![EC2 Volumes 
What is Volumes? 
Block-Based 
Virtual Disks 
Instance Store 
(Ephemeral) 
Elastic Block 
Storage (EBS) 
• Volumes are durable storage devices (virtual) that can be attached to EC2 
instances. 
They are location in which the associated machine stores its data or loads its 
applications. 
• There are two volume types in the block storage category. These are Instance 
Stores (Ephemeral) and Elastic Block Storage (EBS). ]()

Volume storage tır, hard disk olarak düşünebiliriz. DevOps ta da volume lerden bahsediyor olacaz

Volumeler EC2 ların storage larıdır. İki farklı yapı var, Instance Storage, Elastic Block Storage.

Bu iki yapı instance ailesinde çeşitli familyalarda karşımıza çıkan özellikler.

Ephemeral geçici demektir.

AWS bize hangi opsiyonları sunduysa o storage ı kullanabiliyoruz.

![Instance Store and Elastic Block Storage 
Instance Store 
Elastic 
Block Storage ('IAS 
or SAN) 
HYPERVISOR (VMM) 
The storage connected directly to the hypervisor and accessible to each 
machine associated with the hypervisor is called the Instance Store. 
• Instance Storage can be connected to only one instance. And is the closest 
storage device to your instance. ]()

Instance Store direk instance a bağlı.

NAS ve SAN konsept olarak birbirinden farklı.

NAS (Network Attached Storage): Tüm bilgisayar ağlarında birbirine bağlı sunucu makineleri ve sunuculara istekler gönderen istemci makineleri vardır. NAS cihazları, sadece veri depolama ve dosya paylaşımı isteklerini ele alan özel sunuculardır. Bunlar, özel ağlara hızlı, güvenli ve güvenilir depolama hizmetleri sağlar.

SAN is a storage networking technology that allows block storage resources to be shared over a dedicated high-speed FC network.

<https://aws.amazon.com/tr/blogs/storage/comparing-your-on-premises-storage-patterns-with-aws-storage-services/>

<https://aws.amazon.com/what-is/nas/>

NAS daha küçük yapılı

SAN daha büyük yapılı işlerde kullanılıyor.

HYPERVISOR teknolojisi, wireless gibi bir network ortamında storage ın EC2 ya bağlanması söz konusu. Arada bir wi-fi varmış gibi düşünün.

Instance Store da daha birebir bir yapı var. Direk laptopların harddiski gibi üzerine yapışık bir yapı düşünebiliriz.

Instance Store low latency sağlar. Eğer low latency lazımsa ve storage ın sadece instance bağlı kalmasını istediğimizde kullanırız. Ancak instance kapanınca storage gider.

Elastic Block Storage flexibility sağlıyor.

![EC2 Volumes 
Instance Store (Ephemeral) vs. Elastic Block Storage (EBS). 
ELASTIC BLOCK STORAGE 
EC2 INSTANCE STORE 
- Connect to all instances 
Direct connect to one instance 
- Persistent data storage 
- Non-persistent data 
- Replicates data in its own (AZ) 
- No replication 
- Snapshots are available 
Snapshots are not available 
- Both SSD and HDD Backed 
- Both SSD and HDD Backed ]()

Burada da özellikler ve farklar direk görülebiliyor.

Instance store; direk instance a bağlı, kalıcı data saklama yok, replication ve snapshot yapılamıyor, SSD ve HDD destekli.

Elastic Block Storage

Bütün EC2 instancelara bağlanır. Kalıcı data saklama sağlar. Veriyi kendisi kopya eder ve snapshot imkanı sağlar. SSD ve HDD desteklidir.

Biz volume dediğimizde aklımıza EBS gelecek.

EBS te de iki tane farklı yapı var:

![EBS Volume Types 
HOD-BACKED 
VOLUMES 
OPTIMIZED 
COLD 
(SCI) 
EBS VOLUMES 
GENERAL 
PURPOSE SSO 
(OP21 
GENERAL 
PURPOSE SSO 
(CPI) 
SSD-BACKED 
VOLUMES 
PROVISIONED 
lops SSO 
PROVISIONED 
•ops sso 
f102) 
102 BLOCK 
EXPRESS 
There are 6 types of volumes in 2 categories for the different use cases. 
HDD-backed volumes are used for large streaming workloads where 
throughput is a better performance measure than IOPS. 
SSD-backed volumes are used for frequent read/write operations where the 
dominant performance attribute is IOPS. ]()

SSD ler IOPS için daha yüksek verim sağlarken, HDD throughput için daha verimlidir.

![IOPS 
Throughou ]()

IOPS (Input Output per second) süper hızlıdır.

Throughput ise yatak genişlemiş, debi yüksek. Hız da var ancak çok daha fazla veri akışı var.

İkisi arasında temel fark bu.

IOPS da hız önemli, Throughput ta ise veri miktarı ancak bir miktar IOPS da var içinde.

Buraya kova koysak Sağdaki daha hızlı doldururken, bir değirmeni soldaki daha hızlı döndürür. Temel farkı böyle düşünebiliriz.

SSD Back lerde;

General Purpose SSD (genelde bunu kullanırız)

Provisioned (artırılmış)

IO2 Block Express (en son çıkan SSD)

Bunların açıklandığı sayfa:

<https://docs.aws.amazon.com/AWSEC2/latest/UserGuide/ebs-volume-types.html>

Bu sayfadan sorular gelir.

Use cases kısmından soru gelebilir. Abartı olursa alt kısımdaki değerlerden de gelebilir.

![Solid state drive (SSD) volumes 
SSD-backed are optimized for transactional workloads involving frequent read/write operations with small I/O size, where the dominant performance attribute is 
OPS. SSD-backed volume types include General Purpose SSD and Provisioned IOPS SSD . The follN'ing is a summary of the use cases and characteristics of SSD-backed 
volumes. 
Volume type 
Durability 
use cases 
Volume size 
Max 'OPS per volume 
(16 Kig I/O) 
Max throughput per 
volu me 
Amazon EBS Multi- 
Boot volume 
General Purpose SSD volumes 
99.8% - 99.9% durability (0.1% - 
0.2% annual failure rate) 
Transactional %njrkloads 
Virtual desktops 
Medium-sized, single-instance 
databases 
Low-latency interactiW2 
applications 
Boot volumes 
Development and test 
environments 
Gig- 16 Tig 
16,000 
Provisioned lops ssD volumes 
102 Block Express 
99.999% durability (0.001% annual failure rate) 
998% - 99.9% durability 
annual failure rate) 
1 ,OOO Mig's 
250 Mig's • 
Not supported 
Workloads that require: 
Sub-millisecond latency 
Sustained OPS performance 
More than 64,000 lops or 1,000 
MiB/s of throughput 
4 Gig -64 Tig 
256,000 
4,000 Mig,'s 
_jpportcd 
Workloads that require sustained IOPS 
performance or more than 16,000 IOPS 
I/O-intensive database workloads 
4 Gig -16 Tig 
64,000 t 
1,000 Mig's t 
Supported ]()

EC2 ayağa kaldırıyoruz:

Network settings te farklı bir şey yapacaz:

![Network settings 
V PC - required Info 
vpc-07e0f2d1e19abcg30 
1723100/16 
S u b net Info 
subnet-Ofa028698fg809d04 
WC: vpc-07eof2d1e19abcg30 
IP add— „ai1ab1e:'090 CIDR: 17231800/201 
Auto-assign public IP Info 
Enable 
Firewall (security groups) Info 
(default) 
L—t- 18 
c 
Create new subnet 
A a set of that the fw Add to sp•uific traffic to 
C) Create security group 
Common security groups Info 
Select security groups 
O Select existing security group 
Compare security 
c 
group rules 
grm.ps add will added to —d all 
Advanced network configuration ]()

Subnet te no preference bırakıyorduk. Default-sn-a ya da us-east-1a AZ yi seçiyoruz bu kez.

Neden bunu yaptık? Volume lerde bağlantıyı wi-fi gibi sağlıyoruz dedik. Bu nedenle aynı availability zone daki instance ları biririne bağlayabilirim. Instance bir AZ de volumaebaşka bir AZ de olmaz. Aralarında 60 mil var çünkü.

Bundan sonra oluşturacağımız volume leri seçerken instance ı hangi AZ de oluşturduysak volume ü de o AZ den seçeceğiz. Standartı yakalamak için üstte belirttiğimiz subnet i seçtik.

Instance ı ayağa kaldırdıktan sonra Instance ı seçip altta Networking menüsünden AZ yi kontrol edebiliriz:

![osvaldo-volume-13 
i-0411ad1f0bec1e292 
Instance: i-0411 ad 1 fObec1 e292 (osvaldo-volum 
O ec2-52-91-188-81.compute-1.amazonaws.com I open 
address 
subnet ID 
0 subnet-Ofa028698f9809d04 
Availability zone 
O us-east-la ]()

Sol menüde Elastik Block Store altında Volumes u yeni sekmede açıyoruz:

![C) New EQ Experience 
Tell what m think 
EC2 Dashboard 
EC2 Global View 
Events 
Tags 
Limits 
Instances 
Images 
AMIS 
AMI Catalog 
Elastic Block Store 
Volumes 
Snapshots 
Lifecycle Manager 
Network & Security 
Security Groups 
Instances (1/2) Info 
Q Find instance by attribute or tog (case-sensitivc 
Name 
V Instance ID 
Linux-plus-bash-sc... 
osvaldo-volume-13 
i-08f75504c3622 
i-0411ad1f0bec1 
Instance: i-0411 ad 1 fObec1 e292 (osval• 
Details 
Security Networking 
@ You can now check network connectivity wit 
Networking details Info 
Public IPv4 address 
0 52.91.188.81 | open address 
Public IPv4 DNS ]()

Açılan menüde volumeler var (şu an için instance oluştururken oluşan volumeler görülür. EC2 launch ederken 8gb root volume oluşturuyoruz o görünür örneğin. Arama kısmına (EC2 ya verdiğimiz isim hangisiyse - burada osvaldo- yazıyorum ve sonuç olarak gelen volume için osvaldo\_root ismini veriyorum)



Her volume un bir DNA sı vardır. Geçen derste gördüğümüz gibi snapshot her şeyin atasıydı. AWS kendi snapshot havuzundan bir snapshot ile bu volume u oluşturdu:

![Volumes (1/1) 
Q Search 
osvaldo X 
V Type 
V 
Clear filters 
Size 
8 GiB 
v 
lops 
V 
Throug.. 
53305 
gp2 
Snapshot 
snap-097c82c1f068b4 ]()

Volume de AMI de bir snapshot tan doğuyor.

Instance ı terminate ederken volume de siliniyor.

Hands-ona geçiyoruz. EC2 ya bağlanıyoruz.

Block storage ları görebileceğimiz lsblk komutumuz var:

xvda; burada a ilk device (volume) ı simgeler.

![[ec2-user@ip-172-31-29-107 
NI$ tsblk 
NME MAJ:MIN SIZE RO TYPE MOUNTPOINT 
xvda 
disk 
202:ø 
L-xvdal 202:1 8G O 
part / 
[ec2-useQip-172-31-29-107 ]()

Bu görsel 8Gb lık harddisk in tamamını partition olarak yapılandırdığını görüyoruz. Biz örneğin pc mizde partition u C ve D olarak ayırıyoruz.

Tek parça kullanacaksa neden partitiona ayırdı. Partition gruplandırmak ve kümelendirmek için yapılır. Şu an için 8GB lık bir parayı kümelendirdik ve ileride bu volume e ekleme yaparsak bu 8GB yine ayrı bir parça olarak kalacak. Bu da yönetimini kolaylaştıracak.

MOUNTPOINT altındaki / işareti root u gösterir. yani xvda1 cihazını volume unu root a mount etmişiz.

df -h diye bir komutumuz var; disklerin formatlanmış yapısını human readable olarak gösterir:

![[ec2-useQip-172-31-29-107 
Filesystem 
devtmpfs 
tmpfs 
tmpfs 
tmpfs 
/dev/xvdal 
tmpfs 
df —h 
Avail Use* 
Size 
474M 
483M 
483M 
483M 
8.ØG 
97M 
Used 
0 
o 
408K 
o 
1.6G 
474M 
483M 
482M 
483M 
6.5G 
97M 
1% 
Mounted on 
/ dev 
/dev/shm 
/ run 
/sys/fs/cgroup 
/ run/user/1000 
172-31-29-107 ]()

burada xvda1 volume unu file systeme dahil olduğunu gösterir. Bir harddiski Mount etmiş olmak file sisteme dahil etmez. yani lsblk komutunda önümüze çıkıyorsa bu onun sisteme dahil edildiği anlamına gelmiyor.

Şimdi konsola giderek root volume dışında bir volume (harici harddisk) daha oluşturalım:

Volumes sayfasında Create Volume sekmesine basıyoruz:

![Volume settings 
Volume type Info 
General Purpose SSD (gp2) 
Size (GiB) Info 
5 
Min: I GiB, Max: 16384 GiB. The value must be an integer. 
lops Info 
100 / 3000 
Baseline of 3 IOPS per GiB with a minimum of 100 'OPS, burstable to 3000 IOPS. 
Throughput (MiB/s) Info 
Not applicable 
Availability Zone Info 
us-east-I a 
Snapshot ID - optional Info 
Don't create volume from a snapshot ]()

5 GB lık bir size yeterli. max 16 TB min 1 GB olabiliyor. AZ miz instance ile aynı olacak buna dikkat ediyoruz.

![Availability Zone Info 
us-east-la 
Snapshot ID - optional Info 
Don't create volume from a snapshot 
Encryption Info 
use Amazon EBS encryption as an encryption solution for your EBS resources associated with your EQ instances. 
CI Encrypt this volume 
Tags - optional Info 
A tag is a label that you assign to an AWS resource. Each tag consists of a key and an optional value. You can use tags to search and filter 
your resources or track your AWS costs. 
Key 
Q Name 
Add tag 
You can add 49 more tags. 
x 
Value - optional 
Q 
x 
Remove ]()

Tag ekliyoruz: Key olarak Name giriyoruz.

![Volumes 
(2) 
Q Search 
osvaldo X 
Clear filters 
v 
Volume ID 
v 
Type 
gp2 
gp2 
v 
Size 
8 GiB 
5 GIB 
v 
IOPS 
100 
100 
v 
Throughput 
Actions 
v 
Na me 
osvaldo_root 
osvaldo 
add 
Create volume 
> 
Snapshot 
snap-097c82c1f068b49tb 
vol-07d69bfde3743a41c 
vol-0f8358500955e7d4b ]()

![Volumes 
(2) 
Q Search 
osvaldo X 
Actions 
Create volume 
Clear filters 
v Alarm status 
No alarms 
No alarms 
I Attached Instances 
i-0fb67bese61e2b7cs /de... 
MT+3 
MT+3 
v Availability Zone 
us-east-I a 
us-east-I a 
I Volume state 
@ In-use 
@Available 
Volume sta... 
@ Okay 
0k 
> 
v Encrypti 
Not encrypted 
Not encrypted ]()

Volume u listede görüyoruz. Volumstate in available olduğunu ancak in-use olmadığını görüyoruz. Oluşturduğumuz volume u seçerek Actions sekmesinden Attach volume a basıyoruz. (volume u instance a attach edecez.)

![Basic details 
Volume ID 
O vol-Of8358500955e7d4b 
Availability Zone 
us-east-la 
Instance Info 
i-0fb67be5e61e2b7c3 
Only instances in the same Avaitability Zone as the selected volume are displayed. 
Device name Info 
/dev/sdf 
Recommended device names for Linux: /dev/sdal for root volume. /dev/sd[f-p] for data volumes. 
@ Newer Linux kernels may rename your devices to /dev/xvdf through 
/dev/xvdp internally, even when the device name entered here (and shown in 
the details) is /dev/sdf through /dev/sdp. 
Cancel 
Attach volume ]()

Burada AZ miz görünüyor. Instance listesinden kendi instance ımızı seçiyoruz.

En altta sen device name i /dev/sdf olarak adlandırsan da terminalde /dev/xvdf olarak görülecek diyor.

Attach diyoruz ve volume sayfasında state in in-use olduğunu görüyoruz:

![Volumes 
(2) 
Q Search 
osvaldo X 
Clear filters 
ops 
100 
v Throughput v Snapshot 
snap-097cB2c1f068b49cb 
v 
Created 
2022/12/20 21:28 GMT+3 
v 
Availability Zone 
us-east-I a 
v 
Volume state 
@ In-use 
v 
Create volume 
Alarm status 
No alarms ]()

Instance sayfasına gidip refresh edip, instance ımızın storage menüsüne geldiğimizde /dev/sdf nin instance ımıza Attached olduğunu görüyoruz.

Terminale geçip lsblk yapalım:

![[ec2-useQip-172-31-29-107 
Isblk 
NAME MAJ:MIN SIZE RO TYPE MOUNTPOINT 
xvda 
disk 
202:o 
I—xvdal 202:1 
part / 
xvdf 
disk 
202:80 0 5G 
[ec2-useQip-172-31-29-107 ]()

xvdf yi görüyoruz. Mount edilmemiş. 5GB boyutunda olduğunu görüyoruz. File sisteme bağlı mı:

df -h ile bakıyoruz:

![[ec2-useQip-172-31-29-107 
Filesystem 
devtmpfs 
tmpfs 
tmpfs 
tmpfs 
/dev/xvdal 
tmpfs 
Size 
474M 
483M 
483M 
483M 
8.ØG 
97M 
Used 
0 
o 
412K 
1.6G 
df —h 
Avail Use% 
474M 
483M 
482M 
483M 
6.5G 
97M 
Mounted on 
/dev 
/dev/shm 
/ run 
/sys/fs/cgroup 
/ run/user/løøø ]()

xvdf yi burada hiç göremiyoruz. Buzdolabını aldık mutfaktaki yerine koyduk, içeri girdiğimizde bunu görüebiliriz ancak fişini takmadığımız için çalışmaz.

![Amazon EBS 
Attaching-outside 
Physically Associated 
AWS M. Console 
Isbll$ 
df -h 
x 
Mounting-inside 
Turn the system on 
Terminal ]()

Attach etmek farklı, mount etmek farklı. Attach etmek konsol üzerinden bağlantıyı yapmak, mount etmek terminal üzerinden volume u devreye almaktır.

Mount etmeden önce sudo file -s /dev/xvdf komutunu giriyoruz, bunun file formatını görüyoruz. data dönmesi henüz bir formata sahip olmadığını gösterir.:

![sudo file —s /dev/xvdf 
/dev/xvdf: data ]()

Linux dosya yapısında format dediğimiz şey (yüzlerce olabilir) kitaplıktaki rafların diziliş şeklidir.

![Linux 
/dev/xvdf ]()

/dev/xvdf formatlı olmadığı için içinde bir düzen yok. Bunun içine kitap koyamayız. Önce raf düzeni koymamız gerekir:

/dev/xvdf 

format komutumuz: sudo mkfs -t ext4 /dev/xdvf ; formatla-tip olarak ext4 - /dev in altındaki xdvf yi.



daha sonra bir önceki sudo file -s /dev/xdvf komutunu girelim:

![NI$ sudo file —s /dev/xvdf 
/dev/xvdf: Linux rev 1.0 xt4 filesystem data, (extents) (64bit) (large files) (huge fi 
les ) 
[ec2-useQip-172-31-2g-107 NI$ ]()

artık data vermiyor UUID ve diğer bilgileri veriyor. Biz /dev/xdvf içinde bir dosyalama sitemi oluşturduk.

![Linux 
/mnt 
/dev/xvdf ]()

terminalde lsblk diyelim:

![[ec2-useQip-172-31-29-107 
NAME MAJ:MIN SIZE RO TYPE MOUNTPOINT 
xvda 
202:o 
L-xvdal 202:1 
xvdf 
202: 80 
o 
8G O 
NI$ Isblk 
disk 
part / 
disk ]()

mnt altında /mp1 oluşturarak (/mnt/mp1 ) /dev/xdvf yi oraya ekleyecez:

![Linux 
/mnt 
/mnt/m 1 ]()

sudo mkdir /mnt/mp1 komutuyla mp1 i oluşturduk. Bu klasör bizim kapımız.

sudo mount /dev/xdvf /mnt/mp1 komutuyla da diskimizi mp1 e mount ediyoruz:

![NI$ sudo mkdir /mnt/mpl 
[ec2—user@ip—172—31—29—107 sudo mount /dev/xvdf /mnt/mpl 
[ec2-useQip-172-31-29-107 'J} ]()

![Linux 
Imnt 
Imnt/mpl 
Idev/xvdf ]()

İleride başka volume ler eklerken mp2 deyip yeni bir kapıyla başka bir cihaz da bağlayabiliriz:

![Linux 
lmnt 
Imnt/mpl 
/mnt/mp2 ]()

şimdi lsblk yaptığımızda;

![[ec2-useQip-172-31-2g-107 
NI$ Isblk 
NAME MAJ :MIN SIZE RO TYPE MOUNTPOINT 
xvda 
disk 
202:0 
Lxvdal 202:1 
part / 
xvdf 
disk /mnt/mpl 
202:80 Ø SG Ø 
[ec2-user@ip-172-31-29-107 df -h ]()

xdvf nin /mnt/mp1 e mount edildiğini görüyoruz. df -h komutuyla bakalım:

![devtmpfs 
tmpfs 
tmpfs 
tmpfs 
/dev/xvdal 
tmpfs 
tmpfs 
/dev/xvdf 
474M 
483M 
483M 
483M 
8.OG 
97M 
97M 
4.8G 
o 
468K 
o 
1.6G 
o 
ø 
24K 
474M 
483M 
482M 
483M 
6.5G 
97M 
97M 
4.6G 
0% 
1% 
/ dev 
/dev/shm 
/ run 
/sys/fs/cgroup 
/ run/user/1000 
/ run/user/O 
/mnt/mpl ]()

artık diskimizin file sisteme dahil olduğunu görüyoruz.

Önce mp1 in içine gidip hello isminde bir doysa oluşturalım ve dosyayı yerinde görelim:

![[ec2-useQip-172-31-2g-107 
[ec2-user@ip-172-31-2g-107 
hello. txt 
lost+found 
[ec2-useQip-172-31-29-107 
NI$kd /mnt/mpl 
mpl]$ Is 
mpll$ 
sudo 
touch 
hello. txt ]()

buradaki lost+found u indicatör gibi düüşünebiliriz.

Şimdi volume u konsol üzerinde 5GB tan 6GB a çıkaracaz:

Actions tan Modify Volume diyoruz:

![Volumes 
(1/2) 
Q Search 
osvaldo X 
Name 
osvaldo_root 
osvaldo add 1 
Actions 
Clear filters 
v 
Volume ID 
v 
Type 
gp2 
gp2 
v 
Size 
8 GIB 
5 GIB 
v 
Modify volu e 
Create snapshot 
Create snapshot lifecycle policy 
lops 
Delete volume 
100 
Attach volume 
100 
Detach volume 
Force detach volume 
Manage auto-enabled I/O 
Manage tags 
Create volume 
ot 
7cB2t1f068b49tb 
vol-07d69bfde3743a41c 
vol-Of8358500955e7d4b ]()

![EC2 > volumes > vol-0f835850095"7d4b > Modify volume 
Modify volume Info 
Modify the type, size, and performance of an EBS volume. 
Volume details 
Volume ID 
O vol-Of8358500955e7d4b 
Volume type Info 
General Purpose SSD (gp2) 
Size (GiB) Info 
6 
Min: I GiB, Max: 16384 Gig. The value must be an integer. 
lops Info 
100/3000 
Baseline of 3 IOPS per GiB with a minimum of 100 'OPS, burstable to 3000 IOPS. 
Cancel 
MO*fy ]()

5 ten 6 ya çıkarıp modify diyoruz:

![@ You can now create Amazon Data Lifecycle Manager policies to automate snapshot management directly from this screen. Select the volumes to back up, and then choose 
Actions, Create snapshot lifecycle policy. For more information, see the Knowledge Center article. 
Volumes (2) 
Q Search 
osvaldo X 
Clear filters 
v 
Volume ID 
v 
lops 
100 
100 
v 
Throughput 
Actions 
v 
Name 
osvaldo_root 
osvaldo 
add 
Type 
gp2 
gp2 
v 
Size 
8 GIB 
v 
Create volume 
Snapshot 
snap-097c82c1f068b49tb 
vol-07d69bfde3743a41c 
vol-0f835850095se7d4b ]()

Terminale dönelim ve lsblk yapınca 6Gb olduğunu görüyoruz:

![[ec2-useQip-172-31-2g-107 
mpll$ Isblk 
NME MAJ:MIN SIZE RO TYPE MOUNTPOINT 
xvda 
disk 
202:o 
L-xvdal 202:1 
part / 
xvdf 
disk /mnt/mpl 
202:80 0 6G O 
[ec2-useQip-172-31-2g-107 
mpl]$ ]()

pek df -h e bakalım:

![[ec2-user@ip-172-31-2g-107 
Filesystem 
devtmpfs 
tmpfs 
tmpfs 
tmpfs 
/dev/xvdal 
tmpfs 
tmpfs 
/dev/xvdf 
Size 
474M 
483M 
483M 
483M 
8.OG 
97M 
97M 
4.8G 
Used 
0 
o 
468K 
o 
1.6G 
o 
o 
Jf 24K 
mpll $ 
Avail 
474M 
483M 
482M 
483M 
6.5G 
97M 
97M 
4.6G 
df —h 
Use* 
0% 
0% 
1% 
1% 
Mounted on 
/ dev 
/dev/shm 
/ run 
/sys/fs/cgroup 
/ run/user/løøø 
/ run/user/0 
/mnt/mpl ]()

burada halen 4.8 Gb görünüyor. Biz 5 i 6 ya uzattık ancak uzattığımız kısmın raf sistemi yok. format eksikliği var.

![1 
2 
Resizing 
Modify from console 
from 5 to 6 gb 
Lsblk: 
Df-h X 
sudo resize2fs /dev/xvdf 
Igb 
5 gb 
6 gb 
- Save your data? 
- Change the format of the 
newly added volume 
into format that previous 
size has ]()

![1 
2 
3 
Resizing 
Modify from console 
from 5 to 6 gb 
Lsblk: 
Df-h X 
sudo resize2fs /dev/xvdf 
Igb 
5 gb 
6 gb 
- Save your data? 
- Change the format of the 
newly added volume 
into format that previous 
size has ]()

Şimdi 5 Gb lık kısmın format yapısını genişlet komutunu verecez. Yani 1 Gb lık kısma da mavi fırçayı vur ve aynı format olsunlar:

sudo resize2fs /dev/xdvf:

![mpll$ sudo resize2fs /dev/xvdf 
resize2fs 1.42.g (28-Dec-2013) 
Filesystem at /dev/xvdf is mounted on /mnt/mpl; on—line resizing required 
The filesystem on /dev/xvdf is now 1572864 blocks long. ]()

df -h dediğimizde;

![[ec2-user@ip-172-31-29-107 
Filesystem 
devtmpfs 
tmpfs 
tmpfs 
tmpf s 
/dev/xvdal 
tmpfs 
tmpf s 
/dev/xvdf 
[ec2—use 
Size 
474M 
483M 
483M 
483M 
8.OG 
97M 
97M 
5.8q 
Used 
0 
468K 
o 
1.6G 
o 
o 
24K 
mpl] $ 
Avail 
474M 
483M 
482M 
483M 
6.5G 
97M 
97M 
5.5G 
df —h 
Use* 
0% 
1% 
1% 
Mounted on 
/ dev 
/dev/shm 
/ run 
/sys/fs/cgroup 
/ run/user/løøø 
/ run/user/0 
/mnt/mpl 
r@iD-172-31-2g-107 m 1 ]()

6 Gb olduğunu görüyoruz.

Peki ilk format attığımız komut olan mkfs ile yapsaydık nolurdu? içindeki tüm bilgileri silerdi. Ancak biz baştan format atmadık var olan formatı yeni kısma uzattık.

(Mount işlemi konsoldan değil terminalden olur)

İşletim sistemini reboot edelim:

![[ec2—user@ip—172—31—29—107 mpll$ sudo reboot now 
Connection to ec2—54—164—55—226.compute—1.amazonaws.com closed by remote host. 
Connection to closed. 
downloads % ]()

Reboot işlemiyle instance koptu. Peki ilk bağlandığımız kod ile bağlanabilir miyiz tekrar? Evet bağlanabiliriz. Reboot edince IP değişmez. EC2 ya tekrar bağlanıyoruz.

lsblk yapalım:

![[ec2-useQip-172-31-2g-107 
NI$ Isblk 
NAME MAJ:MIN SIZE RO TYPE MOUNTPOINT 
xvda 
disk 
202:o 
xvdal 202:1 
part / 
xvdf 
disk 
202:80 0 6G O 
[ec2-user@ip-172-31-29-107 NI$ ]()

xvdf miz unmount olmuş. ancak /mnt/mp1 yerinde duruyor.

![mpl 
[ec2—user@ip—172— 
[ec2—user@ip—172 
[ec2—user@ip—172— 
[ec2—user@ip—172 
31-29-107 
-31-29-107 
31-29-107 
-31-29-107 
Is /mnt/mpl 
NI$ cd /mnt 
mnt]$ Is 
mntl$ ]()

bağlantı kopmuş. fstab içinde yazılı olmazsa her defasında reboot ettiğimizde mount yapmamız gerekiyor. Bunu dersin sonunda göreceğiz.

Şimdi terkar mount işlemi yapalım:

![mntl$ sudo mount /dev/xvdf /mnthpl 
[ec2-useQip-172-31-2g-107 mnt]$ • ]()

lsblk ile kontrol edelim ve

ls diyerek mp1 içine de bakalım:

![[ec2-useQip-172-31-2g-107 mnt]$ Isblk 
NAME MAJ :MIN SIZE RO TYPE MOUNTPOINT 
0 8G O disk 
xvda 
202:ø 
I—xvdal 202:1 
0 8G O part / 
xvdf 
202:80 0 6G O disk /mnt/mpl 
[ec2—user@ip—172—31—29—107 mn9]$ Is /mnt/mpl 
hello. txt 
lost+found 
[ec2-useQip-172-31-2g-107 mnt]$ • ]()

Şimdi 5 Gb lık başka bir volume oluşturacaz ve bunu iki partition a bölecez.

Konsoldan create volume diyerek oluşturuyoruz. Tag ekliyoruz. Tag Key: Name

![Volumes 
(3) 
Q Search 
osvaldo X 
Clear filters 
Name 
osvaldo_root 
osvaldo_add 
osvaldo 
add 
v 
Volume ID 
vol-07d69bfde374%41c 
vol-0f835850095se7d4b 
vol-03668522858342d3e 
Type 
gp2 
gp2 
gp2 
v 
Size 
8 GIB 
6 GIB 
5 GIB 
v 
lops 
100 
100 
100 
v 
Throughput 
v 
Create volume 
> 
Snapshot 
snap-097cB2t1f068b49tb 
2 ]()

En son oluşturduğumuz 5Gb lık volume u seçerek Actions menüsünden attach volume diyerek instance mıza attach ediyoruz.

Biz bu volume u attach edince terminalde lsblk komutuyla görebileceğiz ancak file sisteme henüz eklenmemiş olacak:

![[ec2-user@ip-172-31-2g-107 
mntl$ Isblk 
NME MAJ:MIN SIZE RO TYPE MOUNTPOINT 
xvda 
disk 
202:ø 
I—xvdal 202:1 
part / 
xvdf 
disk /mnt/mpl 
202:80 0 6G O 
xvdg 
disk 
202:96 0 5G O 
[ec2-user@ir172-31-2g-107 mntl$ • ]()

Bu nedenle df -h komutuyla volume u göremeyecez:

![[ec2-useQip-172-31-29-107 
Filesystem 
devtmpfs 
tmpfs 
tmpfs 
tmpfs 
/dev/xvdal 
tmpfs 
/dev/xvdf 
Size 
474M 
483M 
483M 
483M 
8. OG 
97M 
5.8d 
Used 
o 
412K 
1.6G 
24K 
mntl$ 
Avail 
474M 
483M 
482M 
483M 
6.5G 
97M 
5.5G 
df —h 
Use* 
0% 
1% 
Mounted on 
'dev 
/dev/shm 
/ run 
/sys/fs/cgroup 
/ run/user/løøø 
/mnt/mpl ]()

önce partition yapmak istiyoruz:

![128 gb 
root 
C-128 gb 
128 gb 
5 gb 
gb ]()

Volume ler parçalara bölerek kullanılır.

![sudo fdisk /dev/ygg 
n —> add new partition (with IG size) 
p primary 
Partition number: 1 
First sector: default 
Last sector: +2G 
— use Enter to select default ]()

partition için komutumuz: sudo fdisk /dev/xvdg

komutu girdiğimizde karşımıza şu çıkıyor:

![mntl$ sudo fdisk /dev/xvdg 
Welcome to fdisk (util-linux 2.30.2). 
Changes will remain in memory only, until you decide to write them. 
Be careful before using the write command. 
Device does not contain a recognized partition table. 
Created a new DOS disk label with disk identifier Ox41318edf. 
Command (m for help): ]()

m e basarsak help götürecek. biz n e basarak partition bölümüne devam ediyoruz.

![Command (m for help): n 
Partition type 
p primary (O primary, O extended, 4 free) 
e extended (container for logical partitions) 
Select (default p): ]()

p primary, e extended (conainer) default olarak p olduğu için enter diyoruz:

![Command (m for help): n 
Partition type 
p primary (O primary, O extended, 4 free) 
e extended (container for logical partitions) 
select (default p): 
Using default response p. 
Partition number (1-4, default 1): ]()

partition number istiyor, 1 den 4 e kadar bölebiliyoruz. Buna 1 diyelim. default olarak 1 verdiği için enter diyoruz:

![Command (m for help): n 
Partition type 
p primary (O primary, O extended, 4 free) 
e extended (container for logical partitions) 
Select (default p): 
Using default response p. 
Partition number (1—4, default 1): 
First sector (2048-10485759, default 2048): ]()

Sector blokları ifade ediyor gibi düşüenilim. Default olarak 2048 den başlar. Biz disk in başında boşluk da bırakabiliriz:

![5 gb 
Eå gb ]()

Ancak bırakmayacaz. Default olarak 2048 olduğu için enter a basıyoruz:

![Command (m for help): n 
Partition type 
p primary (O primary, O extended, 4 free) 
e extended (container for logical partitions) 
Select (default p): 
Using default response p. 
Partition number (1—4, default 1): 
First sector (2048-10485759, default 2048): 
+24 
Last sector, +sectors or +size{K M G T P} (2048—10485759, 
default 10485759): ]()

İlk sectoru 2Gb oluşturacağımız için +2G yazıp enter diyoruz:

(Bu aşamalarda bir yanlışlık yaparsak ?ctrl + c? ile çıkabiliyoruz)

![Using default response p. 
Partition number (1—4, default 1): 
First sector (2048-10485759, default 2048): 
Last sector, +sectors or +5ize{K M G T P} (2048-10485759, default 10485759): 
Created a new partition 1 of type 'Linux' and of size 2 GiB. 
Command (m for help): ]()

Şimdi ikinci partition u oluşturacaz. Aynı aşamaları aynı şekilde geçiyoruz. Bir şey yazmadan enter ile aşamaları geçtikten sonra şu aşamaya geliyoruz:

![Using default response p. 
Partition number (2—4, default 2): 
First sector (4196352-10485759, default 4196352): 
Last sector, *sectors or +5ize{K M G T P} (4196352-10485759, 
Created a new partition 2 of type 'Linux' and of size 3 GiB. 
Command (m for help): 
default 10485759): ]()

Bu kez w ye basıyoruz. partition tamamlanmış oldu.

lsblk yapıyoruz:

![[ec2-useQip-172-31-29-107 
NAME MAJ :MIN SIZE RO TYPE MOUNTPOINT 
xvda 
202:o 
L-xvdal 202:1 
xvdf 
202: 80 
202 : 
xvdgl 202:" 
xvdg2 202:98 
[ec2—user@ip—172— 
o 
8G O 
6G 
31-29-107 
mnt]$ Isblk 
disk 
part / 
disk /mnt/mpl 
disk 
pa rt 
pa rt 
mnt]$ ]()

xvdg nin iki partition olduğunu görüyoruz. df - h yapınca format ve mount olmadığı için bir şey göremeyiz.

sudo mkfs -t ext4 /dev/xvdg1 ve sudo mkfs -t ext4 /dev/xvdg2 komutlarıyla her iki partition u formatlıyoru. mount edecez, bunun için önce mount edeceğimiz klasörü oluşturmamız gerekiyor:

sudo mkdir /mnt/mp2 && sudo mkdir /mnt/mp3 komutuyla iki klasör oluşturuyoruz.

sudo mount /dev/xdvg1 /mnt/mp2 ve sudo mount /dev/xdvg1 /mnt/mp3 komutlarıyla her iki partition u da mount ediyoruz:

![mpl 
[ec2—user@ip—172 
[ec2—user@ip—172 
mp2 mp3 
[ec2—user@ip—172 
[ec2—user@ip—172— 
[ec2—user@ip—172— 
-31-29-107 
-31-29-107 
-31-29-107 
31-29-107 
31-29-107 
mnt]$ 
mnt]$ 
mnt]$ 
mnt]$ 
mnt] $ 
sudo mkdir /mnt/mp2 sudo mkdir /mnt/mp3 
Is 
sudo mount /dev/xvdgl /mnt/mp2/ 
sudo mount /dev/xvdg2 /mnt/mp3/ ]()

Aynı klsöre iki farklı disk mount etmek soruldu hoca hiç denemediğini söyledi.

df - h komutunu girelim:

![Filesystem 
devtmpfs 
tmpfs 
tmpfs 
tmpfs 
/dev/xvdal 
tmpfs 
Rev/xvdf 
/dev/xvdgl 
/dev/xvdg2 
Size 
474M 
483M 
483M 
483M 
8.0G 
97M 
5.8G 
2.OG 
2.9G 
Used 
0 
o 
420K 
o 
1.6G 
o 
24K 
24K 
24K 
Ava il 
4744 
483M 
482M 
483M 
6.5G 
97M 
5.56 
1.8G 
2.8G 
mnt] $ 
Use% 
0% 
0% 
0% 
1% 
1% 
1% 
Mounted on 
/dev 
/dev/shm 
/ run 
/sys/fs/cgroup 
/ run/user/1000 
/mnt/mpl 
/mnt/mp2 
/mnt/mp3 
[ec2-useNip-172-31-29-107 ]()

partition ları mount edilmiş olarak görüyoruz.

Peki şimdi iki partition a ayırdığımız diskimizi 6 Gb a çıkarırsak ne olacak? AWS konsolunda modify edelim:

![Modify volume Info 
Modify the type, size, and performance of an EBS volume. 
Volume details 
Volume ID 
O vol-03668522858342d3e 
Volume type Info 
General Purpose SSD (gp2) 
Size (GiB) Info 
6 
Min: I GiB, Max: 16384 Gia. The value must be an integer. 
IOPS Info 
100/3000 
Baseline of 3 IOPS per GiB with a minimum of 100 'OPS, burstable to 3000 IOPS. 
Cancel 
Modify ]()

terminale geldiğimizde lsblk diyoruz:

![[ec2-user@ip-172-31-2g-107 
NAME MAJ :MIN SIZE RO TYPE MOUNTPOINT 
xvda 
202:ø 
xvdal 202:1 
xvdf 
202: 80 
202 : 
xvdgl 202:97 
xvdg2 202:98 
[ec2—user@ip—172 
o 
8G O 
o 
6G O 
o 
3G O 
-31-29-107 
mntl$ Isblk 
disk 
part / 
disk /mnt/mpl 
disk 
part /mnt/mp2 
part /mnt/mp3 
mntl$ ]()

6 Gb ı gösteriyor ama 1 Gb alan kayıp.

![Partition Resizing add. volume 
Modify from console 
from 5 to 6 gb 
Lsblk 
xvd 
xvdga *veg2 
sudo growpart /dev/xvdg 2 
Lsblk 
Size of xvdg2 
Equal the 
xvdg 
to 
df -h 
xvd 
xvdgl 
xvdg2 
sudo resize2fs /dev/xvdg2 
df -h 
Format of xvdg2 to xvdg2 
Equal the ]()

Burada yapacağımız şey; xvdg1 i artırmayız çünkü sector verirken sıfırıncı sektörden başlattık. Baş kısmında boşluk yok. xvdg2 ile xvdg1 in arasında da boşluk yok. xvdg2 nin bittiği yerden 1 Gb sağa doğru growpart komutu ile uzatacaz.

Partition u böyle yapsaydık xvdg1 i de uzatabilirdik.

sudo growpat /dev/xvdg 2 (burada 2 partition numarası ayrı yazılması şart)

sonrasında lsblk yaptığımızda xvdg2 nin 4Gb olduğunu görüyoruz:

![NAME 
xvda 
I—xvdal 
xvdf 
xvdgl 
xvdg2 
mntl$ sudo growpart /dev/xvdg 2 
CHANGED: partition-2 start-4196352 old: size-6289408 end-10485760 new: 
202: 80 
202 : 
202: 97 
202 : 
size-8386527 end-12582879 
[ec2-useQip-172-31-29-107 
mntl$ Isblk 
MAJ:MIN SIZE RO TYPE MOUNTPOINT 
202:o 
202: 1 
O 
O 
O 
O 
0 
disk 
pa rt 
disk 
disk 
pa rt 
pa rt 
/mnt/mpl 
/mnt/mp2 
/mnt/mp3 ]()

df -h yaptığımızda ise xvdg2 nin halen 3 Gb olduğunu görürüz:

![Filesystem 
devtmpfs 
tmpfs 
tmpfs 
tmpfs 
/dev/xvdal 
tmpfs 
/dev/xvdf 
/dev/xvdgl 
/dev/xvdg2 
Size 
474M 
483M 
483M 
483M 
8.0G 
97M 
5.8G 
2.OG 
2.9G 
Used 
0 
o 
420K 
o 
1.6G 
o 
24K 
24K 
24K 
Ava il 
474,1 
483M 
482M 
483M 
6.5G 
97M 
5.5G 
1.8G 
2.8G 
mnt] $ 
Use% 
0% 
0% 
1% 
1% 
Mounted on 
/dev 
/dev/shm 
/ run 
/sys/fs/cgroup 
/ run/user/1000 
/mnt/mpl 
/mnt/mp2 
/mnt/mp3 
[ec2-useNip-172-31-29-107 ]()

şimdi de resize2fs komutuyla formatı benzetmemiz gerekiyor.

Biz root volume e de ekleme yapıp xvda1 i genişletip sonra da formatlayabiliriz:

![Partition Resizing root volume 
Modify from console 
from 8 to 12 gb 
Lsblk 
xvda 
xvdal 
sudo growpart /dev/xvda 1 
Lsblk 
size 
Equal the 
f xvdal 
df -h 
xvda 
xvdgl 
sudo xfs_growfs /dev/xvdal 
df -h 
Equal the format of xvdal ]()

Root volume yi artırdıktan sonra onu da fgnişletmemiz ve formatlamamız gerekir. Burada sağ tarafta formatlarken farklı bir komut kullandığımıza dikkat!

Konsoldan 8Gb tan 10Gb a modify edelim ve terminale gelip lsblk yapalım:

![[ec2-useQip-172-31-2g-107 
NAME MAJ:MIN SIZE RO TYPE MOUNTPOINT 
xvda 
202:o 
xvdal 202:1 
xvdf 
202: 80 
202 : 
xvdgl 202:97 
xvdg2 202:98 
[ec2—user@ip—172— 
o 
IOG O 
o 
JßG o 
6G 
o 
6G O 
4G 
31-29-107 
mnt]$ Isblk 
disk 
part / 
disk /mnt/mpl 
disk 
part /mnt/mp2 
part /mnt/mp3 
mntl$ ]()

Artırdığımız 2Gb atıl durumda. Burada xvda1 e de partition kurabiliriz (ev ödevi)

Biz şimdi sudo growpart /dev/xvda 1 ile xvda1 i genişletelim ve sudo xfs\_growfs /dev/xvda1 ile formatını benzetelim:

![— Extend partition 1 on the modified volume and occupy all newly avaiabte space. 
sudo /dev/xvda 1 
— Resize the xfs file system on the extended partition to cover all available space. 
sudo xfs_grpytä /dev/xvdal ]()

Root volume un df -h ile de 10Gb a çıktığını görebiliriz:

![Filesystem 
devtmpfs 
tmpfs 
tmpfs 
tmpfs 
/dev/xvdal 
tmpfs 
/dev/xvdf 
/dev/xvdgl 
/dev/xvdg2 
Size 
474M 
483M 
483M 
Used 
0 
o 
420K 
483M 
o 
IOG 1.6G 
97M 
o 
5.8G 24K 
2.0G 24K 
3.9G 24K 
Ava il 
4744 
483M 
482M 
483M 
8.5G 
97M 
5.5G 
1.8G 
3.7G 
mnt]$ 
0% 
0% 
1% 
1% 
Mounted on 
/dev 
/dev/shm 
/ run 
/sys/fs/cgroup 
/ run/user/1000 
/mnt/mpl 
/mnt/mp2 
/mnt/mp3 
[ec2-useNip-172-31-29-107 ]()

şimdi tekrar reboot edelim:

sudo reboot now ile;

![[ec2—user@ip—172—31—29—107 mntl$ sudo reboot now 
Connection to ec2—54—164—55—226.compute—1.amazonaws.com closed by remote host. 
Connection to closed. 
downloads % ]()

biraz beklediken sonra EC2 yu tekrar bağlayalım.

cat /etc/fstab içine bakalım:

![NI$ cat /etc/fstab 
UUIP=47834bf7-764e-42f9-9507-11a3e70b99de 
[ed-user@ip-172-31-29-107 NI$ 0 
xfs 
defaults, noatime 
1 
1 ]()

Root volume UUID sini görüyoruz. Root volume bunun içinde kayıtlı olduğu için reboot ettiğimizde silinmez. Silinmesini istemediğimiz volume leri buraya kaydetmemiz gerekir.

Bunun başlıkları ve açıklamaları şu şekildedir:

![universally unique identifier 
<device> 
UUlD-55da5202-8008-43e8-8ade1257231 gd9185 
/dev/xvdf 
option 
-S-Y2.e2 <options> 
<dump> <fsck> 
/mp3 
xfs 
ext4 
defaults,noatime 
defaults,nofail 
o 
o 
nofail allows the boot sequence to continue even if the drive fails to mount. 
noatime will tell the filesystem not to record the last accessed date of the file. it increases speed 
dump 
Enable or disable backing up of the device/partition. O , disables 
fsck 
Sets the order for filesystem checks at boot time; For the root device it should be 1. For other partitions it should 
be 2, or O to disable checking. 
O = Do not check. 
1 = First file system (partition) to check; / (root partition) should be set to 1. 
2 = All other filesystems to be checked. ]()

Bizim üç tane volume ü fstab e eklemek için nano ile içine girip UUID satırının altında şu satırları yapıştırmamız ve kaydedip çıkmamız gerekiyor:

![/dev/xvdf 
/dev/xvdgl 
/dev/xvdg2 
mnt/mpl 
mnt/mp2 
mnt/mp3 
ext4 
ext4 
ext4 
defaults, nofail 
defaults, nofail 
defaults, nofail ]()

UUID yerine cihaz numaraları yazıyorum. Bu şekilde yazmak daha uyumludur. UUID girmiş olsaydık UUID uyup uymadığını sorardı. Ancak isim girdiğimiz için esneklik sunuyor. Artık reboot ettiğimizde volume ler silinmeyecek.

şimdi sudo reboot now diyoruz. ve sonra biraz bekleyip EC2 ya tekrar bağlanıyoruz:

![[ec2—user@ip—172—31—2g—107 sudo reboot now 
Connection to ec2—54—164—55—226.compute—1.amazonaws.com closed by remote host. 
Connection to closed. 
downloads % ssh —i "ottoawsg.pem" ec2—user@ec2—54—164—55—226.compute—1.amazonaws.com ]()

sonra tekrar lsblk ve df -h ile baktığımızda volume ları görebileceğiz.

EC2 yu terminate ettikten sonra root volume gidecek. Diğer iki volume de boşa düşecek onları da silmemiz gerekiyor.

Bu komutlar AWS nin dokümantasyonunda var. Ezberlemeyi gerektirecek bir konu yok.

AWS dokümantasyonu:

<https://docs.aws.amazon.com/AWSEC2/latest/UserGuide/ebs-using-volumes.html>