Рассмотрите вопросы, связанные с транзакцией, блокировкой и согласованием данных.

Транзакция

Транзакция – логический модуль, который состоит из набора изменений (вставок, обновлений и удалений). Транзакции либо должны быть сохранены в базе данных, либо должен быть выполнен их откат. Фиксируются либо все изменения в транзакции, либо не одно из них. Для фиксирования в базе данных результатов транзакций используется команда COMMIT, для восстановления измененных данных используется команда ROLLBACK.

Транзакция начинается:

1. Когда пользователем подключается к базе данных и начинает с ней работать

2. После выполнения оператора COMMIT

3. После выполнения оператора ROLLBACK

Откат на уровне оператора – данное понятие означает, что для конкретного оператора либо будут сохранены все внесенные им изменения, либо не будет выполнено ни одно из них.

Блокировки (LATCH) – механизмы, используемые для того, чтобы прекратить деструктивные взаимодействия между пользователями, обращающиеся к одному и тому же ресурсу, будь то вся таблица или одна строка в таблице.(V$LATCH)

В многопользовательской базе данных могут применяться два уровня блокировок:

1. Монопольная блокировка запрещает разделение ассоциированного ресурса. Первая транзакция, получившая монопольную блокировку ресурса, становится единственной транзакцией, которая может изменять этот ресурс до снятия монопольной блокировки.

2. Разделяемая блокировка позволяет совместно использовать ассоциированный ресурс, а в зависимости от того, какие операции выполняются (например, несколько пользователей могут читать данные одновременно). Несколько транзакций могут получать разделяемые блокировки для одного и того же ресурса.

Захват – ситуация, которая возникает, когда 2 или более пользователей ожидают данных, заблокированных друг другом.

Oracle автоматически распознает ситуации захватов и автоматически разрешает такие ситуации, осуществляя откат одного из предложений, вовлеченных в захват и тем самым освобождая одно множество конфликтующих блокировок строк.

Многоверсионная модель согласованности данных.

1. Oracle обеспечивает для всех запросов согласованность по чтению на уровне предложения, которая гарантирует, что данные, возвращаемые запросом, согласованы по отношению к моменту начала этого запроса.

2. Oracle также предоставляет необязательную возможность согласованности по чтению на уровне транзакции, которая гарантирует, что данные, которые видят все запросы внутри транзакции согласованы по отношению к одной точке времени (моменту начала транзакции). Oracle обеспечивает согласованность по чтению на уровне транзакции с помощью двух методов.

Блокировка

Oracle распределяет пространство бд для всех ее данных. Единицей логического распределения данных являются блоки данных, экстенты и сегменты.

Блоки данных. На самом низком уровне данный бд Oracle хранятся в блоках данных (страницы). Один блок данных соответствует фиксированному числу байт физического пространства бд на диске. Размер блока данных специфически устанавливается для каждой бд при ее создании. Пространство в бд на ее самом низком уровне использует и распределяет свободное пространство в бд между блоками данных. Блока данных – наименьшая единица ввода-вывода, используемая бд. Формат блока данных Oracle зависит от того, содержит ли блок данных таблицы, данные индекса или кластера.

Экстенты – следующий уровень логического пространства бд, специфическое число смежных блоков данных, распределяемых для хранения специфического типа информации. Каждый тип сегмента состоит из одного или нескольких экстентов. Когда существующее пространство в сегменте использовано, Oracle распределяет новый экстент.

Сегмент – совокупность экстентов, распределенных для специфического типа структуры данных и находящихся в одном и том же табличном пространстве. Данные каждой таблицы хранятся в ее собственном сегменте. Данные каждого индекса – в сегменте индекса. Экстенты сегмента не обязательно смежные. На одном диске они могут хранится в разных файлах.

Резервное копирование Oracle основано на защите физических файлов, составляющих базу данных: файлов данных, управляющего файла, серверного файла параметров (SPFILE) и, если включен режим ARCHIVELOG, журнальных файлов.

В Oracle функции резервного копирования и восстановления выполняет утилита Recovery Manager (RMAN), которая интегрирована в базу данных. Несмотря на то, что существует клиент командной строки RMAN (похожий на командную строку SQL), вам нет необходимости использовать его напрямую для создания резервных копий и восстановления базы данных. В Oracle включены готовые скрипты для резервного копирования и восстановления, которые вы можете запустить прямо с рабочего стола. Эти скрипты позволяют создать полную резервную копию базы данных и ее восстановление из резервной копии, которая сохраняется в области мгновенного восстановления.

Согласование данных

Согласованность данных (consistency) — это соответствие данных друг другу и их логическая непротиворечивость.

Например, соответствие пола человека его имени, а даты рождения — возрасту.

Если данные не согласованы, это может указывать на ошибки или неточности в их сборе или обработке.