

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)
Кафедра САПР

ОТЧЕТ
по лабораторной работе №11
по дисциплине «Базы данных»
Тема: Создание триггеров

Студент гр. 1302

Новиков Г.В.

Студентка гр. 1302

Романова О.В.

Преподаватель

Новакова Н.Е.

Санкт-Петербург

2023

Цель работы.

Научиться создавать триггеры. В этой работе применяется база данных AdventureWorks.

Порядок выполнения.

Упражнение 1 – Создание новой таблицы

```
USE [AdventureWorks]
GO
CREATE TABLE [HumanResources].[JobCandidateHistory] (
    [JobCandidateID] [int] NOT NULL UNIQUE,
    [Resume] [xml] NULL,
    [Rating] [int] NOT NULL CONSTRAINT [DF_JobCandidateHistory_Rating] Default (5),
    [RejectedDate] [datetime] NOT NULL,
    [ContactID] [int] NULL,
    CONSTRAINT [FK_JobCandidate_History_Contact_ContactID]
    FOREIGN KEY ([ContactID]) REFERENCES [Person].[Contact]
    ([ContactID]),
    CONSTRAINT [CK_JobCandidateHistory_Rating]
    CHECK ([Rating]>=0 AND [Rating]<=10)
) ON [PRIMARY]
```

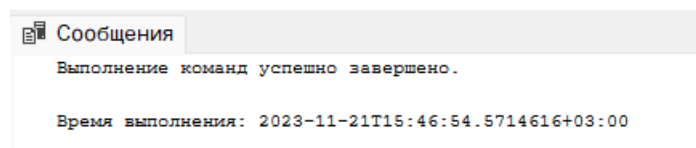


Рис. 1 – Сообщение о выполнении запроса

Упражнение 2 – Создание триггера для таблицы JobCandidate схемы HumanResources

Создать триггер dJobCandidate. Триггер должен вставлять данные в таблицу JobCandidateHistory после выполнения удаления данных из таблицы JobCandidate. Триггер копирует сведения о кандидате, если их кто-нибудь удалит. Необходимо копировать столбцы JobCandidateID и Resume. В поле RejectedDate надо записывать текущую дату с помощью функции GETDATE(). В столбце Rating следует оставить значение по умолчанию, а столбцу ContactID присвоить значение NULL.

```
USE AdventureWorks
GO
IF OBJECT_ID ('dJobCandidate', 'TR') IS NOT NULL
    DROP TRIGGER dJobCandidate;
GO
CREATE TRIGGER dJobCandidate
ON HumanResources.JobCandidate
```

```

AFTER DELETE
AS
IF EXISTS (SELECT JobCandidateID FROM deleted)
BEGIN
INSERT HumanResources.JobCandidateHistory (JobCandidateID, Resume, RejectedDate,
Rating, ContactID)
VALUES ((SELECT JobCandidateID FROM deleted),(SELECT Resume FROM deleted), GETDATE(),
DEFAULT, NULL)
END

```

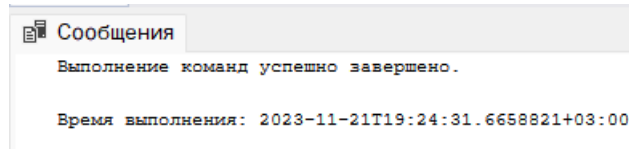


Рис. 2 – Сообщение о выполнении запроса

Упражнение 3 – Проверка работы триггера

1.

```

USE AdventureWorks
GO
DELETE FROM HumanResources.JobCandidate
WHERE JobCandidateID=
(SELECT MIN(JobCandidateID) FROM HumanResources.JobCandidate)

```

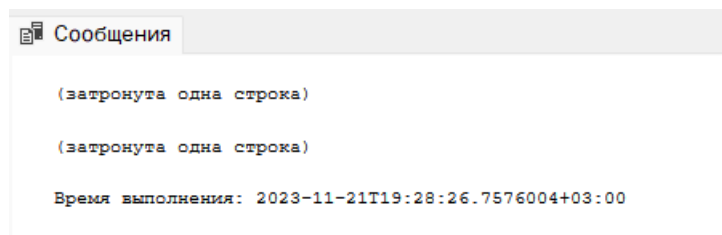


Рис. 3 – Сообщение о выполнении запроса

2. Проверка.

```

SELECT * FROM [HumanResources].[JobCandidateHistory]

```

Результаты		Сообщения			
	JobCandidateID	Resume	Rating	RejectedDate	ContactID
1	1	<ns:Resume xmlns:ns="http://schemas.microsoft.co...	5	2023-11-21 19:28:26.743	NULL

Рис. 4 – Результат выполнения запроса

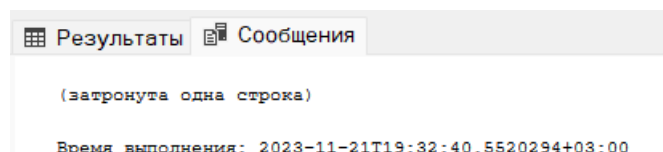


Рис. 5 – Сообщение о выполнении запроса

3. Удаление данных из таблицы JobCandidateHistory.

```
TRUNCATE TABLE [HumanResources].[JobCandidateHistory]
```

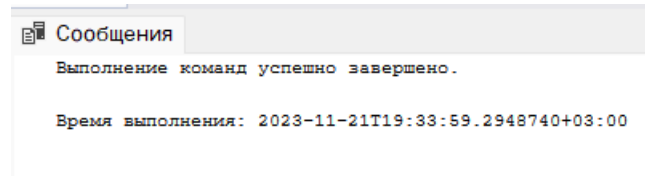


Рис. 6 – Сообщение о выполнении запроса

Упражнение 4 – Создание триггера на обновление и вставку

1. Создать триггер OrderDetailNotDiscontinued на таблицу Sales.SalesOrderDetail. Этот триггер должен отвергать попытки ввода заказов на товары, прием которых на склад прекращен. Информация о прекращении поставок товара находится в таблице Production.Product. Если поставки товара прекращены, то значение поля DiscontinuedDate будет иметь значение, отличное от NULL. При попытке заказать такой товар триггер должен выдать сообщение с помощью команды RAISERROR и откатить транзакцию.

```
USE AdventureWorks
GO
IF OBJECT_ID ('Sales.OrderDetailNotDiscounted','TR') IS NOT NULL
    DROP TRIGGER Sales.OrderDetailNotDiscounted;
GO
CREATE TRIGGER OrderDetailNotDiscontinued
ON Sales.SalesOrderDetail
FOR INSERT
AS
BEGIN
    IF EXISTS (
        SELECT 1
        FROM inserted i
        INNER JOIN Production.Product p ON i.ProductID = p.ProductID
        WHERE p.DiscontinuedDate IS NOT NULL
    )
    BEGIN
        RAISERROR ('Deliveries of thos product have been discounted.', 16, 1)
        ROLLBACK TRANSACTION
    END
END
```

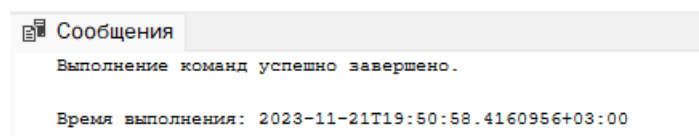
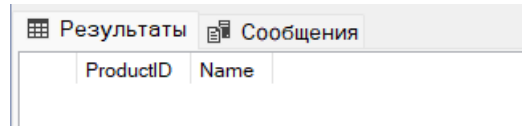


Рис. 7 – Сообщение о выполнении запроса

2. Выполнить проверку триггера. В базу данных необходимо ввести хотя бы одну строку, при обнаружении которой во время выполнения кода триггера

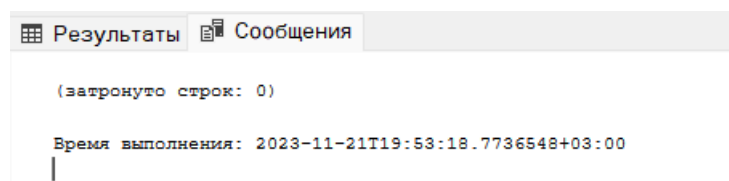
должна активизироваться ошибка. Для этого в таблицу Production.Product необходимо ввести данные хотя бы об одном товаре, поставка которого прекращена. Проверить, есть ли подходящие данные в таблице Product.

```
USE AdventureWorks
GO
SELECT ProductID, Name FROM Production.Product
WHERE DiscontinuedDate IS NOT NULL
```



The screenshot shows a window with two tabs: 'Результаты' (Results) and 'Сообщения' (Messages). The 'Результаты' tab is active, displaying a table with two columns: 'ProductID' and 'Name'. The table is currently empty.

Рис. 8 – Результат выполнения запроса

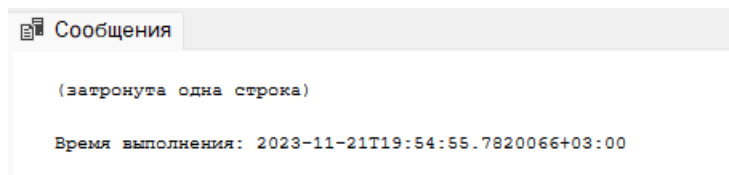


The screenshot shows a window with two tabs: 'Результаты' (Results) and 'Сообщения' (Messages). The 'Сообщения' tab is active, displaying the following text: '(затронуто строк: 0)' (rows affected: 0) and 'Время выполнения: 2023-11-21T19:53:18.7736548+03:00' (execution time: 2023-11-21T19:53:18.7736548+03:00).

Рис. 9 – Сообщение о выполнении запроса

3. Если данных нет, то ввести в строку изменения, выполнив запрос.

```
UPDATE Production.Product
SET DiscontinuedDate = GETDATE()
WHERE ProductID = 680
```

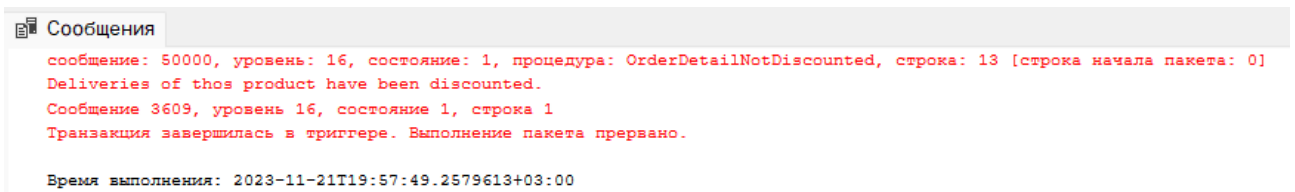


The screenshot shows a window with two tabs: 'Сообщения' (Messages) and another tab. The 'Сообщения' tab is active, displaying the following text: '(затронута одна строка)' (one row affected) and 'Время выполнения: 2023-11-21T19:54:55.7820066+03:00' (execution time: 2023-11-21T19:54:55.7820066+03:00).

Рис. 10 – Сообщение о выполнении запроса

4. После завершения подготовительного этапа перейти к проверке работы триггера, выполнив запрос.

```
INSERT Sales.SalesOrderDetail
(SalesOrderID, OrderQty, ProductID, SpecialOfferID, UnitPrice, UnitPriceDiscount)
VALUES (43660, 5, 680, 1, 1431, 0)
```



The screenshot shows a window with two tabs: 'Сообщения' (Messages) and another tab. The 'Сообщения' tab is active, displaying the following text: 'сообщение: 50000, уровень: 16, состояние: 1, процедура: OrderDetailNotDiscounted, строка: 13 [строка начала пакета: 0] Deliveries of thos product have been discounted. Сообщение 3609, уровень 16, состояние 1, строка 1 Транзакция завершилась в триггере. Выполнение пакета прервано. Время выполнения: 2023-11-21T19:57:49.2579613+03:00' (message: 50000, level: 16, state: 1, procedure: OrderDetailNotDiscounted, row: 13 [row start of package: 0] Deliveries of thos product have been discounted. Message 3609, level 16, state 1, row 1 Transaction ended in trigger. Package execution interrupted. Execution time: 2023-11-21T19:57:49.2579613+03:00).

Рис. 11 – Сообщение о выполнении запроса

Выводы.

В лабораторной работе были созданы триггеры и проверена их работа. Для создания триггера применяется CREATE TRIGGER и при создании указывается операция, для которой определяется триггер: INSERT, UPDATE или DELETE. Удаление триггера – DROP TRIGGER.

Список используемых материалов.

1. Распределенные базы данных: Методические указания к лабораторным работам / Сост.: А. В. Горячев, Н. Е. Новакова. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2008. 32 с

2. Документация по языку Transact-SQL URL:
<https://learn.microsoft.com/ru-ru/sql/?view=sql-server-ver16>