

Мамонов Антон 2ИСиП-19-1

Блокировки в памяти

Открытый курсор удерживает закрепление буфера, чтобы чтение следующей строки выполнялось быстрее. Убедитесь в этом с помощью расширения `pg_buffercache`.

```
postgres=# \c locks_memory
Вы подключены к базе данных "locks_memory" как пользователь "postgres".
locks_memory=# CREATE EXTENSION pg_wait_sampling;
ОШИБКА: не удалось открыть управляющий файл расширения "C:/Program Files/PostgreSQL/12/share/extension/pg_wait_sampling.control": No such file or directory
locks_memory=# CREATE EXTENSION pg_buffercache;
CREATE EXTENSION
locks_memory=# INSERT INTO accounts VALUES (1,1000.00),(2,2000.00),(3,3000.00);
ОШИБКА: отношение "accounts" не существует
СТРОКА 1: INSERT INTO accounts VALUES (1,1000.00),(2,2000.00),(3,3000....
      ^
locks_memory=# CREATE TABLE accounts(acc_no integer, amount numeric);
CREATE TABLE
locks_memory=# INSERT INTO accounts VALUES (1,1000.00),(2,2000.00),(3,3000.00);
INSERT 0 3
locks_memory=#
locks_memory=#
locks_memory=#
locks_memory=#
locks_memory=#
locks_memory=#
locks_memory=# begin;
BEGIN
locks_memory=# DECLARE c CURSOR FOR SELECT * FROM accounts;
DECLARE CURSOR
locks_memory=# FETCH c;
 acc_no | amount
-----+-----
      1 | 1000.00
(1 строка)

locks_memory=# SELECT * FROM pg_buffercache
locks_memory=# WHERE relfilenode = pg_relation_filenode('accounts') AND relforknumber = 0 \gx
-[ RECORD 1 ]-----+-----
bufferid      | 553
relfilenode   | 41579
reltablespace | 1663
reldatabase   | 41572
relforknumber | 0
relblocknumber | 0
isdirty       | t
usagecount    | 4
pinning_backends | 1
```

Да, `pinning_backends` = 1.

Откройте курсор по таблице и, не закрывая его, выполните очистку таблицы (VACUUM). Будет ли очистка ждать освобождения закрепления буфера?

```
locks_memory=# VACUUM VERBOSE accounts;
ОШИБКА: VACUUM не может выполняться внутри блока транзакции
locks_memory=# commit;
ROLLBACK
locks_memory=# VACUUM VERBOSE accounts;
ИНФОРМАЦИЯ: очистка "public.accounts"
ИНФОРМАЦИЯ: "accounts": найдено удаляемых версий строк: 0, неудаляемых - 3, обработано страниц: 1, всего страниц: 1
ПОДРОБНОСТИ: В данный момент нельзя удалить "мёртвых" строк: 0, старейший xmin: 929
Найдено неиспользованных идентификаторов элементов: 0.
Пропущено страниц, закреплённых в буфере: 0, замороженных страниц: 0.
Полностью пустых страниц: 0.
CPU: пользов.: 0.01 с, система: 0.01 с, прошло: 0.08 с.
ИНФОРМАЦИЯ: очистка "pg_toast.pg_toast_41579"
ИНФОРМАЦИЯ: индекс "pg_toast_41579_index" теперь содержит версий строк: 0, в страницах: 1
ПОДРОБНОСТИ: Удалено версий строк индекса: 0.
Удалено индексных страниц: 0, пригодно для повторного использования: 0.
CPU: пользов.: 0.00 с, система: 0.00 с, прошло: 0.00 с.
ИНФОРМАЦИЯ: "pg_toast_41579": найдено удаляемых версий строк: 0, неудаляемых - 0, обработано страниц: 0, всего страниц: 0
ПОДРОБНОСТИ: В данный момент нельзя удалить "мёртвых" строк: 0, старейший xmin: 929
Найдено неиспользованных идентификаторов элементов: 0.
Пропущено страниц, закреплённых в буфере: 0, замороженных страниц: 0.
Полностью пустых страниц: 0.
CPU: пользов.: 0.00 с, система: 0.00 с, прошло: 0.00 с.
VACUUM
locks_memory=#
```

Повторите эксперимент, выполнив очистку с заморозкой (VACUUM FREEZE). Убедитесь, что в профиль ожиданий обслуживающего процесса попало ожидание закрепления буфера.

```
locks_memory=# VACUUM FREEZE VERBOSE accounts;
ИНФОРМАЦИЯ: агрессивная очистка "public.accounts"
ИНФОРМАЦИЯ: "accounts": найдено удаляемых версий строк: 0, неудаляемых - 3, обработано страниц: 1, всего страниц: 1
ПОДРОБНОСТИ: В данный момент нельзя удалить "мёртвых" строк: 0, старейший xmin: 929
Найдено неиспользованных идентификаторов элементов: 0.
Пропущено страниц, закреплённых в буфере: 0,замороженных страниц: 0.
Полностью пустых страниц: 0.
CPU: пользов.: 0.00 с, система: 0.00 с, прошло: 0.00 с.
ИНФОРМАЦИЯ: агрессивная очистка "pg_toast.pg_toast_41579"
ИНФОРМАЦИЯ: индекс "pg_toast_41579_index" теперь содержит версий строк: 0, в страницах: 1
ПОДРОБНОСТИ: Удалено версий строк индекса: 0.
Удалено индексных страниц: 0, пригодно для повторного использования: 0.
CPU: пользов.: 0.00 с, система: 0.00 с, прошло: 0.00 с.
ИНФОРМАЦИЯ: "pg_toast_41579": найдено удаляемых версий строк: 0, неудаляемых - 0, обработано страниц: 0, всего страниц: 0
ПОДРОБНОСТИ: В данный момент нельзя удалить "мёртвых" строк: 0, старейший xmin: 929
Найдено неиспользованных идентификаторов элементов: 0.
Пропущено страниц, закреплённых в буфере: 0,замороженных страниц: 0.
Полностью пустых страниц: 0.
CPU: пользов.: 0.00 с, система: 0.00 с, прошло: 0.00 с.
VACUUM
locks_memory=# SELECT age(relfrozenxid) FROM pg_class WHERE oid = 'accounts'::regclass;
 age
-----
    0
(1 строка)
```