

# Содержание

## Предисловие

## Введение

- Рассматриваемые вопросы 1-2
- Oracle 9i Enterprise Edition 1-3
- Задачи администратора базы данных 1-4

## 1 Компоненты архитектуры Oracle

- Рассматриваемые вопросы 1-2
- Обзор основных компонентов 1-3
- Сервер Oracle 1-5
- Экземпляр Oracle 1-6
- Установление соединения и создание сеанса 1-7
- База данных Oracle 1-9
- Физическая структура 1-10
- Структуры памяти 1-11
- Системная глобальная область (SGA) 1-12
- Разделяемый пул 1-15
- Библиотечный кэш 1-16
- Кэш словаря данных 1-17
- Кэш буферов базы данных 1-18
- Журнальный буфер 1-21
- Большой пул 1-22
- Java-пул 1-23
- Программная глобальная область (PGA) 1-24
- Процессы 1-26
- Пользовательский процесс 1-27
- Серверный процесс 1-28
- Фоновые процессы 1-29
- Процесс записи в базу данных (DBWn) 1-30
- Процесс записи в журнал (LGWR) 1-31
- Системный монитор (SMON) 1-32
- Монитор процессов (PMON) 1-33
- Процесс контрольной точки (CKPT) 1-34
- Процессы архивирования (ARCn) 1-35
- Логическая структура базы данных 1-37
- Обработка команды SQL 1-39
- Итоги 1-41
- Обзор практического занятия 1 1-42

## 2 Введение в средства администрирования сервера Oracle

- Рассматриваемые вопросы 2-2
- Инструментальные средства администрирования базы данных 2-3

Oracle Universal Installer 2-4  
Установка в диалоговом режиме 2-5  
Установка в автономном режиме с использованием файла ответов 2-6  
Oracle Database Configuration Assistant 2-9  
Пользователи-администраторы базы данных 2-10  
SQL\* Plus 2-11  
Oracle Enterprise Manager 2-12  
Архитектура Oracle Enterprise Manager: консоль и приложения на основе Java 2-13  
Архитектура Oracle Enterprise Manager: сопровождаемые узлы 2-14  
Консоль Oracle Enterprise Manager 2-15  
Инструменты АБД 2-17  
Итоги 2-19  
Обзор практического занятия 2 2-20

### **3 Сопровождение экземпляра Oracle**

Рассматриваемые вопросы 3-2  
Файлы параметров инициализации 3-3  
PFILFILE initSID.ora 3-5  
Пример PFILFILE 3-6  
SPFILE spfileSID.ora 3-7  
Создание файла SPFILE 3-8  
Пример SPFILE 3-10  
Поведение команды STARTUP 3-12  
Файлы, сопровождаемые Oracle 3-13  
Пример файлов, сопровождаемые Oracle 3-15  
Запуск базы данных 3-16  
Команда STARTUP 3-19  
Команда ALTER DATABASE 3-21  
Открытие базы данных в режиме ограниченного доступа 3-22  
Заморозка базы данных (quiesce database) 3-24  
Открытие базы данных в режиме 'только чтение' 3-25  
Остановка базы данных 3-26  
Параметры команды Shutdown 3-27  
Мониторинг диагностических файлов при сопровождении экземпляра 3-31  
Сигнальный файл 3-32  
Файлы трассировки фоновых процессов 3-33  
Пользовательские файлы трассировки 3-35  
Включение и отключение пользовательской трассировки 3-36  
Итоги 3-37  
Обзор практического занятия 3 3-40

- 4 Создание базы данных**
  - Рассматриваемые вопросы 4-2
  - Сопровождение и организация базы данных 4-3
  - Optimal Flexible Architecture (OFA) 4-4
  - Расположение программного обеспечения и файлов 4-5
  - Необходимые условия 4-6
  - Методы аутентификации администраторов базы данных 4-7
  - Аутентификация при помощи файла паролей 4-8
  - Планирование расположения файлов базы данных 4-10
  - Создание базы данных 4-12
  - Переменные окружения операционной системы 4-13
  - Использование Database Configuration Assistant 4-14
  - Создание базы данных 4-16
  - Информация о базе данных 4-17
  - Типовая установка или установка по выбору 4-18
  - Другие параметры 4-20
  - Завершение создания базы данных 4-21
  - Создание базы данных вручную 4-22
  - Подготовка файла параметров 4-23
  - Создание файла SPFILE 4-24
  - Запуск экземпляра 4-25
  - Создание базы данных 4-26
  - Создание базы данных с использованием OMF 4-29
  - Устранение ошибок 4-30
  - После создания базы данных 4-31
  - Итоги 4-32
- 5 Использование словаря данных**
  - Рассматриваемые вопросы 5-2
  - Встроенные объекты базы данных 5-3
  - Словарь данных 5-4
  - Создание представлений словаря данных 5-5
  - Содержание словаря данных 5-6
  - Использование словаря данных 5-7
  - Категории представлений словаря данных 5-8
  - Примеры представлений словаря данных 5-10
  - Динамические представления производительности 5-11
  - Примеры динамических представлений 5-12
  - Наименование административных скриптов 5-14
  - Итоги 5-15
  - Обзор практического занятия 5 5-16
- 6 Сопровождение управляющего файла**
  - Рассматриваемые вопросы 6-2
  - Управляющий файл 6-3

- Содержимое управляющего файла 6-5
- Дублирование управляющего файла с 6-7
- Сопровождение управляющих файлов с помощью OMF 6-10
- Получение информации об управляющем файле 6-11
- Итоги 6-14
- Обзор практического занятия 6 6-15
- 7 Сопровождение журнальных файлов**
  - Рассматриваемые вопросы 7-2
  - Использование журнальных файлов 7-3
  - Журнальные группы и их элементы 7-4
  - Как используются журнальные файлы 7-6
  - Принудительное переключение журнала и контрольная точка 7-8
  - Добавление групп оперативного журнала 7-9
  - Добавление элементов оперативного журнала 7-10
  - Удаление групп оперативного журнала 7-12
  - Удаление элементов оперативного журнала 7-13
  - Очистка, перемещение или переименование оперативных журнальных файлов 7-15
  - Конфигурирование оперативного журнала 7-17
  - Сопровождение оперативных журнальных файлов с использованием OMF 7-19
  - Вывод информации о группах и их элементах 7-20
  - Архивные журнальные файлы 7-22
  - Итоги 7-26
  - Обзор практического занятия 7 7-28
- 8 Сопровождение табличных пространств и файлов данных**
  - Рассматриваемые вопросы 8-2
  - Обзор 8-3
  - Структура базы данных 8-4
  - Табличное пространство SYSTEM и другие 8-7
  - Создание табличных пространств 8-8
  - Управление местом в табличном пространстве 8-11
  - Табличные пространства с локальным управлением 8-12
  - Табличные пространства, управляемые с помощью словаря данных 8-14
  - Изменение параметров хранения 8-15
  - Табличное пространство типа UNDO 8-17
  - Временное табличное пространство 8-18
  - Временное табличное пространство по умолчанию 8-21
  - Ограничения на временное табличное пространство по умолчанию 8-22
  - Автономный режим 8-23
  - Табличные пространства 'только для чтения' 8-26
  - Изменение размера табличного пространства 8-29
  - Установка автоматического расширения файлов данных 8-30
  - Изменение размера файлов данных вручную 8-33
  - Добавление файлов данных к табличному пространству 8-34

Перемещение файлов данных 8-36  
Удаление табличных пространств 8-39  
Конфигурирование файлов, сопровождаемых Oracle, для создания табличного пространства 8-42  
Создание табличного пространства при помощи OMF 8-43  
Получение информации о табличном пространстве 8-44  
Итоги 8-45  
Обзор практического занятия 8 8-47

## **9 Структуры хранения и отношения между ними**

Рассматриваемые вопросы 9-2  
Обзор 9-3  
Виды сегментов 9-4  
Приоритет фраз хранения 9-8  
Выделение и освобождение экстенгов 9-9  
Используемые и свободные экстенги 9-10  
Блок базы данных: обзор 9-11  
Поддержка блоков различного размера 9-12  
Стандартный размер блока 9-13  
Нестандартные размеры блоков 9-14  
Создание табличных пространств с нестандартным размером блока 9-16  
Правила использования разных размеров блоков 9-18  
Содержимое блока базы данных 9-19  
Параметры использования пространства блока 9-20  
Управление блоками данных 9-22  
Автоматическое управление пространством сегмента 9-23  
Конфигурирование автоматического управления пространством сегмента 9-25  
Ручное управление блоками данных 9-26  
Использование пространства блока 9-27  
Представления словаря данных 9-29  
Вывод информации о структурах хранения 9-30  
Итоги 9-32  
Обзор практического занятия 9 9-33

## **10 Сопровождение отката транзакций**

Рассматриваемые вопросы 10-2  
Обзор управления информацией отката 10-3  
Undo-Сегменты 10-4  
Undo-Сегменты: назначение 10-5  
Целостность чтения 10-6  
Виды Undo-Сегментов 10-7  
Концепция автоматического управления информацией отката 10-9  
Конфигурация автоматического управления информацией отката 10-10  
Автоматическое управление информацией отката: параметры инициализации 10-11  
Табличное пространство типа UNDO 10-12

Изменение табличного пространства типа UNDO 10-14  
Переключение табличных пространств типа UNDO 10-16  
Удаление табличных пространств типа UNDO 10-18  
Автоматическое управление информацией отмены: другие параметры 10-21  
Статистические данные об информации отката 10-23  
Размер табличного пространства типа UNDO 10-24  
Квоты на использование табличного пространства UNDO 10-26  
Получение информации об Undo-сегментах 10-27  
Итоги 10-29  
Обзор практического занятия 10 10-31

## **11 Сопровождение таблиц**

Рассматриваемые вопросы 11-2  
Хранение данных пользователя 11-3  
Типы данных Oracle 11-6  
Формат ROWID 11-10  
Структура строки 11-12  
Создание таблицы 11-13  
Создание таблицы: рекомендации 11-17  
Временные таблицы 11-18  
Мигрировавшие и сцепленные строки 11-19  
Изменение параметров хранения и использования пространства блока 11-20  
Выделение экстентов вручную 11-23  
Реорганизация несекционированных таблиц 11-24  
Очищение таблицы 11-25  
Удаление таблиц 11-26  
Удаление столбца 11-28  
Использование опции UNUSED 11-30  
Получение информации о таблицах 11-32  
Внешние таблицы 11-34  
Использование внешних таблиц 11-35  
Пример работы с внешней таблицей 11-36  
Выборка информации из внешней таблицы 11-37  
Просмотр информации о внешних таблицах в словаре данных 11-38  
Итоги 11-40  
Обзор практического занятия 11 11-41

## **12 Сопровождение индексов**

Рассматриваемые вопросы 12-2  
Классификация индексов 12-3  
Индекс В-дерева 12-5  
Битовый индекс 12-7  
Сравнение индексов в виде В-дерева и битовых индексов 12-9  
Создание обычных индексов в виде В-дерева 12-10  
Создание индексов: рекомендации 12-14

- Создание битовых индексов 12-16
- Изменение параметров хранения индексов 12-19
- Выделение и освобождение индексного пространства 12-21
- Перестройка индексов 12-22
- Оперативная перестройка индексов 12-24
- Объединение свободного пространства индексов 12-25
- Проверка пригодности индекса 12-26
- Удаление индексов 12-28
- Определение неиспользуемых индексов 12-30
- Получение информации об индексах 12-31
- Итоги 12-32
- Обзор практического занятия 12 12-34

### **13 Поддержка целостности данных**

- Рассматриваемые вопросы 13-2
- Целостность данных 13-3
- Типы ограничений целостности 13-5
- Состояния ограничений целостности 13-6
- Проверка ограничений 13-8
- Определение ограничений как немедленных или отложенных 13-9
- Поддержка ключей Primary Key и Unique 13-10
- Ограничение целостности Foreign Key 13-11
- Определение ограничений при создании таблицы 13-13
- Рекомендации по определению ограничений 13-17
- Включение ограничений 13-18
- Использование таблицы EXCEPTIONS 13-23
- Получение информации по ограничениям целостности 13-26
- Итоги 13-29
- Обзор практического занятия 13 13-31

### **14 Профили пользователей**

- Рассматриваемые вопросы 14-2
- Профили 14-3
- Сопровождение паролей 14-5
- Включение сопровождения паролей 14-6
- Установки блокирования пользователя 14-7
- Установки срока действия паролей и его окончания 14-8
- Хронология паролей 14-9
- Проверка паролей 14-10
- Пользовательская функция проверки сложности пароля 14-11
- Функция проверки сложности пароля VERIFY\_FUNCTION 14-12
- Создание профиля: установка параметров паролей 14-13
- Изменение профиля: параметры сопровождения паролей 14-17

Уничтожение профиля 14-19  
Сопровождение ресурсов с помощью профилей 14-21  
Включение проверки ресурсных ограничений 14-22  
Установка ресурсных ограничений на уровне сеанса 14-23  
Установка ресурсных ограничений на уровне вызова 14-24  
Создание профиля: ресурсные ограничения 14-25  
Управление ресурсами с помощью менеджера ресурсов базы данных 14-28  
Директивы плана распределения ресурсов 14-30  
Получение информации о паролях и ресурсных ограничениях 14-33  
Итоги 14-35  
Обзор практического занятия 14 14-37

## **15 Сопровождение пользователей**

Рассматриваемые вопросы 15-2  
Пользователи и защита 15-3  
Схема базы данных 15-5  
Контрольный список для создания пользователей 15-6  
Создание нового пользователя: аутентификация на уровне сервера 15-7  
Создание нового пользователя: аутентификация на уровне ОС 15-10  
Изменение пользовательской квоты табличного пространства 15-12  
Уничтожение пользователя 15-14  
Получение сведений о пользователях 15-15  
Итоги 15-16  
Обзор практического занятия 15 15-17

## **16 Сопровождение привилегий**

Рассматриваемые вопросы 16-2  
Сопровождение привилегий 16-3  
Системные привилегии 16-4  
Системные привилегии: примеры 16-5  
Предоставление системных привилегий 16-6  
Привилегии SYSDBA и SYSOPER 16-8  
Ограничения системных привилегий 16-9  
Отмена системных привилегий 16-10  
Отмена системных привилегий, выданных с WITH ADMIN OPTION 16-12  
Объектные привилегии 16-13  
Предоставление объектных привилегий 16-14  
Отмена объектных привилегий 16-17  
Отмена объектных привилегий, выданных WITH GRANT OPTION 16-20  
Получение информации о привилегиях 16-21  
Аудит 16-22



Рекомендации по аудиту 16-23  
Категории аудита 16-25  
Аудит базы данных 16-27  
Параметры аудита 16-29  
Просмотр параметров аудита 16-31  
Просмотр записей аудита 16-32  
Итоги 16-33  
Обзор практического занятия 16 16-35

## **17 Сопровождение ролей**

Рассматриваемые вопросы 17-2  
Роли 17-3  
Преимущества ролей 17-4  
Создание ролей 17-5  
Предопределенные роли 17-7  
Модификация ролей 17-8  
Предоставление ролей 17-10  
Установка ролей по умолчанию 17-12  
Роли приложения 17-14  
Пример роли приложения 17-15  
Включение и отключение ролей 17-16  
Отзыв ролей пользователей 17-19  
Уничтожение ролей 17-21  
Рекомендации по созданию ролей 17-23  
Рекомендации по использованию паролей и ролей по умолчанию 17-24  
Вывод информации о ролях 17-25  
Итоги 17-26  
Обзор практического занятия 17 17-28

## **18 Поддержка глобализации**

Рассматриваемые вопросы 18-2  
Характеристики поддержки глобализации 18-3  
Типы схем кодирования символов 18-5  
Кодировки базы данных и национальные кодировки 18-8  
Рекомендации по выбору кодировки базы данных Oracle 18-9  
Рекомендации по выбору национальной кодировки символов 18-11  
Использование Unicode: база данных с кодировкой Unicode 18-12  
Использование Unicode: типы данных Unicode 18-13  
Задание языковых особенностей 18-14  
Задание параметров NLS на стороне сервера 18-15  
Значения по умолчанию, зависящие от языка и территории 18-16  
Задание параметров NLS для сеанса 18-18

Кодировки в архитектуре «клиент-сервер»	18-19
Задание языковых особенностей для сеанса	18-21
Лингвистическая сортировка	18-22
Сортировки с окружением NLS	18-23
Использование параметров NLS в функциях SQL	18-26
Поддержка лингвистических индексов	18-30
Импорт и загрузка данных с использованием NLS	18-31
Получение информации о кодировках	18-32
Получение информации об установках NLS	18-33
Утилиты поддержки глобализации	18-37
Итоги	18-38
Обзор практического занятия 18	18-40

## **Appendix A: Создание базы данных Oracle9i в ОС Unix**

## **Appendix B: Управление сегментами отката**

## **Appendix C: Решения к практическим занятиям с использованием SQL\*Plus**