

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

---

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «ЛЭТИ»  
ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)**

---

197376, Санкт-Петербург, ул. проф. Попова, 5.

Факультет компьютерных технологий и информатики

Кафедра вычислительной техники

**«З А Ч Т Е Н О»**

\_\_\_\_\_ О.А. Жирнова

“ ” \_\_\_\_\_ 2021 г.

**ОТЧЁТ  
по дисциплине «Базы данных»  
Лабораторная работа № 10  
«Управление транзакциями и блокировками»**

Студент группы 9308

\_\_\_\_\_ С. А.Дубенков

Санкт Петербург 2021

*Цель работы:* получить представление о транзакциях и блокировках [лит 1].

*Используемая база данных (БД):* AdventureWorks.

### Порядок выполнения

#### Упражнение 1 – применение транзакций

Был открыт файл Tran1.sql. В сценарии производилось обновление записи в таблице Person.Contact. Инструкции SELECT и глобальная переменная @@trancount используются, чтобы показать ход выполнения транзакции. Команда COMMIT TRANSACTION выполняет фиксацию изменений в базе данных:

```
USE AdventureWorks
```

```
-- START TRANSACTION HERE
```

```
BEGIN TRANSACTION
```

```
    SELECT @@trancount AS 'Transaction Count'
```

```
    SELECT FirstName, MiddleName, LastName FROM Person.Contact WHERE ContactID = 342
```

```
    UPDATE Person.Contact SET FirstName = 'Lin' WHERE ContactID = 342
```

```
-- END TRANSACTION HERE
```

```
COMMIT TRANSACTION
```

```
SELECT FirstName, MiddleName, LastName FROM Person.Contact WHERE ContactID = 342
```

```
SELECT @@trancount AS 'Transaction Count'
```

Результат выполнения запроса показан на рисунке 1

100 %

Результаты Сообщения

Transaction Count	
1	1

FirstName	MiddleName	LastName
1	Linda	L. Gonzales

FirstName	MiddleName	LastName
1	Lin	L. Gonzales

Transaction Count	
1	0

Рисунок 1

### Упражнение 2 – выполнение отката транзакций

Был открыт файл Tran2.sql. В сценарии с помощью команды UPDATE обновилась другая запись Person.Contact. Команда SELECT и глобальная переменная @@trancount использованы, чтобы показать ход выполнения транзакции. Команда ROLLBACK TRANSACTION выполняет откат изменений в базе данных:

USE AdventureWorks

BEGIN TRANSACTION

SELECT @@trancount AS 'Transaction Count'

SELECT FirstName, MiddleName, LastName FROM Person.Contact WHERE ContactID = 7454

UPDATE Person.Contact SET FirstName = 'Dom' WHERE ContactID = 7454

SELECT FirstName, MiddleName, LastName FROM Person.Contact WHERE ContactID = 7454

SELECT @@trancount AS 'Transaction Count'

-- END TRANSACTION HERE

ROLLBACK TRANSACTION

SELECT FirstName, MiddleName, LastName FROM Person.Contact WHERE ContactID = 7454

SELECT @@trancount AS 'Transaction Count'

Результат выполнения запроса показан на рисунке 2

100 %

Результаты Сообщения

	Transaction Count
1	1

	FirstName	MiddleName	LastName
1	Dominic	L	Gonzalez

	FirstName	MiddleName	LastName
1	Dom	L	Gonzalez

	Transaction Count
1	1

	FirstName	MiddleName	LastName
1	Dominic	L	Gonzalez

	Transaction Count
1	0

Рисунок 2

### Упражнение 3 – просмотр сведений о блокировках

1. Выполнен запрос к динамическому представлению в текущем соединении

```
SELECT resource_type, request_mode, request_type, request_status,
request_session_id
FROM sys.dm_tran_locks
```

Результат выполнения запроса показан на рисунке 3

100 %

Результаты Сообщения

	resource_type	request_mode	request_type	request_status	request_session_id
1	DATABASE	S	LOCK	GRANT	68
2	DATABASE	S	LOCK	GRANT	53

Рисунок 3

2. Был открыт файл Lock1.sql. В сценарии присутствует команда BEGIN TRANSACTION, но нет команд ROLLBACK TRANSACTION и COMMIT TRANSACTION:

USE AdventureWorks

```
BEGIN TRANSACTION
```

```
UPDATE Person.Contact
```

```

SET FirstName = 'Fran'
WHERE ContactID = 6
-- For the purpose of the exercise, COMMIT TRANASACTION or
ROLLBACK TRANSACTION are not used.

```

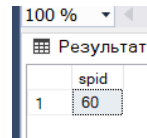
```

SELECT @@spid AS 'spid'
-- Use the SPID to identify the connection when using
sys.dm_tran_locks.

```

--ROLLBACK TRANSACTION

Результат выполнения запроса показан на рисунке 4



spid
60

Рисунок 4

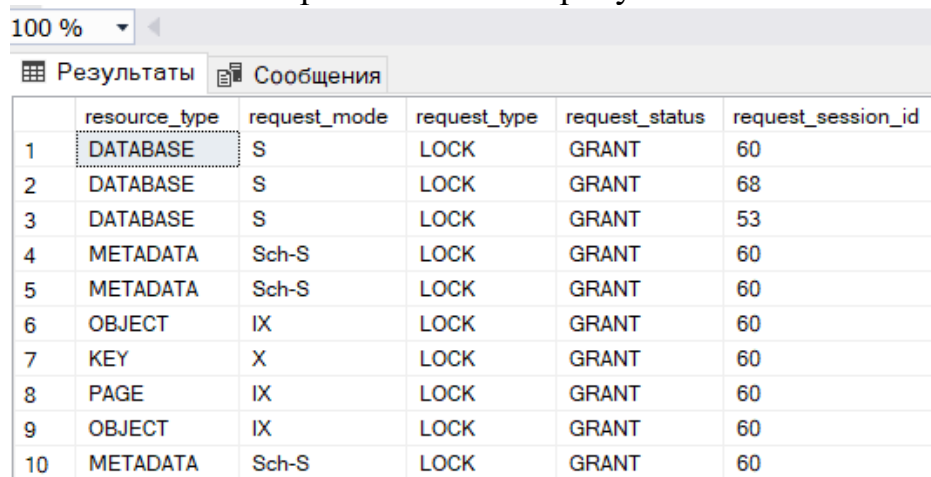
Далее выполнен запрос:

```

SELECT resource_type, request_mode, request_type, re-
quest_status,
request_session_id
FROM sys.dm_tran_locks

```

Результат выполнения запроса показан на рисунке 5



	resource_type	request_mode	request_type	request_status	request_session_id
1	DATABASE	S	LOCK	GRANT	60
2	DATABASE	S	LOCK	GRANT	68
3	DATABASE	S	LOCK	GRANT	53
4	METADATA	Sch-S	LOCK	GRANT	60
5	METADATA	Sch-S	LOCK	GRANT	60
6	OBJECT	IX	LOCK	GRANT	60
7	KEY	X	LOCK	GRANT	60
8	PAGE	IX	LOCK	GRANT	60
9	OBJECT	IX	LOCK	GRANT	60
10	METADATA	Sch-S	LOCK	GRANT	60

Рисунок 5

- Для того, чтобы снять блокировки, добавим команду ROLLBACK TRANSACTION в сценарий Lock1.sql

```

USE AdventureWorks

```

```

BEGIN TRANSACTION
UPDATE Person.Contact
SET FirstName = 'Fran'

```

```

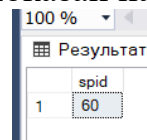
WHERE ContactID = 6
-- For the purpose of the exercise, COMMIT TRANASACTION
or ROLLBACK TRANSACTION are not used.

SELECT @@spid AS 'spid'
-- Use the SPID to identify the connection when using
sys.dm_tran_locks.

```

## ROLLBACK TRANSACTION

Результат выполнения запроса показан на рисунке 6



	spid
1	60

Рисунок 6

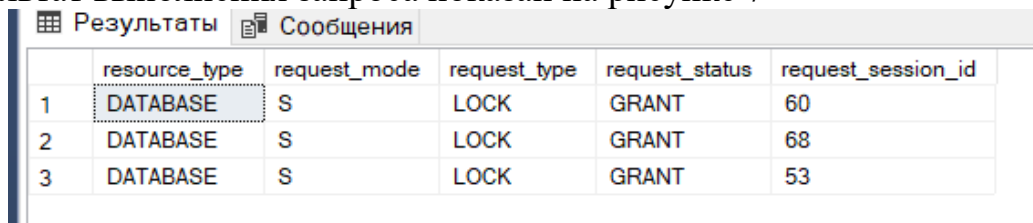
Далее выполнен запрос – результат изменился

```

SELECT resource_type, request_mode, request_type, re-
quest_status,
request_session_id
FROM sys.dm_tran_locks

```

Результат выполнения запроса показан на рисунке 7



	resource_type	request_mode	request_type	request_status	request_session_id
1	DATABASE	S	LOCK	GRANT	60
2	DATABASE	S	LOCK	GRANT	68
3	DATABASE	S	LOCK	GRANT	53

Рисунок 7

## Упражнение 4 – настройка параметров блокировки

1. Был открыт файл Lock2.sql и выполнен запрос:

```
USE AdventureWorks
```

```
SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL SERIALIZABLE
```

```
SET lock_timeout 5000
```

```
BEGIN TRANSACTION
```

```

SELECT * FROM Person.Contact WHERE ContactID = 10
UPDATE Person.Contact SET FirstName = 'Frances' WHERE
ContactID = 6

```

-- For the purpose of the exercise, COMMIT TRANSACTION or ROLLBACK TRANSACTION are not used.

SELECT @@spid AS 'SPID'

-- Use the SPID to identify the connection when using sp\_lock.

-- ROLLBACK TRANSACTION

Результат выполнения запроса показан на рисунке 8

100 %

Результаты

Сообщения

ContactID	NameStyle	Title	FirstName	MiddleName	LastName	Suffix	EmailAddress	EmailPromotion	Phone	PasswordHash	PasswordSalt	AdditionalContactInfo	
1	10	0	Mr.	Ronald	L	Adina	NULL	ronald0@adventure-works.com	0	453-555-0165	EA3A611A35AB7A0EEE8E873C507ADC7C4C3D6D72	AFWNDMw=	<a href="#">AdditionalContactInfo</a>

<

SPID

1	59
---	----

Рисунок 8

2. Был открыт файл LockList.sql и выполнен запрос. В столбце request\_status появилась запись WAIT, указывающая на ожидание вторым запросом предоставления блокировки, прежде чем будет продолжено его выполнение.

```
SELECT resource_type, request_mode, request_type, re-  
quest_status, request_session_id  
FROM sys.dm_tran_locks
```

Результат выполнения запроса показан на рисунке 9

100 %

	resource_type	request_mode	request_type	request_status	request_session_id
1	DATABASE	S	LOCK	GRANT	74
2	DATABASE	S	LOCK	GRANT	59
3	DATABASE	S	LOCK	GRANT	60
4	DATABASE	S	LOCK	GRANT	68
5	DATABASE	S	LOCK	GRANT	53
6	METADATA	Sch-S	LOCK	GRANT	59
7	METADATA	Sch-S	LOCK	GRANT	59
8	KEY	S	LOCK	GRANT	59
9	OBJECT	IX	LOCK	GRANT	59
10	KEY	X	LOCK	GRANT	59
11	PAGE	IX	LOCK	GRANT	59
12	PAGE	IS	LOCK	GRANT	59
13	OBJECT	IX	LOCK	GRANT	59
14	METADATA	Sch-S	LOCK	GRANT	59
15	OBJECT	IS	LOCK	GRANT	59
16	OBJECT	IS	LOCK	GRANT	59
17	OBJECT	IS	LOCK	GRANT	59
18	OBJECT	IS	LOCK	GRANT	59
19	OBJECT	IS	LOCK	GRANT	59

Рисунок 9

3. В окне Lock2.sql была нажата кнопка Cancel Executing Query. Повторно был выполнен запрос в файле LockList.sql, после чего можно убедиться, что ожидание транзакции отменено

```
SELECT resource_type, request_mode, request_type, request_status, request_session_id
FROM sys.dm_tran_locks
```

Результат выполнения запроса показан на рисунке 10

100 %

	resource_type	request_mode	request_type	request_status	request_session_id
1	DATABASE	S	LOCK	GRANT	74
2	DATABASE	S	LOCK	GRANT	59
3	DATABASE	S	LOCK	GRANT	60
4	DATABASE	S	LOCK	GRANT	68
5	DATABASE	S	LOCK	GRANT	53
6	METADATA	Sch-S	LOCK	GRANT	59
7	METADATA	Sch-S	LOCK	GRANT	59
8	KEY	S	LOCK	GRANT	59
9	OBJECT	IX	LOCK	GRANT	59
10	KEY	X	LOCK	GRANT	59
11	PAGE	IX	LOCK	GRANT	59
12	PAGE	IS	LOCK	GRANT	59
13	OBJECT	IX	LOCK	GRANT	59
14	METADATA	Sch-S	LOCK	GRANT	59
15	OBJECT	IS	LOCK	GRANT	59
16	OBJECT	IS	LOCK	GRANT	59
17	OBJECT	IS	LOCK	GRANT	59
18	OBJECT	IS	LOCK	GRANT	59
19	OBJECT	IS	LOCK	GRANT	59

Рисунок 10



4. В окне Lock2.sql был установлен таймаут блокировки. Добавлена следующая команда

```
SET lock_timeout 5000
```

5. Выполнен запрос, который не ожидает неопределенно долго предоставления блокировки. Выделено всего 5 секунд, после чего запрос прерывался.

```
USE AdventureWorks
```

```
SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL SERIALIZABLE
```

```
SET lock_timeout 5000
```

```
BEGIN TRANSACTION
```

```
SELECT * FROM Person.Contact WHERE ContactID = 10
```

```
UPDATE Person.Contact SET FirstName = 'Frances' WHERE  
ContactID = 6
```

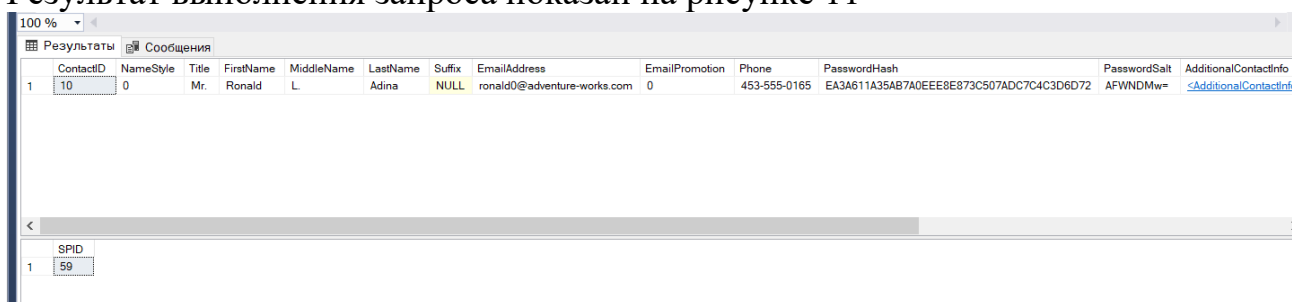
```
-- For the purpose of the exercise, COMMIT TRANSACTION or  
ROLLBACK TRANSACTION are not used.
```

```
SELECT @@spid AS 'SPID'
```

```
-- Use the SPID to identify the connection when using  
sp_lock.
```

```
-- ROLLBACK TRANSACTION
```

Результат выполнения запроса показан на рисунке 11



ContactID	NameStyle	Title	FirstName	MiddleName	LastName	Suffix	EmailAddress	EmailPromotion	Phone	PasswordHash	PasswordSalt	AdditionalContactInfo
10	0	Mr.	Ronald	L.	Adina	NULL	ronald0@adventure-works.com	0	453-555-0165	EA3A611A35AB7A0EEE8E873C507ADC7C4C3D6D72	AFWNDMw=	<AdditionalContactInfo>

SPID
59

Рисунок 11

Выводы: в ходе выполнения данной лабораторной работы была достигнута ее цель – получены представления о транзакциях и блокировках. Были применены и откатаны транзакции, просмотрены сведения о блокировках и настроены их параметры. Для начала транзакции и блокировки используется

команда BEGIN TRANSACTION, для фиксации изменений - COMMIT TRANSACTION, для обновления - UPDATE, для отката изменений - ROLLBACK TRANSACTION. Кроме того, чтобы установить таймаут блокировки, используется команда SET lock\_timeout.

### **Список использованных источников**

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