

**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 блокировками и транзакциями»

Студент группы 9308 _____

Н.В. Яловега

Санкт Петербург 2021

Цель работы: получить представление о транзакциях и блокировках.

Используемая база данных (БД): AdventureWorks

Порядок выполнения

Упражнение 1 – Применение транзакций.

Запрос 1. Использование файла trans1 и изменение его по заданию. Результат на рисунке 1.

```
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
COMMIT TRANSACTION
SELECT FirstName, MiddleName, LastName FROM Person.Contact WHERE ContactID
= 342
SELECT @@trancount AS 'Transaction Count'
```

The screenshot shows the 'Results' pane of SQL Server Enterprise Manager. It displays four query result sets. The first and fourth result sets show the 'Transaction Count' as 1 and 0 respectively. The second and third result sets show the details of the contact with ID 342, with the first name changing from 'Linda' to 'Lin'.

Transaction Count	
1	1

1	FirstName	MiddleName	LastName
1	Linda	L.	Gonzales

1	FirstName	MiddleName	LastName
1	Lin	L.	Gonzales

Transaction Count	
1	0

Query executed successfully. | KIVYFREACT (15.0 RTM) | KIVYFREACT\yalov (62) | AdventureWorks | 00:00:00 | 4 rows

Рисунок 1

Упражнение 2 – Откат транзакций.

Запрос 1. использование файла trans2 и его изменение по заданию. Результат на рисунке 2.

```
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'
```

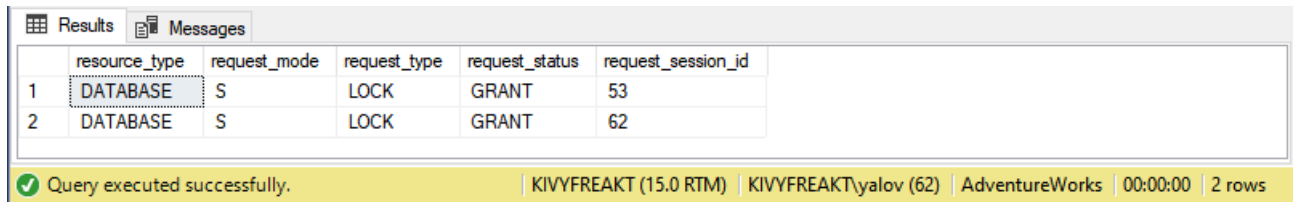
Results		Messages	
Transaction Count			
1	1		
First Name Middle Name Last Name			
1	Dominic	L	Gonzalez
First Name Middle Name Last Name			
1	Dom	L	Gonzalez
Transaction Count			
1	1		
First Name Middle Name Last Name			
1	Dominic	L	Gonzalez
Transaction Count			
1	0		
Query executed successfully. KIVYFREACT (15.0 RTM) KIVYFREACT\yalov (62) AdventureWorks 00:00:00 6 rows			

Рисунок 2

Упражнение 2 – Просмотр сведений о блокировках.

Запрос 1. Представление о текущем соединении. Результат на рисунке 3.

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



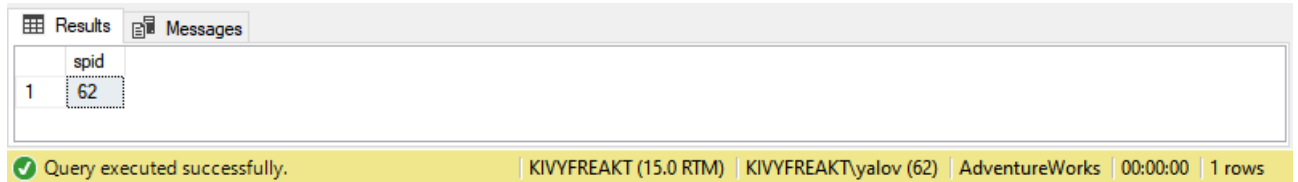
	resource_type	request_mode	request_type	request_status	request_session_id
1	DATABASE	S	LOCK	GRANT	53
2	DATABASE	S	LOCK	GRANT	62

Query executed successfully. KIVYFREACT (15.0 RTM) KIVYFREACT\yalov (62) AdventureWorks 00:00:00 2 rows

Рисунок 3

Запрос 2. Использование файла lock1 и его изменение по заданию. Результат на рисунке 4.

```
USE AdventureWorks  
BEGIN TRANSACTION  
UPDATE Person.Contact  
SET FirstName = 'Fran'  
WHERE ContactID = 6  
SELECT @@spid AS 'spid'
```



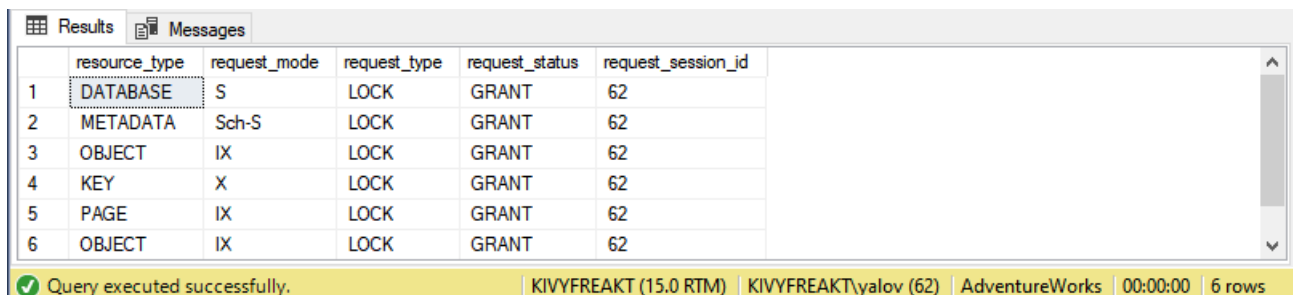
	spid
1	62

Query executed successfully. KIVYFREACT (15.0 RTM) KIVYFREACT\yalov (62) AdventureWorks 00:00:00 1 rows

Рисунок 4

Запрос 3. Повторение запроса №1. Результат на рисунке 5.

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



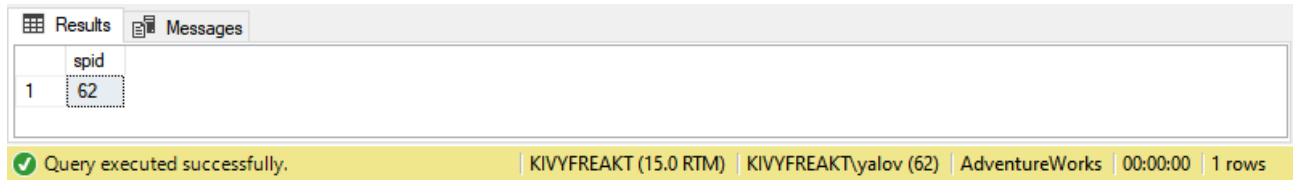
	resource_type	request_mode	request_type	request_status	request_session_id
1	DATABASE	S	LOCK	GRANT	62
2	METADATA	Sch-S	LOCK	GRANT	62
3	OBJECT	IX	LOCK	GRANT	62
4	KEY	X	LOCK	GRANT	62
5	PAGE	IX	LOCK	GRANT	62
6	OBJECT	IX	LOCK	GRANT	62

Query executed successfully. KIVYFREACT (15.0 RTM) KIVYFREACT\yalov (62) AdventureWorks 00:00:00 6 rows

Рисунок 5

Запрос 4. Снятие блокировок. Результат на рисунке 6.

```
USE AdventureWorks
BEGIN TRANSACTION
UPDATE Person.Contact
SET FirstName = 'Fran'
WHERE ContactID = 6
SELECT @@spid AS 'spid'
ROLLBACK TRANSACTION
```



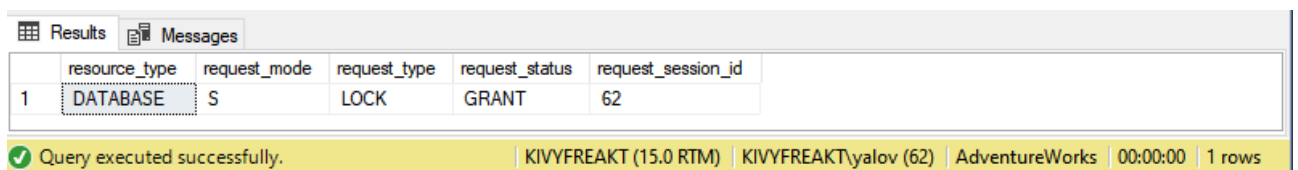
	spid
1	62

Query executed successfully. | KIVYFREACT (15.0 RTM) | KIVYFREACT\yalov (62) | AdventureWorks | 00:00:00 | 1 rows

Рисунок 6

Запрос 5. Повторение запроса №1. Результат на рисунке 7.

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



	resource_type	request_mode	request_type	request_status	request_session_id
1	DATABASE	S	LOCK	GRANT	62

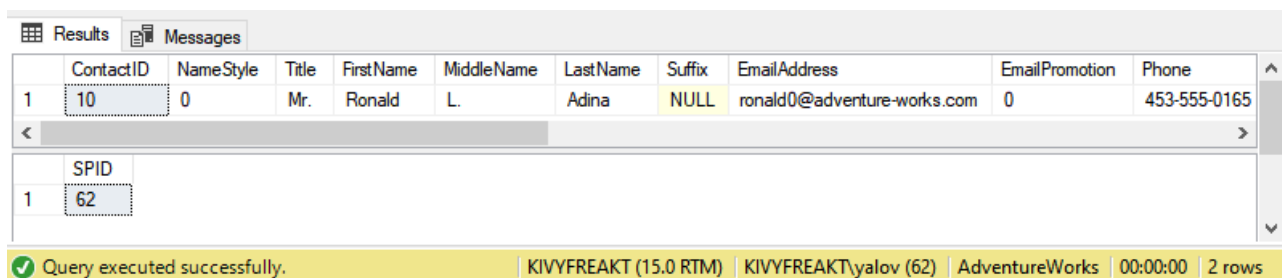
Query executed successfully. | KIVYFREACT (15.0 RTM) | KIVYFREACT\yalov (62) | AdventureWorks | 00:00:00 | 1 rows

Рисунок 7

Упражнение 4 – *Настройка параметров блокировки.*

Запрос 1. Использование lock2 и его модификация под задание. Результат на рисунке 8.

```
USE AdventureWorks
SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL SERIALIZABLE
BEGIN TRANSACTION
SELECT * FROM Person.Contact WHERE ContactID = 10
UPDATE Person.Contact SET FirstName = 'Frances' WHERE ContactID = 6
SELECT @@spid AS 'SPID'
```



The screenshot shows the SQL Server Enterprise Manager interface. The 'Results' tab displays a table with columns: ContactID, NameStyle, Title, FirstName, MiddleName, LastName, Suffix, EmailAddress, EmailPromotion, and Phone. The first row shows ContactID 10, NameStyle 0, Title Mr., FirstName Ronald, MiddleName L., LastName Adina, Suffix NULL, EmailAddress ronald0@adventure-works.com, EmailPromotion 0, and Phone 453-555-0165. Below this, the 'Messages' tab shows a single row with the column SPID and the value 62. A status bar at the bottom indicates 'Query executed successfully.' and provides details about the query execution.

ContactID	NameStyle	Title	FirstName	MiddleName	LastName	Suffix	EmailAddress	EmailPromotion	Phone
10	0	Mr.	Ronald	L.	Adina	NULL	ronald0@adventure-works.com	0	453-555-0165

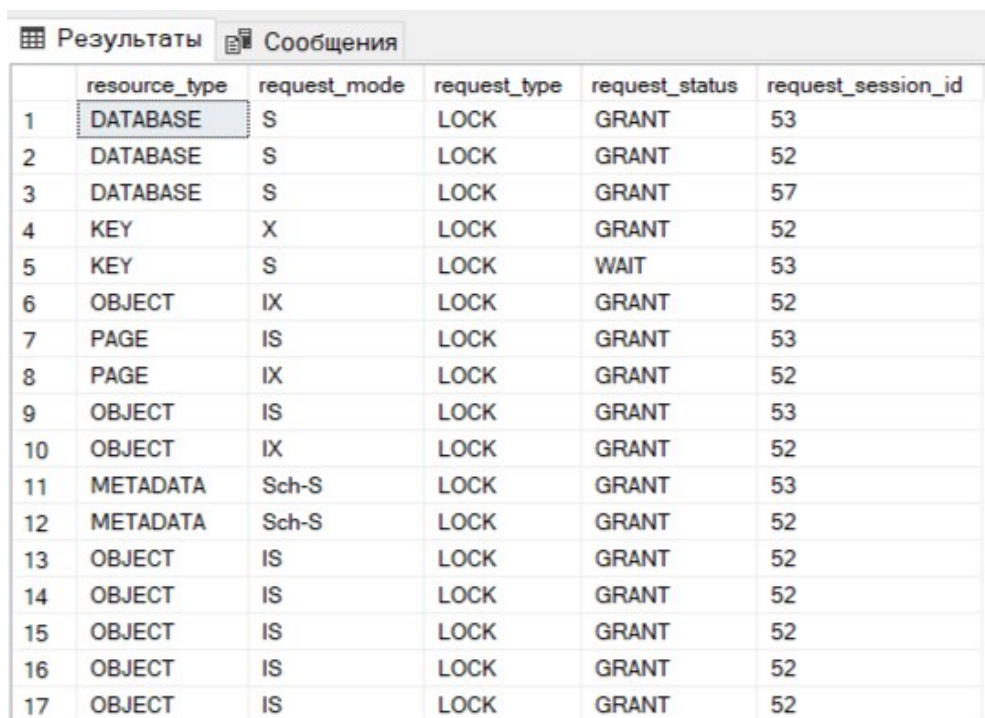
SPID
62

Query executed successfully. KIVYFREACT (15.0 RTM) KIVYFREACT\yalov (62) AdventureWorks 00:00:00 2 rows

Рисунок 8

Запрос 2. Открытие и выполнение locklist. Результат на рисунке 9.

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



The screenshot shows the SQL Server Enterprise Manager interface with the 'Results' tab selected. It displays the output of the query 'SELECT resource_type, request_mode, request_type, request_status, request_session_id FROM sys.dm_tran_locks'. The table has 6 columns: resource_type, request_mode, request_type, request_status, and request_session_id. There are 17 rows of data, showing various lock requests on different resources like DATABASE, KEY, OBJECT, PAGE, and METADATA.

	resource_type	request_mode	request_type	request_status	request_session_id
1	DATABASE	S	LOCK	GRANT	53
2	DATABASE	S	LOCK	GRANT	52
3	DATABASE	S	LOCK	GRANT	57
4	KEY	X	LOCK	GRANT	52
5	KEY	S	LOCK	WAIT	53
6	OBJECT	IX	LOCK	GRANT	52
7	PAGE	IS	LOCK	GRANT	53
8	PAGE	IX	LOCK	GRANT	52
9	OBJECT	IS	LOCK	GRANT	53
10	OBJECT	IX	LOCK	GRANT	52
11	METADATA	Sch-S	LOCK	GRANT	53
12	METADATA	Sch-S	LOCK	GRANT	52
13	OBJECT	IS	LOCK	GRANT	52
14	OBJECT	IS	LOCK	GRANT	52
15	OBJECT	IS	LOCK	GRANT	52
16	OBJECT	IS	LOCK	GRANT	52
17	OBJECT	IS	LOCK	GRANT	52

Рисунок 9

Запрос 3. Остановка запроса Lock2 и повторное использование locklist.
Результат на рисунке 10.

	resource_type	request_mode	request_type	request_status	request_session_id
1	DATABASE	S	LOCK	GRANT	62
2	METADATA	Sch-S	LOCK	GRANT	62
3	METADATA	Sch-S	LOCK	GRANT	62
4	OBJECT	IX	LOCK	GRANT	62
5	KEY	S	LOCK	GRANT	62
6	OBJECT	IS	LOCK	GRANT	62
7	OBJECT	IS	LOCK	GRANT	62
8	KEY	X	LOCK	GRANT	62
9	OBJECT	IS	LOCK	GRANT	62
10	PAGE	IX	LOCK	GRANT	62
11	PAGE	IS	LOCK	GRANT	62
12	OBJECT	IS	LOCK	GRANT	62
13	OBJECT	IS	LOCK	GRANT	62
14	OBJECT	IX	LOCK	GRANT	62

Query executed successfully. | KIVYFREACT (15.0 RTM) | KIVYFREACT\yaylov (62) | AdventureWorks | 00:00:00 | 14 rows

Рисунок 10

Запрос 4. Добавление пятисекундного таймера на блокировку и повторная активация lock2. Результат на рисунке 11.

```
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 = 10
SELECT @@spid AS 'SPID'
```

100 %
<div>Результаты</div> <div>Сообщения</div> <div> <p>Сообщение 1222, уровень 16, состояние 51, строка 12 Превышено время ожидания запроса на блокировку.</p> <p>Сообщение 1222, уровень 16, состояние 51, строка 13 Превышено время ожидания запроса на блокировку.</p> <p>Выполнение данной инструкции было прервано.</p> <p>(затронута одна строка)</p> <p>Время выполнения: 2021-10-19T13:31:34.2060188+03:00</p> </div>

Рисунок 11

Выводы

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 - `COMMIT TRANSACTION`, для обновления - `UPDATE`, для отката - `ROLLBACK TRANSACTION`; Чтобы установить таймаут блокировки, используется команда `SET lock_timeout`.

Список использованных источников

1. Горячев А. В., Новакова Н. Е. Распределенные базы данных. Мет. указания к лаб. работам., СПб. Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2008
2. Горячев А.В, Новакова Н.Е. Особенности разработки и администрирования приложений баз данных: учеб. пособие. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2016. 68 с.
3. Дейт К. Введение в системы баз данных. : Пер. с англ. – 6-е изд. - К.:Диалектика, 1998.