

Управление доступом Роли и атрибуты



Авторские права

© Postgres Professional, 2015–2022

Авторы: Егор Рогов, Павел Лузанов, Илья Баштанов

Использование материалов курса

Некоммерческое использование материалов курса (презентации, демонстрации) разрешается без ограничений. Коммерческое использование возможно только с письменного разрешения компании Postgres Professional. Запрещается внесение изменений в материалы курса.

Обратная связь

Отзывы, замечания и предложения направляйте по адресу:

edu@postgrespro.ru

Отказ от ответственности

Компания Postgres Professional не несет никакой ответственности за любые повреждения и убытки, включая потерю дохода, нанесенные прямым или косвенным, специальным или случайным использованием материалов курса. Компания Postgres Professional не предоставляет каких-либо гарантий на материалы курса. Материалы курса предоставляются на основе принципа «как есть» и компания Postgres Professional не обязана предоставлять сопровождение, поддержку, обновления, расширения и изменения.

Роли

Атрибуты

Участие в групповых ролях

Владельцы объектов

Роль — пользователь СУБД

Роль не связана с пользователем ОС

хотя многие программы используют имя пользователя ОС
как имя роли по умолчанию

Роль определяется на уровне кластера

В первом приближении роль — это пользователь СУБД. (Роль также может выступать в качестве группы пользователей, о чем говорится дальше в этой теме.)

Роли никак не связаны с именами пользователей ОС, хотя стандартные программы это предполагают, выбирая значения по умолчанию. Например, если при запуске `psql` не указать имя роли, на его место будет подставлено имя пользователя ОС.

Роли являются общими объектами кластера. Например, одна роль может подключаться к разным базам данных и быть владельцем объектов в разных БД.

<https://postgrespro.ru/docs/postgresql/13/database-roles>

Атрибуты определяют свойства роли

`CREATE ROLE роль [WITH] атрибут [атрибут ...]`

<code>LOGIN</code>	возможность подключения
<code>SUPERUSER</code>	суперпользователь
<code>CREATEDB</code>	возможность создавать базы данных
<code>CREATEROLE</code>	возможность создавать роли
<code>REPLICATION</code>	использование протокола репликации
и другие	

Роль обладает некоторыми атрибутами, определяющими ее общие особенности и права (не связанные с правами доступа к объектам).

Обычно атрибуты имеют два варианта, например, `CREATEDB` (дает право на создание БД) и `NOCREATEDB` (не дает такого права). Как правило, по умолчанию выбирается ограничивающий вариант.

В таблице перечислены лишь некоторые из атрибутов. Атрибуты `INHERIT` и `BYPASSRLS` рассматривается дальше в этом модуле.

<https://postgrespro.ru/docs/postgresql/13/role-attributes>

<https://postgrespro.ru/docs/postgresql/13/sql-createrole>

Роли и атрибуты

В этом модуле приглашение будет показывать имя роли, от которой выполняется команда.

```
student=# CREATE DATABASE access_roles;
```

```
CREATE DATABASE
```

```
student=# \c access_roles
```

```
You are now connected to database "access_roles" as user "student".
```

Создадим роль для Алисы:

```
student=# CREATE ROLE alice LOGIN CREATEROLE;
```

```
CREATE ROLE
```

Алиса имеет возможность подключения (атрибут LOGIN) и создания других ролей (CREATEROLE).

Проверим это:

```
student=# \c - alice
```

```
You are now connected to database "access_roles" as user "alice".
```

```
alice=> CREATE ROLE bob LOGIN;
```

```
CREATE ROLE
```

Действительно, получилось и подключиться, и создать пользователя для Боба.

А вот Боб не сможет создать другую роль:

```
student$ /usr/lib/postgresql/13/bin/psql -U bob -d access_roles
```

```
| bob=> CREATE ROLE charlie LOGIN;
```

```
| ERROR: permission denied to create role
```

Посмотреть роли, имеющиеся в кластере, можно так:

```
alice=> \du
```

List of roles		
Role name	Attributes	Member of
alice	Create role	{}
bob		{}
postgres	Superuser, Create role, Create DB, Replication, Bypass RLS	{}
student	Superuser, Create role, Create DB, Replication, Bypass RLS	{}

Кроме только что созданных ролей alice и bob есть еще две роли. Они имеют права суперпользователя:

- postgres — суперпользователь, созданный при инициализации кластера;
- student — роль создана специально для целей курса. Благодаря ей мы можем не указывать параметры подключения при запуске psql.

Существующие роли можно изменять. Например, Алиса может отобрать у Боба право входа:

```
alice=> ALTER ROLE bob NOLOGIN;
```

```
ALTER ROLE
```

Теперь Боб не сможет подключиться:

```
| bob=> \c - bob
```

```
| \connect: connection to server on socket "/var/run/postgresql/.s.PGSQL.5432" failed: FATAL: role "bob" is not permitted to log in
```

А у себя самой Алиса отберет CREATEROLE:

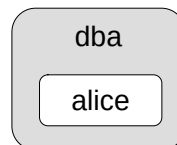
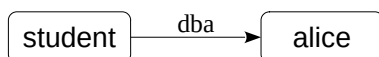
```
alice=> ALTER ROLE alice NOCREATEROLE;
```

```
ALTER ROLE
```

Такие пары, как LOGIN-NOLOGIN или CREATEROLE-NOCREATEROLE, есть и у других атрибутов.

Включение роли в группу

```
student=> GRANT dba TO alice;
```



Исключение роли из группы

```
student=> REVOKE dba FROM alice;
```

Право управления участием в групповой роли

любая роль может включить другую роль в саму себя

роль с атрибутом SUPERUSER — любую роль в любую другую

роль с атрибутом CREATEROLE — любую роль в любую, кроме суперпользовательской

6

Роль может быть включена в другую роль подобно тому, как пользователь Unix может быть включен в группу.

PostgreSQL не делает различий между ролями-пользователями и ролями-группами. Поэтому любая роль может быть включена в любую другую. При этом возможно появление цепочек включений (но циклы не допускаются).

Смысл такого включения состоит в том, что для роли становятся доступны атрибуты (и привилегии, о которых пойдет речь дальше), которыми обладает групповая роль. Включение выполняется командой GRANT: возможности групповой роли *предоставляются* другой роли.

Важно, от имени какой роли выполняется команда GRANT. Правом на включение и исключение других ролей в данную роль обладают:

- сама эта роль;
- роли с атрибутом SUPERUSER;
- роли с атрибутом CREATEROLE (если данная роль — не является суперпользовательской).

Чтобы воспользоваться правами, которые дают атрибуты групповой роли, необходимо переключиться в нее командой SET ROLE.

<https://postgrespro.ru/docs/postgresql/13/role-membership>

Групповые роли

Алиса отобрала у себя атрибут CREATEROLE и теперь не может ни создавать новые роли, ни изменять атрибуты существующих:

```
alice=> ALTER ROLE bob LOGIN;
```

```
ERROR: permission denied
```

Чтобы наделить Алису супервозможностями, включим ее в суперпользовательскую роль student. Такую команду можно выполнить или под самой ролью student, или под другой суперпользовательской ролью:

```
alice=> \c - postgres
```

```
You are now connected to database "access_roles" as user "postgres".
```

```
postgres=# GRANT student TO alice;
```

```
GRANT ROLE
```

```
postgres=# \du
```

Role name	List of roles Attributes	Member of
alice		{student}
bob	Cannot login	{}
postgres	Superuser, Create role, Create DB, Replication, Bypass RLS	{}
student	Superuser, Create role, Create DB, Replication, Bypass RLS	{}

Обратите внимание, что атрибут LOGIN в выводе команде \du не отображается в списке атрибутов. Но отображается его отсутствие.

А чтобы Алиса не злоупотребляла полномочиями, сделаем так, чтобы все ее команды попадали в журнал сообщений. Для этого мы используем еще один вариант установки конфигурационных параметров — значение присваивается параметру при подключении пользователя к серверу:

```
postgres=# ALTER ROLE alice SET log_min_duration_statement=0;
```

```
ALTER ROLE
```

Можно ограничить действие и конкретной базой данных:

```
postgres=# ALTER ROLE alice RESET log_min_duration_statement;
```

```
ALTER ROLE
```

```
postgres=# ALTER ROLE alice IN DATABASE access_roles SET log_min_duration_statement=0;
```

```
ALTER ROLE
```

Алиса не получает возможности групповой роли автоматически. Она может ими воспользоваться, только если переключится на эту роль:

```
postgres=# \c - alice
```

```
You are now connected to database "access_roles" as user "alice".
```

```
alice=> SET ROLE student;
```

```
SET
```

```
alice=> ALTER ROLE bob LOGIN;
```

```
ALTER ROLE
```

Это напоминает команду su в ОС Unix.

Чтобы понять, кем является пользователь на самом деле, и на какую роль он переключился, есть функции:

```
alice=> SELECT session_user, current_user;
```

session_user	current_user
alice	student

(1 row)

Вернемся к прежней роли:

```
alice=> RESET ROLE;
```

```
RESET
```

```
alice=> SELECT session_user, current_user;
```

session_user	current_user
alice	alice

(1 row)

И проверим, что команды попали в журнал сообщений:

```
student$ tail -n 5 /var/log/postgresql/postgresql-13-main.log
```

```
2022-04-11 22:59:16.839 MSK [166036] alice@access_roles LOG: duration: 0.208 ms statement: SET ROLE student;  
2022-04-11 22:59:16.866 MSK [166036] alice@access_roles LOG: duration: 2.425 ms statement: ALTER ROLE bob LOGIN;  
2022-04-11 22:59:16.900 MSK [166036] alice@access_roles LOG: duration: 0.239 ms statement: SELECT session_user, current_user;  
2022-04-11 22:59:16.950 MSK [166036] alice@access_roles LOG: duration: 0.070 ms statement: RESET ROLE;  
2022-04-11 22:59:16.975 MSK [166036] alice@access_roles LOG: duration: 0.107 ms statement: SELECT session_user, current_user;
```

Владелец объекта

роль, создавшая объект
(а также роли, включенные в нее)

может быть изменен командой `ALTER ... OWNER TO роль`

Когда роль создает в базе данных какие-либо объекты, она становится их *владельцем*. На самом деле владельцами считаются также и роли, включенные в создавшую объект роль.

При необходимости владельца объекта можно сменить. Для этого используется команда `ALTER` для соответствующего объекта с предложением `OWNER TO`.

Понятие владельца будет особенно важно для следующей темы этого модуля — привилегий.

Владельцы

Когда Алиса создает какой-либо объект в базе данных, она становится его владельцем.

```
alice=> CREATE TABLE test(id integer);
```

CREATE TABLE

Как в этом убедиться? Владелец указан в столбце owner:

```
alice=> \dt test
```

```
      List of relations
Schema | Name | Type  | Owner
-----+-----+-----+-----
public | test | table | alice
(1 row)
```

Удаление ролей

Удалить роль можно, если нет объектов, которыми она владеет.

```
alice=> \c - student
```

You are now connected to database "access_roles" as user "student".

```
student=# DROP ROLE alice;
```

```
ERROR:  role "alice" cannot be dropped because some objects depend on it
DETAIL:  owner of table test
```

Чтобы удалить роль Алисы, можно передать ее объекты другой роли:

```
student=# REASSIGN OWNED BY alice TO bob;
```

REASSIGN OWNED

```
student=# \dt test
```

```
      List of relations
Schema | Name | Type  | Owner
-----+-----+-----+-----
public | test | table | bob
(1 row)
```

```
student=# DROP ROLE alice;
```

DROP ROLE

Другой вариант — удалить объекты, принадлежащие роли:

```
student=# DROP OWNED BY bob;
```

DROP OWNED

```
student=# DROP ROLE bob;
```

DROP ROLE

Надо только иметь в виду, что роль может владеть объектами в разных базах данных.

Роли объединяют концепции пользователей и групп

Атрибуты определяют свойства ролей

Роли можно включать друг в друга

У каждого объекта базы данных есть роль-владелец

1. Создайте роль creator без права входа в систему, но с правом создания баз данных и ролей.
Создайте пользователя weak с правом входа в систему.
2. Убедитесь, что weak не может создать базу данных.
3. Включите пользователя weak в группу creator.
Создайте новую базу данных под пользователем weak.

1. Создание ролей

```
student=# CREATE ROLE creator WITH CREATEDB CREATEROLE;  
CREATE ROLE  
student=# CREATE ROLE weak WITH LOGIN;  
CREATE ROLE
```

2. Проверка возможности создания БД

```
student=# \c - weak  
You are now connected to database "student" as user "weak".  
weak=> CREATE DATABASE access_roles;  
ERROR: permission denied to create database
```

3. Включение в группу

```
weak=> \c - student  
You are now connected to database "student" as user "student".  
student=# GRANT creator TO weak;  
GRANT ROLE  
student=# \c - weak  
You are now connected to database "student" as user "weak".  
weak=> SET ROLE creator;  
SET  
weak=> CREATE DATABASE access_roles;  
CREATE DATABASE
```

1. Создайте роли `alice` и `bob` с правом входа в систему.
Создайте таблицу под ролью `alice`.
2. Сделайте необходимые настройки так, чтобы обе роли могли изменять структуру таблицы (например, добавлять столбцы командой `ALTER TABLE`).

3. Изменять структуру могут только владельцы таблицы. Нужно сделать так, чтобы владельцем таблицы была не только Алиса, но и Боб.

1. Роли и таблица

```
student=# CREATE ROLE alice WITH LOGIN;
```

```
CREATE ROLE
```

```
student=# CREATE ROLE bob WITH LOGIN;
```

```
CREATE ROLE
```

```
student=# \c access_roles alice
```

You are now connected to database "access_roles" as user "alice".

```
alice=> CREATE TABLE test (id integer);
```

```
CREATE TABLE
```

2. Добавление владельца таблицы

Чтобы Боб мог изменять структуру таблицы, он должен стать ее владельцем. Для этого можно включить роль bob в роль alice. Такую команду может выполнить Алиса:

```
alice=> GRANT alice TO bob;
```

```
GRANT ROLE
```

```
alice=> \du alice|bob
```

List of roles		
Role name	Attributes	Member of
alice		{}
bob		{alice}

Теперь Боб может добавить столбец:

```
alice=> \c - bob
```

You are now connected to database "access_roles" as user "bob".

```
bob=> ALTER TABLE test ADD description text;
```

```
ALTER TABLE
```

И даже удалить таблицу:

```
bob=> DROP TABLE test;
```

```
DROP TABLE
```