МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики»

##### ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3**

**по дисциплине**

**«Распределённые системы хранения данных»**

Вариант №55893

##### ***Выполнил:*** Студент группы P3334 Баянов Равиль Динарович

#### Преподаватель:

##### Николаев Владимир

##### Вячеславович

Санкт-Петербург

2025

**Содержание**

[**Задание** 3](#_Toc194194456)

[**Описание этапов выполнения** 4](#_Toc194194457)

[Этап 1. Резервное копирование 4](#_Toc194194458)

[Этап 2. Потеря основного узла 5](#_Toc194194459)

[Этап 3. Повреждение файлов БД 6](#_Toc194194460)

[Этап 4. Логическое повреждение данных 7](#_Toc194194461)

[**Сложности** 8](#_Toc194194462)

[**Вывод** 9](#_Toc194194463)

# **Задание**

Цель работы - настроить процедуру периодического резервного копирования базы данных, сконфигурированной в ходе выполнения лабораторной работы №2, а также разработать и отладить сценарии восстановления в случае сбоев.

Узел из предыдущей лабораторной работы используется в качестве основного. Новый узел используется в качестве резервного. Учётные данные для подключения к новому узлу выдаёт преподаватель. В сценариях восстановления необходимо использовать копию данных, полученную на первом этапе данной лабораторной работы.

**Номер выделенного узла:** pg112

**Логин:** postgres1

**Пароль:** kx9JiBg7

# **Описание этапов выполнения**

## Этап 1. Резервное копирование

**Задание:**

* Настроить резервное копирование с основного узла на резервный следующим образом:

Периодические полные копии с помощью SQL Dump.  
По расписанию (cron) раз в сутки, методом SQL Dump с сжатием. Созданные архивы должны сразу перемещаться на резервный хост, они не должны храниться на основной системе. Срок хранения архивов на резервной системе - 4 недели. По истечении срока хранения, старые архивы должны автоматически уничтожаться.

* Подсчитать, каков будет объем резервных копий спустя месяц работы системы, исходя из следующих условий:
  + Средний объем новых данных в БД за сутки: 550МБ.
  + Средний объем измененных данных за сутки: 100МБ.
* Проанализировать результаты.

**Выполнение:**

Создадим скрипт ***dump\_script.sh***для резервного копирования*,* который будет запускаться по чёткому расписанию с помощью ***cron****.*

Но для начала сгенерируем ssh ключи для передачи копий на резервный узел без ввода пароля при срабатывании скрипта.

Сгенерируем RSA ключи:

***ssh-keygen -t rsa -b 4096***

И перекинем на резервный узел приватный ключ:

***ssh-copy-id postgres1@pg112***

**Скрипт:**

|  |
| --- |
|  |

## Этап 2. Потеря основного узла

**Задание:**

Этот сценарий подразумевает полную недоступность основного узла. Необходимо восстановить работу СУБД на РЕЗЕРВНОМ узле, продемонстрировать успешный запуск СУБД и доступность данных.

**Выполнение:**

## Этап 3. Повреждение файлов БД

**Задание:**

Этот сценарий подразумевает потерю данных (например, в результате сбоя диска или файловой системы) при сохранении доступности основного узла. Необходимо выполнить полное восстановление данных из резервной копии и перезапустить СУБД на ОСНОВНОМ узле.

Ход работы:

* Симулировать сбой:
  + удалить с диска директорию конфигурационных файлов СУБД со всем содержимым.
* Проверить работу СУБД, доступность данных, перезапустить СУБД, проанализировать результаты.
* Выполнить восстановление данных из резервной копии, учитывая следующее условие:
  + исходное расположение директории PGDATA недоступно - разместить данные в другой директории и скорректировать конфигурацию.
* Запустить СУБД, проверить работу и доступность данных, проанализировать результаты.

**Выполнение:**

## Этап 4. Логическое повреждение данных

**Задание:**

Этот сценарий подразумевает частичную потерю данных (в результате нежелательной или ошибочной операции) при сохранении доступности основного узла. Необходимо выполнить восстановление данных на ОСНОВНОМ узле следующим способом:

* Восстановление с использованием архивных WAL файлов. (СУБД должна работать в режиме архивирования WAL, потребуется задать параметры восстановления).

Ход работы:

* В каждую таблицу базы добавить 2-3 новые строки, зафиксировать результат.
* Зафиксировать время и симулировать ошибку:
  + в любой таблице с внешними ключами подменить значения ключей на случайные (INSERT, UPDATE)
* Продемонстрировать результат.
* Выполнить восстановление данных указанным способом.
* Продемонстрировать и проанализировать результат.

**Выполнение:**

# **Сложности**

# **Вывод**