

Облачные хранилища LVM

Блочная технология хранения с использованием LVM обеспечивает возможность использования LVM-томов вместо обычных файлов для хранения образов. При использовании данного типа хранилища отсутствует необходимость в организации файловой системы.

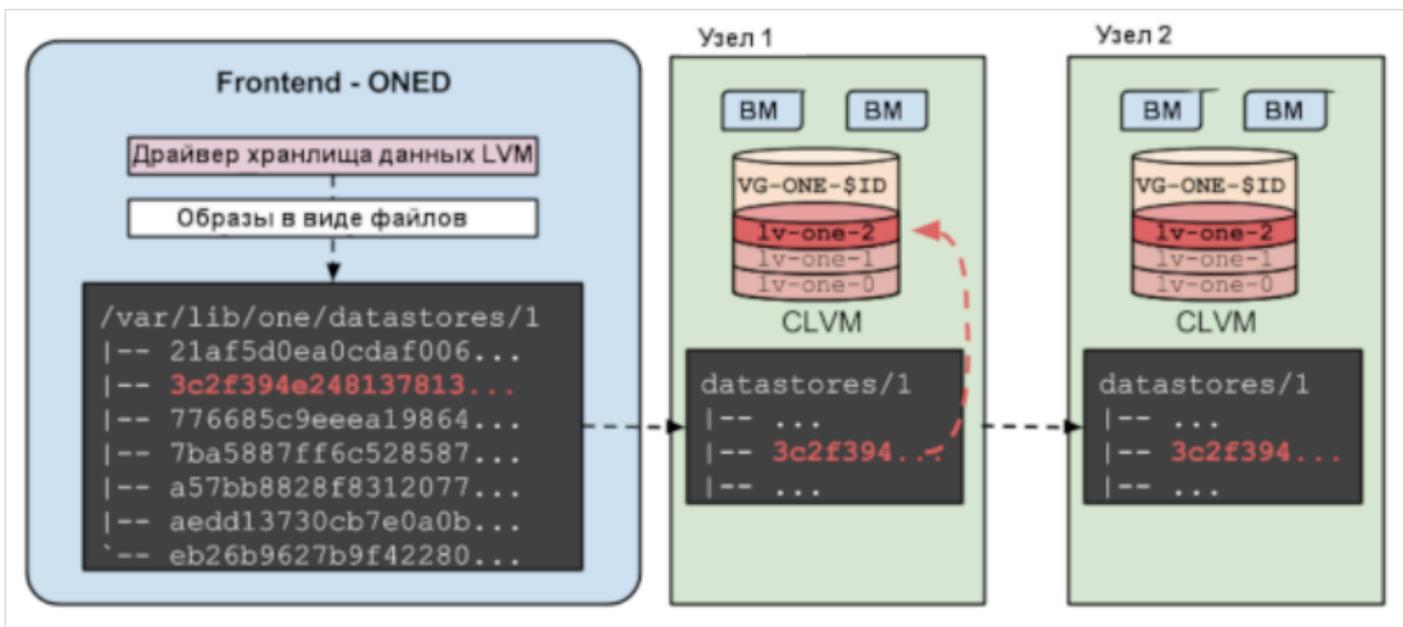
Примечание

Для хранилища LVM не требуется настройка кластерного управления логическими томами (CLVM) в кластере. Драйверы обновляют метаданные LVM каждый раз, когда образ требуется в другом узле.

Драйвер хранилища FS_LV

Общие сведения

Образы хранятся как обычные файлы, по умолчанию установлен следующий путь размещения в хранилище образов: `/var/lib/one/datastores/<идентификатор_образа>`, но при создании VM они выгружаются в логические тома (LV). Виртуальные машины запускаются из LV на узле:



Драйвер хранилища **FS_LVM** рекомендуется применять при наличии СХД высшего класса (**high-end**). В этом случае LUN можно экспортировать на все узлы.

⚠ Предупреждение

Для хранения образов в виде файлов используется распределенная файловая система, такая как, например, NFS. При этом необходимо выполнить настройку каталогов облачных хранилищ и точек монтирования так же, как и при использовании метода совместной передачи (shared) в облачном хранилище, построенном на базе файловой технологии хранения. Рекомендуется сначала выполнить развертывание системного хранилища, построенного на базе файловой технологии хранения. А затем, убедившись в его корректной работе, заменить его на системное хранилище LVM.

Общие настройки ПВ

Настройка ПВ выполняется в два этапа:

- регистрация системного хранилища;
- регистрация хранилища образов.

При регистрации нового системного хранилища необходимо задать значения параметров в соответствии с таблицей:

| Параметр | Значение |
|--------------------------|---|
| <code>NAME</code> | Имя хранилища |
| <code>TYPE</code> | SYSTEM_DS |
| <code>DS_MAD</code> | <code>fs_lvm</code> |
| <code>BRIDGE_LIST</code> | Список узлов, разделенных пробелами, через которые осуществляется доступ к системе хранения данных (SAN). |

Примечание

Пример

Создание хранилища LVM с использованием конфигурационного файла: 1. создать файл `systemds.txt` со следующим содержанием:

```
NAME = lvm_system
TYPE = SYSTEM_DS
TM_MAD = fs_lvm
BRIDGE_LIST = "NODE1 NODE2"
```

2. выполнить команду:

```
onedatastore create systemds.txt
```

Пример вывода после выполнения команды:

```
ID: 100
```

При регистрации нового хранилища образов необходимо задать значения параметров в соответствии с таблицей:

| Параметр | Значение |
|-------------------|-----------------------|
| <code>NAME</code> | Имя хранилища |
| <code>TYPE</code> | <code>IMAGE_DS</code> |

| | |
|--------------------------|--|
| <code>DS_MAD</code> | <code>fs</code> |
| <code>TM_MAD</code> | <code>fs_lvm</code> |
| <code>DISK_TYPE</code> | <code>BLOCK</code> |
| <code>SAFE_DIRS</code> | Необязательный параметр — перечень каталогов, разделенных символом пробела, в которые разрешается размещать образы. По умолчанию размещать образы запрещено во все подкаталоги корневого каталога «/». |
| <code>BRIDGE_LIST</code> | Список узлов, разделенных пробелами, через которые осуществляется доступ к системе хранения данных (SAN). Не используется, если фронтальная машина имеет прямой доступ к системе хранения данных. |

Примечание

Пример

Создание хранилища LVM с использованием конфигурационного файла: 1. создать файл `imageds.txt` со следующим содержанием:

```
NAME = lvm_image
TYPE = IMAGE_DS
DS_MAD = fs
TM_MAD = fs_lvm
DISK_TYPE = "BLOCK"
SAFE_DIRS="/var/tmp /tmp" BRIDGE_LIST = "NODE1 NODE2"
```

2. выполнить команду: `.. code-block:: bash`

```
onedatastore create imageds.txt
```

Пример вывода после выполнения команды:

```
ID: 101
```

Настройка фронтальной машины

Дополнительная настройка фронтальной машины не требуется.

Настройка узла виртуализации

Узлы должны отвечать следующим требованиям:

- на узлах должен быть установлен пакет `lvm2`;
- все узлы должны иметь доступ к одним и тем же LUN;
- на одном узле должна быть создана группа томов совместно используемых LUN для каждого хранилища с именем вида:
`vg-one-<идентификатор_системного_хранилища>`.

Примечание

Пример

В системе две виртуальные машины (9 и 10) используют образ с идентификатором «0», размещенный в хранилище LVM. На узлах выполнена настройка совместно используемого LUN и создана группа томов с именем `vg-one-0`. Хранилище будет иметь следующую схему (пример вывода после выполнения команды `lvs`):

```
LV          VG      Attr      LSize Pool Origin Data% Meta% Move
lv-one-10-0 vg-one-0 -wi----- 2.20g lv-one-9-0          vg-one-0 -wi----- 2
```

Драйвер хранилища LVM_LVM

Общие сведения

Драйвер позволяет организовать хранилище образов и системное хранилище в LVM. При использовании драйвера хранилища `LVM_LVM` необходимо наличие на всех узлах кластера общих блочных устройств хранения данных. При этом, в отличие от использования драйвера `FS_LVM`, нет необходимости создавать общую

сетевую файловую систему для образов. Особенности функционирования драйвера хранилища `LVM_LVM`:

- предварительно необходимо создать отдельные группы LVM-томов для хранилища образов и системного хранилища;
- при загрузке образа диска ВМ в хранилище образов автоматически создается LVM-том, в который записывается загружаемый образ в формате `raw`;
- при развертывании ВМ в системном хранилище автоматически создается копия LVM-тома из хранилища образов.

Предупреждение

В драйвере хранилища `LVM_LVM` не поддерживается создание снимков диска и создание «тонких» дисков.

Общие настройки ПВ

Настройка ПВ выполняется в два этапа:

- регистрация системного хранилища;
- регистрация хранилища образов.

Системные хранилища должны создаваться со значениями, приведенными в таблице:

| Параметр | Значение |
|---------------------|------------------------|
| <code>NAME</code> | Имя хранилища |
| <code>TYPE</code> | <code>SYSTEM_DS</code> |
| <code>TM_MAD</code> | <code>lvm_lvm</code> |
| <code>DRIVER</code> | <code>raw</code> |

Примечание

Пример

Регистрация системного хранилища с использованием конфигурационного файла:

```
cat > system-ds.conf <<EOT
NAME="lvm-lvm-system"
TYPE="SYSTEM_DS"
TM_MAD="lvm_lvm"
DRIVER="raw"
EOT onedatastore create system-ds.conf
```

Пример вывода после выполнения команды:

```
ID: 100
```

Хранилища образов должны создаваться со значениями, приведенными в таблице:

| Параметр | Значение |
|------------------------|---------------|
| <code>NAME</code> | Имя хранилища |
| <code>TYPE</code> | IMAGE_DS |
| <code>DS_MAD</code> | lvm |
| <code>TM_MAD</code> | lvm_lvm |
| <code>DISK_TYPE</code> | BLOCK |
| <code>DRIVER</code> | raw |

Примечание

Пример

Создание хранилища с использованием конфигурационного файла:

```
cat > images-ds.conf <<EOT
NAME="lvm-images"
TYPE="IMAGE_DS"
DISK_TYPE="BLOCK"
DS_MAD="lvm"
TM_MAD="lvm_lvm"
DRIVER="raw" EOT onedatastore create images-ds.conf
```

Пример вывода после выполнения команды:

```
ID: 101
```

Настройка фронтальной машины

На фронтальной машине необходимо создать отдельные группы LVM-томов для хранилища образов и системного хранилища.

Примечание

Пример

Создание групп LVM-томов для хранилища образов и системного хранилища на блочных устройствах (физических дисках) `/dev/sdc` и `/dev/sdb`:

```
pvcreate /dev/sdc pvcreate /dev/sdb vgcreate vg-one-<идентификатор_хранилища_
```

Настройка узла виртуализации

Дополнительных действий по настройке не требуется.

Драйвер хранилища LVM_THIN

Общие сведения

Драйвер позволяет организовать хранилище образов и системное хранилище в LVM. При использовании драйвера хранилища `LVM_THIN`, в отличие от драйвера `LVM_LVM`, системное хранилище организуется индивидуально — для этого необходимо указать отдельное блочное устройство, с которым будет взаимодействовать узел. Это может быть локальное блочное устройство узла виртуализации или выделенное (для каждого узла) блочное устройство системы хранения данных.

Особенности функционирования драйвера хранилища `LVM_THIN`:

- предварительно необходимо создать отдельные группы LVM-томов для хранилища образов и системного хранилища;
- при загрузке образа диска ВМ в хранилище образов автоматически создается LVM-том, в который пишется загружаемый образ в формате `raw`;
- при развертывании ВМ в системном хранилище из образа диска автоматически создается тонкий LVM-том в формате `qcow2`.

Предупреждение

В драйвере хранилища `LVM_THIN` не поддерживается миграция ВМ.

Общие настройки ПВ

Настройка ПВ выполняется в два этапа:

- регистрация системного хранилища;

- регистрация хранилища образов.

Примечание

Примеры

1. Регистрация хранилища образов с использованием конфигурационного файла:

```
cat > images-ds.conf <<EOT
NAME="lvm-thin-images"
TYPE="IMAGE_DS"
DISK_TYPE="BLOCK"
DS_MAD="lvm_thin"
TM_MAD="lvm_thin" DRIVER="qcow2"
EOT onedatastore create images-ds.conf
```

2. Регистрация системного хранилища с использованием конфигурационного файла:

```
cat > system-ds.conf <<EOT
NAME="lvm-thin-system"
TYPE="SYSTEM_DS" TM_MAD="lvm_thin" EOT
onedatastore create system-ds.conf
```

Настройка фронтальной машины

Дополнительных действий по настройке не требуется.

Настройка узла виртуализации

На каждом узле виртуализации необходимо создать отдельную группу LVM-томов для хранилища образов и системного хранилища.

Примечание

Примеры

1. Создание группы LVM-томов для хранилища образов на блочном устройстве (физическом диске) `/dev/sdc` каждого узла:

```
pvcreate /dev/sdc vgcreate vg-one-<идентификатор_хранилища_образов> /dev/sdc
```

3. Создание группы LVM-томов для системного хранилища на локальном блочном устройстве (физическом диске) `/dev/sdb` каждого узла:

```
pvcreate /dev/sdb vgcreate vg-one-<SYSTEM_DS_ID>-<HOSTNAME> /dev/sdb lvcreate
```

где:

`<SYSTEM_DS_ID>` — идентификатор системного хранилища; `<HOSTNAME>` — имя узла кластера; `<SIZE>` — размер тонкого пула в ГБ, должен быть не больше размера локального блочного устройства (в представленном примере — `/dev/sdb`).

Примечание

1. При создании тонкого LVM-тома дополнительно к исходному LVM-тому создаются два скрытых тома под метаданные (информация о выделенных блоках).
2. При исчерпании свободного места на скрытых томах, выделенных под метаданные, возникает потеря метаданных и файловых систем на тонких томах, что приводит к ошибке записи.
3. Поврежденные метаданные возможно восстановить с помощью команды

```
lvconvert --repair VG/ThinPoolName.
```

4. Драйвер хранилища `LVM_THIN` поддерживает автоматическое увеличение размера томов, в том числе и скрытых томов, выделенных под метаданные. Для этого необходимо всегда оставлять свободное место в группе LVM-томов. Автоматическое увеличение размера томов настраивается в конфигурационном файле `/etc/lvm.conf`, параметр: `thin_pool_autoextend`.