Лабораторная работа 7. 1 *Триггеры*

Теория. Триггеры

Триггер — это вид хранимой процедуры, который вызывается автоматически при определенных событиях. Часто триггеры применяются для автоматической поддержки целостности и защиты БЛ.

B MS SQL Server существует *mpu вида триггеров*, которые отличаются по функциям и по синтаксису создания и изменения:

Триггеры DML вызываются при выполнении команд INSERT, UPDATE или DELETE. Можно создать триггер, реагирующий на две или на все три команды.

Триггеры DDL реагируют на события изменения структуры БД: создание, изменение или удаление отдельных объектов БД.

Триггеры входа в систему запускаются при соединении пользователя с экземпляром сервера. *Их можно применять для дополнительной проверки полномочий пользователей*.

Триггеры DML можно вызвать после событий (FOR | AFTER), или вместо него (INSTEAD OF).

Триггер AFTER выполняется <u>после успешного завершения</u> вызвавшего его события. Можно определить несколько AFTER-триггеров для каждой операции.

Триггер INSTEAD OF вызывается вместо выполнения команд. Для каждой операции INSERT, UPDATE, DELETE можно определить только один INSTEAD OF-триггер.

Упрощенный синтаксис создания триггера имеет следующий вид:

CREATE TRIGGER <название триггера> ON <название таблицы> <FOR | AFTER | INSTEAD OF> <INSERT | UPDATE | DELETE> AS

[BEGIN] <команды> [END]

Ключевое слово FOR или AFTER указывает, что триггер DML срабатывает только после успешного запуска всех операций в инструкции SQL, по которой срабатывает триггер.

Ключевое слово INSTEAD OF указывает, что триггер DML выполняется вместо инструкции SQL, по которой он срабатывает, то есть переопределяет действия запускающих инструкций.

В определении триггера ключевые слова INSERT | UPDATE | DELETE определяют инструкции изменения данных, при применении которых к таблице или представлению срабатывает триггер DML. Указание хотя бы

,

одного варианта обязательно. В определении триггера разрешены любые сочетания вариантов в любом порядке.

Если триггер выполняется для события добавления данных (команды INSERT), в теле триггера доступна виртуальная таблица INSERTED, которая содержит список добавленных данных.

Если триггер выполняется для события удаления данных (команды DELETE), в теле триггера доступна виртуальная таблица DELETED, которая содержит список удаленных данных.

Если триггер выполняется для события изменения данных (команды UPDATE), в теле триггера доступны две виртуальные таблицы INSERTED и DELETED, которые содержат список новых и старых данных, соответственно.

Если при определенных обстоятельствах выполнение триггера нежелательно, то можно его отключить.

Для этого используется команда DISABLE TRIGGER, его синтаксис:

DISABLE TRIGGER <название триггера> ON <название таблицы>

А когда триггер снова понадобится, его можно включить с помощью команды ENABLE TRIGGER, его синтаксис:

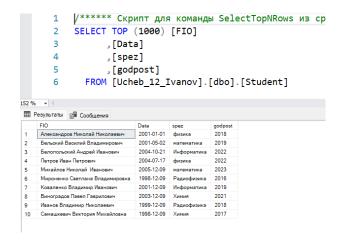
ENABLE TRIGGER < название триггера > ON < название тригиера > Для удаления триггера используется команда DROP TRIGGER, его синтаксис:

DROP TRIGGER <название триггера>

3.1 Практика. Триггеры. Аудиторная работа.

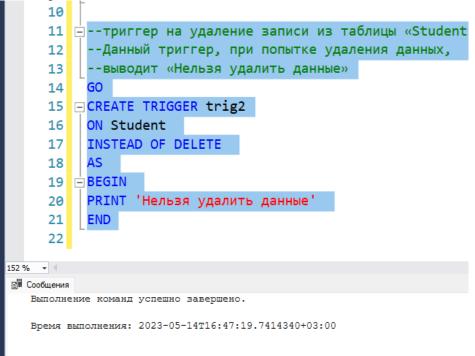
Воспользуемся данными из Лабораторных работ, а именно табл. Student

1) Напишите триггер на добавление записи в таблицу «Student». Данный триггер, в случае успешного добавления данных, выводит «Запись добавлена»



Время выполнения: 2023-05-14T15:51:54.7047273+03:00

- 2) Самостоятельно проверьте работу триггера Trig1, для этого добавьте запись в табл. Student
- 3) Напишите триггер на удаление записи из таблицы «Student». Данный триггер, при попытке удаления данных, выводит «Нельзя удалить данные»



- 4) Самостоятельно проверьте работу триггера Trig2
- 5) Создать таблицу «Студент_Архив», которая будет содержать все данные об удаленных Студентах и даты их удаления.

Написать триггер, который будет фиксировать в таблице «Студент Архив1» данные студента, удаленного из таблицы «Студенты»

Выполнение команд успешно завершено.

Время выполнения: 2023-05-14T17:17:33.6555077+03:00

```
36
   37 ⊟--триггер для фикцасии в таблице «Студент _Архив» данные студента,
   38
         --удаленного из таблицы «Студенты»
   39
   40
         GO
   41 □ CREATE TRIGGER trig33
         ON Student
         FOR DELETE
   43
         AS
   44
   45 BEGIN
    46 🛓
                 INSERT
   47
                     Студент_Архив1
   48
                 SELECT
   49
                 Fio,
    50
   51
                 Data.
   52
                 spez,
   53
                 godpost,
   54
                        TDATE () AS Удалено
   55
                     DELETED
   56
    57
         END
    58
2 % +
Сообщения
```

Выполнение команд успешно завершено.

Время выполнения: 2023-05-14T17:24:32.3267247+03:00

```
36
  37 ⊟--триггер для фикцасии в таблице «Студент _Архив» данные студента,
  38
      --удаленного из таблицы «Студенты»
  39
  40
        GO
  41 CREATE TRIGGER trig31
  42
        ON Student
        FOR DELETE
  43
       AS
  44
  45 BEGIN
  46
               INSERT
  47
                   Студент_Архив
  48
               SELECT
  49
  50
                Fio,
  51
               Data,
               spez,
  52
  53
                godpost,
  54
                    GETDATE () AS Удалено
  55
                   DELETED
  56
       END
  57
  58
Сообщения
Выполнение команд успешно завершено.
Время выполнения: 2023-05-14T17:28:20.6672919+03:00
```

5) Самостоятельно проверьте работу триггера Trig31

