МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное автономное

образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет ИТМО»

**ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ**

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4**

**Репликация**

**Изображение выглядит как человек, мужчина, сиреневый, пристально смотрит

Автоматически созданное описание**

по дисциплине

‘**Администрирование систем управления базами данных’**

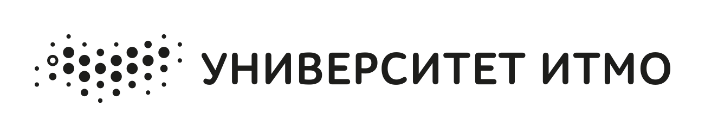
*Выполнил:*

Студент группы P33212

Шубаров Радик

*Преподаватель:*

Перцев Тимофей Сергеевич



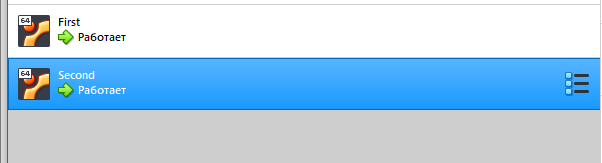
Санкт-Петербург, 2022

Задание на ЛР 4 вариант 4 (отказоустойчивость, балансировка нагрузки и  
репликация).  
  
Требования к выполнению лабораторной работы:  
     Работа рассчитана на двух человек. Для выполнения и демонстрации  
лабораторной работы разрешено (и рекомендуется) использование своих  
компьютеров. В случае отсутствия возможности использования своего  
компьютера для выполнения лабораторной работы обратитесь к преподавателю  
для корректировки варианта и получения доступа к узлам.  
     В качестве хостов использовать одинаковые виртуальные машины.  
     В первую очередь настроить сеть виртуальных машин:  
         Если ВМ запускаются на одном хосте, рекомендуется использовать  
NAT сеть.  
         Если ВМ запускаются на различных хостах, рекомендуется  
использовать сетевые интерфейсы в режиме “Bridge”; для связи  
рекомендуется использовать проводное соединение.  
         Проверить сетевую связность между всеми узлами (ping, ssh).  
     Для подключения к СУБД (например, через psql), использовать  
отдельную виртуальную или физическую машину.  
     Перед тем как “сломать” узел на этапе 2, рекомендуется выполнить  
снапшот виртуальной машины.  
     Для демонстрации наполнения базы, а также доступа на запись (см.  
задание ниже) использовать не меньше двух таблиц, трёх столбцов, пяти  
строк, двух транзакций, двух клиентских сессий. Данные не обязаны быть  
осмысленными, но должны быть легко отличимы - повторяющиеся строки  
запрещены.  
  
Этап 1 Настройка:  
     Развернуть postgres на двух узлах в режиме горячего резерва (Master  
+ Hot Standby). Не использовать дополнительные пакеты.  
Продемонстрировать доступ в режиме чтение/запись на основном сервере, в  
режиме чтение на резервном сервере, а также актуальность данных на нём.  
  
Этап 2.1 Подготовка:  
     a. Установить несколько клиентских подключений к СУБД.  
     b. Продемонстрировать состояние данных и работу клиентов в режиме  
чтение/запись.  
  
Этап 2.2 Сбой:  
     Симулировать программную ошибку на основном сервере - выполнить  
pkill -9 postgres.  
  
Этап 2.3 Отработка:  
     a. Найти продемонстрировать в логах релевантные сообщения об ошибках.  
     b. Выполнить фейловер на резервный сервер.  
     c. Продемонстрировать состояние данных и работу клиентов в режиме  
чтение/запись.  
  
Этап 3 Восстановление:  
     a. Восстановить работу основного узла - откатить действие,  
выполненное с виртуальной машиной на этапе 2.2.  
     b. Актуализировать состояние базы на основном узле - накатить все  
изменения данных, выполненные на этапе 2.3.  
     c. Восстановить работу узлов в исходной конфигурации (в  
соответствии с этапом 1).  
     d. Продемонстрировать состояние данных и работу клиентов в режиме  
чтение/запись.

**Выполнение:**

**Этап 1 Настройка:**

Создаю две ВМ Ubuntu 64.



Настраиваю NAT сеть и второй сетевой интерфейс NAT с пробросом порта для моей винды.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Соединение есть.

Инициализирую Кластер на Мастере и запускаю его.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

На хосте проверяем подключение к кластеру.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Теперь добавляем Данные:

Не меньше: 2 таблицы, 3 столбца, 5 строк, 2 транзакции.

Создаем две таблицы с 3 столбцами в 2 неявные транзакции:

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Наполняем строками каждую таблицу, одной транзакцией.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Бэкап на резервный узел.



Этап 2.1 Подготовка:  
     a. Установить несколько клиентских подключений к СУБД.  
     b. Продемонстрировать состояние данных и работу клиентов в режиме  
чтение/запись.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Как мы видим, данные в режиме только чтения, так как кластер в режиме репликации.

А мастер в режиме чтения и записи.

**Этап 2.2 Сбой:  
     Симулировать программную ошибку на основном сервере - выполнить  
pkill -9 postgres.**

изначальный пользователь совпадает с именем пользователя машины, поэтому сигнал pkill убьет машину, для демонстрации буду использовать повреждение файлов кластера.

Изображение выглядит как текст, внутренний, экран, снимок экрана

Автоматически созданное описание

**Этап 2.3 Отработка:  
     a. Найти продемонстрировать в логах релевантные сообщения об ошибках.** Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание **b. Выполнить фейловер на резервный сервер.**

**Изображение выглядит как текст, оранжевый, закрыть

Автоматически созданное описание  
     c. Продемонстрировать состояние данных и работу клиентов в режиме  
чтение/запись.  
Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание  
Этап 3 Восстановление:  
     a. Восстановить работу основного узла - откатить действие,  
выполненное с виртуальной машиной на этапе 2.2.**

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание  
     b. Актуализировать состояние базы на основном узле - накатить все  
изменения данных, выполненные на этапе 2.3.**

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание  
     c. Восстановить работу узлов в исходной конфигурации (в  
соответствии с этапом 1).**

**Изображение выглядит как текст, внутренний, снимок экрана, черный

Автоматически созданное описание**

**d. Продемонстрировать состояние данных и работу клиентов в режиме  
чтение/запись.**

Master: Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Slave:

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

**Выводы: В данной лабораторной работе, я научился настраивать собственную сеть из виртуальных машин, поднимать сервера баз данных и познакомился с методами репликации.**