

ЛР4. PostgreSQL. Резервное копирование. Репликация

Настройка репликации в PostgreSQL

Рассмотрим кратко процесс настройки физической репликации. Пусть серверы расположены на одной системе и имеют разные порты: 5343 – порт главного сервера и 5344 – порт ведомого сервера.

1. Для каждого сервера создать отдельную папку для хранения данных.
2. Выполнить инициализация директории главного сервера с помощью утилиты `initdb`:

```
initdb -D master_path -U username -W
```

3. Создать папку для хранения журналов предзаписи. Файлы данных журналов используются в качестве инкрементных резервных копий. Настроить архивацию журналов предзаписи в конфигурационном файле сервера `postgresql.conf` (находится в корневой папке директории сервера):

```
archive_mode = ON;
```

```
archive_command = 'copy "%p" "PATH\\%f"' # Пример команды архивации для операционной системы Windows
```

```
archive_timeout = 60 # время существования не архивированных данных в секундах
```

4. Для последующего восстановления данных из инкрементных копий в конфигурационном файле написать команду восстановления из архива WAL, например (для Windows):

```
restore_command = 'copy "PATH\\%f" "%p"'
```

Для восстановления данных до заданного момента времени используется параметр `recovery_target_time`.

5. Запустить главный сервер с помощью утилиты `pg_ctl`:

```
pg_ctl start -D master_path -o "-p 5343 "
```

6. Создать пользователя для осуществления репликации:

```
CREATE USER replicator WITH REPLICATION PASSWORD 'replicator';
```

7. Создать копию главного сервера с помощью утилиты `pg_basebackup`

```
pg_basebackup -p master_port -U replicator -D path_to_slave  
-Fp -Xs -P -R
```

8. Запустить ведомый сервер и проверить статус репликации на главном сервере:

```
select * from pg_stat_replication;
```

Восстановление сервера из резервной копии

Для восстановления данных из полной резервной копии (полученной с помощью утилиты `pg_basebackup`) и инкрементных копий (файлы журналов предзаписи) следует выполнить следующее:

1. Удалить все содержимое директории сервера, на котором будет выполняться восстановление данных.
2. Скопировать содержимое папки, в которую была выполнена полная резервная копия, в директорию данных сервера.
3. Создать пустой файл в директории сервера с названием: `"recovery.signal"`.
4. Запустить сервер, процесс восстановления начнется автоматически.

Теоретическая (тестовая) часть

Лекция 5. Резервное копирование [Общая часть]

Лекция 6. Резервное копирование [PostgreSQL]

Лекция 7. Репликация [Общая часть + PostgreSQL]

Практическая часть

1. Выполнить настройку физической репликации БД на двух серверах PostgreSQL. Репликацию выполнить от пользователя `replicator` / `replicator`.
2. Создать таблицу `replication_checks` со столбцами `id` (автоинкрементный ключ), `value` (строковое значение).
3. Проверить работу репликации:
 - 3.1. Изменить данные на главном сервере в таблице `replication_checks` и убедиться, что данные на ведомом сервере также изменились.
 - 3.2. Выключить ведомый сервер, изменить данные на главном сервере в таблице `replication_checks`, включить ведомый сервер и убедиться, что данные на ведомом сервере были так же изменены.
4. Настроить и проверить инкрементное резервное копирование БД.
 - 4.1. Выполнить полное резервное копирование главного сервера. Настроить инкрементное резервное копирование.
 - 4.2. Внести некоторые изменения в БД.
 - 4.3. Сымитировать ситуацию, при которой на главном сервере были потеряны все данные (все содержимое директории сервера удалено).
 - 4.4. Восстановить потерянные данные из инкрементной резервной копии (не используя данные ведомого сервера).
 - 4.5. Восстановить процесс репликации (не пересоздавая ведомый сервер).