

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»

Отчет

по лабораторной работе №3 «HA Postgres Cluster»

по дисциплине **«Администрирование компьютерных сетей»**

Авторы: Трубников А., К3339

Цой С., К3340

Черномор М., К3343

Борисова Э., К3341

Анисимова К., К3341

Факультет: ИКТ

ИТМО

Санкт-Петербург 2024

Часть 1.

Начало работы, создали Dockerfile, docker-compose.yml, postgres0.yml, postgres1.yml.

Собираем: docker-compose up --build

```
[elinaborisova@MacBook-Pro-Elina ~ % cd lab3
[elinaborisova@MacBook-Pro-Elina lab3 % nano Dockerfile
[elinaborisova@MacBook-Pro-Elina lab3 % nano docker-compose.yml
[elinaborisova@MacBook-Pro-Elina lab3 % nano postgres0.yml
[elinaborisova@MacBook-Pro-Elina lab3 % nano postgres1.yml
[elinaborisova@MacBook-Pro-Elina lab3 %
[elinaborisova@MacBook-Pro-Elina lab3 % docker-compose up --build
[+] Building 129.4s (10/10) FINISHED
=> [internal] load build definition from Dockerfile
=> => transferring dockerfile: 889B
=> [internal] load .dockerignore
```

Проверяем список запущенных контейнеров с помощью docker ps

```
elinaborisova@MacBook-Pro-Elina lab3 % docker-compose up -d
[+] Running 3/3
  Container pg-slave   Started
  Container pg-master  Running
  Container zoo         Running
elinaborisova@MacBook-Pro-Elina lab3 % docker ps
CONTAINER ID   IMAGE                                COMMAND                  CREATED        STATUS        PORTS                                                                 NAMES
f3985369c39d   localhost/postres:patroni          "docker-entrypoint.s..." 7 seconds ago  Up 6 seconds  8088/tcp, 0.0.0.0:5434->5432/tcp  pg-slave
9586492b8163   localhost/postres:patroni          "docker-entrypoint.s..." 12 minutes ago Up 3 minutes  8088/tcp, 0.0.0.0:5433->5432/tcp  pg-master
fd72379a5add   confluentinc/cp-zookeeper:7.7.1    "/etc/confluent/dock..." 12 minutes ago Up 3 minutes  2888/tcp, 0.0.0.0:2181->2181/tcp, 3888/tcp  zoo
```

Проверяем репликацию, создаем таблицу.

```
elinaborisova@MacBook-Pro-Elina lab3 % psql -h 127.0.0.1 -p 5433 -U postgres -d postgres
Password for user postgres:
psql (14.15 (Homebrew), server 15.10 (Debian 15.10-1.pgdg120+1))
WARNING: psql major version 14, server major version 15.
Some psql features might not work.
Type "help" for help.

postgres=# CREATE TABLE test_table (
        id SERIAL,
        name TEXT
);
CREATE TABLE
postgres=# INSERT INTO test_table (name) VALUES ('Test data');
INSERT 0 1
postgres=# SELECT * FROM test_table;
 id | name
----+----
  1 | Test data
(1 row)

postgres=# \q
elinaborisova@MacBook-Pro-Elina lab3 % psql -h 127.0.0.1 -p 5434 -U postgres -d postgres
Password for user postgres:
psql (14.15 (Homebrew), server 15.10 (Debian 15.10-1.pgdg120+1))
WARNING: psql major version 14, server major version 15.
Some psql features might not work.
Type "help" for help.

postgres=# SELECT * FROM test_table;
 id | name
----+----
  1 | Test data
(1 row)

postgres=# DROP TABLE test_table;
ERROR:  cannot execute DROP TABLE in a read-only transaction
postgres=#
```

На предыдущем скрине видно, что создалась такая же таблица во второй базе данных, а так же пробуем удалить таблицу, и у нас не получается, так как это Slave Node.

Далее вносим правки в docker-compose.yml и создаем haproxy.cfg

```
elinaborisova@MacBook-Pro-Elina lab3 % nano docker-compose.yml
elinaborisova@MacBook-Pro-Elina lab3 % nano haproxy.cfg
elinaborisova@MacBook-Pro-Elina lab3 % docker-compose down
docker-compose up -d
[+] Running 4/3
  Container pg-slave      Removed
  Container zoo          Removed
  Container pg-master     Removed
  Network lab3_default   Removed
[+] Running 7/7
  haproxy Pulled
  bb3f2b52e6af Already exists
  e967a942dd70 Pull complete
  05cb087bec23 Pull complete
  f3e29c5ee084 Pull complete
  02582fb0a73c Pull complete
  4f4fb700ef54 Pull complete
[+] Running 4/5
  Network lab3_default   Created
  Container zoo          Started
  Container pg-slave     Started
  Container pg-master     Started
  Container postgres_entrypoint Starting
Error response from daemon: Ports are not available: exposing port TCP 0.0.0.0:7000 -> 0.0.0.0:0: listen tcp 0.0.0.0:7000: bind: address already in use
elinaborisova@MacBook-Pro-Elina lab3 % docker ps
CONTAINER ID   IMAGE                                COMMAND                  CREATED        STATUS        PORTS                                NAMES
d8223a8987da   confluentinc/cp-zookeeper:7.7.1   "/etc/confluent/dock..." 21 seconds ago Up 19 seconds 2888/tcp, 0.0.0.0:2181->2181/tcp, 3888/tcp zoo
d6bc5a1d5bc1   localhost/postres:patroni         "docker-entrypoint.s..." 21 seconds ago Up 19 seconds 8008/tcp, 0.0.0.0:5434->5432/tcp pg-slave
e6a14fbab973   localhost/postres:patroni         "docker-entrypoint.s..." 21 seconds ago Up 19 seconds 8008/tcp, 0.0.0.0:5433->5432/tcp pg-master
elinaborisova@MacBook-Pro-Elina lab3 %
```

Подключаемся к новой бд.

```
elinaborisova@MacBook-Pro-Elina lab3 % psql -h 127.0.0.1 -p 5432 -U postgres -d postgres
psql (14.15 (Homebrew), server 16.0)
WARNING: psql major version 14, server major version 16.
Some psql features might not work.
Type "help" for help.

postgres=# select pg_is_in_recovery();
 pg_is_in_recovery 
-----
 f
(1 row)

postgres=#
```

Задание.

Любым способом выключаем доступ до ноды, которая сейчас является мастером (например, через `docker stop`). Некоторое время ждем, после этого анализируем логи и так же пытаемся считать/записать что-то в БД через `entrypoint` подключение. Затем необходимо расписать, получилось или нет, а так же объяснить, что в итоге произошло после принудительного выключения мастера (со скриншотами).

```
elinaborisova@MacBook-Pro-Elina lab3 % docker stop pg-master
pg-master
```

Docker logs pg-slave

```
2024-12-14 17:22:38,692 INFO: Reaped pid=89, exit status=0
2024-12-14 17:22:38,695 INFO: no action. I am (postgresql1), the leader with the lock
2024-12-14 17:22:48,697 INFO: Lock owner: postgresql1; I am postgresql1
```

Docker logs postgres_entrypoint

```
elinaborisova@MacBook-Pro-Elina lab3 % docker logs postgres_entrypoint
[NOTICE] (1) : New worker (8) forked
[NOTICE] (1) : Loading success.
[WARNING] (8) : Server postgres/postgresql_pg_master_5432 is DOWN, reason: Layer7 wrong status, code: 503, info: "Service Unavailable", check duration: 16ms. 1
s active, 0 requeued, 0 remaining in queue.
elinaborisova@MacBook-Pro-Elina lab3 %
```

Переключение на слейв ноду, которая теперь имеет роль мастера.

```
[elinaborisova@MacBook-Pro-Elina lab3 % psql -h 127.0.0.1 -p 5432 -U postgres -d postgres
psql (14.15 (Homebrew), server 16.0)
WARNING: psql major version 14, server major version 16.
        Some psql features might not work.
Type "help" for help.

postgres=# \d
               List of relations
 Schema | Name | Type | Owner 
-----+-----+-----+-----
 public | logs | table | postgres
(1 row)

postgres=#

postgres=# select pg_is_in_recovery();
 pg_is_in_recovery 
-----
 f
(1 row)

postgres=#
```

1. Порты 8008 и 5432 вынесены в разные директивы, expose и ports. По сути, если записать 8008 в ports, то он тоже станет exposed. В чем разница?

Expose открывает порт только внутреннего использования, а ports публикует порт для внешнего доступа, связывая порт хоста с портом контейнера.

2. При обычном перезапуске композ-проекта, будет ли сбилден заново образ? А если предварительно отредактировать файлы postgresX.yml? А если содержимое самого Dockerfile? Почему?

При обычном перезапуске образ не пересоберется, если уже существует. Если отредактировать файлы postgresX.yml, образ также не пересоберется, но контейнеры пересоздаются с новыми параметрами. Если редактируем Dockerfile, то образ пересоберется при использовании команды docker-compose --build так как изменения в Dockerfile не начинают автоматическую пересборку.