

Блокировки объектов

Какие блокировки на уровне изоляции Read Committed удерживает транзакция, прочитавшая одну строку таблицы по первичному ключу? Проверьте на практике.

```
SQL Shell (psql)

postgres=# CREATE DATABASE locks_objects;
CREATE DATABASE
postgres=# \c locks_objects
Вы подключены к базе данных "locks_objects" как пользователь "postgres".
locks_objects=# CREATE TABLE accounts(acc_no integer PRIMARY KEY, amount numeric);
CREATE TABLE
locks_objects=# INSERT INTO accounts VALUES (1,1000.00),(2,2000.00),(3,3000.00);
INSERT 0 3
locks_objects=# \c locks_objects
Вы подключены к базе данных "locks_objects" как пользователь "postgres".
locks_objects=# SELECT pg_backend_pid();
 pg_backend_pid
-----
          10140
(1 строка)

locks_objects=# BEGIN;
BEGIN
locks_objects=# SELECT * FROM accounts WHERE acc_no = 1;
 acc_no | amount
-----+-----
        1 | 1000.00
(1 строка)

locks_objects=# SELECT locktype, relation::REGCLASS, virtualxid AS virtxid, transactionid AS xid, mode, granted FROM pg_locks WHERE pid = 28663;
 locktype | relation | virtxid | xid | mode | granted
-----+-----+-----+-----+-----+-----
(0 строк)

locks_objects=# SELECT locktype, relation::REGCLASS, virtualxid AS virtxid, transactionid AS xid, mode, granted FROM pg_locks WHERE pid = 1000;
 locktype | relation | virtxid | xid | mode | granted
-----+-----+-----+-----+-----+-----
(0 строк)

locks_objects=# SELECT locktype, relation::REGCLASS, virtualxid AS virtxid, transactionid AS xid, mode, granted FROM pg_locks WHERE pid = 10140;
 locktype | relation | virtxid | xid | mode | granted
-----+-----+-----+-----+-----+-----
relation  | pg_locks |         |     | AccessShareLock | t
relation  | accounts_pkey |         |     | AccessShareLock | t
relation  | accounts |         |     | AccessShareLock | t
virtualxid |          | 3/918   |     | ExclusiveLock   | t
(4 строки)
```

```
locks_objects=# SELECT locktype, relation::REGCLASS, virtualxid AS virtxid, transactionid AS xid, mode, granted
locks_objects=# FROM pg_locks WHERE pid = 10140;
 locktype | relation | virtxid | xid | mode | granted
-----+-----+-----+-----+-----+-----
relation  | pg_locks |         |     | AccessShareLock | t
relation  | accounts_pkey |         |     | AccessShareLock | t
relation  | accounts |         |     | AccessShareLock | t
virtualxid |          | 3/918   |     | ExclusiveLock   | t
(4 строки)

locks_objects=#
```

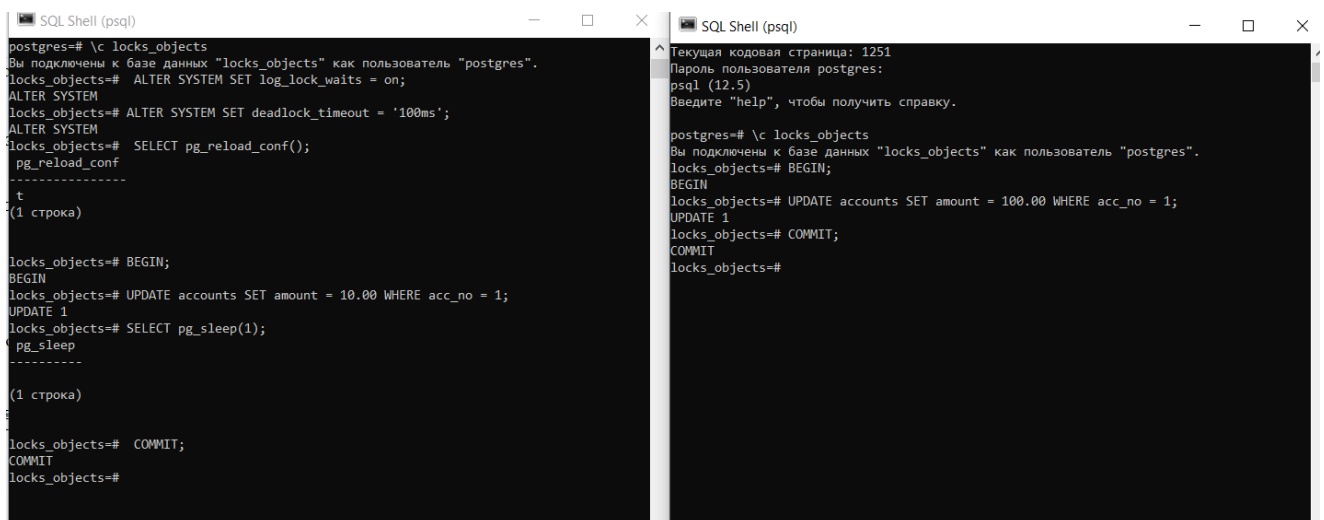
Повторите предыдущий пункт для уровня изоляции Serializable.

```
locks_objects=# BEGIN ISOLATION LEVEL SERIALIZABLE;
BEGIN
locks_objects=# SELECT * FROM accounts WHERE acc_no = 1;
 acc_no | amount 
-----+-----
      1 | 1000.00
(1 строка)

locks_objects=# SELECT locktype, relation::REGCLASS, page, tuple, virtualxid AS virtxid, transactionid AS xid, mode, granted
locks_objects=# FROM pg_locks WHERE pid = 10140;
 locktype | relation | page | tuple | virtxid | xid | mode | granted 
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
 relation | pg_locks |      |      |      |      | AccessShareLock | t
 relation | accounts_pkey |      |      |      |      | AccessShareLock | t
 relation | accounts |      |      |      |      | AccessShareLock | t
 virtualxid |          |      |      | 3/919 |      | ExclusiveLock | t
 tuple | accounts |      | 1 |      |      | SIReadLock | t
 page | accounts_pkey | 1 |      |      |      | SIReadLock | t
(6 строк)

locks_objects=# COMMIT;
COMMIT
locks_objects=#
```

Настройте сервер так, чтобы в журнал сообщений сбрасывалась информация о блокировках, удерживаемых более 100 миллисекунд. Воспроизведите ситуацию, при которой в журнале появятся такие сообщения.



The image shows two side-by-side terminal windows titled "SQL Shell (psql)".

The left window shows the following commands and output:

```
postgres=# \c locks_objects
Вы подключены к базе данных "locks_objects" как пользователь "postgres".
locks_objects=# ALTER SYSTEM SET log_lock_waits = on;
ALTER SYSTEM
locks_objects=# ALTER SYSTEM SET deadlock_timeout = '100ms';
ALTER SYSTEM
locks_objects=# SELECT pg_reload_conf();
 pg_reload_conf 
-----
 t
(1 строка)

locks_objects=# BEGIN;
BEGIN
locks_objects=# UPDATE accounts SET amount = 10.00 WHERE acc_no = 1;
UPDATE 1
locks_objects=# SELECT pg_sleep(1);
 pg_sleep 
-----
(1 строка)

locks_objects=# COMMIT;
COMMIT
locks_objects=#
```

The right window shows the following commands and output:

```
Текущая кодовая страница: 1251
Пароль пользователя postgres:
psql (12.5)
Введите "help", чтобы получить справку.

postgres=# \c locks_objects
Вы подключены к базе данных "locks_objects" как пользователь "postgres".
locks_objects=# BEGIN;
BEGIN
locks_objects=# UPDATE accounts SET amount = 100.00 WHERE acc_no = 1;
UPDATE 1
locks_objects=# COMMIT;
COMMIT
locks_objects=#
```