# Вопросы

1. **Перечислите типы триггеров, поддерживаемых Oracle.**

**Две общие категории:**

1. Системные триггеры
2. DML-триггеры

**DML:**

По привязке к объекту:

* на таблице
* на представлении (instead of)

По событиям запуска:

* insert
* update
* delete

По области действия:

* уровня оператора (statement level)
* уровня строки (row level)
* составные (compound)

По времени срабатывания:

* before
* after

**СИСТЕМНЫЕ:**

По времени срабатывания:

* before
* after

По уровню триггера:

* schema
* database

По виду события:

* серверные события
* DDL-события
* события сбора статистики
* события аудита
* DCL-события

1. **Можно ли выполнять TCL-операторы в триггерах Oracle. Если да, то при каких условиях?**

Нельзя выдавать COMMIT/ROLLBACK; исключение – в теле триггера есть автономная транзакция

Зато можно выдавать RAISE\_APPLICATION\_ERROR

1. **Поясните правило: триггер является частью транзакции.**

Исключение в триггере откатывает транзакцию; все изменения, которые происходят в триггере, также являются часть транзакции, и если откатится транзакция, то откатятся и изменения триггера

1. **Перечислите привилегии необходимые для работы с триггерами.**

* Create trigger (CRUD операции с триггерами *в* *своей схеме*)
* Create/Update/Delete any trigger (*во всех схемах*, кроме SYS)
* Administer database trigger (создавать системные триггеры)

Привилегии назначаются пользователю напрямую, а не через роль.

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

* Insert: при вставке строки
* Update: можно указать OF – на каком поле сработает триггер
* Delete: не сработает на TRUNCATE

1. **Объясните, что такое BEFORE-триггеры и AFTER-триггеры.**

До события и после события, очевидно + очевидно ебать

1. **В каких случаях нельзя обойтись только BEFORE-триггерами или только AFTER-триггерами?**

Да хуй знает, при create/alter database например, или в ситуациях, когда надо знать че происходит до и после выполнения оператора, например при генерации исключения after-триггер в принципе не сработает

1. **Перечислите уровни срабатывания триггеров.**

Уровня оператора (statement level) – один раз при вызове оператора

Уровня строки (row level) – для каждой измененной оператором строки

1. **Поясните принцип применения INSTEAD OF триггеров в Oracle.**

Действия, описанные в триггере, выполнятся *вместо* того, что должно было произойти при вызове оператора.

Только для представлений, только уровня строки.

1. **Что такое мутирование таблиц?**

Ошибка, если в самом триггере уровня строки выполняется чтение или изменение данных из той же таблицы, на которую должен был сработать триггер.

1. **Дополнительно от меня: Перечислите порядок выполнения триггеров.**

* Before DML with predicates statement level (before insert or update or delete)
* Before statement
* Before row
* Before DML w/ predicates row level (before insert or update or delete for each row)
* < сам оператор >
* After DML w/ predicates row level (after insert or update or delete for each row)
* After statement
* After row
* Before DML w/ predicates statement level (after insert or update or delete)