

Лабораторная работа №2-3: «Базовые задачи администрирования СУБД»

Выполнил студент группы Б20-505, Полищук Максим

Выяснить, в каком месте файловой системы расположен установленный в предыдущих работах кластер баз данных PostgreSQL

```
postgres> SHOW data_directory;
+-----+
| data_directory          |
| -----|
| /var/lib/postgresql/14/main |
+-----+
SHOW
Time: 0.008s
```

Выяснить, какие файлы хранятся в директории кластера базы данных

Структура директории </var/lib/postgresql/14/main>

```
postgres@stillalive:~/14$ tre main/ -l 1
main/
├── pg_xact
├── pg_multixact
├── global
├── pg_logical
├── pg_replslot
├── pg_stat
├── postmaster.opts
├── pg_twophase
├── pg_notify
├── pg_stat_tmp
├── pg_subtrans
├── pg_dynshmem
├── pg_commit_ts
├── base
├── PG_VERSION
├── pg_snapshots
├── pg_wal
├── postgresql.auto.conf
├── postmaster.pid
├── pg_serial
└── pg_tblspc
```

- **base**: Хранит данные всех пользовательских баз данных.
- **global**: Содержит глобальные данные кластера.
- **pg_commit_ts**: Информация о временных метках фиксации транзакций.
- **pg_dynshmem**: Для динамической разделяемой памяти.
- **pg_logical**: Информация для логической репликации.
- **pg_multixact**: Информация о мульти-транзакциях.
- **pg_notify**: Информация о NOTIFY командах.
- **pg_replslot**: Информация о слотах репликации.
- **pg_serial**: Информация о сериализации транзакций.
- **pg_snapshots**: Экспортированные снимки данных.
- **pg_stat** и **pg_stat_tmp**: Статистика работы сервера.
- **pg_subtrans**: Управление подтранзакциями.
- **pg_tblspc**: Ссылки на таблицы в пространствах таблиц.
- **pg_twophase**: Данные о двухфазных фиксациях транзакций.
- **PG_VERSION**: Версия PostgreSQL.
- **pg_wal**: Журналы записи операций (WAL).
- **pg_xact**: Файлы журналов транзакций.
- **postgresql.auto.conf**: Параметры конфигурации через ALTER SYSTEM.
- **postmaster.opts** и **postmaster.pid**: Опции запуска и идентификатор процесса.

Выяснить, какой командной строкой запущен экземпляр PostgreSQL

```
thepigeonking@stillalive:~$ ps aux | grep postgres
postgres      3519  0.0  0.3 218328 30564 ?        Ss   05:20   0:00
/usr/lib/postgresql/14/bin/postgres -D /var/lib/postgresql/14/main -c
config_file=/etc/postgresql/14/main/postgresql.conf
```

Выполнить штатное завершение работы сервера PostgreSQL

```
thepigeonking@stillalive:~$ sudo systemctl stop postgresql
postgresql@14-main.service: Stopped PostgreSQL RDBMS.
thepigeonking@stillalive:~$ sudo systemctl stop postgresql
thepigeonking@stillalive:~$ sudo systemctl status postgresql
● postgresql.service - PostgreSQL RDBMS
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/postgresql.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: inactive (dead) since Thu 2024-01-18 05:36:14 UTC; 4s ago
     Process: 3576 ExecStart=/bin/true (code=exited, status=0/SUCCESS)
    Main PID: 3576 (code=exited, status=0/SUCCESS)
       CPU: 1ms

Jan 18 05:20:44 stillalive systemd[1]: Starting PostgreSQL RDBMS...
Jan 18 05:20:44 stillalive systemd[1]: Finished PostgreSQL RDBMS.
Jan 18 05:36:14 stillalive postgresql.service: Deactivated successfully.
Jan 18 05:36:14 stillalive systemd[1]: Stopped PostgreSQL RDBMS.
thepigeonking@stillalive:~$ 
```

Вновь запустить экземпляр PostgreSQL вручную

```
the>pigeonking@stillalive:~$ /usr/lib/postgresql/14/bin/postgres -D /var/lib/postgresql/14/main -c config_file=/etc/postgresql/14/main/postgresql.conf
2024-01-18 05:37:03.172 GMT [4791] LOG: skipping missing configuration file "/var/lib/postgresql/14/main/postgresql.auto.conf"
2024-01-18 05:37:03.173 UTC [4791] FATAL: data directory "/var/lib/postgresql/14/main" has wrong ownership
2024-01-18 05:37:03.173 UTC [4791] HINT: The server must be started by the user that owns the data directory.
the:pigeonking@stillalive:~$ sudo -iu postgres
postgres@stillalive:~$ /usr/lib/postgresql/14/bin/postgres -D /var/lib/postgresql/14/main -c config_file=/etc/postgresql/14/main/postgresql.conf
2024-01-18 05:37:14.636 UTC [4799] LOG: starting PostgreSQL 14.10 (Ubuntu 14.10-0ubuntu0.22.04.1) on x86_64-pc-linux-gnu, compiled by gcc (Ubuntu 11.4.0-1ubuntu1~22.04) 11.4.0, 64-bit
2024-01-18 05:37:14.636 UTC [4799] LOG: listening on IPv6 address "::1", port 5432
2024-01-18 05:37:14.636 UTC [4799] LOG: listening on IPv4 address "127.0.0.1", port 5432
2024-01-18 05:37:14.639 UTC [4799] LOG: listening on Unix socket "/var/run/postgresql/.s.PGSQL.5432"
2024-01-18 05:37:14.648 UTC [4800] LOG: database system was shut down at 2024-01-18 05:36:14 UTC
2024-01-18 05:37:14.662 UTC [4799] LOG: database system is ready to accept connections
[]
```

Подключиться к экземпляру и проверить его работоспособность

Server: PostgreSQL 14.10 (Ubuntu 14.10-0ubuntu0.22.04.1)

Version: 3.3.1

Home: <http://pgcli.com>

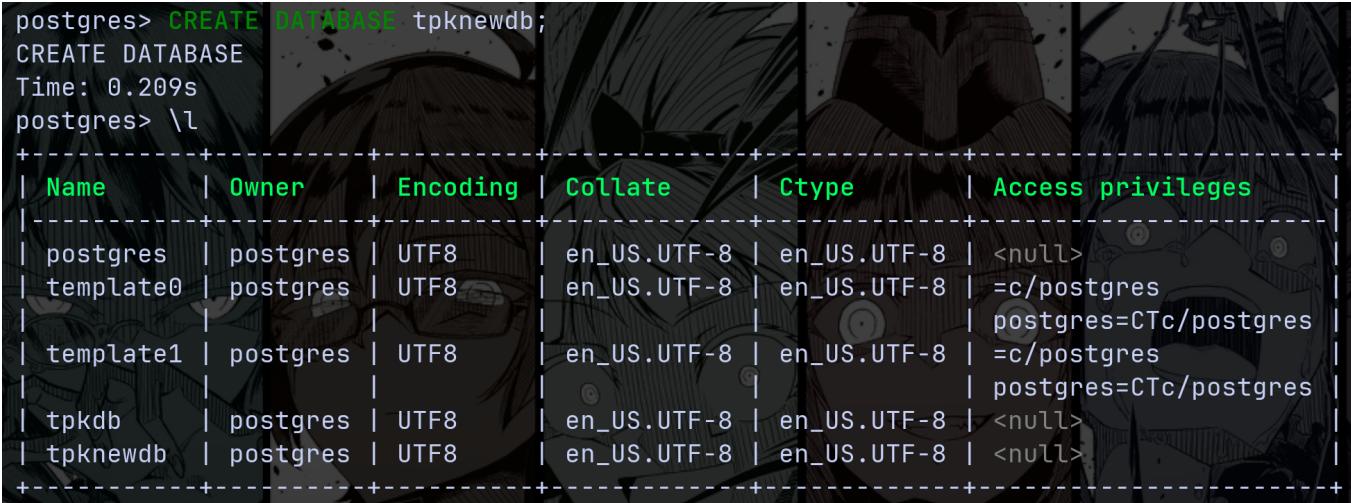
postgres> \d

Schema	Name	Type	Owner
public	cars	table	postgres
public	cars_car_id_seq	sequence	postgres
public	clients	table	postgres
public	clients_client_id_seq	sequence	postgres
public	employees	table	postgres
public	employees_employee_id_seq	sequence	postgres
public	sales	table	postgres
public	sales_sale_id_seq	sequence	postgres
public	service	table	postgres
public	service_service_id_seq	sequence	postgres

SELECT 10

Time: 0.012s

Создать новую базу данных в кластере. Кто её владелец? Какие объекты в ней содержатся?



postgres> CREATE DATABASE tpknewdb;					
CREATE DATABASE					
Time: 0.209s					
postgres> \l					
Name	Owner	Encoding	Collate	Ctype	Access privileges
postgres	postgres	UTF8	en_US.UTF-8	en_US.UTF-8	<null>
template0	postgres	UTF8	en_US.UTF-8	en_US.UTF-8	=c/postgres
					postgres=CTc/postgres
template1	postgres	UTF8	en_US.UTF-8	en_US.UTF-8	=c/postgres
					postgres=CTc/postgres
tpkdb	postgres	UTF8	en_US.UTF-8	en_US.UTF-8	<null>
tpknewdb	postgres	UTF8	en_US.UTF-8	en_US.UTF-8	<null>

| По умолчанию владельцем новой базы данных является пользователь от лица которого была исполнена команда

Подключиться к новой базе данных и создать в ней несколько пробных объектов

```
postgres> \c tpknewdb
You are now connected to database "tpknewdb" as user "postgres"
Time: 0.006s
tpknewdb> CREATE TABLE users1 (
    id SERIAL PRIMARY KEY,
    username VARCHAR(50) NOT NULL,
    email VARCHAR(100),
    created_at TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP
);

CREATE TABLE users2 (
    id SERIAL PRIMARY KEY,
    username VARCHAR(50) NOT NULL,
    email VARCHAR(100),
    created_at TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP
);

CREATE TABLE
CREATE TABLE
Time: 0.029s
tpknewdb> \d
+-----+-----+-----+
| Schema | Name      | Type   | Owner |
+-----+-----+-----+
| public | users1    | table  | postgres |
| public | users1_id_seq | sequence | postgres |
| public | users2    | table  | postgres |
| public | users2_id_seq | sequence | postgres |
+-----+-----+-----+
```

Убедитесь, что из новой базы данных нет доступа к исходной

```
tpkdb> \c tpknewdb
You are now connected to database "tpknewdb" as user "postgres"
Time: 0.006s
tpknewdb> select * from cars;
relation "cars" does not exist
LINE 1: select * from cars
          ^
Time: 0.002s
tpknewdb> \d
+-----+-----+-----+
| Schema | Name      | Type   | Owner |
+-----+-----+-----+
| public  | users1    | table  | postgres
| public  | users1_id_seq | sequence | postgres
| public  | users2    | table  | postgres
| public  | users2_id_seq | sequence | postgres
+-----+-----+-----+
SELECT 4
-
```

Убедиться, что из исходной базы данных нет доступа к новой

```
Time: 0.007s
tpknewdb> \c tpkdb
You are now connected to database "tpkdb" as user "postgres"
Time: 0.006s
tpkdb> select * from users1;
relation "users1" does not exist
LINE 1: select * from users1
          ^
Time: 0.001s
tpkdb> \d
+-----+-----+-----+
| Schema | Name      | Type   | Owner |
+-----+-----+-----+
| public  | cars      | table  | postgres
| public  | cars_car_id_seq | sequence | postgres
| public  | clients    | table  | postgres
| public  | clients_client_id_seq | sequence | postgres
| public  | sales     | table  | postgres
| public  | sales_sale_id_seq | sequence | postgres
+-----+-----+-----+
SELECT 6
```

Заключение

В процессе лабораторной работы был получен опыт администрирования баз данных, включая создание и управление кластерами PostgreSQL. Также был исследован концепт "контейнерных" баз данных и их функционал.