Лаб 4

1. Из каких файлов состоит база данных Oracle?

**Файл параметров –** файл параметров предназначен для хранения параметров экземпляра.

**Control files** – файлы, содержащие имена (местоположение) основных физических файлов базы данных и некоторых параметров. Используются для поиска других файлов операционной системы.

**Файл паролей** Предназначен для аутентификации администраторов базы данных.

**Файлы сообщений** Протоколы работы, трассировки, дампы.

1. Какие табличные пространства создаются при инсталляции Oracle 12с? Поясните их назначение.

**SYSTEM** используется для управления БД, содержит словарь базы данных, стандартные пакеты процедур.

**SYSAUX** – вспомогательное табличное пространство.

**TEMP** – временное табличное пространство по умолчанию.

**UNDOTBS1** – табличное пространство отката.

**USERS** – хранение пользовательских объектов и данных.

**EXAMPLE** – демонстрационные схемы.

1. Что означает свойство табличных пространств smallfile/bigfile?

**Smallfile** – 1022 файлов, по 222 блоков: для длительного использования.

**Bigfile** – 1 файл, 128TB(блок 32К) или 32TB(блок 8К): для хранения одного большого файла данных.

1. Что означает свойство табличных пространств logging/nologging?

**Logging** ­– генерирует данные REDO во время обновления индекса / таблицы, вставки и удаления.

**NOLOGGING** останавливает создание данных REDO во время обновления, вставки и удаления индекса / таблицы. Вы получите лучшую производительность, но вы не сможете восстановить данные.

1. Что означает свойство табличных пространств offline/online?

Обычно мы переводим табличные пространства в автономный режим в целях обслуживания. Вы можете перевести онлайн-табличное пространство в автономный режим, чтобы оно было временно недоступно для общего использования. Остальная часть базы данных остается открытой и доступна пользователям для доступа к данным.

1. Каким образом можно выяснить наименование применяемого инстансом Oracle 12c имя UNDO-табличного пространства?

Имя применяемого UNDO-табличного пространства расположено в файле параметров экземпляра. Ключ: .undo\_tablespace.

1. Для чего необходимы журналы повтора?

**Журналы повторного выполнения** - дисковые ресурсы, в которых фиксируются изменения вносимых пользователями в базу данных; журнал представляет собой файл операционной системы; как минимум должно быть два файла; журналы применяются при восстановлении базы данных.

1. Поясните термин «мультиплексирование журналов повтора».

**Мультиплексирование журналов повтора** – поддержка несколько копий каждого журнала. Мультиплексирование файлов журналов повторного выполнения посредством помещения двух или более копий этих файлов на разные диски гарантирует, что вы не потеряете изменений данных, которые не были записаны в файлы данных.

1. Поясните термин «группа журналов повтора».

**Группа журналов повтора:** при заполнении файлов группы запись происходит в файлы другой группы.

1. Какие параметры регламентируют максимальное количество групп журналов повтора и максимальное количество файлов в группе?

Указывается в управляющих файлах:

**MAXLOGFILES** - максимальное количество групп журналов повтора;

**MAXLOGMEMBERS** - максимальное количество файлов в группе.

1. Где эти параметры находятся? Каким образом их можно их посмотреть? Каким образом изменить?

10.

1. Каким образом можно определить группу повтора, в настоящий момент используемую инстансом Oracle 12c?

Выполнить SELECT-запрос к словарю данных V$LOG. Поле STATUS.

1. Расшифруйте аббревиатуру SCN. Что это такое?

**SCN** – System change number – системный номер изменений в базе данных.

1. Каким образом можно проследить последовательность SCN в журналах повтора?

Выполнить SELECT-запрос к словарю данных V$LOG. Поле FIRST\_CHANGE.

1. Что такое архивы Oracle 12c?

Если база данных работает в режиме **ARCHIVELOG**, перед перезаписью она сделает копию файлов оперативного журнала повтора. Затем эти архивированные файлы журнала повтора можно использовать для восстановления любой части базы данных в любой момент времени.

1. Каким образом можно проследить последовательность SCN в архивах и журналах повтора?
2. Как выяснить, выполняется ли архивирование инстансом или нет?

SELECT NAME, LOG\_MODE FROM V$DATABASE;

1. Как включить архивирование и как выключить?

|  |  |
| --- | --- |
| Включить | Выключить |
| sql plus  --connect /as sysdba  --shutdown immediate;  --startup mount;  --alter database archivelog;  --archive log list;  --alter database open; | sql plus  --connect /as sysdba  --shutdown immediate;  --startup mount;  --alter database noarchivelog;  --archive log list;  --alter database open; |

1. Как определить номер последнего архива?

SELECT NAME, FIRST\_CHANGE#, NEXT\_CHANGE# FROM V$ARCHIVED\_LOG;

1. Как определить местоположение архивных файлов?

19.

1. Что такое управляющие файлы Oracle 12c?

22.

1. Поясните, почему требуется мультиплексирование управляющих файлов.

**Control files** – файлы, содержащие имена (местоположение) основных физических файлов базы данных и некоторых параметров. Используются для поиска других файлов операционной системы.

Местоположение управляющих файлов экземпляр получает из файла параметров. По умолчанию для надежности создается 2 управляющих файла. Можно создать больше. Обычно их размещают на разных дисковых носителях (для надежности).

$ORACLE\_HOME \oradata\orcl – расположение;

show parameter control – содержимое.

1. Где задано количество и местоположение управляющих файлов?

22.

1. Как получить содержимое управляющих файлов?

22.

1. Каким образом можно уменьшить/увеличить количество управляющих файлов.

Если надо изменить управляющий файл, то следует создать сценарий, откорректировать его и выполнить:

* Остановить Oracle (shutdown transactional или immediate);
* Скопировать один из управляющих файлов;
* Изменить параметр CONTROL\_FILES в файле параметров;
* Стартовать Oracle (startup open).

Лаб 5

1. Что такое сегмент табличного пространства?

Сегмент табличного пространства - это логическая структура данных в Oracle, которая хранит данные таблицы или индекса в определенном участке табличного пространства.

1. Перечислите типы сегментов?

Типы сегментов:

* 1. Сегменты данных таблицы
  2. Сегменты индекса
  3. Сегменты временных таблиц
  4. Сегменты кластеров
  5. Сегменты объектов LOB (large object)
  6. Сегменты объектов иерархии
  7. Сегменты объектов аудита

1. Как получить все типы сегментов?

Чтобы получить все типы сегментов в базе данных Oracle, можно использовать запрос к системному каталогу данных (data dictionary) с помощью команды: SELECT DISTINCT SEGMENT\_TYPE FROM DBA\_SEGMENTS;

1. Удаляется ли (или сокращается) сегмент таблицы при удалении (DELETE) всех строк таблицы?

Сегмент таблицы не удаляется при удалении всех строк таблицы с помощью оператора DELETE, однако может быть сокращен при выполнении команды TRUNCATE TABLE.

1. Что происходит с сегментом таблицы XXX\_T1 при удалении ее оператором drop table XXX\_T1?

При выполнении оператора DROP TABLE XXX\_T1 сегмент таблицы XXX\_T1 удаляется из табличного пространства и больше не будет доступен в базе данных.

1. Поясните назначение представление USER\_RECYCLEBIN.

Представление USER\_RECYCLEBIN отображает информацию о всех объектах базы данных, которые были удалены с помощью оператора DROP с опцией не PURGE. Это представление позволяет восстановить случайно удаленные объекты.

1. Что происходит с сегментом таблицы XXX\_T1 при удалении ее оператором drop table XXX\_T1 purge?

При выполнении оператора DROP TABLE XXX\_T1 PURGE сегмент таблицы XXX\_T1 удаляется из табличного пространства и не помещается в корзину (recycle bin), поэтому его невозможно восстановить.

1. Что такое экстент табличного пространства?

Экстент табличного пространства - это физическая структура данных в Oracle, которая представляет собой последовательность блоков данных, выделенных для хранения объектов базы данных.

1. Поясните назначение опции UNIFORM при создании табличного пространства.

Опция UNIFORM при создании табличного пространства позволяет задать фиксированный размер экстента, который будет использоваться для хранения объектов в табличном пространстве.

1. Что такое блок данных табличного пространства?

Блок данных табличного пространства - это физическая структура данных в Oracle, которая представляет собой фиксированный набор байтов, используемых для хранения данных объектов базы данных.

1. Где и как задается его размер?

Размер блока данных задается при создании табличного пространства и может быть выбран из нескольких предопределенных значений (например, 2 KB, 4 KB, 8 KB).

1. Как выяснить размер блока?

Чтобы выяснить размер блока данных в базе данных Oracle, можно выполнить запрос к системному каталогу данных (data dictionary) с помощью команды: SELECT VALUE FROM V$PARAMETER WHERE NAME = 'db\_block\_size';

.

Лаб 6

Что такое файл параметров?

Как выяснить его местоположение?

SELECT name, value FROM v$parameter WHERE name LIKE '%pfile%';

1. Файл параметров - это конфигурационный файл, используемый Oracle для хранения параметров системы и управления поведением базы данных. Его расположение зависит от того, какой тип файла параметров используется.

В чем разница между SPFILE и PFILE?

1. SPFILE (server parameter file) и PFILE (parameter file) - это два разных формата файла параметров, которые могут быть использованы в Oracle. PFILE - это текстовый файл, в котором хранятся параметры настройки базы данных, тогда как SPFILE - это двоичный файл, который хранит те же параметры в более эффективной форме и может использоваться только на серверах Oracle.

Какая возможность появляется (приведите пример) при наличии бинарного формата файла параметров?

1. Бинарный формат SPFILE позволяет изменять значения параметров без перезагрузки базы данных. Например, можно изменить значение параметра MEMORY\_TARGET без необходимости перезапуска сервера, что значительно экономит время и упрощает процесс управления базой данных.

В какой последовательности инстанс ищет файлы параметров?

1. Инстанс Oracle ищет файлы параметров в следующем порядке: сначала ищет SPFILE в указанном местоположении, затем PFILE в местоположении, указанном в переменной среды ORACLE\_HOME, а затем в текущем рабочем каталоге.

Каким образом можно получить PFILE из SPFILE?

1. Чтобы получить PFILE из SPFILE, можно воспользоваться командой "CREATE PFILE", указав в качестве параметра имя файла PFILE и путь к SPFILE:

CREATE PFILE='/path/to/pfile.ora' FROM SPFILE;

Каким образом можно получить SPFILE из PFILE?

1. Чтобы получить SPFILE из PFILE, можно воспользоваться командой "CREATE SPFILE", указав в качестве параметра имя файла SPFILE и путь к PFILE:

CREATE SPFILE='/path/to/spfile.ora' FROM PFILE;

Где находится файл паролей инстанса?

1. Файл паролей инстанса Oracle называется "orapw<имя\_инстанса>". Он обычно располагается в подкаталоге $ORACLE\_HOME/dbs (для PFILE) или в местоположении, указанном в параметре SPFILE.

Каким образом можно выяснить местоположение файлов диагностики и сообщений?

1. Местоположение файлов диагностики и сообщений зависит от операционной системы и настроек Oracle. Обычно они располагаются в подкаталоге $ORACLE\_BASE/diag/<имя\_инстанса>/<тип\_компонента>/<имя\_инстанса>/trace (для файлов трассировки) и $ORACLE\_BASE/diag/<имя\_инстанса>/<тип\_компонента>/<имя\_инстанса>/alert (для файлов журнала событий).

Что находится в файле LOG.XML?

1. Файл LOG.XML - это файл журнала событий, который содержит информацию о событиях, произошедших в базе данных Oracle. Он обычно располагается в подкаталоге $ORACLE\_BASE/diag/<им

Лаб 7

1. Расшифруйте аббревиатуру SGA.

SGA расшифровывается как Shared Global Area, что означает общую область памяти, используемую всеми процессами инстанса Oracle.

1. Перечислите основные пулы памяти SGA, поясните их назначение.

* Buffer Cache – кэш буферов, используется для хранения данных из таблиц и индексов;
* Shared Pool – общий пул памяти, используется для хранения SQL и PL/SQL кода, а также для хранения метаданных;
* Large Pool – используется для управления процессами с высокой нагрузкой, такими как Backup and Recovery или Parallel Execution;
* Java Pool – используется для хранения объектов Java и для выполнения Java-кода в базе данных.

1. Поясните параметры SGA\_MAX\_SIZE и SGA\_TARGET.

Параметр SGA\_MAX\_SIZE определяет максимально возможный размер SGA, в то время как параметр SGA\_TARGET задает желаемый размер SGA. Если SGA\_TARGET меньше SGA\_MAX\_SIZE, то SGA\_MAX\_SIZE может быть увеличен до SGA\_TARGET. Если SGA\_TARGET больше SGA\_MAX\_SIZE, то SGA\_MAX\_SIZE не изменится, а SGA будет выделяться до максимально возможного размера

1. Поясните назначение буферного кэша инстанса.

Буферный кэш инстанса предназначен для ускорения доступа к данным в базе данных, так как хранит наиболее часто запрашиваемые блоки данных в памяти, что позволяет избежать чтения данных с диска

1. Поясните назначение пулов КЕЕP, DEFAULT и RECYCLE буферного кэша.

Пулы КЕЕP, DEFAULT и RECYCLE буферного кэша определяют, какие блоки данных должны быть хранены в кэше и каким образом они будут вытесняться.

* Пул КЕЕP используется для хранения критически важных данных, которые должны всегда находиться в памяти.
* Пул DEFAULT используется для хранения данных, которые не помещаются в пул КЕЕP или в пул RECYCLE.
* Пул RECYCLE используется для хранения блоков данных, которые могут быть вытеснены из пула DEFAULT.

1. Поясните принцип вытеснения блоков буферного кэша (LRU).

Принцип вытеснения блоков буферного кэша основан на алгоритме LRU (Least Recently Used) - блоки данных, которые не используются дольше всего, будут вытеснены из памяти.

1. Поясните принцип вытеснения блоков таблицы, созданной оператором CREATE TABLE … CACHE.

Таблицы, созданные оператором CREATE TABLE ... CACHE, хранятся в пуле KEEP буферного кэша и не вытесняются из памяти, пока не будет изменен размер пула KEEP или пока не будет удалена таблица.

1. Как изменить размеры пулов?

Для изменения размеров пулов памяти в SGA необходимо использовать параметры конфигурации базы данных, такие как DB\_CACHE\_SIZE, SHARED\_POOL\_SIZE, LARGE\_POOL\_SIZE и т.д. Значения этих параметров можно изменять с помощью команд SQL ALTER SYSTEM или ALTER SYSTEM SET в SQL\*Plus или SQL Developer.

1. Какие пулы допускают изменение размеров?

Почти все пулы памяти SGA допускают изменение размеров. Однако, некоторые параметры, такие как JAVA\_POOL\_SIZE, не могут быть изменены после создания инстанса.

1. Поясните назначение процесса LISTENER.

Процесс LISTENER - это служебный процесс Oracle, который прослушивает и обрабатывает запросы на входящие соединения с базой данных. Он запускается отдельно от инстанса и может обслуживать несколько баз данных.

1. Поясните назначение утилиты lsnrctl.

Утилита lsnrctl используется для управления процессом LISTENER. Она позволяет запускать и останавливать LISTENER, а также настраивать его параметры.

1. Что такое сервис?

Сервис - это логическое имя, которое ассоциируется с определенной базой данных и используется для доступа к ней через сеть. Сервис может быть сконфигурирован для использования разных протоколов и узлов.

1. Какие сервисы создаются автоматически при инсталляции инстанса?

При инсталляции инстанса Oracle автоматически создаются несколько сервисов, таких как сервис базы данных, сервисы управления и т.д.

1. Поясните принцип работы dedicated-соединения и shared-соединения.

Dedicated-соединение - это соединение, которое создается для каждого клиента и используется только им. Shared-соединение - это соединение, которое используется несколькими клиентами с помощью механизма сессий и потоков.

1. Поясните назначение файла LISTENER.ORA.

Файл LISTENER.ORA - это конфигурационный файл LISTENER, который содержит параметры настройки LISTENER, такие как порт прослушивания, протоколы и сервисы.

1. Перечислите основные фоновые процессы, перечислите их назначение.

Основные фоновые процессы Oracle включают PMON, SMON, LGWR, DBWn, CKPT и RECO. PMON - Process Monitor, SMON - System Monitor, LGWR - Log Writer, DBWn - Database Writer, CKPT - Checkpoint и RECO - Recoverer. Они обеспечивают функции мониторинга и управления, записи данных и восстановления.

1. Что такое серверный процесс? Как просмотреть серверные процессы?

Серверный процесс - это процесс, который управляет обработкой запросов клиента в базе данных Oracle. Он создается для каждой сессии и выполняет SQL-запросы, отправленные клиентом. Серверные процессы могут быть просмотрены с помощью команды V$PROCESS в SQL\*Plus или SQL Developer.

Лаб 8

1. Поясните принцип установления соединения с сервером Oracle по сети.

Для установления соединения с сервером Oracle по сети необходимо выполнить следующие шаги:

* 1. Создать строку подключения, содержащую информацию о местонахождении сервера Oracle и имени базы данных.
  2. Создать дескриптор подключения, который содержит информацию о том, как установить соединение с сервером Oracle (например, используя протокол TCP/IP).
  3. Отправить дескриптор подключения на сервер Oracle, чтобы установить соединение.
  4. Аутентифицироваться на сервере Oracle с помощью имени пользователя и пароля.
  5. Установить сеанс работы с базой данных.

1. Объясните назначение файлов SQLNET.ORA, TNSNAMES.ORA, LISTENER.ORA.

Файлы SQLNET.ORA, TNSNAMES.ORA и LISTENER.ORA используются для настройки сетевого доступа к серверу Oracle:

* 1. SQLNET.ORA содержит параметры настройки протоколов сетевого доступа, используемых клиентом и сервером Oracle.
  2. TNSNAMES.ORA содержит описания соединений для клиентского приложения, включая информацию о местонахождении сервера Oracle и имени базы данных.
  3. LISTENER.ORA содержит настройки слушателя Oracle, который принимает входящие соединения от клиентов и направляет их на сервер Oracle.

1. Какие виды соединений вы знаете? Кратко охарактеризуйте каждое из них.

Существуют следующие виды соединений:

* 1. Локальное соединение (Local Connection) - соединение с сервером Oracle, находящимся на той же машине, где выполняется клиентское приложение.
  2. Удаленное соединение (Remote Connection) - соединение с сервером Oracle, находящимся на другой машине в сети.
  3. Соединение с помощью службы каталога (Directory Service Connection) - соединение, которое использует службу каталога для поиска сервера Oracle в сети.
  4. Соединение с помощью соединения-моста (Connection Manager Connection) - соединение, которое использует соединение-мост для доступа к серверу Oracle в сети.

1. Что такое строка подключения?

Строка подключения - это текстовая строка, которая содержит информацию о местонахождении сервера Oracle и имени базы данных. Она используется для установления соединения с сервером Oracle.

1. Что такое дескриптор подключения?

Дескриптор подключения - это набор параметров, которые определяют, как установить соединение с сервером Oracle, включая информацию о местонахождении сервера и используемом протоколе. Дескриптор подключения может быть создан в файле TNSNAMES.ORA или в программном коде приложения.

1. Расшифруйте аббревиатуру TNS.

TNS расшифровывается как Transparent Network Substrate (Прозрачный сетевой подложка) и представляет собой протокол для обмена данными между клиентскими приложениями и сервером Oracle.

1. Объясните назначение утилиты Oracle Net Manager.

Утилита Oracle Net Manager предназначена для настройки параметров сети Oracle. Она позволяет создавать и изменять файлы конфигурации, такие как SQLNET.ORA, TNSNAMES.ORA и LISTENER.ORA, управлять сервисами Oracle Net, настраивать параметры безопасности и шифрования, а также проводить тестирование подключений к серверу Oracle.

1. Перечислите все этапы запуска и останова экземпляра Oracle, поясните каждый этап.

Этапы запуска и останова экземпляра Oracle:

* Проверка параметров конфигурации: перед запуском экземпляра Oracle проверяются параметры конфигурации, такие как SGA\_SIZE, DB\_NAME, DB\_DOMAIN и другие, чтобы убедиться в том, что они установлены корректно.
* Запуск серверных процессов: после успешной проверки конфигурации сервер Oracle запускает несколько фоновых процессов, таких как PMON, SMON, LGWR и другие, которые обеспечивают надежную работу базы данных.
* Открытие и монтирование БД: после запуска серверных процессов экземпляр Oracle открывает и монтирует базу данных. В этом процессе проверяются целостность и доступность файлов данных, контрольных файлов и журналов redo-логов.
* Открытие БД: после монтирования базы данных она открывается и становится доступной для пользователей.
* Остановка экземпляра: для остановки экземпляра Oracle необходимо выполнить несколько шагов: закрыть все подключения к базе данных, отключить все сессии пользователей, выгрузить SGA и сохранить данные на диске.

1. Какое имя группы пользователей Windows использует Oracle для администраторов?

Имя группы пользователей Windows, которая используется Oracle для администраторов, - ORA\_DBA.

Лаб 9

1. Что такое последовательность?

В Oracle последовательность (sequence) - это объект базы данных, который генерирует уникальные числовые значения по определенному порядку для определенной колонки в таблице.

1. Перечислите основные параметры последовательности.

Основные параметры последовательности в Oracle:

* имя последовательности (sequence name)
* начальное значение (start value)
* приращение (increment by)
* максимальное значение (max value)
* минимальное значение (min value)
* цикличность (cycle / no cycle)
* сохранение кэша (cache / no cache)
* ограничение (limit)

1. Какие привилегии необходимы для создания и удаления последовательности?

Для создания и удаления последовательности в Oracle необходимы привилегии CREATE SEQUENCE и DROP SEQUENCE соответственно.

1. Что такое кластер?

Кластер в Oracle - это группа таблиц, которые физически располагаются на диске вместе, основываясь на общих значениях в колонках. Кластер позволяет объединить несколько таблиц, которые имеют общие данные в один кластер, чтобы увеличить производительность запросов и ускорить обработку данных.

1. Что означает параметр **hash**?

Параметр hash в Oracle используется для указания хеш-функции, которая используется для хеширования данных в кластере. Параметр hash определяет, какие данные должны быть помещены в один блок кластера.

1. Какие привилегии необходимы для создания и удаления кластера?

Для создания и удаления кластера в Oracle необходимы привилегии CREATE CLUSTER и DROP CLUSTER соответственно.

1. Что такое синоним?

Синоним в Oracle - это объект базы данных, который представляет собой альтернативное имя для другого объекта базы данных, такого как таблица, представление или процедура. Синонимы позволяют сокращать длинные имена объектов и упрощать запросы, использующие эти объекты.

1. Чем отличается публичный синоним от частного синонима?

Публичный синоним - это синоним, который может использоваться всеми пользователями в базе данных. Частный синоним - это синоним, который создан для использования только в рамках сессии пользователя, который его создал.

1. Что такое материализованное представление?

Материализованное представление - это таблица в базе данных, содержащая данные, полученные из другой таблицы или представления с использованием запроса SQL. Данные в материализованном представлении хранятся на диске и обновляются по расписанию или вручную.

1. Чем отличается материализованное представление от обыкновенного представления?

Обыкновенное представление - это виртуальная таблица в базе данных, которая создается с помощью запроса SQL и не содержит данных на диске. Материализованное представление отличается от обыкновенного тем, что данные в материализованном представлении хранятся на диске и могут быть быстро извлечены без выполнения запроса SQL

1. Что такое DBlink?

DBlink (Database Link) - это механизм, который позволяет соединяться с другой базой данных из текущей базы данных Oracle.

1. Какие виды DBlink вы знаете?

Существует два вида DBlink: общедоступный и частный. Общедоступный DBlink - это DBlink, который может быть использован всеми пользователями в базе данных. Частный DBlink - это DBlink, который создан для использования только в рамках сессии пользователя, который его создал.

1. Поясните, чем отличается public DBlink от обычного.

Public DBlink - это DBlink, который может использоваться всеми пользователями в базе данных. Обычный DBlink - это DBlink, который создан для использования только в рамках сессии пользователя, который его создал.

1. Какие привилегии необходимы для создания и удаления DBlink?

Для создания и удаления DBlink необходимы привилегии CREATE DATABASE LINK и DROP DATABASE LINK соответственно. Данные привилегии должны быть выданы пользователю базы данных Oracle, который хочет создать или удалить DBlink