

Linux и облачные вычисления

Возможности AWS

Создание AMI из инстанса Amazon EC2. Добавление дисковых ресурсов.

Оглавление

[Создание AMI из инстанса Amazon EC2](#)

[Использование дополнительных дисков](#)

[Создание диска](#)

[Добавление диска к инстансу](#)

[Автоматическое монтирование диска после перезагрузки инстанса](#)

[Практическое задание](#)

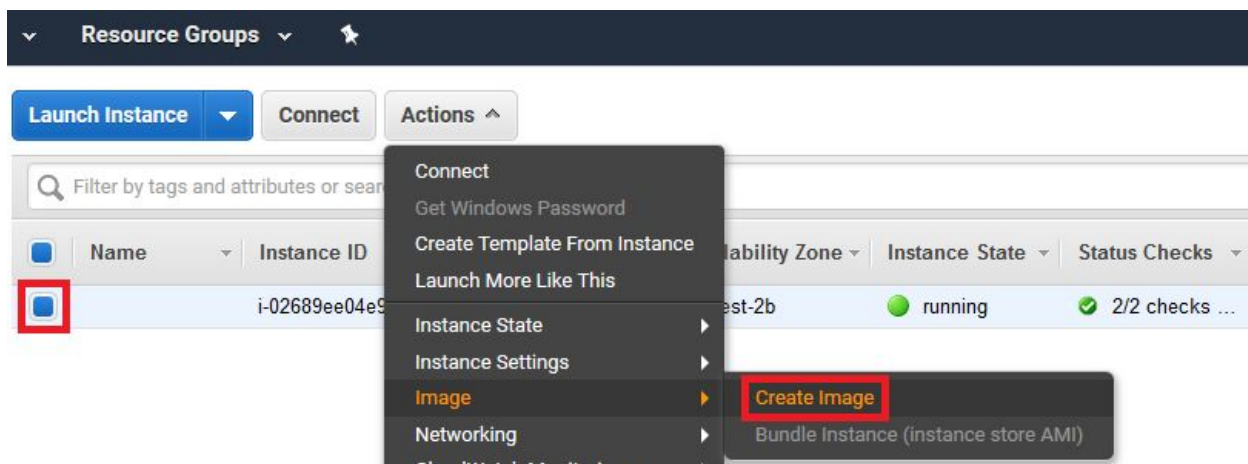
[Дополнительные материалы](#)

[Используемая литература](#)

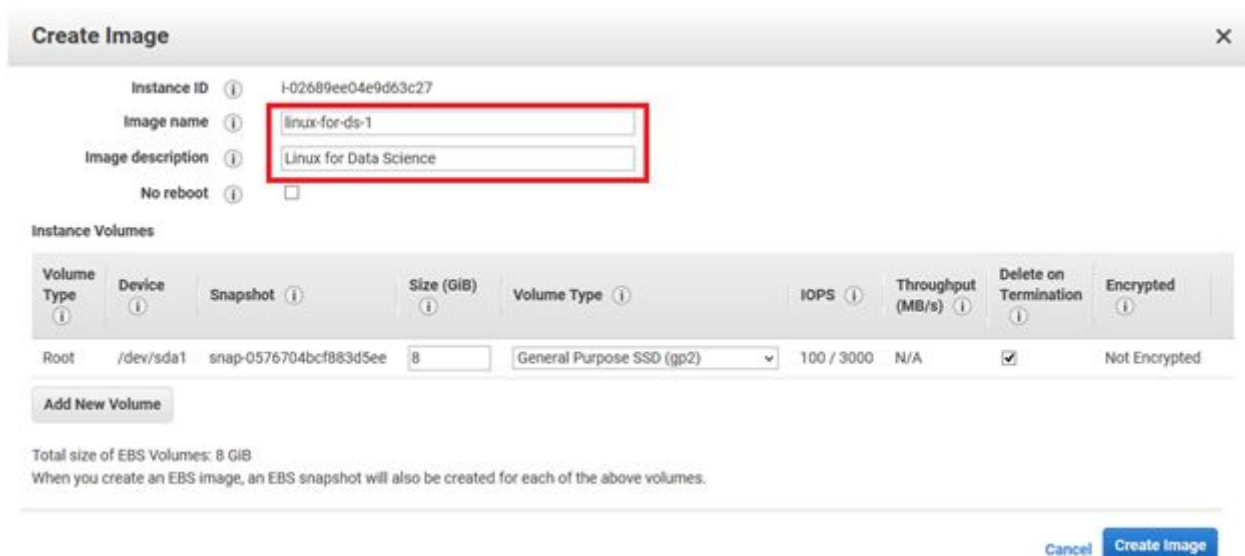
Создание AMI из инстанса Amazon EC2

В каталоге **AMI (Amazon Machine Images)** есть множество образов, на основе которых мы можем создать инстанс. Также возможны такие ситуации, когда мы настроили инстанс, установили на нем утилиты, библиотеки Python или дистрибутив Anaconda. Если необходимо создать образ такого инстанса и сохранить его для повторного использования, чтобы не пришлось заново устанавливать программы и библиотеки, то можно создать свой AMI.

Создать образ можно как из остановленного инстанса, так и из запущенного. Для этого нужно выбрать нужный инстанс (отметить галочку слева, нажав на нее левой кнопкой мыши) и затем в меню **Actions** перейти в раздел **Image — Create Images**:



Откроется всплывающее окно **Create Image**. В этом окне нужно вписать название образа (**Image Name**), в данном случае это **linux-for-ds-1**, а затем его описание (**Image Description**) — в данном примере это **Linux for Data Science**:



Далее нужно нажать на кнопку **Create Image**:

Create Image

Instance ID

i-02689ee04e9d63c27

Image name

linux-for-ds-1

Image description

Linux for Data Science

No reboot

☐

Instance Volumes

Volume Type	Device	Snapshot	Size (GiB)	Volume Type	IOPS	Throughput (MB/s)	Delete on Termination	Encrypted
Root	/dev/sda1	snap-0576704bcf883d5ee	8	General Purpose SSD (gp2)	100 / 3000	N/A	<input checked="" type="checkbox"/>	Not Encrypted

Add New Volume

Total size of EBS Volumes: 8 GiB

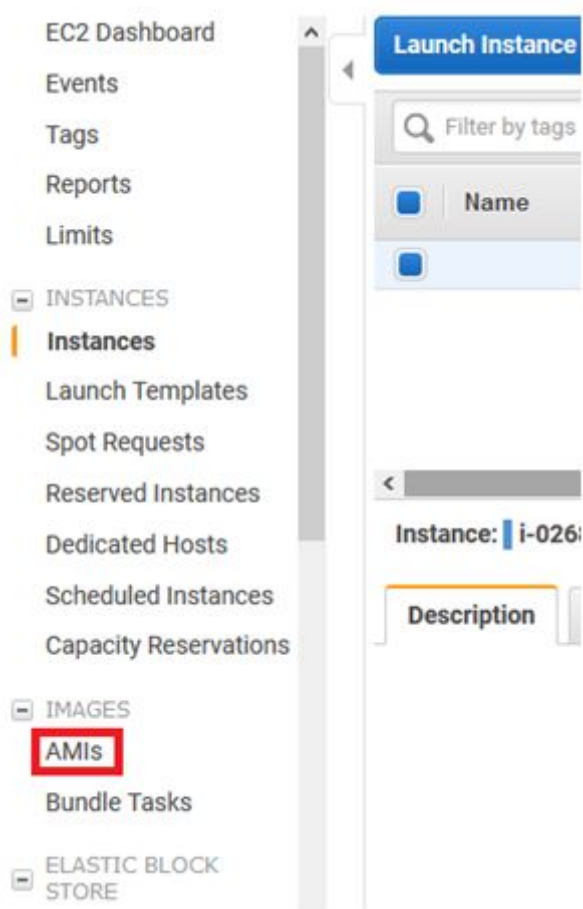
When you create an EBS image, an EBS snapshot will also be created for each of the above volumes.

Cancel

Create Image

Затем может появиться еще одно всплывающее окно, сообщающее о том, что создание образа может занять время. Это окно можно закрыть.

После этого можно зайти в раздел **AMIs** (в меню слева):



В списке **AMI** увидим созданный нами образ:

Launch Actions		Owned by me Filter by tags and attributes or search by keyword						
Name	AMI Name	AMI ID	Source	Owner	Visibility	Status	Creation Date	Platform
linux-4or-ds-1		ami-045891855c5a548a			Private	available	February 17, 2019 at 1:01:05...	Other Linux

Этот образ можно в дальнейшем использовать при создании новых инстансов.

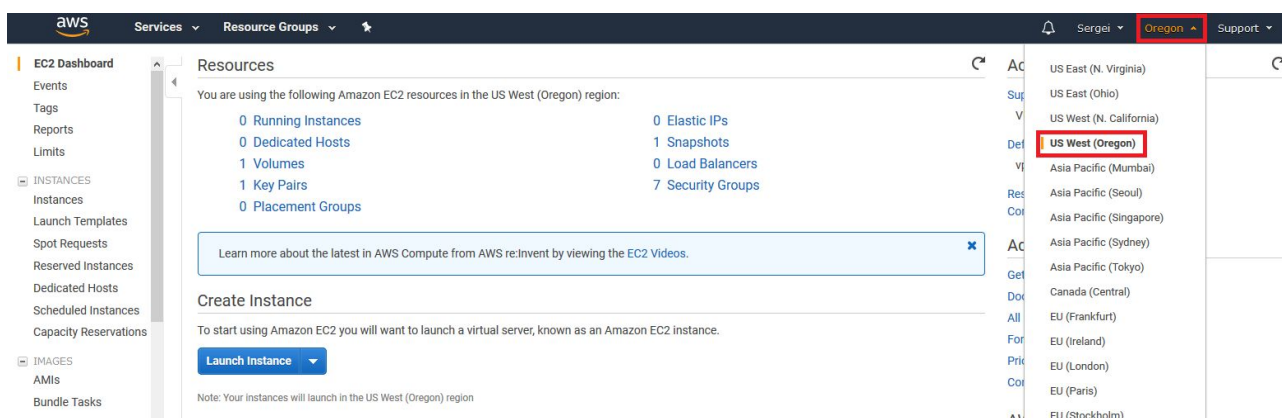
Использование дополнительных дисков

Создание диска

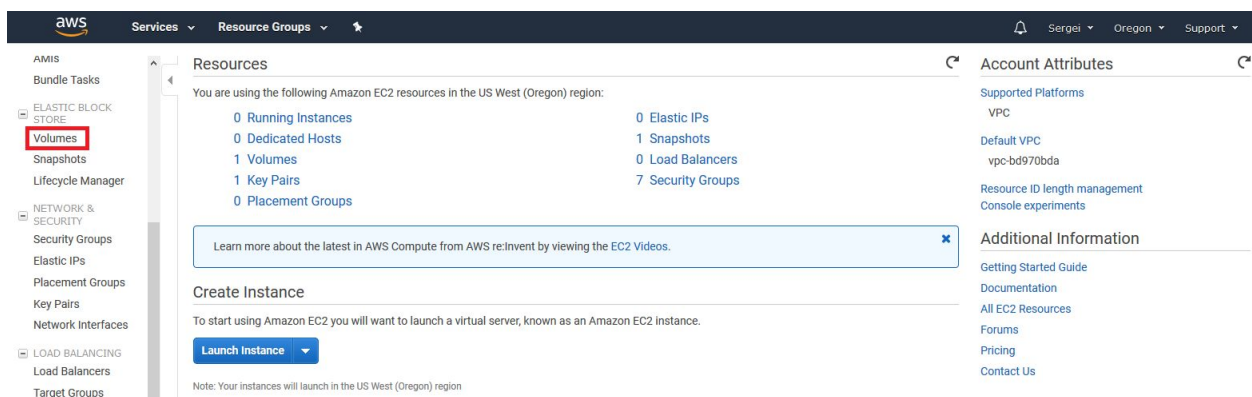
Чтобы добавить отдельный диск, на котором можно хранить данные или использовать их для работы, можно создать **Amazon EBS Volume**, а затем прикрепить его к нужному инстансу. При этом нужно знать, что диск и инстанс должны находиться в одинаковой зоне доступности (**Availability Zone**), которая выбирается при создании диска.

Чтобы создать диск, выполните следующие шаги:

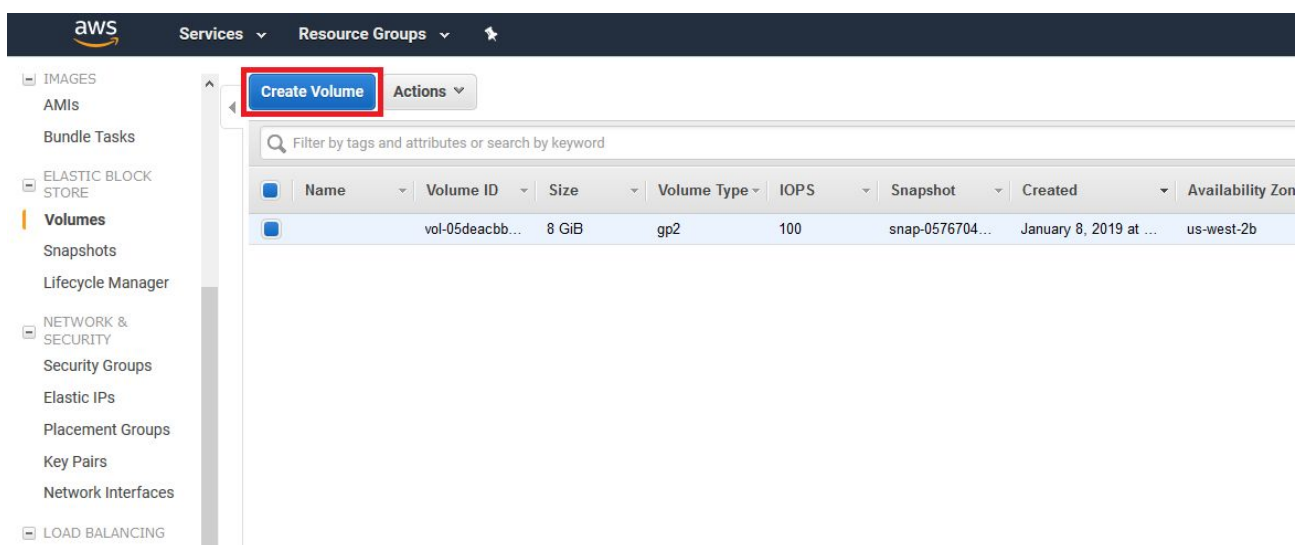
1. Зайдите на страницу <https://console.aws.amazon.com/ec2>;
2. Выберите регион, в котором вы хотите создать диск:



3. В разделе **ELASTIC BLOCK STORE** выберите пункт **Volumes**:



4. Далее на открывшейся странице нужно нажать на кнопку **Create Volume**:




5. Выберите тип диска (**Volume Type**) и его размер в гигабайтах (**Size (GiB)**). Со списком типов дисков можно ознакомиться по ссылке: [Amazon EBS Volume Types](#).


[Volumes](#) > Create Volume

Create Volume


Volume Type

General Purpose SSD (gp2) 


Size (GiB)

10 (Min: 1 GiB, Max: 16384 GiB) 


IOPS

100 / 3000 (Baseline of 3 IOPS per GiB with a minimum of 100 IOPS, burstable to 3000 IOPS) 



Availability Zone*

us-west-2a 


Throughput (MB/s)

Not applicable 

Snapshot ID

Select a snapshot  

Encryption

☐ Encrypt this volume 

Key	Value
(127 characters maximum)	(255 characters maximum)

This resource currently has no tags
Choose the Add tag button or [click to add a Name tag](#)

6. Далее нужно выбрать зону доступности — **Availability Zone** (на рисунке выбрана **us-west-2b**, так как инстанс, к которому будет в дальнейшем прикрепляться диск, находится в данной зоне доступности):

[Volumes](#) > Create Volume

Create Volume

Volume Type General Purpose SSD (gp2) ⓘ

Size (GiB) 10 (Min: 1 GiB, Max: 16384 GiB) ⓘ

IOPS 100 / 3000 (Baseline of 3 IOPS per GiB with a minimum of 100 IOPS, burstable to 3000 IOPS) ⓘ

Availability Zone* us-west-2b ⓘ

Throughput (MB/s) Not applicable ⓘ

Snapshot ID Select a snapshot ⓘ ⓘ

Encryption ☐ Encrypt this volume ⓘ

Key	Value
(127 characters maximum)	(255 characters maximum)

This resource currently has no tags

Choose the Add tag button or [click to add a Name tag](#)

7. После этого нужно нажать на кнопку **Create Volume**:

Availability Zone* us-west-2b ⓘ

Throughput (MB/s) Not applicable ⓘ

Snapshot ID Select a snapshot ↕ ⓘ

Encryption ☐ Encrypt this volume ⓘ

Key	Value
(127 characters maximum)	(255 characters maximum)

This resource currently has no tags

Choose the Add tag button or [click to add a Name tag](#)

Add Tag 50 remaining (Up to 50 tags maximum)

* Required

Cancel **Create Volume**

После нажатия кнопки создастся диск.

Обратите внимание, что за дисковые ресурсы может взиматься отдельная плата, даже если остановлены все инстансы. Подробнее — по ссылкам:

- [Why am I being charged for EC2 when all my instances were terminated?](#)
- [How are charges for Amazon EBS volumes calculated on my bill?](#)

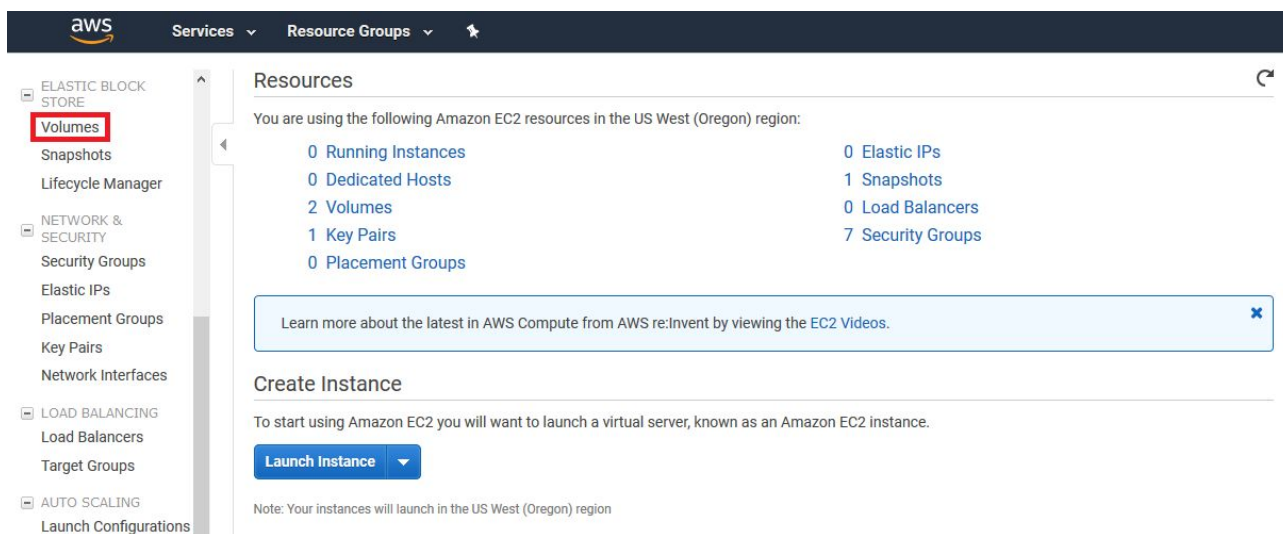
Добавление диска к инстансу

Чтобы появилась возможность добавить диск к инстансу, требуется, чтобы они находились в одинаковой зоне доступности (**Availability Zone**). Также нужно, чтобы инстанс был в остановленном состоянии и операционные системы диска и инстанса совпадали.

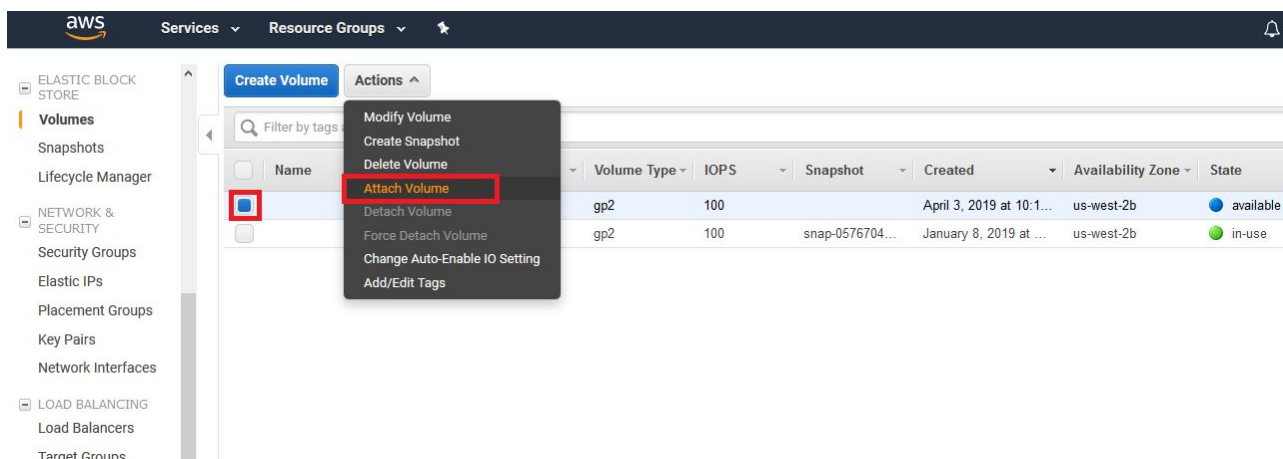
Чтобы присоединить диск инстансу, нужно:

1. Зайти на страницу <https://console.aws.amazon.com/ec2>.

2. В разделе **ELASTIC BLOCK STORE** выбрать пункт **Volumes**:



3. Выделить нужный дисковый ресурс и в меню **Actions** выбрать **Attach Volume**:



Появится всплывающее окно, в котором в поле **Instance** нужно будет вписать **Instance ID** (узнать его можно на странице с инстансами). Имя дискового устройства (поле **Device**) заполнится автоматически, но нужно знать, что имя диска в дальнейшем может быть изменено инстансом.

- Далее нужно зайти в инстанс, используя **Putty**. Чтобы просмотреть доступные дисковые устройства инстанса, нужно запустить команду **lsblk**:

```
$ lsblk
NAME        MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
loop0       7:0      0 12.7M  1 loop /snap/amazon-ssm-agent/495
loop1       7:1      0 91.1M  1 loop /snap/core/6531
loop2       7:2      0  91M   1 loop /snap/core/6405
loop3       7:3      0  18M   1 loop /snap/amazon-ssm-agent/930
loop5       7:5      0 17.9M  1 loop /snap/amazon-ssm-agent/1068
loop6       7:6      0 89.3M  1 loop /snap/core/6673
xvda        202:0     0   8G   0 disk
└─xvda1     202:1     0   8G   0 part /
xvdf        202:80    0  10G   0 disk
$
```

Команда **lsblk** убирает префикс **/dev/** из названий дисковых устройств. На скриншоте видно, что в инстансе присутствует корневое дисковое устройство с названием **/dev/xvda**, а также есть устройство **/dev/xvdf**, которое присоединено к инстансу, но пока не примонтировано к нему.

- После этого нужно установить, есть ли файловая система на новом устройстве. На новых дисках ее обычно нет, поэтому нужно ее установить, чтобы можно было примонтировать новый диск и использовать его. Файловая система может быть уже установлена на диске, если он восстановлен из снапшота. Тогда при установке новой файловой системы старая будет удалена вместе с данными, которые были на диске, — а это может быть нежелательным.

С помощью **file -s** можно посмотреть, есть ли файловая система на диске.

Запустим команду **sudo file -s /dev/xvdf**:

```
$ sudo file -s /dev/xvdf
/dev/xvdf: data
$
```

Если при запуске команды выходит только сообщение **data**, как на этом скриншоте, — значит, файловая система на диске не установлена и требуется ее установить.

- Этот шаг нужен **только в том случае, если на диске не установлена файловая система**. В ином случае при запуске этого шага данные на новом диске будут потеряны.

ВНИМАНИЕ! Если диск восстановлен из снапшота, при запуске этого шага диск будет отформатирован и данные на нем удалятся.

Запускаем команду **mkfs -t**, предназначенную для создания файловой системы. Для нового диска введем в консоль команду **sudo mkfs -t xfs /dev/xvdf**:

```
$ sudo mkfs -t xfs /dev/xvdf
meta-data=/dev/xvdf          isize=512    agcount=4, agsize=655360 blks
       =                     sectsz=512    attr=2, projid32bit=1
       =                     crc=1        finobt=1, sparse=0, rmapbt=0, refl
ink=0
data      =                   bsize=4096    blocks=2621440, imaxpct=25
       =                   sunit=0        swidth=0 blks
naming    =version 2          bsize=4096    ascii-ci=0 ftype=1
log        =internal log      bsize=4096    blocks=2560, version=2
       =                   sectsz=512    sunit=0 blks, lazy-count=1
realtime  =none              extsz=4096    blocks=0, rtextents=0
$
```

Теперь можно еще раз запустить команду **sudo file -s /dev/xvdf**, чтобы узнать, появилась ли на диске **/dev/xvdf** файловая система:

```
$ sudo file -s /dev/xvdf
/dev/xvdf: SGI XFS filesystem data (blksz 4096, inosz 512, v2 dirs)
$
```

Как видно из скриншота, появилась информация о файловой системе диска. Следовательно, на диске она теперь есть.

7. Создадим точку монтирования (**mount point**) с помощью команды **sudo mkdir /data**:

```
$ sudo mkdir /data
$
```

Создастся директория **/data**. Точка монтирования нужна, чтобы обозначать, где находится новый диск в файловой системе. Посредством этой директории можно будет как записывать, так и читать файлы с диска.

8. Теперь нужно связать новый диск с точкой монтирования, то есть примонтировать диск к этой точке. Для этого запустим команду **sudo mount /dev/xvdf /data**:

```
$ sudo mount /dev/xvdf /data
$
```

9. Далее нужно установить необходимые права для пользователей в директории **/data**, чтобы они могли пользоваться новым диском. Для этого можно применить команду **chmod**.

Автоматическое монтирование диска после перезагрузки инстанса

После перезапуска инстанса диск не будет автоматически монтироваться к инстансу. Чтобы монтирование происходило в автоматическом режиме после каждой перезагрузки, нужно будет добавить запись в файл `/etc/fstab`.

1. Сделаем бэкап файла с помощью команды `sudo cp /etc/fstab /etc/fstab.orig`:

```
$ sudo cp /etc/fstab /etc/fstab.orig
$
```

2. С помощью команды `blkid` узнаем **UUID** устройства:

```
$ blkid
/dev/xvda1: LABEL="cloudimg-rootfs" UUID="bbf64c6d-bc15-4ae0-aa4c-608fd9820d95"
TYPE="ext4" PARTUUID="9f3e4931-01"
/dev/xvdf: UUID="d4e4fd6e-8531-4911-8508-aabbd6d822b9" TYPE="xfs"
$
```

Если **UUID** нового дискового устройства (в данном случае это `/dev/xvdf`) не появилось, то потребуется перезагрузить инстанс — для этого на странице инстанса нужно выбрать **Reboot** из меню **Actions**). Затем нужно повторно примонтировать устройство к точке монтирования посредством команды `sudo mount /dev/xvdf /data` из предыдущих пунктов и повторить последующие шаги.

3. В файл `/etc/fstab` с помощью текстового редактора (например, `nano`, открыв файл командой `sudo nano /etc/fstab`) нужно добавить строку:

UUID=d4e4fd6e-8531-4911-8508-aabbd6d822b9 /data xfs defaults,nofail 0 2

Опция **nofail** нужна для тех случаев, когда есть ошибки, связанные с тем, что диск не монтируется — например, когда его перемонтировали к другому инстансу. Тогда эти ошибки не мешают инстансу загрузиться. В дистрибутивах **Debian**, более ранних, чем **Ubuntu 16.04**, также нужно добавить опцию **nobootwait**.

4. Чтобы убедиться, что дисковое устройство будет автоматически монтироваться, нужно его отмонтировать с помощью команды `sudo umount /data`:

```
$ sudo umount /data
$
```

А затем примонтировать все файловые системы из `/etc/fstab` с помощью команды `sudo mount -a`:

```
$ sudo mount -a
$
```

ВНИМАНИЕ! Если в результате выполнения этой команды возникают ошибки, связанные с неправильно заполненным файлом **/etc/fstab**, то нельзя перезагружать или останавливать инстанс, так как в дальнейшем его нельзя будет запустить. Чтобы восстановить файл **/etc/fstab** из бэкапа, нужно применить команду **sudo mv /etc/fstab.orig /etc/fstab**.

Практическое задание

1. Создать **AMI** на основе имеющегося у вас инстанса.
2. Создать новый инстанс на основе **AMI**, сделанного в предыдущем задании. Проверить, присутствуют ли на новом инстансе программы, установленные на исходном инстансе.
3. Добавить новый диск к используемому инстансу. Проверить доступ к этому диску и создать на нем текстовый файл **test.txt**, содержащий слово **test**. Затем создать новый инстанс, отсоединить диск от старого и подсоединить к новому. Проверить наличие на диске файла **test.txt** и просмотреть его в текстовом редакторе **nano**.

Дополнительные материалы

1. [Amazon web service: копирование EC2-машины](#).
2. [Amazon EBS Volume Types](#).
3. [AWS: увеличение размера диска EBS](#).
4. [AWS: смонтировать EBS к EC2](#).
5. [Simple Monthly Calculator](#).

Используемая литература

Для подготовки данного методического пособия были использованы следующие ресурсы:

1. [Create an AMI from an Amazon EC2 Instance](#).
2. [Creating an Amazon EBS Volume](#).
3. [Attaching an Amazon EBS Volume to an Instance](#).
4. [Making an Amazon EBS Volume Available for Use on Linux](#).