МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»
(ФГБОУ ВО МГТУ «СТАНКИН»)

Институт
информационных технологий

Кафедра
информационных систем

Отчет по лабораторной работе №11

по дисциплине «**Управление данными**»

на тему: «Работа с триггерами в SQL Management Studio»

Студент **Мустафаева П.М.**
группа ИДБ–22–06

_____
подпись

Руководитель **Быстрикова В. А.**
старший преподаватель

_____
подпись

Москва 2024 г.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Ознакомление с понятием триггера, изучение способов создания триггеров на языке Transact-SQL, а также приобретение практических навыков работы с триггерами в среде SQL Server Management Studio.

ХОД РАБОТЫ

ЗАДАНИЕ 2.2. Б

Создать триггер, который при добавлении или изменении данных в таблице «Student», проверяет правильность введенной группы (ее наличие в таблице StudGroup) и отсутствие в группе полных однофамильцев.

Предварительно проверить, что вставляется или обновляется только од на запись и удалите связь между таблицами Student и StudGroup (внешний ключ).

Программный код для триггера CheckNameandGroup представлен в листинге 1.

Листинг 1 – Программный код.

```
CREATE TRIGGER CheckNameandGroup
        ON  Student
  AFTER INSERT, UPDATE
AS
BEGIN
  IF (SELECT COUNT(*) FROM inserted) > 1
  BEGIN
    PRINT 'Нельзя добавить или обновить больше одной записи'
    ROLLBACK TRAN;
    RETURN
  END
  DECLARE @group VARCHAR(20), @fio VARCHAR(50), @cnt INT;
  SELECT @group = NameGroup, @fio = FIO FROM inserted;
  IF NOT EXISTS (SELECT * FROM StudGroup WHERE NameGroup =
@group)
  BEGIN
    PRINT 'Данной группы не существует'
    ROLLBACK TRAN;
    RETURN
  END
  SET @cnt = (SELECT COUNT(*) FROM Student WHERE NameGroup =
@group AND FIO = @fio);
  IF @cnt > 1
  BEGIN
    PRINT 'В данной группе есть полный однофамилец'
    ROLLBACK TRAN
    RETURN
```

```
    END
END
GO
```

Исходные данные для триггера представлены в приложении А.

Для проверки работоспособности триггера с помощью запроса были добавлены данные. Результат работы триггера при добавлении студента с ФИО «Смирнова Е.А.» в группу, где есть однофамилец (рис. 1).

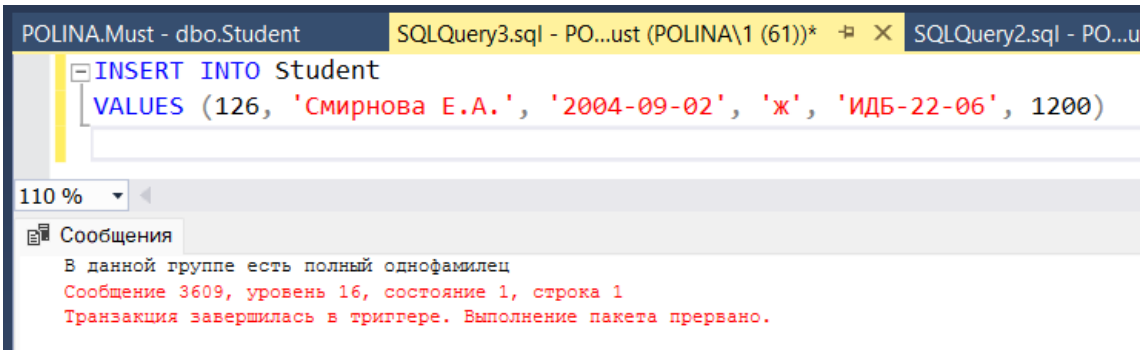

Рис. 1. Сообщение при попытке добавления однофамильца

Результат работы триггера при добавлении студента в несуществующую группу (рис. 2).

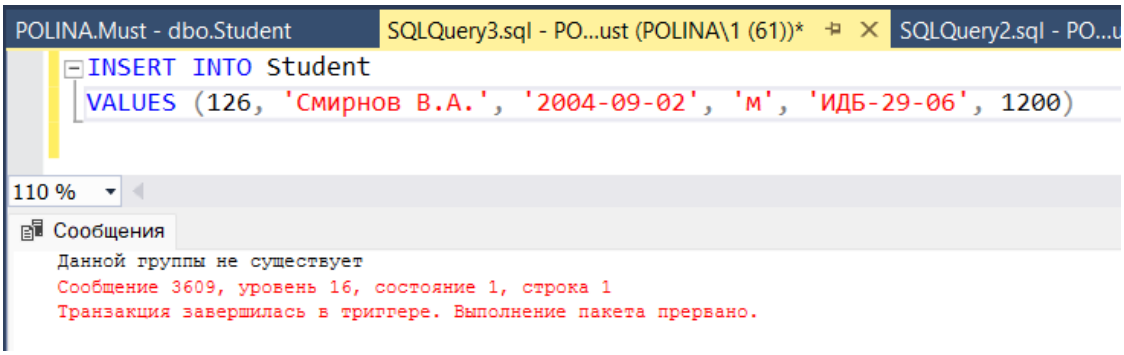

Рис. 2. Сообщение при попытке добавления несуществующей группы

Результат работы триггера при добавлении более одной записи за раз (рис. 3).

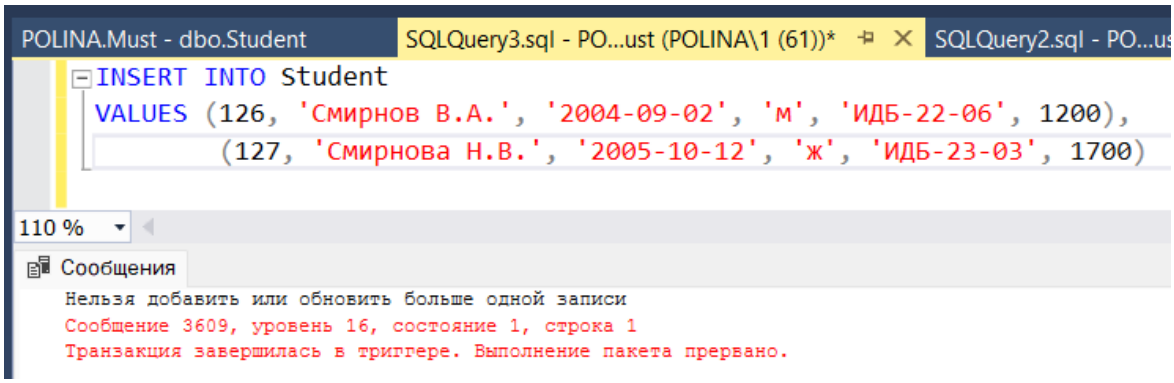

Рис. 3. Сообщение при попытке добавления более одной записи за раз

Результат работы триггера при добавлении корректных данных (рис. 4).

POLINA.Must - dbo.Student | SQLQuery2.sql - PO...ust (POLINA\1 (62))*

```
INSERT INTO Student
VALUES (127, 'Шурупов К.Л.', '2005-03-05', 'м', 'ИДБ-23-03', 1400)

SELECT * FROM Student
```

110 %

Результаты | Сообщения

	Id_Student	FIO	Birthday	Gender	NameGroup	Stip
1	101	Ломова Е.А.	2004-09-23	ж	ИДБ-22-06	2100
2	102	Смирнова Е.А.	2004-09-07	ж	ИДБ-22-06	2100
3	103	Петрова А.А.	2002-07-21	ж	ИДБ-22-06	8000
4	104	Иванько Н.С.	2004-03-24	м	ИДБ-22-06	2500
5	105	Чернышев С.С.	2004-03-15	м	ИДБ-22-06	5300
6	106	Петренко А.М	2005-06-05	м	ИДБ-23-03	1500
7	107	Серова М.Н.	2005-11-12	ж	ИДБ-23-03	4000
8	108	Клинов Д.А.	2005-04-30	м	ИДБ-23-03	2000
9	109	Летов М.Д.	2005-12-01	м	ИДБ-23-03	3500
10	110	Морозова Л.С.	2005-07-01	ж	ИДБ-23-03	6000
11	111	Пахомов Я.Я.	2003-03-13	м	ИДБ-23-03	4200
12	112	Сергеева С.С.	2003-05-04	ж	ИДБ-21-09	4000
13	113	Волков Н.В.	2003-08-08	м	ИДБ-21-09	3200
14	114	Ильин К.Г.	2003-10-16	м	ИДБ-21-09	5000
15	115	Зоркина Г.С.	2003-01-31	ж	ИДБ-21-09	2500
16	116	Седов А.А.	2002-04-04	м	АДБ-21-08	4600
17	117	Ларченко В.Л.	2002-02-25	м	АДБ-21-08	5300
18	118	Грозный И.О.	2002-11-08	м	АДБ-21-08	1500
19	119	Минаева И.Н	2002-11-11	ж	АДБ-21-08	2000
20	120	Бигаева А.Д.	2002-06-16	ж	АДБ-21-08	5900
21	121	Малышева А.А.	2004-10-15	ж	ИДБ-22-06	1500
22	122	Малышев А.А.	2003-05-15	м	ИДБ-21-09	1900
23	123	Иванько А.Т.	2004-09-16	м	ИДБ-22-06	1200
24	124	Юсупов П.П.	2004-07-18	м	ИДБ-22-06	1900
25	125	Семенюк Е.А.	2005-11-17	ж	ИДБ-23-03	1800
26	126	Миронов М.Н.	2003-12-09	м	АДБ-21-08	1300
27	127	Шурупов К.Л.	2005-03-05	м	ИДБ-23-03	1400

Рис. 4. Добавление корректных данных в таблицу

Результат работы триггера при обновлении ФИО студента, в группе которого есть полный однофамилец (рис. 5).

POLINA.Must - dbo.Student | SQLQuery3.sql - PO...ust (POLINA\1 (61))* | SQLQu

```
UPDATE Student
SET FIO = 'Смирнова Е.А.'
WHERE Id_Student = 101
```

110 %

Сообщения

```
В данной группе есть полный однофамилец
Сообщение 3609, уровень 16, состояние 1, строка 1
Транзакция завершилась в триггере. Выполнение пакета прервано.
```

Рис. 5. Сообщение при попытке обновления данных

Результат работы триггера при обновлении группы студента, которой не существует (рис. 6).

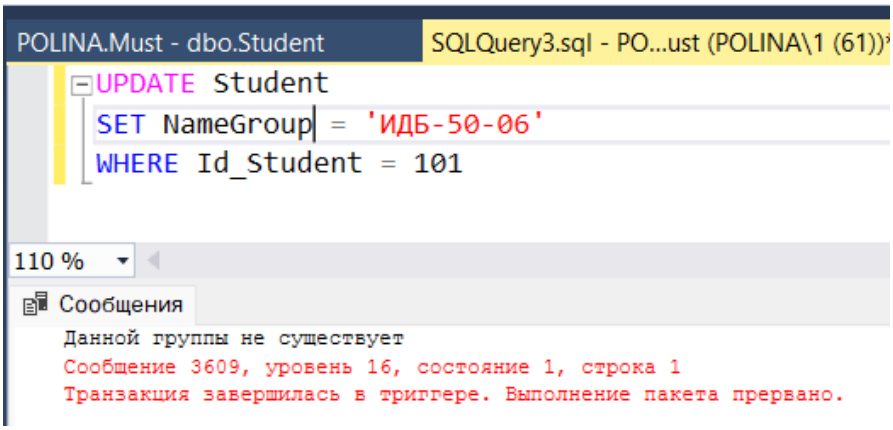

Рис. 6. Сообщение при попытке обновления данных

Результат работы триггера при обновлении нескольких записей за раз (рис. 7).

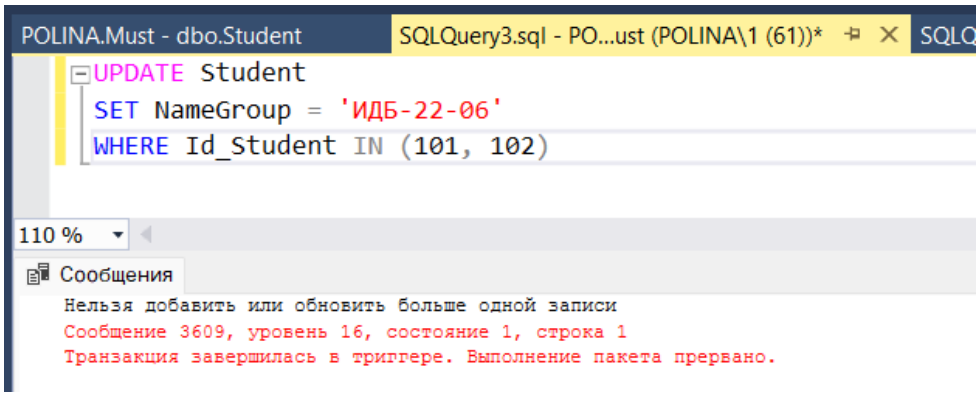

Рис. 7. Сообщение при попытке обновления данных

Результат работы триггера при успешно обновленных данных (рис. 8).

POLINA.Must - dbo.Student | SQLQuery2.sql - PO...ust (POLINA\1 (62))*

```sql
UPDATE Student
SET FIO = 'Ломова Е.А.'
WHERE Id_Student = 101

SELECT * FROM Student
```

110 %

Результаты | Сообщения

	Id_Student	FIO	Birthday	Gender	NameGroup	Stip
1	101	Ломова Е.А.	2004-09-23	ж	ИДБ-22-06	2100
2	102	Смирнова Е.А.	2004-09-07	ж	ИДБ-22-06	2100
3	103	Петрова А.А.	2002-07-21	ж	ИДБ-22-06	8000
4	104	Иванько Н.С.	2004-03-24	м	ИДБ-22-06	2500
5	105	Чернышев С.С.	2004-03-15	м	ИДБ-22-06	5300
6	106	Петренко А.М	2005-06-05	м	ИДБ-23-03	1500
7	107	Серова М.Н.	2005-11-12	ж	ИДБ-23-03	4000
8	108	Клинов Д.А.	2005-04-30	м	ИДБ-23-03	2000
9	109	Летов М.Д.	2005-12-01	м	ИДБ-23-03	3500
10	110	Морозова Л.С.	2005-07-01	ж	ИДБ-23-03	6000
11	111	Пахомов Я.Я.	2003-03-13	м	ИДБ-23-03	4200
12	112	Сергеева С.С.	2003-05-04	ж	ИДБ-21-09	4000
13	113	Волков Н.В.	2003-08-08	м	ИДБ-21-09	3200
14	114	Ильин К.Г.	2003-10-16	м	ИДБ-21-09	5000
15	115	Зоркина Г.С.	2003-01-31	ж	ИДБ-21-09	2500
16	116	Седов А.А.	2002-04-04	м	АДБ-21-08	4600
17	117	Ларченко В.Л.	2002-02-25	м	АДБ-21-08	5300
18	118	Грозный И.О.	2002-11-08	м	АДБ-21-08	1500
19	119	Минаева И.Н	2002-11-11	ж	АДБ-21-08	2000
20	120	Бигаева А.Д.	2002-06-16	ж	АДБ-21-08	5900
21	121	Малышева А.А.	2004-10-15	ж	ИДБ-22-06	1500
22	122	Малышев А.А.	2003-05-15	м	ИДБ-21-09	1900
23	123	Иванько А.Т.	2004-09-16	м	ИДБ-22-06	1200
24	124	Юсупов П.П.	2004-07-18	м	ИДБ-22-06	1900
25	125	Семенюк Е.А.	2005-11-17	ж	ИДБ-23-03	1800
26	126	Миронов М.Н.	2003-12-09	м	АДБ-21-08	1300

Рис. 8. Обновление корректно введенных данных

ВЫВОД

В ходе лабораторной работы были изучены основы работы с триггерами в SQL Server Management Studio и их применение для обеспечения целостности данных.

Был создан триггер, проверяющий при добавлении или изменении данных в таблице Student наличие указанной группы в таблице StudGroup, отсутствие полного однофамильца в одной группе и выполнение операции только для одной записи. Триггер корректно блокировал некорректные операции, выводя сообщения об ошибках, и успешно выполнял изменения при соблюдении всех условий.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Исходные данные для процедур и функций

	Id_Student	Subject	Mark	Exam_Date	Id_Lect
	107	УД	38	2024-01-08	10
	107	ЭВМ	45	2024-01-16	13
	108	Математика	27	2024-01-20	12
	108	ООП	39	2024-01-14	11
	109	Математика	54	2024-01-20	12
	109	ООП	25	2024-01-14	11
	110	УД	33	2024-01-08	10
	110	ЭВМ	50	2024-01-16	13
	111	УД	40	2024-01-12	10
	111	ЭВМ	36	2024-01-16	13
	112	Математика	35	2024-01-21	12
	112	ООП	46	2024-01-15	11
	113	Математика	25	2024-01-21	12
	113	ООП	40	2024-01-15	11
	114	Математика	52	2024-01-21	12
	114	УД	46	2024-01-12	10
	115	ООП	42	2024-01-15	11
	115	УД	30	2023-01-12	10
	116	Математика	40	2024-01-14	12
	116	УД	39	2024-01-15	10
	117	Математика	45	2024-01-24	12
	117	ООП	25	2024-01-19	11
	118	Математика	27	2024-01-24	12
	118	ООП	54	2024-01-19	11
	119	Математика	33	2024-01-24	12
	119	ООП	25	2024-01-19	11
	120	Математика	48	2024-01-24	12
	120	ООП	54	2024-01-19	11
*	*NULL*	*NULL*	*NULL*	*NULL*	*NULL*

Рис. А.1. Исходные данные таблицы «Exam»

	Id_Student	FIO	Birthday	Gender	NameGroup	Stip
▶	101	Иванова П.Т.	2004-09-23	ж	ИДБ-22-06	3200
	102	Смирнова Е.А.	2004-09-07	ж	ИДБ-22-06	4100
	103	Петрова А.А.	2002-07-21	ж	ИДБ-22-06	8000
	104	Иванько Н.С.	2004-03-24	м	ИДБ-22-06	2500
	105	Чернышев С.С.	2004-03-15	м	ИДБ-22-06	5300
	106	Петренко А.М	2005-06-05	м	ИДБ-23-03	1500
	107	Серова М.Н.	2005-11-12	ж	ИДБ-23-03	4000
	108	Клинов Д.А.	2005-04-30	м	ИДБ-23-03	2000
	109	Летов М.Д.	2005-12-01	м	ИДБ-23-03	3500
	110	Морозова Л.С.	2005-07-01	ж	ИДБ-23-03	6000
	111	Пахомов Я.Я.	2003-03-13	м	ИДБ-23-03	4200
	112	Сергеева С.С.	2003-05-04	ж	ИДБ-21-09	4000
	113	Волков Н.В.	2003-08-08	м	ИДБ-21-09	3200
	114	Ильин К.Г.	2003-10-16	м	ИДБ-21-09	5000
	115	Зоркина Г.С.	2003-01-31	ж	ИДБ-21-09	2500
	116	Седов А.А.	2002-04-04	м	АДБ-21-08	4600
	117	Ларченко В.Л.	2002-02-25	м	АДБ-21-08	5300
	118	Грозный И.О.	2002-11-08	м	АДБ-21-08	1500
	119	Минаева И.Н	2002-11-11	ж	АДБ-21-08	2000
	120	Бигаева А.Д.	2002-06-16	ж	АДБ-21-08	5900
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

Рис. А.2. Исходные данные таблицы «Student»

	NameGroup	Kurs	Kafedra
▶	АДБ-21-08	3	ПМ
	ИДБ-21-09	3	ИС
	ИДБ-22-06	2	ИС
	ИДБ-23-03	1	ИС
*	NULL	NULL	NULL

Рис. А.3. Исходные данные таблицы «StudGroup»

	Id_Lect	FIO	Stage	Kafedra
▶	10	Быстриков...	27	ПМ
	11	Разумовски...	29	ИС
	12	Елисеева ...	33	ПМ
	13	Саркисова ...	29	ИТиВС
	14	Иванова А....	26	NULL
*	NULL	NULL	NULL	NULL

Рис. А.4. Исходные данные таблицы «Lecturer»