Администрирование информационных систем

Лекция 6. СУБД ORACLE
(продолжение)

СУБД ORACLE

Установка на сервере

Для установки серверной части СУБД Oracle необходимо запустить программу установки ORAINST. После ввода информации об используемом языке (English. Russian и т. д.) и указания каталога для установки (например, C:\ORANT) появится диалоговое окно Software Manager.

СУБД ORACLE

Установка на сервере

Для работы серверной части СУБД Oracle необходимо выбрать следующие программные *компоненты*:

- *Oracle Server* - собственно сервер Oracle, включающий программные файлы для создания основного и теневого процессов;
- *SQL*Net Sender*-серверная часть ПО SQL*Net;
- *Адаптер транспортного протокола* (например, TCP/IP Protocol Adapter) — драйвер для упаковки TNS-запросов в сообщения протокола транспортного уровня;
- *System Support Files* - файлы для взаимодействия СУБД с ОС;

СУБД ORACLE

Установка на сервере

- *Oracle Server Manager* — утилита администрирования, прежде всего предназначенная для запуска и завершения работы экземпляра БД.
- Кроме того, можно выбрать *дополнительные* программные *компоненты*:
- *Oracle Names Server* - сервер TNS-именования ресурсов;
- *Oracle Utilities (IMP/EXP/LOADER)* — дополнительные утилиты для выполнения операций импорта, экспорта и пакетной загрузки информации в БД;
- *Oracle Webserver* - ПО для развертывания Web-сервера, интегрирующегося с СУБД Oracle;

СУБД ORACLE

Установка на сервере

- *Replication Option, Distributed Option, Parallel Query Option* — файлы поддержки дополнительных возможностей СУБД Oracle по распределенной обработке;
- *ConText Option, SpacialData Option* - файлы поддержки дополнительных типов данных СУБД Oracle.

После нажатия кнопки Install программа установки начнет копировать выбранные компоненты на ВУ. При установке компонентов на сервере выберите нужный *тип протокола* (будет установлен нужный адаптер SQL*NET).

СУБД ORACLE

Следующим этапом установки является *создание файла конфигурации* серверной части ПО SQL*Net (файл LISTENER.ORA). Для этого можно использовать утилиты SQL*Net Easy Configuration, Oracle Network Manager или обычный текстовый редактор.

СУБД ORACLE

Создание новой БД

Если в процессе установки начальная БД не была создана, то после установки программных компонент необходимо создать БД и связанный с ней экземпляр БД.

Для этого выполняются следующие действия:

- *Создание файла параметров инициализации экземпляра БД* Обычно это файл INIT%SID%.ORA, где %SID% - это SID экземпляра БД.
- *Создание экземпляра БД (с ключом NOMOUNT).*
- *Запуск сценария для создания БД, включающего команду Create Database.*

СУБД ORACLE

Создание новой БД

- Запуск сценария *CATALOG.SQL* — в результате будут созданы таблицы и представления словаря БД.
- Запуск сценария *CATPROC.SQL* — в результате будут созданы дополнительные таблицы и представления для обеспечения возможности создания хранимых процедур и триггеров.

СУБД ORACLE

Стандартные элементы логической и физической структуры новой БД

При создании БД в обязательном порядке распределяется место под **пространство таблиц SYSTEM**. В этом пространстве создаются и хранятся объекты-формирующие словарь БД (данные о логической структуре БД — пространствах таблиц, таблицах и т.п.), а также все программные объекты PL/SQL (хранимые процедуры, пакеты и т.д.). Это необходимо учитывать при создании БД (в команде создания БД нужно указать файл данных для пространства SYSTEM соответствующего размера).

СУБД ORACLE

Стандартные элементы логической и физической структуры новой БД

Пространство SYSTEM является активным после монтирования БД и не может быть переведено в неактивное состояние без размонтированной БД.

В пространстве SYSTEM создается сегмент отката SYSTEM Он обеспечивает работу системы транзакций для новой БД.

СУБД ORACLE

Установка клиентской части

Для установки клиентской части СУБД Oracle необходимо запустить программу установки ORATNST. После ввода информации об используемом языке (English. Russian и т. д.) и указания каталога для установки (например, C:\ORANT) появится диалоговое окно Software Manager.

Для работы клиентской части необходимо выбрать следующие компоненты:

- 1) *SOL*NET Client*- клиентская часть ПО SQL*Net;
- 2) *Адаптер транспортного протокола* (например, TCP/IP Protocol Adapter) — драйвер для упаковки TNS-запросов в сообщения протокола транспортного уровня;

СУБД ORACLE

Установка клиентской части

- 3) *SQL* Plus* — простейшее приложение для формирования и выдачи SQL-запросов;
- 4) *Oracle Enterprise Manager* — единая утилита управления ресурсами распределенной сети на базе СУБД Oracle.

Следующим этапом установки является **создание файлов конфигурации** ПО SQL*Net (файлы TNSNAMES.ORA, SQLNET.ORA и, если необходимо, TNSNAV.ORA). Для этого можно использовать утилиты SQL*Net Easy Configuration, Oracle Network Manager или обычный текстовый редактор.

СУБД ORACLE

Идентификация и аутентификация пользователей в Oracle

Чтобы пользователь имел возможность работать с СУБД Oracle, его необходимо зарегистрировать в системе. Для каждого пользователя можно выбрать **способ аутентификации** — с использованием имени и пароля, хранящихся непосредственно в БД, либо с использованием учетных данных, хранящихся в БД службы справочника ОС.

СУБД ORACLE

Схема пользователя

После создания учетной записи пользователя и назначения ей определенных полномочий, последний может подключаться к СУБД и выполнять соответствующие полномочиям команды на языке SQL. Если у пользователя есть полномочия на создание объектов БД, то вновь созданные объекты, по умолчанию, будут помещаться в схему пользователя.

СУБД ORACLE

Схема пользователя

Схема пользователя — это набор объектов, находящихся во владении данного пользователя. Каждый пользователь обладает полными объектными привилегиями в своей схеме. Для доступа пользователя к объектам схемы другого пользователя требуется назначить полномочия доступа, и, возможно, создать синоним данного объекта в личной схеме пользователя либо создать PUBLIC-синоним, т.е. синоним, расположенный в схеме PUBLIC.

СУБД ORACLE

Схема пользователя

Схема PUBLIC

Схема PUBLIC существует с момента создания БД. Объекты этой схемы доступны всем пользователям БД. Кроме того, в этой схеме пользователи могут создавать синонимы для обращения к объектам своих схем. Для создания объекта в схеме PUBLIC необходимо это явно указывать в команде создания объекта.

Схема SYS

Схема SYS существует с момента создания БД. Объекты этой схемы доступны только администраторам БД (роль DBA) и, частично, разработчикам СУБД. В этой схеме хранятся все таблицы словаря БД, а также все программные элементы.

СУБД ORACLE

Обеспечение надежности

Для обеспечения надежности хранимой информации и возможности восстановления при сбоях в СУБД Oracle имеются следующие встроенные механизмы:

- 1. резервное копирование БД***
- 2. журналирование транзакций.***

СУБД ORACLE

Резервное копирование БД

В СУБД Oracle существует несколько типов операции резервного копирования:

- *для всей БД* — обеспечивает создание архивных копий всех файлов СУБД;
- *для пространства таблиц* — обеспечивает создание архивных копий всех файлов, относящихся к конкретному пространству таблиц;
- *для отдельного файла данных* — обеспечивает создание архивной копии отдельного файла данных;
- *для управляющего файла* — позволяет создать резервную копию управляющего файла без выгрузки экземпляра БД;
- *для журнальных файлов* — обеспечивает создание резервных копий журнальных файлов.

СУБД ORACLE

Резервное копирование БД

Резервное копирование БД может выполняться в одном из двух режимов:

1. *Автономный* - для выполнения резервного копирования необходимо предварительно *завершить работу экземпляра БД*. Это единственный режим, доступный для БД с параметром NOARCHIVELOG.
2. *Оперативный* — резервное копирование выполняется при запущенном экземпляре БД. Используется, если требуется постоянная доступность БД.

СУБД ORACLE

Журналирование транзакций

В СУБД Oracle журналирование транзакций ведется с использованием **журнальных файлов** (redo log files).

При создании БД необходимо определить журнальные группы. Изначально таких групп должно быть не менее двух. Каждая журнальная группа может объединять один и более журнальных файлов. Если в группе несколько файлов, то они являются зеркальными копиями и обеспечивают дополнительную надежность хранения журнала транзакций.

СУБД ORACLE

Журналирование транзакций

Механизм журналирования включается автоматически после создания и первого обращения к БД. При завершении транзакции процесс LGWR записывает измененные данные из кэш-буфера журнальных файлов в журнальные файлы текущей группы журналирования. При заполнении файла(-ов) журналирования текущей группы производится *смена текущей группы*, при этом заполненная группа помечается как требующая архивирования.

СУБД ORACLE

Журналирование транзакций

Операция архивирования производится теневым процессом ARCH и может происходить как в ручном, так и в автоматическом режиме. При автоматическом режиме заполнение группы сразу вызывает теневую операцию архивирования файлов заполненной группы (работа с БД не прерывается, так как есть еще незаполненные группы). При ручном режиме файлы журнальной группы архивируются администратором БД вручную. Если при таком режиме работы не окажется свободных групп, то процесс LGWR приостановит работу пользователей с БД и не сможет ее продолжить, пока не будет выполнена операция архивирования.

СУБД ORACLE

Восстановление данных в СУБД Oracle

Для восстановления информации в БД система Oracle выполняет повторное выполнение транзакций, записанных в журнальные файлы и, возможно, резервные копии журнальных файлов.

Существует *два типа отказов*, которые могут повлечь выполнение операции восстановления:

- 1) Аварийный отказ системы.***
- 2) Отказ дисковой подсистемы.***

СУБД ORACLE

Восстановление данных в СУБД Oracle

Восстановление БД после аварийного отказа системы

После восстановления электропитания и запуска сервера СУБД Oracle выполняет восстановление БД автоматически. При этом к файлам данных будут применены все необходимые изменения, занесенные в журнал транзакций. Также будут повторно выполнены завершенные в памяти транзакции, занесенные в журнал. Результаты незавершенных транзакций будут утеряны.

СУБД ORACLE

Восстановление данных в СУБД Oracle

Восстановление БД после отказа дисковой подсистемы

Восстановление после отказа дисковой подсистемы требует помощи со стороны администратора БД и включает следующие шаги:

- 1. Устранение всех аппаратных проблем.* Включает, в общем случае, замену запарченного диска, его форматирование и воссоздание структуры каталогов файловой системы.
- 2. Восстановление запарченных файлов данных.* Заключается в размещении на месте запарченных файлов данных последних резервных копий этих файлов.

СУБД ORACLE

Восстановление данных в СУБД Oracle

- 3. Восстановление журнальных файлов, управляющего файла и файла параметров.* Заключается в размещении на месте запорченных файлов последних резервных копий этих файлов или их зеркальных копий с других дисков (для управляющего файла и журнальных файлов).
- 4. Восстановление архива журнала транзакций.* Заключается в размещении в каталоге архива журнала транзакций (параметр LOG_ARCHIVE_DEST) всех резервных копий журнальных файлов с момента выполнения последнего резервного копирования файлов данных (если использовался режим ARCHIVELOG).

СУБД ORACLE

Восстановление данных в СУБД Oracle

Запуск процесса восстановления.

Для запуска процесса восстановления необходимо:

- *Запустить утилиту Server Manager*
- *Подключиться как пользователь INTERNAL*
- *Запустить экземпляр БД без выполнения монтирования БД, выполнив команду **STARTUP NOMOUNT***
- *Выполнить команду **RECOVER ALL.***

СУБД ORACLE

Обязанности Администратора БД Oracle

- Начальная установка сервера Oracle и его инструментальных средств.
- Проектирование и создание БД.
- Планирование и распределение пространства для хранения данных.
- Модификация структуры БД.
- Регистрация пользователей и выделение им привилегий.
- Контроль и учет доступа пользователей к БД.
- Резервирование и восстановление данных.
- Обеспечение защиты данных.
- Оптимизация производительности БД.

СУБД ORACLE

ВОПРОСЫ?