1. Перечислите типы триггеров, поддерживаемых Oracle.

1) Oracle поддерживает следующие типы триггеров:

1. Триггеры до (BEFORE) и после (AFTER) выполнения операции INSERT, UPDATE или DELETE на таблице.
2. Триггеры на уровне системы (system-level triggers), которые запускаются при определенных событиях в базе данных, таких как запуск или остановка базы данных.
3. Триггеры на уровне схемы (schema-level triggers), которые запускаются при определенных событиях в схеме базы данных, таких как создание или удаление таблицы.
4. Триггеры на уровне объекта (object-level triggers), которые запускаются при определенных событиях на конкретном объекте базы данных, таком как таблица или представление

2) Поясните правило: триггер является частью транзакции.

В Oracle триггеры являются частью транзакции, что означает, что они выполняются в контексте транзакции, которая вызвала их. То есть, если триггер запускается в результате выполнения операции INSERT, UPDATE или DELETE, то он будет выполняться в рамках той же транзакции, что и операция, которая его вызвала.

Это правило имеет важное значение для обеспечения целостности данных в базе данных. Если триггер изменяет данные в таблице, то эти изменения будут отменены, если транзакция, которая вызвала триггер, будет отменена. Таким образом, триггеры помогают обеспечить согласованность данных в базе данных, предотвращая некорректные изменения данных, которые могут привести к ошибкам и нарушению целостности данных.

Перечислите привилегии необходимые для работы с триггерами.

* 3) **CREATE TRIGGER** - создавать, удалять, изменять в своей подсхеме
* **CREATE ANY TRIGGER** - создать любой триггер в любой схеме, кроме SYS, не рекомендуется для словаря, не разрешает менять текст триггера
* **ALTER ANY TRIGGER** - разрешать, запрещать, изменять, компилировать, любые, кроме SYS-триггеров, триггеры
* **DROP ANY TRIGGER** - удалять любой триггер, кроме SYS-триггеров
* **ADMINISTER DATABASE TRIGGER** - создавать, изменять, удалять системные триггеры, должен иметь привилегию CREATE TRIGGER или CREATE ANY TRIGGER

1. Перечислите события, на которые могут срабатывать DML-триггеры.

DML-триггеры в Oracle могут срабатывать на следующие события:

1. INSERT - триггер срабатывает после вставки новой строки в таблицу.
2. UPDATE - триггер срабатывает после обновления существующей строки в таблице.
3. DELETE - триггер срабатывает после удаления строки из таблицы.

Кроме того, в Oracle существуют также триггеры на уровне системы и схемы, которые могут срабатывать на другие события, такие как запуск или остановка базы данных, создание или удаление таблицы, изменение структуры таблицы и т.д.

1. Поясните принцип применения INSTEADOF-триггеров в Oracle.
2. INSTEAD OF-триггеры в Oracle используются для замены стандартного поведения операций INSERT, UPDATE и DELETE на таблице. Они позволяют перехватывать эти операции и заменять их на другие операции, определенные в триггере.
3. Например, если у нас есть таблица, которая содержит данные о студентах, и мы хотим запретить удаление записей из этой таблицы, мы можем создать INSTEAD OF-триггер, который будет перехватывать операцию DELETE и заменять ее на другую операцию, например, на операцию UPDATE, которая помечает запись как удаленную, но не удаляет ее физически из таблицы.
4. INSTEAD OF-триггеры могут быть полезны в случаях, когда необходимо изменить стандартное поведение операций на таблице, например, для реализации более сложной логики удаления или обновления данных. Однако, следует учитывать, что использование INSTEAD OF-триггеров может привести к ухудшению производительности, поскольку они заменяют стандартные операции на более сложные операции, которые могут потребовать больше ресурсов.