Проекты VK WorkSpace

Кластер MinIO

© VK WorkSpace, 2026 г. Все права защищены

Портал с документацией: https://biz.mail.ru/docs/on-premises/

Оглавление

Шаг 1. Подготовка нод (серверов) 4

Шаг 2. Подготовка дисков 4

Шаг 3. Установка MinIO 5

Шаг 4. Установка MinIO Client 5

Шаг 5. Создание пользователя и группы minio-user 5

Шаг 6. Создание файла сервиса для systemd 6

Шаг 7. Создание файла окружения для MinIO 6

Шаг 8. Запуск сервиса MinIO 7

Шаг 9. Настройка подключения к MinIO 7

Шаг 10. Создание бакета 8

Шаг 11. Конфигурация HAProxy (блок s3minio) 8

Шаг 12. Подключение 8

В статье рассматривается пример развёртывания MinIO в качестве объектного хранилища S3.

Рекомендуемой топологией MinIO для Проекты VK WorkSpace является Multi-Node Multi-Drive (MNMD) или Distributed/Распределённая конфигурация.

MinIO в конфигурации MNMD поддерживает erasure coding. Это позволяет допустить потерю до половины узлов или дисков в кластере, при этом продолжая обслуживать операции чтения. Используйте калькулятор Erasure Code Calculator при планировании и проектировании кластера MinIO.

Минимальная конфигурация MNMD, поддерживающая erasure coding, состоит из четырёх нод (серверов) по четыре диска в каждой. Соберите ноды в один server pool, при этом в MinIO нужно:

- использовать последовательно пронумерованные имена хостов
- использовать нотации расширения `{x...y}` для обозначения последовательного ряда хостов при создании пула серверов
- использовать нотации расширения `{x...y}` для обозначения последовательного ряда дисков
- чтобы порядок физических дисков оставался постоянным при перезапусках, чтобы заданная точка монтирования всегда указывала на один и тот же отформатированный диск.

Установка состоит из нескольких этапов:

1. Подготовка нод (серверов)
2. Подготовка дисков

3. Установка MinIO
4. Установка MinIO Client
5. Создание пользователя и группы minio-user
6. Создание файла сервиса для systemd
7. Создание файла окружения для MinIO
8. Запуск сервиса MinIO
9. Настройка подключения к MinIO
10. Создание бакета
11. Конфигурация HAProxy (блок s3minio)
12. Подключение

Шаг 1. Подготовка нод (серверов)

Создайте четыре ноды (сервера) с последовательно пронумерованными именами хостов:

- minio1.example.com
- minio2.example.com
- minio3.example.com
- minio4.example.com

Создайте необходимые сопоставления имён хостов в DNS. Если такой возможности нет, внесите нужные записи в `/etc/hosts`.

Шаг 2. Подготовка дисков

1. На каждой ноде создайте четыре каталога для монтирования четырёх дисков:

   ```
   sudo mkdir -p /var/lib/minio/data1
   sudo mkdir -p /var/lib/minio/data2
   sudo mkdir -p /var/lib/minio/data3
   sudo mkdir -p /var/lib/minio/data4
   ```

   Для обеспечения лучшей производительности используйте файловую систему XFS. В MinIO не различаются типы дисков и не используются смешанные типы хранилищ, поэтому на всех нодах должен использоваться одинаковый тип дисков (NVMe, SSD или HDD) с одинаковой ёмкостью, например, N ТБ.

   В MinIO ограничивается размер используемого диска до самого маленького диска в развёртывании. Например, если в развёртывании есть 15 дисков по 10 ТБ и 1 диск по 1 ТБ, в MinIO ёмкость каждого диска ограничится до 1 ТБ.

2. На каждой ноде подготовьте на дисках файловую систему XFS:

   ```
   sudo mkfs.xfs /dev/sdb -L DISK1
   sudo mkfs.xfs /dev/sdc -L DISK2
   sudo mkfs.xfs /dev/sdd -L DISK3
   sudo mkfs.xfs /dev/sde -L DISK4
   ```

3. На каждой ноде добавьте точки монтирования четырёх дисков в файле `/etc/fstab`:

   ```
   LABEL=DISK1      /var/lib/minio/data1     xfs     defaults,noatime  0       2
   LABEL=DISK2      /var/lib/minio/data2     xfs     defaults,noatime  0       2
   LABEL=DISK3      /var/lib/minio/data3     xfs     defaults,noatime  0       2
   LABEL=DISK4      /var/lib/minio/data4     xfs     defaults,noatime  0       2
   ```

4. Проверьте монтирование ранее подготовленных дисков:

```
sudo mount -av
```

Шаг 3. Установка MinIO

На каждой ноде загрузите последний стабильный binary-файл MinIO и установите его в систему:

```
wget https://dl.min.io/server/minio/release/linux-amd64/minio
chmod +x minio
sudo mv minio /usr/local/bin/
```

Шаг 4. Установка MinIO Client

На ноде `minio1.example.com` загрузите последний стабильный binary-файл MinIO Client и установите его в систему:

```
wget https://dl.min.io/client/mc/release/linux-amd64/mc
chmod +x mc
sudo mv mc /usr/local/bin/
```

Шаг 5. Создание пользователя и группы minio-user

1. На каждой ноде создайте пользователя и группу minio-user:

   ```
   sudo groupadd -r minio-user
   sudo useradd -M -r -g minio-user minio-user
   ```

2. На каждой ноде создайте директории для хранения TLS сертификатов, выполнив команду:

   ```
   sudo mkdir -p /etc/minio/certs/CAs
   ```

3. На каждой ноде задайте разрешения на доступ к каталогам, предназначенным для использования в MinIO:

   ```
   sudo chown -R minio-user:minio-user /etc/minio
   sudo chown -R minio-user:minio-user /var/lib/minio
   ```

Шаг 6. Создание файла сервиса для systemd

1. На каждой ноде загрузите официальный файл сервиса MinIO:

```
sudo curl -O https://raw.githubusercontent.com/minio/minio-service/master/linux-systemd/
minio.service
```

2. Проверьте содержимое `minio.service` перед его использованием и переместите этот файл в каталог конфигурации `systemd`:

```
sudo mv minio.service /etc/systemd/system
```

На этом шаге не запускайте `minio.service`.

Шаг 7. Создание файла окружения для MinIO

На каждой ноде создайте файл окружения в `/etc/default/minio`. Служба MinIO использует этот файл в качестве источника всех переменных окружения, используемых MinIO и файлом `minio.service`.

Пример файла окружения в `/etc/default/minio`:

```
# Set the hosts and volumes MinIO uses at startup
# The command uses MinIO expansion notation {x...y} to denote a
# sequential series.

# The following example covers four MinIO hosts
# with4 drives each at the specified hostname and drive locations.
# The command includes the port that each MinIO server listens on
# (default 9000)

MINIO_VOLUMES="http://minio-server{1...4}.your_domain:9000/var/lib/minio/data{1...4}/minio"

# Set all MinIO server options

# The following explicitly sets the MinIO Console listen address to
# port 9001 on all network interfaces. The default behavior is dynamic
# port selection.

MINIO_OPTS="--certs-dir /etc/minio/certs --console-address :9001"

MINIO_REGION="ru-central-1"

# Set the root username. This user has unrestricted permissions to
# perform S3 and administrative API operations on any resource in the
# deployment.

# Defer to your organizations requirements for superadmin user name.

MINIO_ROOT_USER=vkuser

# Set the root password
```

```
# Use a long, random, unique string that meets your organizations
# requirements for passwords.

MINIO_ROOT_PASSWORD=SecretPassword

# Set to the URL of the load balancer for the MinIO deployment
# This value must match across all MinIO servers. If you do
# not have a load balancer, set this value to to any one of the
# MinIO hosts in the deployment as a temporary measure.

# MINIO_SERVER_URL="https://minio.example:9000"
```

- `MINIO_VOLUMES` :
  - `minio-server{1...4}.your_domain` - ноды, объединённые в единый пул с нотацией расширения `{x...y}`
  - `9000` - порт подключения
  - `/var/lib/minio/data{1...4}/minio` — последовательный ряд дисков с нотацией расширения `{x...y}`
- `MINIO_ROOT_USER` - имя пользователя администратора MinIO
- `MINIO_ROOT_PASSWORD` - пароль, в котором рекомендуется использовать не менее 16 символов.

Шаг 8. Запуск сервиса MinIO

1. Выполните следующие команды на каждой ноде, чтобы запустить службу MinIO:

```
sudo systemctl daemon-reload
sudo systemctl enable minio.service
sudo systemctl start minio.service
```

2. Убедитесь в том, что сервис minio запустился и работает без ошибок:

```
sudo systemctl status minio.service
journalctl -f -u minio.service
```

Шаг 9. Настройка подключения к MinIO

Создайте `alias` для minio на ноде `minio-server1.your_domain` :

```
/usr/local/bin/mc alias set minio http://minio-server1.your_domain:9000 vkuser SecretPassword
```

Шаг 10. Создание бакета

Примеры наименований для бакетов:

1. wiki
2. cwm
3. avatars

Чтобы создать бакеты используйте команду на ноде `minio-server1.your_domain` :

```
/usr/local/bin/mc mb -p minio/wiki --region=ru-central-1
/usr/local/bin/mc mb -p minio/cwm --region=ru-central-1
/usr/local/bin/mc mb -p minio/avatars --region=ru-central-1
```

Шаг 11. Конфигурация HAProxy (блок s3minio)

В рамках статьи пользовательский трафик приходит в HAProxy по `minio.your_domain:9000` и равномерно балансируется между нодами кластера MinIO.

Балансировку нагрузки между нодами кластера MinIO осуществите с помощью HAProxy.

Шаг 12. Подключение

Параметры для подключения к MinIO:

- address — `minio-server.your_domain:9000`
- bucket - `cwm`
- region - `ru-central-1`
- access key ID - `vkuser`
- secret access key - `SecretPassword`
- upload method - `PUT`
- enable SSL - `No`

При подключении MinIO с использованием TLS/SSL укажите в `enable SSL` значение `Yes` .

Технический писатель: Белова Ирина

12 мая 2026 г.