

Триггеры

При выполнении лабораторной работы следует использовать таблицы, созданные в лабораторной работе 10.

Все создаваемые в рамках лабораторной работы объекты должны создаваться в рамках пользователя XXX в своей PDB.

При необходимости следует наделить пользователя XXX соответствующими привилегиями.

1. Создайте таблицу, имеющую несколько атрибутов, один из которых первичный ключ.
2. Заполните таблицу строками (10 шт.).
3. Создайте BEFORE – триггер уровня оператора на события INSERT, DELETE и UPDATE.
4. Этот и все последующие триггеры должны выдавать сообщение на серверную консоль (DMS_OUTPUT) со своим собственным именем.
5. Создайте BEFORE-триггер уровня строки на события INSERT, DELETE и UPDATE.
6. Примените предикаты INSERTING, UPDATING и DELETING.
7. Разработайте AFTER-триггеры уровня оператора на события INSERT, DELETE и UPDATE.
8. Разработайте AFTER-триггеры уровня строки на события INSERT, DELETE и UPDATE.
9. Создайте таблицу с именем **AUDIT**. Таблица должна содержать поля: OperationDate, OperationType (операция вставки, обновления и удаления), TriggerName(имя триггера), Data (строка с значениями полей до и после операции).
10. Измените триггеры таким образом, чтобы они регистрировали все операции с исходной таблицей в таблице **AUDIT**.
11. Выполните операцию, нарушающую целостность таблицы по первичному ключу. Выясните, зарегистрировал ли триггер это событие. Объясните результат.
12. Удалите (drop) исходную таблицу. Объясните результат. Добавьте триггер, запрещающий удаление исходной таблицы.
13. Удалите (drop) таблицу **AUDIT**. Просмотрите состояние триггеров с помощью SQL-DEVELOPER. Объясните результат. Измените триггеры.
14. Создайте представление над исходной таблицей. Разработайте INSTEADOF INSERT-триггер. Триггер должен добавлять строку в таблицу.
15. Продемонстрируйте, в каком порядке выполняются триггеры.

Вопросы

1. Перечислите типы триггеров, поддерживаемых Oracle.
2. Можно ли выполнять TCL-операторы в триггерах Oracle. Если да, то при каких условиях?
3. Поясните правило: **триггер является частью транзакции.**
4. Перечислите привилегии необходимые для работы с триггерами.
5. Перечислите события, на которые могут срабатывать DML-триггеры.
6. Объясните, что такое BEFORE-триггеры и AFTER-триггеры.
7. В каких случаях нельзя обойтись только BEFORE-триггерами или только AFTER-триггерами?
8. Перечислите уровни срабатывания триггеров.
9. Поясните принцип применения INSTEADOF-триггеров в Oracle.
10. Что такое мутирование таблиц?