建立自己的 Oracle 数据库。

本书还提供了丰富的课件以及书中所用的全部代码。

本书适合作为计算机和相关专业本科生、研究生的教材,也可供培训班使用,并适合数据库开发人员参考。

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

Oracle 实用案例渐进教程/任树华编著.--北京:清华大学出版社,2014

高等院校信息技术规划教材

ISBN 978-7-302-35087-3

I. ①O… II. ①任… III. ①关系数据库系统—高等学校—教材 IV. ①TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 009189 号

责任编辑:张 玥 顾 冰

封面设计:傅瑞学

责任校对:时翠兰

责任印制:刘海龙

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 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

课件下载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62795954

印 刷 者:清华大学印刷厂

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:26.75

字 数:614 千字

版 次:2014 年 3 月第 1 版

印 次:2014 年 3 月第 1 次印刷

印 数:1~2000

定 价:49.00 元

产品编号:053867-01

前言

foreword

位于美国加州的 Oracle 公司是当今世界与 Microsoft 及 IBM 并驾齐驱的三大软件制造商之一,是目前最大的数据库软件提供商。其主要产品 Oracle 关系数据库管理系统的应用已遍及通信、银行证券、交通管理等各个领域,是目前企业中应用最多的主流关系数据库产品。以其功能强大,结构简洁清晰,可伸缩性强,适用操作系统平台广,易于维护等特点而著称。在古希腊神话中,Oracle 称为“神谕”,意为上帝的宠儿;在中国,Oracle 译为“甲骨文”。Oracle 是世界上第一个支持 SQL 语言的商业数据库。该产品广泛应用于高端工作站、小型机以及 PC 上。

在实际应用领域中,运行的 Oracle 数据库版本多种多样,既有早期的 Oracle 8i 和 9i,也有适应当前 IT 新技术发展的 Oracle 11g。最新发布的版本是 12c 云数据库。因此,不论教学还是应用,都需要有一个能跨越并兼顾多个版本,以实用为目的,且涵盖 Oracle 核心经典技术的教程供高校学生或应用开发人员使用。作者就是为此而撰写本教程的。

1. 本书特色

(1) 项目驱动,案例教学。

学习技术的目的是为了更好地解决生产中的实际问题。本书直接面向实用,以实际案例及具体解决方案带动知识点的学习。遵循“案例分析→具体实现→相关知识点→作业题”的编排模式,各章重点突出,侧重并解决一个主题,全书组成一个完整的项目。对案例中所涉及的问题,从实用角度给出了详细具体的解决方案。每个章节直奔实用案例主题,摒弃了先学习知识点,然后再动手实践的模式。

(2) 面向实用,重点清楚,经典实用,突出经典实用的核心技术。

本书结构编排新颖独特,每章根据案例分析规划的主题,先给出具体的解决方法和步骤,然后讲解相关的知识点。对解决问题过程中可能出现的问题也给予了必要的讨论和解决方法。

(3) 版本涵盖面宽。

本书内容涵盖 Oracle 9i 至 11g,还初步介绍了 Oracle 12c 云数据库。

(4) 作者多年教学实践的总结。

作者从事 Oracle 数据库的教学已有十多年。本书的讲稿在大连工业大学计算机科学与技术专业、信息科学与计算专业的本科生及研究生教学中使用多年,经过不断的充实、修



改,形成了本书初稿。书中许多内容是教学 and 实际开发应用中经常遇到的技术问题。

许多毕业后到银行或其他 IT 公司从事技术开发工作的学生反映:学过本课后,自己的 Oracle 技术能力一点也不比公司员工差,很有自信,缩短了学校教学与行业实际应用的距离。

(5) 全书通俗易懂,图例丰富。

有个谚语: A picture is worth a thousand words(一幅图胜过千言万语)。本书多数章节的图例是作者多年教学经验的积累与总结,是对 Oracle 内容的高度概括和提炼。这些图例可以帮助读者全面、清晰、快速地掌握 Oracle 核心技术的内涵,为进一步掌握和运用 Oracle 技术打下坚实的基础。

2. 教程内容

本书分为 13 章,各章内容如下:

第 1 章 案例概述及分析:主要介绍案例需求及数据库的逻辑设计和物理设计。

第 2 章 Oracle 软件系统的安装:介绍 Oracle 9i 和 11g 及 12c 的安装方法,以及 Oracle 软件的卸载方法。

第 3 章 创建数据库:根据数据库规划,用 DBCA 创建数据库;介绍 Oracle 数据库体系结构,数据库逻辑结构与物理结构的关系,数据库的物理文件,包括数据文件、重做日志文件、控制文件、参数文件以及口令文件等,删除数据库的方法,以及 SQL * Plus 的用法。本章是学习 Oracle 数据库的关键内容之一。

第 4 章 创建表空间:介绍表空间规划及分配、创建表空间和管理永久表空间及临时表空间的方法。

第 5 章 数据库用户及安全:根据案例需求进行用户权限规划;创建数据库用户及授权;管理数据库用户、权限及角色;为用户设置概要文件 PROFILE,用概要文件管理用户口令等。

第 6 章 表与视图:介绍数据表及视图的规划;用 OEM Database Control 和 SQL 语句创建表的方法;表的管理方法;Excel 文件与数据库互传及用 SQL * Loader 导入批量数据的方法,还包括单表分解及多表合并等。

第 7 章 存储过程:介绍创建存储过程、调用及测试方法,游标及异常处理定义与使用。

第 8 章 函数:介绍创建函数及调用方法、函数使用的场合等。

第 9 章 触发器:介绍触发器类型、结构,创建系统触发器、DDL 触发器、DML 触发器、复合触发器以及替代触发器的方法与限制等。

第 10 章 包:介绍创建包、调用及测试包的方法等。

第 11 章 客户端配置与网络连接:介绍各种客户端的安装与配置,如 Oracle Database Client;ODAC 客户端驱动程序、Oracle Instant Client 和 JDBC/UCP,以及 ODBC 等;网络连接过程;监听器管理等。这些内容都是开发并部署应用软件所必需的。

第 12 章 数据库实例:介绍启动/关闭数据库实例的各种方法,如 SQL * Plus、ORADIM、DGMGRL 和 RMAN 启动/关闭实例等;数据库实例概念;数据库启动与关闭

过程以及各自适用的情形等。

第 13 章 Oracle 企业管理器:介绍 Oracle 9i 和 Oracle 11g 企业管理器结构,创建资料档案库的方法;关闭与启动本地 OMS 的方法;配置 Database Control 的过程,以及用 Database Control 管理多个数据库的具体方法等。

3. 本书适用读者对象

本书非常适合计算机和相关专业本科生、研究生及 IT 培训班使用,也适合数据库开发人员使用。建议授课周期为 56 学时左右,实验 12 学时。

4. 课件及代码

为方便读者使用本书学习 Oracle 技术,还提供了丰富的课件以及书中所用的全部代码。读者可根据需要到清华大学出版社网站上下载代码包,代码全部经过上机运行验证。代码中涉及的路径部分,读者根据实际环境稍加修改即可。

5. 本书英文字体使用规范

(1) Courier New 等宽字体:用于程序代码、命令及命令格式等可执行部分。

(2) Times New Roman 字体:用于文中表述的字母、文件路径、关键词和参数等。

(3) 大小写:文中表述涉及的关键词、系统参数、命令等均采用大写;自定义的变量、用户名、口令等均采用小写。凡是文件的路径序列均忠实于真实系统运行环境,不分大小写,一律与运行环境保持一致。

6. 联系方式

由于时间仓促,加之作者水平有限,书中难免出现疏漏和不足,恳请读者及专家批评指正。作者 E-mail: Oracle.ren@gmail.com。

任树华

于大连工业大学信息科学与工程学院

2013 年 9 月

目录

Contents

第 1 章	案例概述及分析	1
1.1	系统概述	1
1.1.1	业务流程及需求	1
1.1.2	新系统功能要求	1
1.2	系统处理流程与设计	4
1.2.1	分配教学任务	4
1.2.2	选课注册	4
1.2.3	成绩处理	4
1.2.4	成绩统计分析	5
1.2.5	学生查询成绩	5
1.3	数据库逻辑结构设计	5
1.3.1	编码设计	5
1.3.2	数据库逻辑模型	8
1.4	数据库物理设计	12
1.5	数据库实施	14
	作业题	15
第 2 章	Oracle 软件系统的安装	16
2.1	安装 Oracle Database 11g R2	16
2.1.1	硬件需求	16
2.1.2	Windows 操作系统	17
2.1.3	Oracle Database 软件	17
2.1.4	获得 Oracle 软件的途径	17
2.1.5	安装 Oracle 系统	18
2.1.6	软件安装后的系统环境	24
2.2	选择平台	25
2.2.1	启动/关闭服务	25



2.2.2	环境变量	25
2.2.3	操作系统组	25
2.2.4	OUI 账户	26
2.3	Oracle 软件的卸载	26
2.3.1	卸载准备	26
2.3.2	卸载方法	26
2.4	安装 Oracle Database 12c R1	27
	作业题	35
第 3 章	创建数据库	36
3.1	数据库规划	36
3.1.1	估算数据存储空间	36
3.1.2	物理文件设置	37
3.2	用 DBCA 创建数据库	39
3.2.1	安装过程	39
3.2.2	数据库创建后的服务	53
3.2.3	数据库目录结构	53
3.3	Oracle 数据库逻辑结构	57
3.3.1	Oracle 数据库体系结构	57
3.3.2	逻辑存储结构	57
3.4	Oracle 数据库物理结构	64
3.4.1	参数文件	65
3.4.2	控制文件	66
3.4.3	重做日志文件	66
3.4.4	数据文件	67
3.4.5	临时文件	68
3.4.6	口令文件	68
3.4.7	二进制文件	68
3.5	SQL 与数据库交互接口	69
3.5.1	SQL * Plus 连接数据库	69
3.5.2	特殊启动格式	71
3.5.3	SQL * Plus 常用命令	71
3.5.4	PL/SQL 常用开发工具	75
3.6	删除数据库	75
3.6.1	用 SQL 语句手工删除数据库	75
3.6.2	使用 DBCA 删除数据库	76
3.7	数据库与服务器	77
	作业题	78

第 4 章 创建表空间	80
4.1 表空间规划及分配	80
4.2 创建表空间	82
4.2.1 创建表空间 Tbs_main	82
4.2.2 创建表空间 Tbs_bio_foo	87
4.2.3 创建表空间 tbs_infor_mati	89
4.2.4 创建表空间 tbs_art_fash_busi	90
4.2.5 创建表空间 tbs_teach_std	90
4.2.6 创建索引表空间 tbs_index	91
4.2.7 创建临时表空间 tbs_temp	91
4.3 永久表空间管理	94
4.3.1 创建永久表空间语法	94
4.3.2 永久表空间的修改	97
4.3.3 删除永久表空间	99
4.4 撤销表空间管理	100
4.4.1 创建撤销表空间的语法	100
4.4.2 创建撤销表空间 tbs_undo	100
4.4.3 删除撤销表空间	103
4.5 临时表空间管理	103
4.5.1 创建临时表空间格式	103
4.5.2 创建临时表空间 temp_new	103
4.5.3 查看表空间	103
4.5.4 查看临时表空间的数据文件	104
4.5.5 添加数据文件	104
4.5.6 调整临时文件大小	104
4.5.7 将临时表空间文件脱机	104
4.5.8 将临时表空间联机	104
4.5.9 删除临时文件	105
4.5.10 更改默认临时表空间	105
作业题	105
第 5 章 数据库用户及安全	106
5.1 用户权限规划	106
5.2 创建数据库用户及授权	108
5.2.1 创建用户 staffuser	109
5.2.2 创建用户 teauser	113



5.2.3	创建用户 stduser	114
5.2.4	创建用户 dbdatauser	115
5.2.5	创建用户 dbsysuser	115
5.2.6	查看角色及系统权限	116
5.3	用户管理	117
5.3.1	创建用户格式	118
5.3.2	创建数据库验证的用户	119
5.3.3	修改数据库用户属性	120
5.3.4	创建外部验证数据库用户	122
5.4	权限及角色	126
5.4.1	权限	127
5.4.2	角色	131
5.4.3	特殊账户	135
5.4.4	几个系统权限	136
5.5	概要文件 PROFILE	137
5.5.1	创建概要文件	138
5.5.2	为用户指定概要文件	143
5.5.3	用概要文件管理用户口令	144
5.5.4	管理用户口令的复杂性	150
作业题		151

第 6 章 表与视图

153

6.1	数据表及视图规划	153
6.1.1	数据表规划	153
6.1.2	视图规划	155
6.2	创建表	157
6.2.1	用 OEM Database Control 创建表	157
6.2.2	用 SQL 语句创建表	163
6.3	创建应用视图	179
6.3.1	授予用户对象权限	179
6.3.2	创建用户视图	182
6.4	管理表	186
6.4.1	修改表	186
6.4.2	删除表	191
6.4.3	操纵数据	191
6.5	Excel 文件与数据库互传	204
6.5.1	用外部表导入 Excel 数据	204
6.5.2	用 SQL * Loader 导入批量数据	208

6.5.3	导出数据库数据到 Excel	210
6.6	数据查询	214
6.6.1	查询表或视图中所有列和行	214
6.6.2	SAMPLE 采样子句的查询	214
6.6.3	分组查询	215
6.6.4	使用函数查询	216
6.6.5	从指定的分区查询	216
6.6.6	Oracle 内置函数	216
	作业题	221
第 7 章	存储过程	222
7.1	用户数据使用需求规划	222
7.2	创建存储过程	223
7.2.1	创建存储过程 p_query_std_inf	223
7.2.2	创建存储过程 p_upd_std_inf	225
7.2.3	创建存储过程 p_ins_upd_course_grade	228
7.2.4	创建存储过程 p_cancel_reg_course	230
7.3	存储过程的结构与调用	231
7.3.1	存储过程结构	231
7.3.2	存储过程的调用	235
7.3.3	存储过程的优缺点	238
7.4	PL/SQL 块	239
7.5	游标	247
7.5.1	显式游标的使用	248
7.5.2	FOR 循环与游标	249
7.5.3	隐式游标	250
7.5.4	游标属性	251
7.5.5	用游标更新和删除数据	252
7.5.6	游标变量	253
7.6	异常处理	257
7.6.1	预定义的异常处理	257
7.6.2	内部定义的异常处理	259
7.6.3	用户自定义异常处理	260
7.6.4	RAISE_APPLICATION_ERROR	261
	作业题	262
第 8 章	函数	263
8.1	用户数据使用需求规划	263



8.2	创建函数	263
8.2.1	创建函数 fun_query_std_gra	263
8.2.2	创建函数 fun_std_avg_gra	264
8.3	函数结构与定义	265
8.3.1	函数的定义	265
8.3.2	函数元数据的查询	268
8.4	函数的使用	268
8.4.1	函数使用场合	268
8.4.2	使用函数的时机	269
8.4.3	使用函数的好处	269
	作业题	269

第9章 触发器

270

9.1	用户功能需求规划	270
9.2	创建触发器	270
9.2.1	创建触发器 tri_startup_db	270
9.2.2	创建触发器 tri_shutdown_db	272
9.2.3	创建触发器 tri_login_user	272
9.2.4	创建触发器 tri_restrict_upd_time	273
9.2.5	创建触发器 tri_logon_scheme	274
9.2.6	创建触发器 tri_aud_sche_operation	274
9.3	触发器类型及结构	275
9.3.1	触发器类型	275
9.3.2	触发器结构	276
9.3.3	触发器体系结构	276
9.3.4	相关系统权限	278
9.3.5	触发器的用途	278
9.4	系统触发器	278
9.4.1	系统触发器定义	278
9.4.2	系统事件及属性函数	279
9.4.3	数据库触发器	281
9.4.4	模式触发器	283
9.5	DML 触发器	288
9.5.1	DML 触发器的定义	288
9.5.2	编写 DML 触发器的要素	290
9.5.3	触发顺序及条件谓词	290
9.5.4	触发时机适用情形	291
9.5.5	DML 触发器的限制	292

9.5.6 语句级触发器	292
9.5.7 行级触发器	294
9.5.8 管理触发器	297
9.6 复合触发器	300
9.6.1 复合触发器定义	300
9.6.2 复合触发器的限制	301
9.6.3 创建复合触发器	302
9.7 替代触发器	303
作业题	305
第 10 章 包	307
10.1 用户对系统的需求	307
10.2 创建包	307
10.2.1 创建包 pack_get_infor	307
10.2.2 测试包	309
10.3 包的定义	309
10.3.1 创建包	310
10.3.2 包的管理	312
10.3.3 创建包的步骤	313
作业题	313
第 11 章 客户端配置与网络连接	314
11.1 客户端安装与配置	314
11.1.1 Oracle Database Client	316
11.1.2 ODAC 客户端驱动程序	323
11.1.3 Oracle Instant Client	331
11.1.4 JDBC/UCP	335
11.1.5 ODBC	337
11.2 Oracle Database 9i 客户端安装配置	340
11.3 Visual Studio .NET 连接配置	342
11.4 网络连接与设置	346
11.4.1 Oracle Net 配置文件	346
11.4.2 命名解析方法与配置文件	350
11.4.3 连接过程	353
11.4.4 监听器管理	354
作业题	364



第 12 章 数据库实例	366
12.1 启动/关闭数据库实例的方法	366
12.1.1 在 SQL * Plus 中启动/关闭实例	366
12.1.2 用 ORADIM 启动/关闭实例	368
12.1.3 用 DGMGRL 启动/关闭实例	370
12.1.4 用 RMAN 启动/关闭实例	372
12.1.5 用 NET 命令启动/关闭实例	373
12.1.6 用 Administration Assistant for Windows 启动/关闭实例	373
12.1.7 从服务控制面板启动/关闭实例	374
12.1.8 用 Oracle Database Control 启动/关闭实例	374
12.2 数据库实例	376
12.2.1 实例的概念	376
12.2.2 数据库与实例的关系	379
12.3 数据库启动过程	381
12.3.1 STARTUP FORCE	382
12.3.2 STARTUP RESTRICT	382
12.3.3 STARTUP NOMOUNT	383
12.3.4 STARTUP MOUNT	384
12.3.5 STARTUP OPEN	384
12.3.6 STARTUP PFILE	385
12.3.7 STARTUP EXCLUSIVE	386
12.3.8 STARTUP READ ONLY	387
12.3.9 STARTUP RECOVER	387
12.4 数据库关闭过程	387
12.4.1 SHUTDOWN NORMAL	388
12.4.2 SHUTDOWN IMMEDIATE	388
12.4.3 SHUTDOWN TRANSACTIONAL	389
12.4.4 SHUTDOWN ABORT	390
作业题	390
第 13 章 Oracle 企业管理器	392
13.1 Oracle 企业管理器结构	392
13.1.1 企业管理器架构	392
13.1.2 企业管理器模式	394
13.2 Oracle 9i 企业管理器	394
13.2.1 创建资料档案库	395

13.2.2	启动本地 OMS	398
13.2.3	停止本地 OMS	399
13.2.4	检查 OMS 状态	400
13.3	Oracle 11g 企业管理器	400
13.3.1	Grid Control	400
13.3.2	Database Control	402
13.3.3	配置 OEM 常用命令	408
作业题		409

第 1 章

chapter 1

案例概述及分析

本章目标

了解用户需求,掌握数据库的规划及逻辑设计过程,明确物理数据库的任务。

1.1 系统概述

1.1.1 业务流程及需求

教务处是学校教学及日常教务管理的核心部门,主要包括考试中心、教研科、教务科、学籍管理科、教学实践科以及高教研究等科室。根据其职能划分,教学管理主要分为学生学籍管理、教学计划管理、排课管理、成绩管理、考务管理、教学评估管理和教研项目管理等。其主要教学业务处理流程如图 1-1 所示。

新生入学后填写学生情况登记表并上报,经核对无误后,存档以备查询使用。每年全校各专业在制定完教学计划后上报教务处,经审核批准后形成教学执行计划下发各院、部组织落实,各学院、部将落实后的教师任务分配表再报教务处。教务处根据教学执行计划、教师任务分配表、教室等情况统一组织编排课程表,并实施教学。期末考试结束后,教务处组织教师登录成绩并将学生成绩归档,进行学籍管理工作,并统计各种数据,制订各种报表上报。

由于原有旧系统已不能满足现有教学管理的需求,需重新规划设计教学管理信息系统。目前,全校现有 18 个学院(部)、40 个本科专业,全校各专业培养计划开设出的总课程数为 3000 门左右,教师 900 多人。在校全日制本科学生近 20 000 人,研究生 1500 人,每年招收留学生 500 人左右,每年新招生 6500 人。

- (1) 全校每学期共有 360 多门课需要考试,包括考查、选修课。
- (2) 全校每学期参加考试的学生有 37 000 多人次。
- (3) 考试卷保存约 2 年。
- (4) 成绩单保存 5 年。
- (5) 学生基本信息保存 5 年。

1.1.2 新系统功能要求

由于系统中的用户是不同的用户群体,因此学生、教师及管理部门用户需要的系统

