

# СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	3
<b>Часть I. ТЕОРИЯ БАЗ ДАННЫХ</b>	
<i>Глава 1.1. Введение в базы данных</i> .....	5
Что такое база данных .....	5
Структура базы данных .....	9
<i>Глава 1.2. Реляционная модель базы данных</i> .....	14
Домены и отношения .....	16
Целостность данных .....	20
Реляционная алгебра .....	23
Реляционное исчисление .....	29
<i>Глава 1.3. Проектирование логической структуры базы данных</i> .....	33
Концепция функциональной зависимости .....	33
Нормализация базы данных .....	36
Объектное моделирование .....	44
<i>Глава 1.4. Функции защиты базы данных</i> .....	51
Транзакции и параллелизм .....	51
Безопасность и целостность баз данных .....	55
<i>Глава 1.5. Дополнительные аспекты реляционной технологии</i> .....	60
Повышение производительности с помощью оптимизации .....	60
Домены, отношения и типы данных .....	66
Неопределенные значения и трехзначная логика .....	70
Распределенные базы данных .....	72
<b>Часть II. ИНСТАЛЛЯЦИЯ ORACLE 9i</b>	
<i>Глава 2.1. Oracle 9i – новые возможности</i> .....	78
Oracle 9i – общие сведения .....	78
Новшества Oracle 9i Database .....	80
Новые возможности в SQL Oracle .....	82
Java и XML .....	83
Преимущества новых опций СУБД Oracle .....	84
Cache Fusion .....	85
Возможности восстановления .....	86
Возможности, основанные на усовершенствованной архитектуре .....	87
Другие возможности Oracle 9i .....	89
<i>Глава 2.2. Требования по инсталляции</i> .....	90
Компоненты Oracle Home .....	90
Основные соглашения системы компонентов .....	91

Индивидуальные требования к компонентам .....	91
Требования к обновлению базы данных .....	92
Oracle Universal Installer – общее представление .....	93
Инсталляция продуктов Oracle 9i .....	93
Выбор типа базы данных .....	97
Настройка сети .....	99
Конфигурация сервера в сети .....	100
Общее представление о пользователях и паролях .....	100
Глобальное имя базы данных и ее идентификатор .....	104
Табличные пространства .....	105
<b>Часть III. ЭКЗЕМПЛЯР ORACLE</b>	
<i>Глава 3.1. Архитектура экземпляров Oracle</i> .....	108
Экземпляр Oracle .....	108
Структура экземпляра .....	109
Фоновые процессы Oracle .....	116
Анатомия транзакции .....	124
Мониторинг экземпляра .....	125
<i>Глава 3.2. Настройка СУБД Oracle</i> .....	135
Необходимость выполнения настройки .....	135
Параметры настройки и ее этапы .....	139
<b>Часть IV. ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ORACLE</b>	
<i>Глава 4.1. Работа с SQL*Plus</i> .....	141
Настройка программы SQL*Plus .....	141
Запуск SQL*Plus и некоторые соглашения .....	141
Команды SQL*Plus .....	142
Операция редактирования в SQL*Plus .....	143
Запуск команд SQL на выполнение .....	148
Блокировка команд SQL .....	151
Команды администратора БД .....	153
Команда EXECUTE .....	155
Управление выводом информации .....	156
План выполнения EXPLAIN PLAN .....	157
<i>Глава 4.2. Импорт и экспорт</i> .....	159
Назначение и возможности импорта и экспорта .....	159
Экспорт данных .....	161
Импорт данных .....	169
<i>Глава 4.3. Oracle Enterprise Manager</i> .....	177
Общие сведения и архитектура .....	177
Подключение Standalone .....	179
Подключение к Management Server .....	183
Приложения Management Packs и приложения управления базой данных .....	187
Планирование заданий .....	189

## Часть V. ЯЗЫК СТРУКТУРИРОВАННЫХ ЗАПРОСОВ SQL

<i>Глава 5.1. Выборка данных</i> .....	193
Оператор SELECT.....	193
Базовый синтаксис оператора SELECT.....	195
Операторы сравнения.....	197
Диапазоны.....	200
Списки (IN и NOT IN).....	201
Проверка значений на определенность.....	202
Поиск по шаблону.....	205
Дополнительные возможности оператора SELECT.....	206
Использование выражений.....	207
Использование специальных псевдостолбцов.....	209
Использование псевдонимов столбцов и таблиц.....	212
Выбор уникальных значений.....	212
Соединение в запросе нескольких таблиц.....	213
Использование подзапросов.....	215
<i>Глава 5.2. Функции Oracle</i> .....	217
Функции преобразования.....	217
Календарные функции.....	219
Числовые функции Oracle.....	220
Символьные функции Oracle.....	221
Универсальные функции Oracle.....	224
Аналитические SQL-вычисления в Oracle 9i.....	227
Механизмы агрегирования.....	237
<i>Глава 5.3. Сложные запросы Oracle</i> .....	240
Древовидные (иерархические) запросы.....	240
Внешнее соединение.....	243
Слияние результатов нескольких запросов.....	245
<i>Глава 5.4. Создание таблиц</i> .....	247
Использование оператора CREATE TABLE.....	247
Использование оператора ALTER TABLE.....	253
Переименование и удаление таблицы.....	254
<i>Глава 5.5. Изменение данных таблицы</i> .....	254
Транзакции.....	255
Вставка данных.....	258
Копирование данных из другой таблицы.....	260
Изменение данных.....	261
Удаление данных.....	262
Использование функций в операторах изменения данных.....	262
Блокирование строк.....	263
Скоростное удаление данных.....	264
Изменение данных и привилегий.....	265
Индексы и ограничения.....	267
Триггеры базы данных.....	268
<i>Глава 5.6. Другие объекты базы данных</i> .....	269
Индексы.....	270

Особенности работы с индексами.....	279
Использование кластеров.....	282
Преимущества и недостатки кластеров.....	286
Последовательности.....	286
Представления.....	289
Синонимы.....	291

## Часть VI. ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ PL/SQL

<i>Глава 6.1. Программы и модули</i> .....	293
Процедуры и функции.....	294
Модули.....	311
Синтаксические конструкции.....	319
<i>Глава 6.2. Использование подпрограмм и модулей</i> .....	328
Общие сведения.....	329
Локальные подпрограммы.....	330
Хранимые и локальные подпрограммы.....	335
Хранимые подпрограммы и модули.....	336
Состояние модулей на этапе выполнения.....	342
Хранимые подпрограммы и привилегии.....	347
<i>Глава 6.3. Триггеры базы данных</i> .....	350
Типы триггеров.....	350
Создание триггеров.....	352
Специфика использования триггеров.....	361
Изменяющиеся таблицы.....	364
<i>Глава 6.4. Динамический SQL</i> .....	365
SQL в PL/SQL.....	365
Использование DBMS_SQL.....	372
Использование внутреннего SQL.....	383
Дополнительные особенности.....	392
<i>Глава 6.5. Взаимодействие между соединениями</i> .....	396
Модуль DBMS_PIPE.....	396
Модуль DBMS_ALERT.....	404
Сравнение модулей DBMS_PIPE и DBMS_ALERT.....	408
<i>Глава 6.6. Объектные свойства</i> .....	410
Объектные типы.....	410
Объекты в базе данных.....	425
Сборные конструкции.....	438

## Часть VII. ОСНОВЫ АДМИНИСТРИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ

<i>Глава 7.1. Окружение Oracle</i> .....	456
Рабочая среда Oracle.....	456
Настройка рабочей среды Oracle.....	458
<i>Глава 7.2. Администрирование баз данных</i> .....	461
Обязанности АД.....	461
Обязанности других пользователей базы данных.....	462
Учетное имя АД в операционной системе.....	464

Подключение пользователя DBA .....	464	Управление использованием памяти блоками данных .....	519
Учетные имена АБД.....	465	Установка параметров памяти .....	523
Планирование базы данных .....	466	Управление таблицами .....	528
<b>Глава 7.3. Создание базы данных</b> .....	467	Работа с представлениями.....	531
Этапы создания БД .....	467	Управление последовательностями .....	533
Создание экземпляра .....	468	Использование синонимов .....	534
Создание файла параметров инициализации.....	469	Применение индексов.....	535
Создание базы данных .....	472	Работа с кластерами .....	540
Создание объектов поддержки БД .....	474	Управление хеш-кластерами и их таблицами .....	545
Последние этапы создания БД.....	476	Переименование объектов схемы .....	549
Запуск базы данных .....	476	Очистка таблиц и кластеров.....	550
Процедура остановки базы данных .....	480	Работа с триггерами.....	552
Снятие сессий.....	481	Управление ограничениями целостности .....	554
<b>Часть VIII. КОНФИГУРИРОВАНИЕ СЕРВЕРА ORACLE</b>		Ручная перекомпиляция объектов .....	557
<b>Глава 8.1. Управление контрольными файлами</b> .....	484	<b>Глава 9.3. Управление сегментами отката</b> .....	558
Общие сведения .....	484	Общие сведения .....	558
Создание нового управляющего файла.....	485	Принцип работы сегмента отката.....	560
Операции с контрольными файлами .....	488	Множественные сегменты отката.....	561
<b>Глава 8.2. Управление онлайн-журналом</b> .....	489	Установка размера сегмента отката.....	562
Общие сведения .....	489	Установка параметра OPTIMAL.....	564
Создание групп онлайн-журнала.....	491	Создание сегментов отката .....	565
Создание членов онлайн-журнала.....	492	Удаление сегмента отката .....	567
Переименование и перемещение членов онлайн-журнала.....	493	<b>Глава 9.4. Фрагментация базы данных</b> .....	567
Удаление групп онлайн-журнала.....	494	Фрагментация табличного пространства .....	568
Удаление членов онлайн-журнала.....	495	Фрагментация объектов.....	571
<b>Глава 8.3. Управление контрольными точками и переключением журнала</b> .....	497	<b>Глава 9.5. Анализ таблиц, индексов и кластеров</b> .....	574
Общие сведения .....	497	Общие сведения о возможностях анализа .....	574
Установка интервалов контрольных точек БД.....	497	Управление сбором статистики .....	576
Форсирование переключения журнала .....	498	<b>Часть X. ЗАЩИТА БАЗЫ ДАННЫХ И АУДИТ</b>	
Форсирование быстрой контрольной точки без переключения журнала.....	499	<b>Глава 10.1. Установление политики защиты БД</b> .....	579
Получение информации о журнале повторения.....	499	Политика защиты данных .....	579
<b>Часть IX. НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ ПАМЯТИ БАЗЫ ДАННЫХ</b>		Управление пользователями базы данных.....	580
<b>Глава 9.1. Управление размером и файлами базы данных</b> .....	501	Идентификация пользователей.....	580
Политика управления табличными пространствами и файлами данных .....	501	Политика защиты пользователей.....	581
Сегментирование табличных пространств.....	505	<b>Глава 10.2. Управление пользователями</b> .....	585
Создание табличных пространств и файлов данных .....	505	Идентификация пользователей .....	585
Добавление файлов данных к табличному пространству .....	507	Создание пользователей .....	586
Установка параметров памяти для табличных пространств.....	508	Изменение пользователей.....	589
Переименование и перемещение файлов данных.....	511	Удаление пользователей.....	590
Удаление табличных пространств и файлов данных .....	515	<b>Глава 10.3. Управление ресурсами через профили</b> .....	591
<b>Глава 9.2. Управление объектами схемы</b> .....	519	Общие сведения .....	591
		Создание профилей.....	591
		Использование умалчиваемого профиля.....	592
		Назначение профилей .....	592
		Изменение профилей .....	593
		Использование составных ограничений.....	593

Удаление профилей .....	594
Включение и выключение ресурсных ограничений.....	595
Получение информации о пользователях и профилях.....	596
<b>Глава 10.4. Управление привилегиями и ролями.....</b>	<b>598</b>
Системные привилегии.....	598
Объектные привилегии.....	598
Создание ролей .....	599
Удаление ролей .....	600
Назначение системных привилегий и ролей.....	601
Назначение объектных привилегий.....	602
Отзыв системных привилегий и ролей.....	603
Отзыв объектных привилегий.....	603
Каскадные эффекты отзыва привилегий.....	605
Получение информации о привилегиях и ролях .....	606
<b>Глава 10.5. Аудит базы данных .....</b>	<b>608</b>
Общие сведения .....	608
Включение и выключение опций аудита .....	610
Команда AUDIT .....	610
Выключение опций аудита.....	618
Контролирование роста и размера аудиторского журнала.....	618
Очистка аудиторских записей из аудиторского журнала .....	619
Защита аудиторского журнала.....	619
Обработка информации аудиторского журнала.....	620
Аудит с помощью триггеров базы данных .....	621
Аудит с помощью инструментальных средств Oracle .....	622

## Часть XI. РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ

<b>Глава 11.1. Распределенные СУБД.....</b>	<b>623</b>
Общие сведения о распределенных базах данных .....	623
Распределенные транзакции .....	625
Принудительное управление транзакцией.....	626
Глобальное имя базы данных.....	629
Использование связей.....	630
Обеспечение прозрачности местоположения.....	631
<b>Глава 11.2. Управление материализованными представлениями (снимками).....</b>	<b>632</b>
Общие сведения о репликации с помощью материализованных представлений.....	632
Группы репликации .....	633
Виды материализованных представлений .....	634
Создание материализованного представления .....	636
Внутренняя реализация снимка .....	638
Установление параметров памяти .....	639
Обновление материализованных представлений .....	640
Обновляемые группы.....	643
Удаление материализованных представлений.....	644
Журналы материализованных представлений.....	644

## Часть XII. КОПИРОВАНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ БД

<b>Глава 12.1. Архивирование информации повторения .....</b>	<b>649</b>
Выбор режимов архивирования.....	649
Установка режима архивирования .....	650
<b>Глава 12.2. Стратегия резервного копирования .....</b>	<b>656</b>
Физическая и логическая потеря данных.....	656
Подготовка к резервному копированию .....	658
Стратегия копирования базы, работающей в режиме ARCHIVELOG.....	660
Полное копирование базы данных («холодное» копирование).....	661
Частичное копирование базы данных («горячее» копирование) .....	662
Копирование управляющего файла .....	667
Экспорт/импорт (логическое копирование).....	668
<b>Глава 12.3. Восстановление базы данных.....</b>	<b>669</b>
Подготовка к восстановлению .....	669
Восстановление файлов данных .....	670
Реставрация архивных файлов журнала.....	671
Восстановление с «холодной» копии .....	672
Восстановление БД, работающей в режиме ARCHIVELOG .....	673
Применение файлов журнала повторения .....	675
Потеря файлов оперативного журнала повторения .....	676
Потеря архивных файлов журнала повторения.....	678
Потеря управляющих файлов .....	678
Восстановление после ошибок пользователя .....	679
<b>Глава 12.4. Использование RMAN.....</b>	<b>679</b>
Что такое RMAN.....	679
Архитектура RMAN.....	680
Интерфейс RMAN.....	681
Работа RMAN.....	684