LINUX ADMIN 2

By:Mostafa Mahmoud Bahgat

LinkedIn:https://www.linkedin.com/in/mostafamahmoudbahgat

السلام عليكم دا تلخيص كورس Linux Admin 2 للبشمهندس علاء محمد

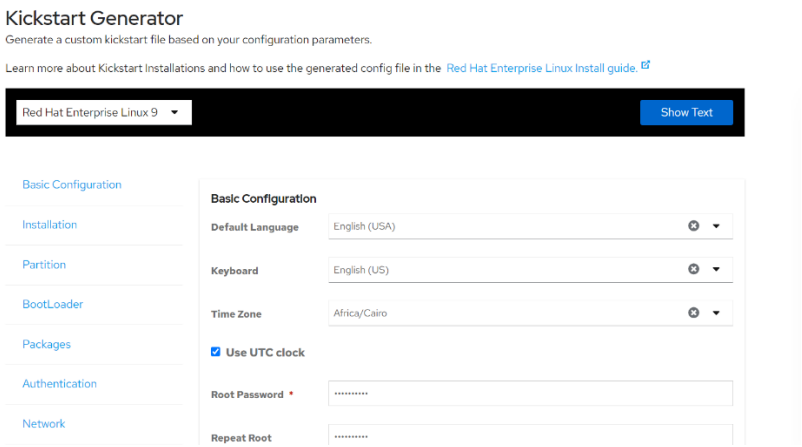
تلخيص : مصطفي محمود بهجت

Kickstart

فيه 3 طرق لل installation

Manual	SemiAuto	Full Auto
USB	عن طريق ال kickstart او ال Anaconda file	عن طريق ال satellite

ال kickstart



1- يكون عندك ال anaconda file او ال kickstart file ودا بتعمله عن طريق الأداء من موقع redhat

```
[root@mostafa ~]# ls
anaconda-ks.cfg  f1       file50          Public     users
arc.tar.gz       file     file6           Templates  Videos
data10           file1    kickstart.txt   test1      wq
data5            file10   Music           test1.tar
Desktop          file2    mycomm.txt      test2.tar
Documents        file20   myvim           test.tar
Downloads        file5    Pictures        tmp
[root@mostafa ~]#
```

2- اتاكد ان http service شغاله

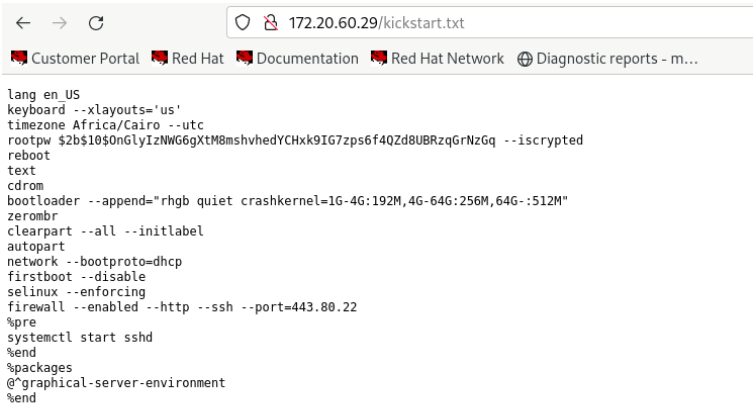
```
[root@mostafa ~]# systemctl status httpd
● httpd.service - The Apache HTTP Server
     Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/httpd.service; ena
     Active: active (running) since Fri 2024-01-12 21:35:50 EET
       Docs: man:httpd.service(8)
   Main PID: 93391 (httpd)
     Status: "Total requests: 0; Idle/Busy workers 100/0;Reques
      Tasks: 213 (limit: 35137)
     Memory: 37.3M
        CPU: 550ms
```

3- تكون عامل subscription

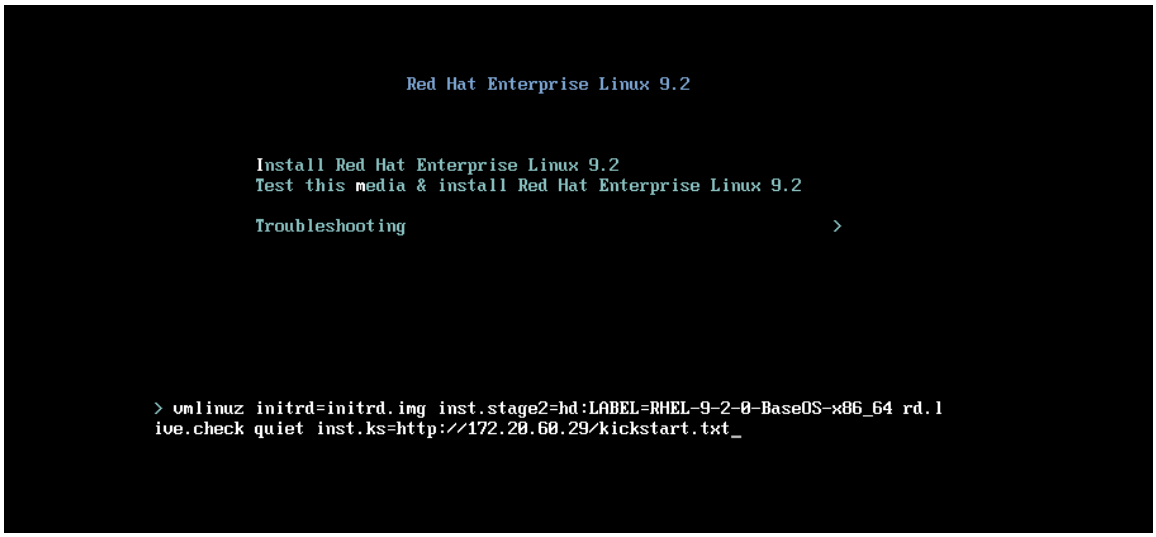
```
[root@mostafa ~]# subscription-manager register
This system is already registered. Use --force to override
[root@mostafa ~]#
```

4- هتنقل ال file ل /var/www/html/ عشان تعمله access بال http

```
[root@mostafa ~]# cp kickstart.txt /var/www/html/
[root@mostafa ~]#
```



5-بعد كدا لما تيجي تعمل install مش هتختار new install لا هتضغط tab وتكتب الامر دا



وفي اداه بتعمل check ع ال file اسمها ksvalidator وتكتب الامر دا

Ksvalidator anconda-ks.cfg

Command line

ال script بيبدا ب #1/bin/bah

```
[root@mostafa ~]# vim script1
```

```
#1/bin/bash
echo "hello"
~
```

عملت file اسمه script1 وكتب فيه انه يطبع كلمه hello

بعدين لازم احول ال file دا ل execute file عن طريق الامر دا

```
[root@mostafa ~]# chmod +x script1
```

وبعد كدا اعمله run عن طريق الامر دا

```
[root@mostafa ~]# ./script1
hello
[root@mostafa ~]#
```

```
[root@mostafa ~]# which ls
alias ls='ls --color=auto'
     /usr/bin/ls
[root@mostafa ~]#
```

بقوله اعرضلي المكان ال بتسدعي منه الامر ls

```
[root@mostafa ~]# export PATH="$PATH:/root"
[root@mostafa ~]#
```

بضيف ال path ف ال root عشان أي حاجه تحت ال /root هي execute اقدر اعملها run ب اسمها عطول

```
[root@mostafa ~]# script1
hello
[root@mostafa ~]#
```

لو عاوز افعل ال path عند كل ال users هروح ل .bashrc.

```
[root@mostafa ~]# vim .bashrc
```

وهضيف الامر فيه

```
# .bashrc

# Source global definitions
if [ -f /etc/bashrc ]; then
        . /etc/bashrc
fi

# User specific environment
if ! [[ "$PATH" =~ "$HOME/.local/bin:$HOME/bin:" ]]
then
    PATH="$HOME/.local/bin:$HOME/bin:$PATH"
fi
export PATH

".bashrc" [readonly] 22L, 429B                    1,1           T
```

Scheduling Tasks

عندي 3 أنواع

atd-1:لو عوز اعمل run لحاجه ف وقت معين لمره واحده

```
[root@mostafa ~]# atq
[root@mostafa ~]# at 13:07
warning: commands will be executed using /bin/sh
at> date
at> hostnamectl
at>
```

```
[root@mostafa ~]# at -l
2    Sun Jan 14 13:18:00 2024 a root
[root@mostafa ~]# atq
2    Sun Jan 14 13:18:00 2024 a root
[root@mostafa ~]#
```

crond-2: (crontab)

```
oot@mostafa ~]# crontab -lu mostafa
  *  *       *       *       /bin/echo "Hello"
oot@mostafa ~]#
```

anacron-3: لو عندي task مثلا ف وقت معين والجهاز اتعمله reboot ف الوقت دا لما الجهاز يشتغل هيرجع يعمل run لل task

---

لو عاوز اعرف اذا كان ف tasks لل users ولالا

```
[root@mostafa ~]# ls /var/spool/cron/
mostafa  root
[root@mostafa ~]#
```

عشان تعمل task بدخل بال crontab باسم ال user ال عاوز ت run عنده ال task

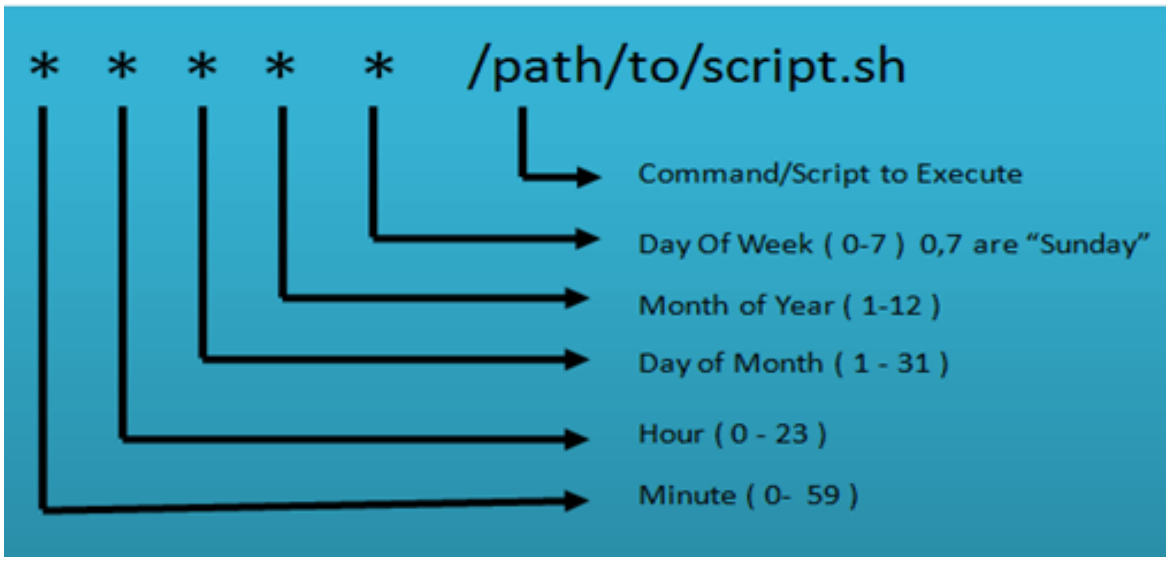
```
[root@test ~]# crontab -eu natasha
crontab: installing new crontab
[root@test ~]# crontab -lu natasha
*/3     *       *       *       *       echo "EX200 running"
[root@test ~]#
```

```
*/3     *       *       *       *       echo "EX200 running"
~
~
```

الامر ال crontab -lu natasha بيعرضلي لو في tasks لل user ال اسمه Natash

---

ودا ال format بتاع الوقت ال بتكتب بيه ال tasks



Tuning

tuning هي profiled جاهزة بتوفرلي إمكانيات انا محتاجها (بمعني عاوز اوفر مثلا ف ال cpu- ram-disk)

```
[root@mostafa ~]# rpm -qa | grep tuned
tuned-2.21.0-1.el9_3.noarch
[root@mostafa ~]#
```

بشوف الأداء معمولها install ولالا

```
[root@mostafa ~]# dnf install tuned
Updating Subscription Management repositories.
Last metadata expiration check: 1:02:39 ago on Sun 14 Jan 2024
 PM EET.
Package tuned-2.21.0-1.el9_3.noarch is already installed.
Dependencies resolved.
Nothing to do.
Complete!
[root@mostafa ~]#
```

لو هعملها install

```
[root@mostafa ~]# tuned-adm  active
Current active profile: virtual-guest
[root@mostafa ~]#
```

هيعرفني ال profile بتاعي

ال nice value بتكون من -20 ال 20

-20 دي ال higher priority وهي ال ليها اولويه

20 دي ال lower priority

ACL : access Control List

```
[root@mostafa ~]# setfacl -m u:mostafa:rw- file
```

بقوله خلي ال user ال اسمه mostafa يكون ليه access علي ال file دا

m- اختصار ل modify

u اختصار ل user

rw بدي الuser : read-write

```
[root@mostafa ~]# getfacl file
# file: file
# owner: root
# group: root
user::rw-
user:mostafa:rw-
group::r--
mask::rw-
other::r--

[root@mostafa ~]#
```

بيعرضلي list بال ACL يعني انا مطبق ACL علي ال file دا ولالا

```
drwxrwxr-x+  2 root    root       6 Jan 17 11:52 work
```

علامة ال + ال ف الاخر بعد ال Permission كدا بمعني اني مطبق ACL ع ال dir دا

أصلا ACL فايدتها أي ؟ عشان لو عندي user معين عمل file وعاوز ادي access او permission لuser تاني علي ال file دا . طب هتقولي م نخلي ال others ليه access هقولك كدا الكل هيكون ليه access وانا محتاج user معين ال يكون ليه ال access

هنا يجي دور ال ACL

```
[root@mostafa ~]# setfacl -R -m g:it:rwx work/
```

دي لو عاوز اطبق ACL علي Dir

لو عاوز اعمل inherit ل user ع ال dir بمعني اني اعمله access ع dir وبعد كدا لو تم انشاء dir تحت ال dir الأول ال واخد عليه ال access يحصل ال inherit ع ال dir الجديد

```
[root@mostafa ~]# setfacl -R -m d:g:it:rwx work/
```

R- عشان يطبق ال permission ع ال dir وكل ال تحته(Recursive)

m- اختصار ل modify

D اختصار ل default

g اختصار ل group

it دي اسم ال group

rwx دي ال permission

work/ دا اسم ال dir

```
[root@mostafa ~]# setfacl -x u:mostafa work/
```

كدا بحذف ال Access من علي ال User

```
[root@mostafa ~]# setfacl -b work/
[root@mostafa ~]# getfacl work/
# file: work/
# owner: root
# group: root
user::rwx
group::r-x
other::r-x

[root@mostafa ~]#
```

كدا بحذف كل ال ACL ال موجودة

remove all = -b

Security Enhanced Linux

عندي نوعين

Discretionary Access Control : DAC ودي بيكون فيها ال Basic وال Special Permission وال ACL

Mandatory Access Control : MAC ودي بيكون تحتها ال selinux

subject	Object
Users	Files
Process	Directory
Services	Network

MAC

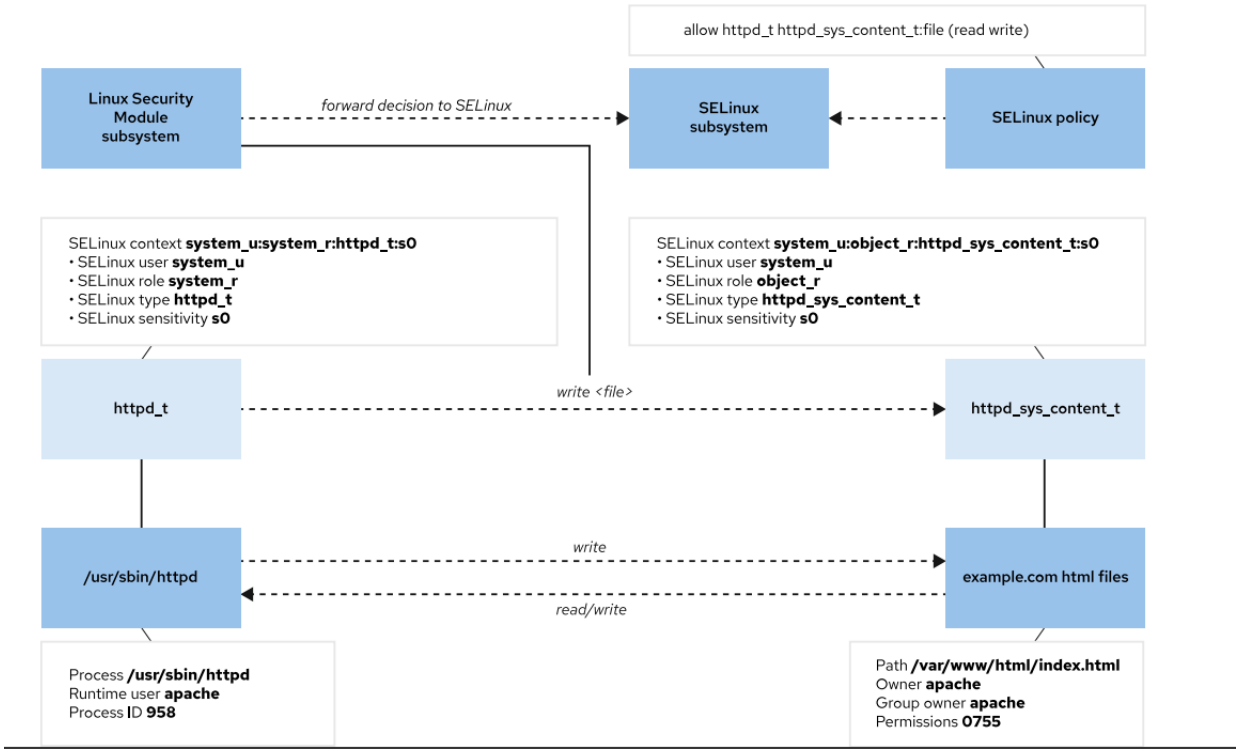
Label	Label

فلما يجي user يعمل access ع ال fileents مثلا فلازم ال label ال في ال subject يساوي ال label ال في ال object

---

Selinux Components

label-1 او context




```
[root@test ~]# ls -lZ
total 760
-rw-------.  1 root    root system_u:object_r:admin_home_t:s0       1069 Jan  1 09:54 anaconda-ks.cfg
drwxr-xr-x.  2 root    root unconfined_u:object_r:admin_home_t:s0      6 Jan 12 22:39 arci.gz
```

لو عاوز اعرض ال label بتاع كل ال file و dir

SELinux User / Role / Type / Level / File

```
unconfined_u:object_r:httpd_sys_content_t:s0 /var/www/html/file2
```

Figure 4.1: SELinux file context

```
[root@test ~]# id
uid=0(root) gid=0(root) groups=0(root) context=unconfined_u:unconfined_r:unconfined_t:s0-s0:c0.c1023
[root@test ~]#
```

لو عاوز اشوف ال label بتاع ال user او id -Z

```
[root@test ~]# ps -Z
LABEL                             PID TTY          TIME CMD
unconfined_u:unconfined_r:unconfined_t:s0-s0:c0.c1023 10603 pts/0 00:00:00 bash
unconfined_u:unconfined_r:unconfined_t:s0-s0:c0.c1023 11023 pts/0 00:00:00 bash
unconfined_u:unconfined_r:unconfined_t:s0-s0:c0.c1023 11024 pts/0 00:00:00 pk-command-not-
unconfined_u:unconfined_r:unconfined_t:s0-s0:c0.c1023 11053 pts/0 00:00:00 ps
[root@test ~]#
```

لو عاوز اعرض ال contest او ال label بتاع ال process

تاني حاجه من ال Components هي ال modes

وفي 3 mode

enforcing	permissive	Disable
دي حاله ال Enable	دا بيكون Disable بي بيبعتلك logs مثلا مين كان بيحاول يعمل أي	هنا Disable بس مش هيبعتلك logs

ازاي اعمل Switch بينهم ؟

لو هحول من ال enforcing ل permissive مش لازم تعمل reboot لان ال context او label موجوده زي ما هي

لكن لو هتحول من enforcing ل Disable لازم تعمل reboot لان انت محتاج توقف عمل ال label من علي كل ال subject وال object الموجودة علي ال system

```
[root@test ~]# getenforce
Enforcing
[root@test ~]#
```

بيعرض ال mode ال انا شغال بيه حاليا

```
[root@test ~]# sestatus
SELinux status:                 enabled
SELinuxfs mount:                /sys/fs/selinux
SELinux root directory:         /etc/selinux
Loaded policy name:             targeted
Current mode:                   enforcing
Mode from config file:          enforcing
Policy MLS status:              enabled
Policy deny_unknown status:     allowed
Memory protection checking:     actual (secure)
Max kernel policy version:      33
[root@test ~]#
```

بعرض معلومات اكتر عن ال mode

```
[root@test ~]# setenforce 0
[root@test ~]# getenforce
Permissive
[root@test ~]#
```

بحول من ال enforce الي ال permissive

بس لو عملت reboot هيرجع لل enforce تاني لانه هيرجع لل mode الموجود في ال config file

فلو عاوز تحول بينهم بشكل دائم هيكون من ال config file ال موجود ف المسار دا

```
[root@test ~]# vim /etc/selinux/config
```

وتعدل ال mode بالطريقه دي

```
#
SELINUX=enforcing
# SELINUXTYPE= can take one of these three values:
#     targeted - Targeted processes are protected,
#     minimum - Modification of targeted policy. On
#     mls - Multi Level Security protection.
SELINUXTYPE=targeted
```

تالت حاجه من ال Components هي ال Boolean

```
[root@test ~]# semanage boolean -l
SELinux boolean                 State  Default Description

abrt_anon_write                 (off  ,  off)  Allow abrt to anon write
abrt_handle_event               (off  ,  off)  Allow abrt to handle event
abrt_upload_watch_anon_write    (on   ,   on)  Allow abrt to upload watch anon write
antivirus_can_scan_system       (off  ,  off)  Allow antivirus to can scan system
antivirus_use_jit               (off  ,  off)  Allow antivirus to use jit
auditadm_exec_content           (on   ,   on)  Allow auditadm to exec content
authlogin_nsswitch_use_ldap     (off  ,  off)  Allow authlogin to nsswitch use ldap
```

هعمل list بكل ال Boolean والحالة بتاعتها

```
[root@test ~]# setsebool zabbix_run_sudo on
[root@test ~]# semanage boolean -l | grep zabbix_run_sudo
zabbix_run_sudo                (on   ,  off)  Allow zabbix to run sudo
[root@test ~]#
```

هنا بعمل on لل Zabbix لكن لو عملت reboot هترجع off لازم اضع قبلها ال P- زي الامر ال تحت كدا

```
[root@test ~]# setsebool -P zabbix_run_sudo on
[root@test ~]# semanage boolean -l | grep zabbix_run_sudo
zabbix_run_sudo                (on   ,   on)  Allow zabbix to run sudo
[root@test ~]#
```

كدا هعمله on بشكل دائم

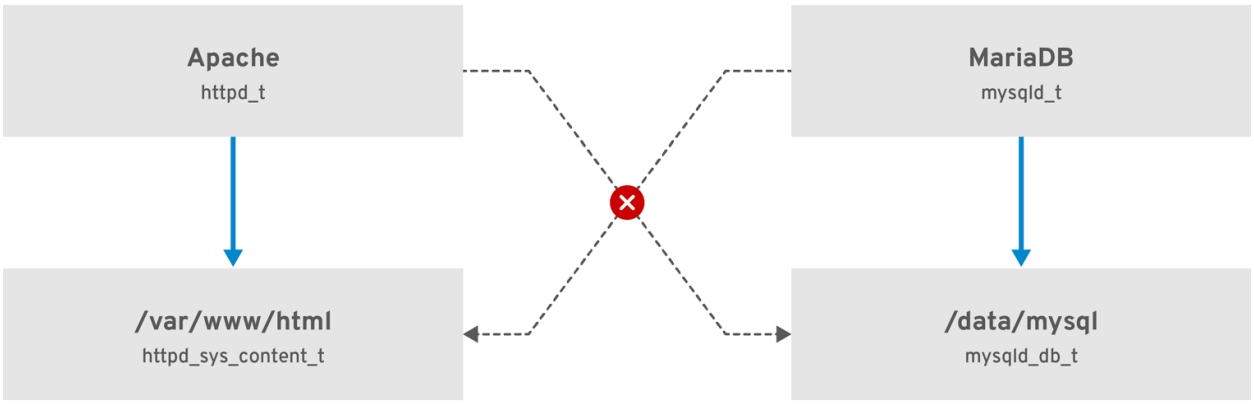
```
[root@test audit]# getsebool -a
abrt_anon_write --> off
abrt_handle_event --> off
abrt_upload_watch_anon_write --> on
antivirus_can_scan_system --> off
antivirus_use_jit --> off
auditadm_exec_content --> on
authlogin_nsswitch_use_ldap --> off
authlogin_radius --> off
authlogin_yubikey --> off
awstats_purge_apache_log_files --> off
boinc_execmem --> on
cdrecord_read_content --> off
```

هيعرضلي كل ال Boolean ال موجودة

```
[root@test audit]# semanage fcontext -l
```

بيعرضلي كل ال label بتاع system كله

لو عاوز اغير ال label او contest ودا سببها اني بيكون مثلا في fiels ف أماكن عاوز حاجات تاني تقدر تعمل access هنا بنغير ال type




```
[root@test ~]# semanage fcontext -a -t httpd_sys_content_t '/var/www/html(/.*)?'
[root@test ~]#
```

الامر دا بيغيرلي ال type بتاع المسار /var/www/html بكل ال تحته لل type ال اسمه httpd_sys_content_t

---

```
[root@test ~]# ls -lZ /var/www/html/
total 4
-rw-r--r--. 1 root root unconfined_u:object_r:admin_home_t:s0 179 Jan 19 14:53 index.html
[root@test ~]# restorecon -Rvv /var/www/html/
Relabeled /var/www/html/index.html from unconfined_u:object_r:admin_home_t:s0 to unconfined_u:o
bject_r:httpd_sys_content_t:s0
[root@test ~]# ls -lZ /var/www/html/
total 4
-rw-r--r--. 1 root root unconfined_u:object_r:httpd_sys_content_t:s0 179 Jan 19 14:53 index.htm
l
[root@test ~]#
```

او عن طرق الامر دا

```
[root@test ~]# cat /var/log/audit/audit.log | grep avc
type=AVC msg=audit(1704567440.026:721): avc:  denied  { bpf } for  pid=5121 comm="plymouthd" ca
pability=39  scontext=system_u:system_r:plymouthd_t:s0 tcontext=system_u:system_r:plymouthd_t:s
0 tclass=capability2 permissive=0
```

دا مسار ال log بتاع ال selinux

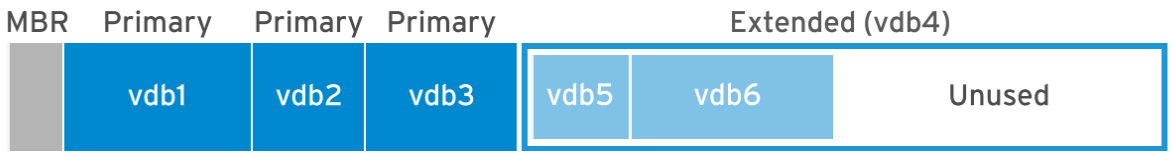
```
[root@test ~]# cat /var/log/messages | grep sealert
```

ودي اده اسمها sealert بيكون فيها logs برضو

Manage Basic Storage

Master Boot Record : MBR	Guid Partition Table : GPT
بيديني 4 primary partition باخد اول 3 pri والأخر بيكزن logical اقسمه لحد 15	بيديني لحد 128 primary partition
اقصي حجم لل partition بيكون 2T	اقصي حجم بيكون 8 اكساباىت
بيشتغل مع ال 32bit	مع ال 32bit-64bit
No backup partioton table	يوجد backup لل partition table
Support BIOS	Support BIOS-UEFI

Mbr



GPT

أنواع ال disks في ال Linux

nvme	ssd	hdd
nvme	sda	had

كل ال devices دي موجودة تحت ال /dev/

```
[root@test ~]# lsblk
NAME           MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINTS
sr0             11:0    1  8.9G  0 rom  /run/media/root/RHEL-9-2-0-BaseOS-x86_64
nvme0n1        259:0    0  100G  0 disk
├─nvme0n1p1    259:1    0    1G  0 part /boot
└─nvme0n1p2    259:2    0   99G  0 part
  ├─rhel-root 253:0    0 62.8G  0 lvm  /
  ├─rhel-swap 253:1    0  5.6G  0 lvm  [SWAP]
  └─rhel-home 253:2    0 30.7G  0 lvm  /home
nvme0n2        259:3    0   20G  0 disk
[root@test ~]#
```

بعمل list بال disks وال partition الموجودة عندي

```
[root@test ~]# lsblk -fs
NAME     FSTYPE FSVER LABEL                UUID                                 FSAVAIL FSUSE% MOUNTPOINTS
sr0      iso966 Jolie RHEL-9-2-0-BaseOS-x86_64
                                           2023-04-13-16-58-02-00                    0   100% /run/media/root/RHEL-9-2-0-BaseOS-x86
_64
rhel-root
│        xfs                               f50e044d-0dd8-4d09-98fb-8abde81aa980     57.9G     8% /
└─nvme0n1p2
         LVM2_m LVM2                       KB46kk-yFao-Pt6O-eOEo-mzva-BKIS-TmUP33
  └─nvme0n1

rhel-swap
│        swap   1                          6a9dce37-4dc5-4870-8cab-af2b8726e740                [SWAP]
└─nvme0n1p2
         LVM2_m LVM2                       KB46kk-yFao-Pt6O-eOEo-mzva-BKIS-TmUP33
  └─nvme0n1
```

```
[root@test ~]# blkid
/dev/mapper/rhel-swap: UUID="6a9dce37-4dc5-4870-8cab-af2b8726e740" TYPE="swap"
/dev/nvme0n1p1: UUID="eeba46b7-75ec-42be-9d68-8839c8004821" TYPE="xfs" PARTUUID="218bb5c9-01"
/dev/nvme0n1p2: UUID="KB46kk-yFao-Pt6O-eOEo-mzva-BKIS-TmUP33" TYPE="LVM2_member" PARTUUID="218bb5c9-02"
/dev/sr0: UUID="2023-04-13-16-58-02-00" LABEL="RHEL-9-2-0-BaseOS-x86_64" TYPE="iso9660" PTUUID="d3d1f9a5" PTTYPE="dos"
/dev/mapper/rhel-home: UUID="f3145199-cd11-4a13-ba9f-e8a23c13ebca" TYPE="xfs"
/dev/nvme0n2p1: PARTUUID="fe6dcfa3-01"
/dev/nvme0n2p2: UUID="b983579b-53d0-48ef-b7db-236b27113671" TYPE="xfs" PARTUUID="fe6dcfa3-02"
/dev/mapper/rhel-root: UUID="f50e044d-0dd8-4d09-98fb-8abde81aa980" TYPE="xfs"
[root@test ~]# blkid /dev/nvme0n2p2
/dev/nvme0n2p2: UUID="b983579b-53d0-48ef-b7db-236b27113671" TYPE="xfs" PARTUUID="fe6dcfa3-02"
[root@test ~]#
```

```
[root@test ~]# gdisk /dev/nvme0n2
GPT fdisk (gdisk) version 1.0.7

Partition table scan:
  MBR: not present
  BSD: not present
  APM: not present
  GPT: not present

Creating new GPT entries in memory.

Command (? for help):
```

لو عندي disk جديد وعاوز ابدا استخدمه (هنا بعمله عن طريق ال gdisk)

```
Command (? for help): ?
b       back up GPT data to a file
c       change a partition's name
d       delete a partition
i       show detailed information on a partition
l       list known partition types
n       add a new partition
o       create a new empty GUID partition table (GPT)
p       print the partition table
q       quit without saving changes
r       recovery and transformation options (experts only)
s       sort partitions
t       change a partition's type code
v       verify disk
w       write table to disk and exit
x       extra functionality (experts only)
?       print this menu
```

دي كل ال options الموجودة في ال gdisk

```
Command (m for help): n
Partition type
   p   primary (0 primary, 0 extended, 4 free)
   e   extended (container for logical partitions)
Select (default p):

Using default response p.
Partition number (1-4, default 1):
First sector (2048-41943039, default 2048):
Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (2048-41943039, default 41943039): +5G

Created a new partition 1 of type 'Linux' and of size 5 GiB.

Command (m for help): p
Disk /dev/nvme0n2: 20 GiB, 21474836480 bytes, 41943040 sectors
Disk model: VMware Virtual NVMe Disk
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0xfe6dcfa3

Device         Boot Start      End  Sectors Size Id Type
/dev/nvme0n2p1       2048 10487807 10485760   5G 83 Linux

Command (m for help):
```

n بعمل create ل partitions جديد

```
Aliases:
   linux           - 83
   swap            - 82
   extended        - 05
   uefi            - EF
   raid            - FD
   lvm             - 8E
   linuxex         - 85
Hex code or alias (type L to list all): 82
Changed type of partition 'Linux' to 'Linux swap / Solaris'.

Command (m for help):
```

لو عاوز احوله ل swap بضغط t ثم 82

```
Command (m for help): n
Partition type
   p   primary (1 primary, 0 extended, 3 free)
   e   extended (container for logical partitions)
Select (default p):

Using default response p.
Partition number (2-4, default 2):
First sector (10487808-41943039, default 10487808):
Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (10487808-41943039, default 41943039): +5G

Created a new partition 2 of type 'Linux' and of size 5 GiB.

Command (m for help): p
Disk /dev/nvme0n2: 20 GiB, 21474836480 bytes, 41943040 sectors
Disk model: VMware Virtual NVMe Disk
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0xfe6dcfa3

Device         Boot    Start      End  Sectors Size Id Type
/dev/nvme0n2p1          2048 10487807 10485760   5G 82 Linux swap / Solaris
/dev/nvme0n2p2      10487808 20973567 10485760   5G 83 Linux

Command (m for help): w
```

بضغط w عشان احفظ ال عملته

```
[root@test ~]# mkfs.
mkfs.cramfs  mkfs.ext2    mkfs.ext3    mkfs.ext4    mkfs.fat     mkfs.minix   mkfs.msdos   mkfs.vfat    mkfs.xfs
[root@test ~]# mkfs.
```

بكتب .mkfs واضغط tap عشان كل ال file system ال عندي

```
[root@test ~]# mkfs.xfs /dev/nvme0n2p2
meta-data=/dev/nvme0n2p2         isize=512    agcount=4, agsize=327680 blks
         =                       sectsz=512   attr=2, projid32bit=1
         =                       crc=1        finobt=1, sparse=1, rmapbt=0
         =                       reflink=1    bigtime=1 inobtcount=1 nrext64=0
data     =                       bsize=4096   blocks=1310720, imaxpct=25
         =                       sunit=0      swidth=0 blks
naming   =version 2              bsize=4096   ascii-ci=0, ftype=1
log      =internal log           bsize=4096   blocks=16384, version=2
         =                       sectsz=512   sunit=0 blks, lazy-count=1
realtime =none                   extsz=4096   blocks=0, rtextents=0
```

كدا عملت format لل partition ال اسمه /nvme0n2p2 بال xfs وبقا جاهز لل mount

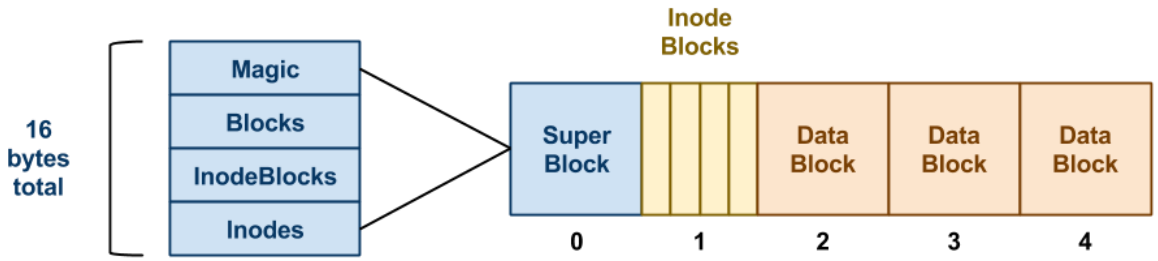
---

```
[root@test ~]# mount /dev/nvme0n2p2    /disk1
```

بعمل mount لل par ال اسمه nvme0n2p2 تحت ال dir ال اسمه /disk1

بس كدا ال mount بشكل temp هيطير لو عملت reboot لازم اعمله في ال config file

---



Data Block	Journal Block	Super Block
دي ال بيتخزن فيها الداتا ال انت بتكتبها	دي بيتخزن فيها ال log بتاع ال disk	دي ال متخزن عليه معلومات ال File system

---

```
[root@test ~]# df -h
Filesystem             Size  Used Avail Use% Mounted on
devtmpfs               4.0M     0  4.0M   0% /dev
tmpfs                  2.6G     0  2.6G   0% /dev/shm
tmpfs                  1.1G  9.7M  1.1G   1% /run
/dev/mapper/rhel-root   63G  5.0G   58G   8% /
/dev/nvme0n1p1        1014M  366M  649M  37% /boot
/dev/mapper/rhel-home   31G  257M   31G   1% /home
tmpfs                  528M   92K  528M   1% /run/user/0
/dev/sr0               9.0G  9.0G     0 100% /run/media/root/RHEL-9-2-0-BaseOS-x86_64
/dev/nvme0n2p2         5.0G   68M  4.9G   2% /disk1
[root@test ~]#
```

بيعرض list بال partition ال معمولها mount واقدر استخدمها ومكان ال mount بتاعها

لو عاوز اعمل mount بشكل permanent بشكل أساسي عشان لو حصل reboot لازم تعمل reboot يبقي لازم عن طريق ال config file الموجود في المسار دا

```
[root@test ~]# vim /etc/fstab
```

```
[root@test ~]# mount -a
[root@test ~]# df -h
Filesystem             Size  Used Avail Use% Mounted on
devtmpfs               4.0M     0  4.0M   0% /dev
tmpfs                  2.6G     0  2.6G   0% /dev/shm
tmpfs                  1.1G  9.7M  1.1G   1% /run
/dev/mapper/rhel-root   63G  5.0G   58G   8% /
/dev/nvme0n1p1        1014M  366M  649M  37% /boot
/dev/nvme0n2p2         5.0G   68M  4.9G   2% /disk1
/dev/mapper/rhel-home   31G  257M   31G   1% /home
tmpfs                  528M   92K  528M   1% /run/user/0
/dev/sr0               9.0G  9.0G     0 100% /run/media/root/RHEL-9-2-0-BaseOS-x86_64
[root@test ~]#
```

mount -a الامر داب يعمل mount لل configfile من الأول عشان لو فيه أي تعديل يعملها

```
#
# /etc/fstab
# Created by anaconda on Mon Jan  1 07:33:22 2024
#
# Accessible filesystems, by reference, are maintained under '/dev/disk/'.
# See man pages fstab(5), findfs(8), mount(8) and/or blkid(8) for more info.
#
# After editing this file, run 'systemctl daemon-reload' to update systemd
# units generated from this file.
#
/dev/mapper/rhel-root   /                       xfs     defaults        0 0
UUID=eeba46b7-75ec-42be-9d68-8839c8004821 /boot                   xfs     defaults        0 0
/dev/mapper/rhel-home   /home                   xfs     defaults        0 0
/dev/mapper/rhel-swap   none                    swap    defaults        0 0
UUID=b983579b-53d0-48ef-b7db-236b27113671  /disk1  xfs  defaults        0 0
~
~
~
```

دا ال UUID بتاع البرتشين وممكن استخدم اسم البارتشن

دا ال mount point مكان ال mount

دا نوع ال file system

دي ال Permissions

اول صفر دا يقصد بيه ال dump

تاني صفر يقصد بيه ال fscheck

دا ال fstab ال config file

```
[root@test ~]# parted /dev/nvme0n2
GNU Parted 3.5
Using /dev/nvme0n2
Welcome to GNU Parted! Type 'help' to view a list of commands.
(parted)
(parted) print free
Model: VMware Virtual NVMe Disk (nvme)
Disk /dev/nvme0n2: 21.5GB
Sector size (logical/physical): 512B/512B
Partition Table: msdos
Disk Flags:

Number  Start   End     Size    Type     File system  Flags
        1024B   1049kB  1048kB           Free Space
 1      1049kB  5370MB  5369MB  primary               swap
 2      5370MB  10.7GB  5369MB  primary  xfs
        10.7GB  21.5GB  10.7GB           Free Space
```

بعمل partition عن طريق parted

```
mklabel  mkpart   mktable
(parted) mkpart
Partition type?  primary/extended? primary
File system type?  [ext2]? xfs
Start? 10.7GB
End? 14GB
(parted) print
Model: VMware Virtual NVMe Disk (nvme)
Disk /dev/nvme0n2: 21.5GB
Sector size (logical/physical): 512B/512B
Partition Table: msdos
Disk Flags:

Number  Start   End     Size    Type     File system  Flags
 1      1049kB  5370MB  5369MB  primary               swap
 2      5370MB  10.7GB  5369MB  primary  xfs
 3      10.7GB  14.0GB  3261MB  primary  xfs

(parted)
```

بعمل new partition

```
(parted) resizepart
Partition number? 3
End?  [14.0GB]? 16GB
(parted) print
Model: VMware Virtual NVMe Disk (nvme)
Disk /dev/nvme0n2: 21.5GB
Sector size (logical/physical): 512B/512B
Partition Table: msdos
Disk Flags:

Number  Start   End     Size    Type     File system  Flags
 1      1049kB  5370MB  5369MB  primary               swap
 2      5370MB  10.7GB  5369MB  primary  xfs
 3      10.7GB  16.0GB  5262MB  primary

(parted)
```

لو عاوز اعمل resize بال parted

```
[root@test ~]# free -h
               total        used        free      shared  buff/cache   available
Mem:           5.2Gi       1.7Gi       3.0Gi        31Mi       768Mi       3.5Gi
Swap:          5.5Gi          0B       5.5Gi
[root@test ~]#
```

بيجبلي list بال RAM-Swap

RAM and Swap Space Recommendations

RAM	Swap space	Swap space if allowing for hibernation
2 GB or less	Twice the RAM	Three times the RAM
Between 2 GB and 8 GB	Same as RAM	Twice the RAM
Between 8 GB and 64 GB	At least 4 GB	1.5 times the RAM
More than 64 GB	At least 4 GB	Hibernation is not recommended

```
[root@test ~]# mkswap /dev/nvme0n2p1
Setting up swapspace version 1, size = 5 GiB (5368705024 bytes)
no label, UUID=a521e584-54f4-4b30-aed3-49bffe7fc7aa
[root@test ~]#
```

بعمل format لل partition دا بال swap

```
[root@test ~]# swapon /dev/nvme0n2p1
[root@test ~]# swapon -s
Filename                                Type            Size            Used      P
riority
/dev/dm-1                               partition       5820412         0         -
2
/dev/nvme0n2p1                          partition       5242876         0         -
3
[root@test ~]#
```

كدا بعمل on لل partition يعني اقدر اشتغل عليه ومساحته تظهر معايا في ال swap

بس دا بشكل موقت لو عملت reboot هيطير لازم نعدل في ال config file ال هو ال fstab

---

```
[root@test ~]# vim /etc/fstab
```

```
UUID=a521e584-54f4-4b30-aed3-49bffe7fc7aa  none  swap    defaults        0 0
```

```
[root@test ~]# mount -a
[root@test ~]#
```

```
[root@test ~]# systemctl daemon-reload
[root@test ~]#
```

بعد أي تعديل في ال fstab لازم تعمل ال mount -a او ال systemctl daemon-reload عشان يرجع ال system يعمل mount لل file من الأول فلو فيه أي تعديل هيظهر

```
[root@test ~]# top

top - 09:15:14 up 21 min,  2 users,  load average: 0.10, 0.05, 0.02
Tasks: 320 total,   1 running, 318 sleeping,   1 stopped,   0 zombie
%Cpu(s):  1.6 us,  2.7 sy,  0.0 ni, 94.3 id,  0.0 wa,  1.1 hi,  0.4 si,  0.0 st
MiB Mem :   5278.4 total,   3116.0 free,   1608.7 used,    818.3 buff/cache
MiB Swap:  10804.0 total,  10804.0 free,      0.0 used.   3669.7 avail Mem
```

اقدر اشوف ال swap عن طريق امر top

```
[root@test ~]# partprobe /dev/nvme0n2
[root@test ~]#
```

هنا بقوله في تعديل حصل ع ال partition دا فبيبعت signal لل kernel فيعرف التعديل فاول م تعمل امر lsblk بيجبلك التعديلات ال تمت

```
[root@test ~]# udevadm settle
```

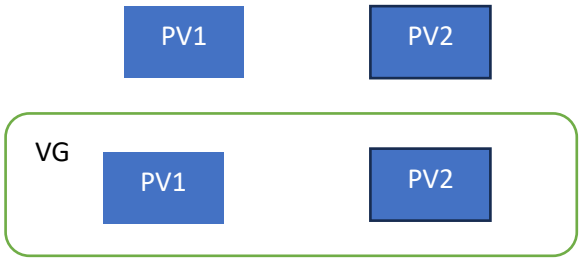
دا الامر الجديد البديل للامر partprobe

Logical Volume Management (LVM)

بيبقي عندك 2disk او 2partitions بتعملهم volume group عشان اقدر استخدم ال LVM

PV=Physical Volume
VG=Volume Group
LV=Logical Volume
PE=Physical Extent=4MB

عشان اتعامل مع ال LVM لازم ال Disks يتحول الي pv

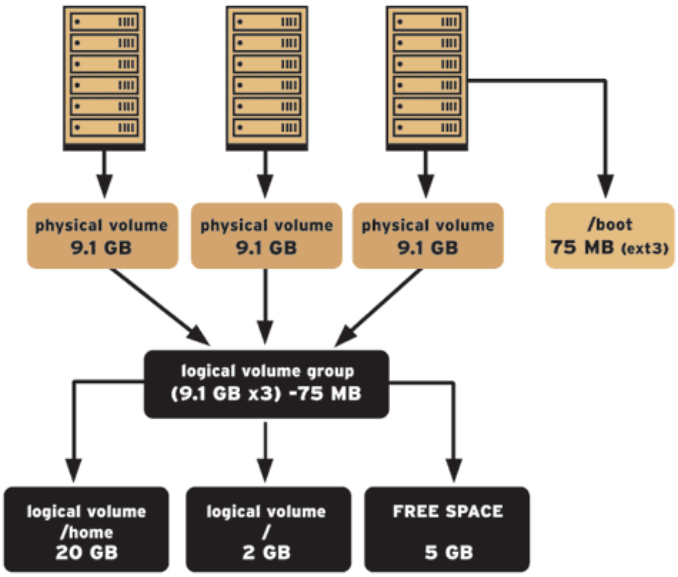


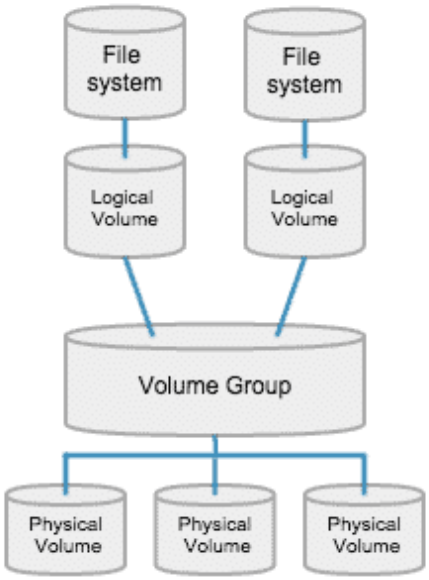
وعشان اتعامل مع ال 2pv كانهم حاجه واحده بحولهم ل VG

فلو PV1=50G وال PV2=50G فال

VG=PV1+PV2=100G

بعد كدا التعامل هيكون مع ال LV





```
[root@test ~]# pvcreate /dev/sda /dev/sdb /dev/sdc
  Physical volume "/dev/sda" successfully created.
  Physical volume "/dev/sdb" successfully created.
  Physical volume "/dev/sdc" successfully created.
[root@test ~]#
```

كدا بعمل ال PV لعدد 3 disks

```
[root@test ~]# pvs
  PV             VG   Fmt  Attr PSize   PFree
  /dev/nvme0n1p2 rhel lvm2 a--  <99.00g     0
  /dev/sda            lvm2 ---   10.00g 10.00g
  /dev/sdb            lvm2 ---   10.00g 10.00g
  /dev/sdc            lvm2 ---   10.00g 10.00g
[root@test ~]#
```

كدا بعرض ال pv ال عندي

```
[root@test ~]# pvdisplay /dev/sda
  "/dev/sda" is a new physical volume of "10.00 GiB"
  --- NEW Physical volume ---
  PV Name               /dev/sda
  VG Name
  PV Size               10.00 GiB
  Allocatable           NO
  PE Size               0
  Total PE              0
  Free PE               0
  Allocated PE          0
  PV UUID               tZNVwo-FLCi-KHDs-74d3-7waf-OYIR-2gTc5W

[root@test ~]#
```

بشوف معلومات ال PV الخاص ب disk معين

```
[root@test ~]# vgcreate data /dev/sdb /dev/sdc
  Volume group "data" successfully created
[root@test ~]#
```

بcreate ال VG ب 2disk

```
[root@test ~]# vgs
  VG   #PV #LV #SN Attr   VSize   VFree
  data   2   0   0 wz--n-  19.99g 19.99g
  rhel   1   3   0 wz--n- <99.00g     0
[root@test ~]#
```

بعرض معلومات ال VG ال عندي

```
[root@test ~]# vgdisplay data
  --- Volume group ---
  VG Name               data
  System ID
  Format                lvm2
  Metadata Areas        2
  Metadata Sequence No  1
  VG Access             read/write
  VG Status             resizable
  MAX LV                0
  Cur LV                0
  Open LV               0
  Max PV                0
  Cur PV                2
  Act PV                2
  VG Size               19.99 GiB
  PE Size               4.00 MiB
  Total PE              5118
  Alloc PE / Size       0 / 0
  Free  PE / Size       5118 / 19.99 GiB
  VG UUID               eenbmW-tdmB-mXNz-vfpI-MTHL-vy1Y-cYUcjY
```

بعرض معلومات عن ال VG ال اسمها data

```
[root@test ~]# lvcreate -l 1000 -n lv0 data
  Logical volume "lv0" created.
[root@test ~]#
```

كدا بعمل create لل LV

هنا بعمل lv ال size بتاعه هيكون 1000m

n- هيكون اسمها أي ؟ وانا هنا سميته lv0

وهعمله من ال VG ال اسمها data

```
[root@test ~]# lvs
  LV   VG   Attr       LSize   Pool Origin Data%  Meta%  Move Log Cpy%Sync Convert
  lv0  data -wi-a-----  <3.91g
  home rhel -wi-ao---- <30.66g
  root rhel -wi-ao---- <62.79g
  swap rhel -wi-ao----   5.55g
[root@test ~]#
```

بعرض ال lv ال عندي

```
[root@test ~]# lvdisplay
  --- Logical volume ---
  LV Path                /dev/data/lv0
  LV Name                lv0
  VG Name                data
  LV UUID                6TvfRe-qiQ7-Ztw0-6N25-1Sxq-MZgx-FejGCQ
  LV Write Access        read/write
  LV Creation host, time test.com, 2024-01-22 12:52:41 +0200
  LV Status              available
  # open                 0
  LV Size                <3.91 GiB
  Current LE             1000
  Segments               1
  Allocation             inherit
  Read ahead sectors     auto
  - currently set to     256
  Block device           253:3

  --- Logical volume ---
  LV Path                /dev/rhel/swap
  LV Name                swap
  VG Name                rhel
  LV UUID                I1xMbu-6FQL-HcSa-Pt7c-DedR-xZGG-BQ18ZP
  LV Write Access        read/write
  LV Creation host, time localhost.localdomain, 2024-01-01 09:33:14 +0200
  LV Status              available
  # open                 2
  LV Size                5.55 GiB
  Current LE             1421
  Segments               1
  Allocation             inherit
  Read ahead sectors     auto
  - currently set to     256
  Block device           253:1
```

هنا بيجبلي list فيها معلومات اكتر عن ال lv

```
[root@test ~]# mkfs.xfs /dev/data/lv0
meta-data=/dev/data/lv0          isize=512    agcount=4, agsize=256000 blks
         =                       sectsz=512   attr=2, projid32bit=1
         =                       crc=1        finobt=1, sparse=1, rmapbt=0
         =                       reflink=1    bigtime=1 inobtcount=1 nrext64=0
data     =                       bsize=4096   blocks=1024000, imaxpct=25
         =                       sunit=0      swidth=0 blks
naming   =version 2              bsize=4096   ascii-ci=0, ftype=1
log      =internal log           bsize=4096   blocks=16384, version=2
         =                       sectsz=512   sunit=0 blks, lazy-count=1
realtime =none                   extsz=4096   blocks=0, rtextents=0
[root@test ~]# mkfs.xfs /dev/data/lv1
meta-data=/dev/data/lv1          isize=512    agcount=4, agsize=256000 blks
         =                       sectsz=512   attr=2, projid32bit=1
         =                       crc=1        finobt=1, sparse=1, rmapbt=0
         =                       reflink=1    bigtime=1 inobtcount=1 nrext64=0
data     =                       bsize=4096   blocks=1024000, imaxpct=25
         =                       sunit=0      swidth=0 blks
naming   =version 2              bsize=4096   ascii-ci=0, ftype=1
log      =internal log           bsize=4096   blocks=16384, version=2
         =                       sectsz=512   sunit=0 blks, lazy-count=1
realtime =none                   extsz=4096   blocks=0, rtextents=0
[root@test ~]#
```

هنا بعمل format لل lv ال اسمه lv0 من ال vg ال اسمها data

```
[root@test ~]# lvextend -L +5G /dev/data/lv0
  Size of logical volume data/lv0 changed from <3.91 GiB (1000 extents) to <8.91 GiB (2280 extents).
  Logical volume data/lv0 successfully resized.
```

هنا بزود مساحه ال lv ال اسمه lv0 ال في vg ال اسمها data بمقدار 5G ولازم بعدها تعمل update لل file system

---

```
[root@test ~]# xfs_growfs /lv0-data/
meta-data=/dev/mapper/data-lv0   isize=512    agcount=4, agsize=256000 blks
         =                       sectsz=512   attr=2, projid32bit=1
         =                       crc=1        finobt=1, sparse=1, rmapbt=0
         =                       reflink=1    bigtime=1 inobtcount=1 nrext64=0
data     =                       bsize=4096   blocks=1024000, imaxpct=25
         =                       sunit=0      swidth=0 blks
naming   =version 2              bsize=4096   ascii-ci=0, ftype=1
log      =internal log           bsize=4096   blocks=16384, version=2
         =                       sectsz=512   sunit=0 blks, lazy-count=1
realtime =none                   extsz=4096   blocks=0, rtextents=0
data blocks changed from 1024000 to 2334720
[root@test ~]#
```

هنا بعمل update لل file system الي داخل المسار دا /lv0-data

لو عندك LV مثلا مساحته 50G وحصله مشكله ومحتاج الداتا ال عليه ؟ كل ال هتعمله هتوفر زيهم 50G يكونوا free وبعدها اعمل الامر دا pvmove /dev/sdc كدا هطلع ال sdc ال هو حصل مثلا فيه المشكله هخرجه من ال VG وبعدين ابدا ادخل ال disk الجديد مكانه

```
[root@test ~]# lvreduce -L -3G /dev/data/lv0
  File system xfs found on data/lv0 mounted at /lv0-data.
  File system size (<3.91 GiB) is smaller than the requested size (<5.91 GiB).
  File system reduce is not needed, skipping.
  Size of logical volume data/lv0 changed from <8.91 GiB (2280 extents) to <5.91 GiB (1512 extents).
  Logical volume data/lv0 successfully resized.
[root@test ~]#
```

كدا بحذف 3G من ال lv ال اسمه lv0 ال ف vg ال اسمها data وبرضو لازم تعمل update file system

---

```
[root@test ~]# vgextend data /dev/sd
/dev/sda  /dev/sdb  /dev/sdc
[root@test ~]# vgextend data /dev/sda
  Volume group "data" successfully extended
[root@test ~]#
```

كدا بنقل ال VG ال اسمها data الي /dev/sda/ ودا مثلا ال disk الجديد ال هستخدمه مكان ال disk ال حصله مشكله

```
[root@test ~]# pvmove /dev/sd
/dev/sda  /dev/sdb  /dev/sdc
[root@test ~]# pvmove /dev/sdc
  /dev/sdc: Moved: 0.76%
  /dev/sdc: Moved: 39.81%
  /dev/sdc: Moved: 60.19%
  /dev/sdc: Moved: 100.00%
[root@test ~]#
```

كدا بعمل move لل disk ال اسمه sdc

```
[root@test ~]# vgreduce data /dev/sdc
  Removed "/dev/sdc" from volume group "data"
[root@test ~]#
```

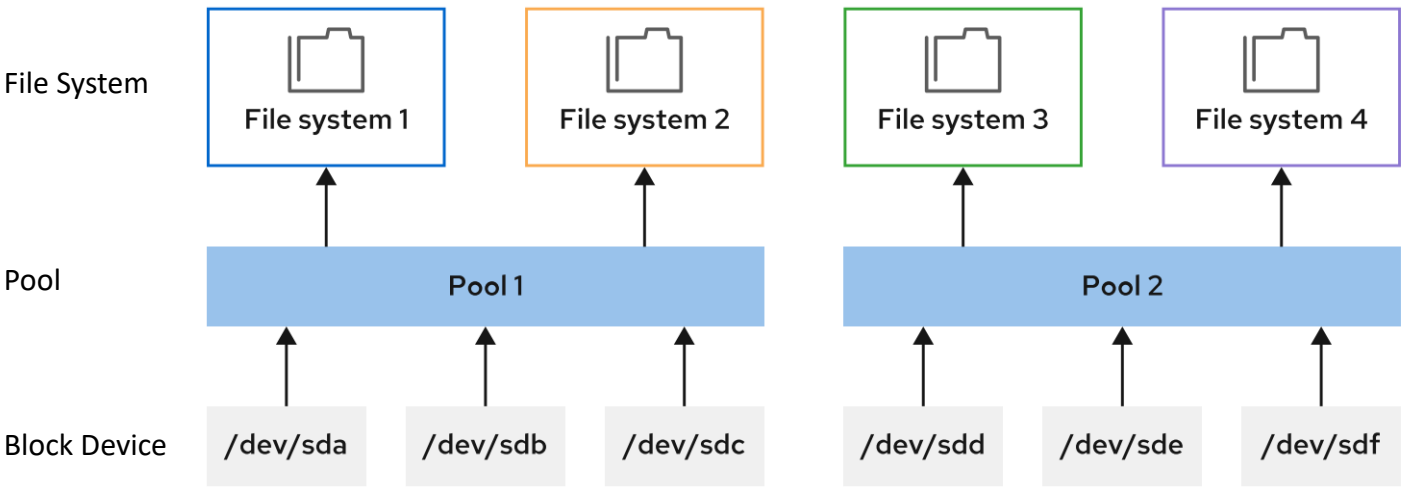
بحذف ال disk ال اسمه sdc من ال VG ال اسمها data

```
[root@test ~]# pvremove /dev/sdc
  Labels on physical volume "/dev/sdc" successfully wiped.
[root@test ~]#
```

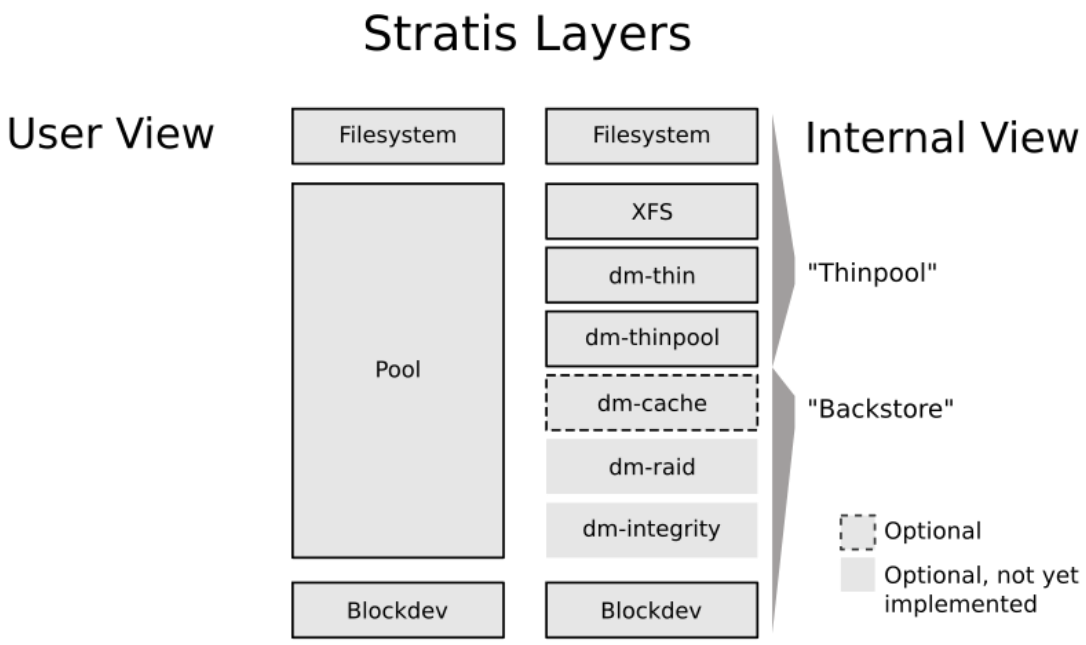
كدا بحذف ال disk ال اسمه sdc من ال PV

Stratis Storage

هي عبارة عن pool بيتم انشاءها بتتكون disk او اكتر ومن خلالها بعمل create لل file system وياخد الحجم بتاعه بشكل تلقائي من ال pool



يعني اكتر من ال pool الواحده اكتر من file system



```
[root@test ~]# dnf install stratis-cli stratisd
Updating Subscription Management repositories.
Last metadata expiration check: 0:24:42 ago on Wed 24 Jan 2024 02:30:18 PM EET.
Package stratis-cli-3.5.3-1.el9.noarch is already installed.
Package stratisd-3.5.8-1.el9.x86_64 is already installed.
Dependencies resolved.
Nothing to do.
Complete!
[root@test ~]# systemctl enable --now stratisd
[root@test ~]#
```

بعمل install لل stratis وبعملها enable

```
[root@test ~]# stratis pool create pool1 /dev/sdd /dev//sde
[root@test ~]# stratis pool list
Name                Total / Used / Free    Properties                                   UUID
Alerts
pool1   20 GiB / 536.50 MiB / 19.48 GiB   ~Ca,~Cr, Op   841faee2-d309-4f77-8919-b258fa8ae408

[root@test ~]#
```

بعمل pool جديده اسمها pool1 مكونه من 2disks

```
[root@test ~]# stratis pool add-data pool1 /dev/sdc
[root@test ~]# stratis pool list
Name                Total / Used / Free    Properties                                   UUID
Alerts
pool1   30 GiB / 540.50 MiB / 29.47 GiB   ~Ca,~Cr, Op   841faee2-d309-4f77-8919-b258fa8ae408

[root@test ~]#
```

بقوله ضيف ال disk ال اسمه sdc الي ال pool ال اسمها pool1

```
[root@test ~]# stratis blockdev list
Pool Name   Device Node   Physical Size   Tier   UUID
pool1       /dev/sdc             10 GiB   DATA   32ae17ef-6cdc-467c-9c0f-00763d2e83bc
pool1       /dev/sdd             10 GiB   DATA   d64c71dd-944a-4c37-8392-6274e88c731c
pool1       /dev/sde             10 GiB   DATA   9842ec19-9b51-4e2f-bda1-3de9366b0bdb
[root@test ~]#
```

بعمل list بال block device ال بيتكون منها ال pool بمعني اني ال disds دي ال موجودة في ال pool

---

```
[root@test ~]# stratis filesystem create pool1 fs1
[root@test ~]#
```

كدا بنشأ file system اسمه fs1 من ال pool ال اسمها pool1

```
[root@test ~]#  stratis filesystem list
Pool    Filesystem   Total / Used / Free             Created             Device
   UUID
pool1   fs1          1 TiB / 546 MiB / 1023.47 GiB   Jan 24 2024 15:44   /dev/stratis/pool1/fs1
   16f45a66-2f91-4344-9452-0db258333aa5
[root@test ~]#
```

بعرض list بال fs ال عندي

```
[root@test ~]# mkdir /mountpooltest
[root@test ~]# mount /dev/stratis/pool1/fs1 /mountpooltest
```

بعمل mount لل fs دا ف ال dir اسمه mountpooltest

```
[root@test mountpooltest]# du -hs *
0       file1
2.0G    file2
[root@test mountpooltest]#
```

الامر دا بيعرضلي ال file بالحجم بتاعها

```
UUID=16f45a66-2f91-4344-9452-0db258333aa5 /mountpooltest xfs defaults,x-systemd.requires=stratisd.service 0 0
```

x-system.requires=stratisd.service

لازم اعملها ف ال fstab عشان ال pool تشتغل معايا لو عملت reboot للجهاز

```
[root@test ~]# stratis filesystem snapshot pool1 fs1 snapshot1
```

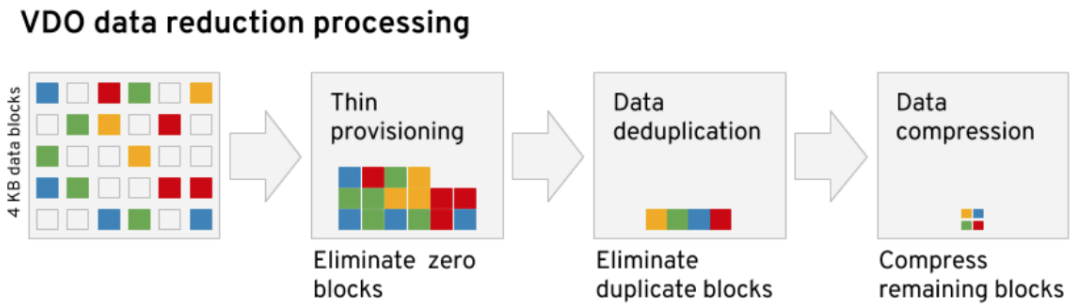
باخذ snapshot

```
[root@test ~]# stratis filesystem snapshot pool1 fs1 snapshot2
[root@test ~]# stratis filesystem list
Pool    Filesystem   Total / Used / Free             Created             Device                        UUID
pool1   fs1          1 TiB / 2.53 GiB / 1021.47 GiB  Jan 24 2024 15:44   /dev/stratis/pool1/fs1        16f45a66-2f91-4344-9452-0db258333aa5
pool1   snapshot1    1 TiB / 2.53 GiB / 1021.47 GiB  Jan 24 2024 16:20   /dev/stratis/pool1/snapshot1  92dbcd1c-769e-45ab-889f-b34ce4714834
pool1   snapshot2    1 TiB / 2.53 GiB / 1021.47 GiB  Jan 24 2024 16:20   /dev/stratis/pool1/snapshot2  ef252795-ae92-42fb-b1df-0e8c0001eab8
[root@test ~]#
```

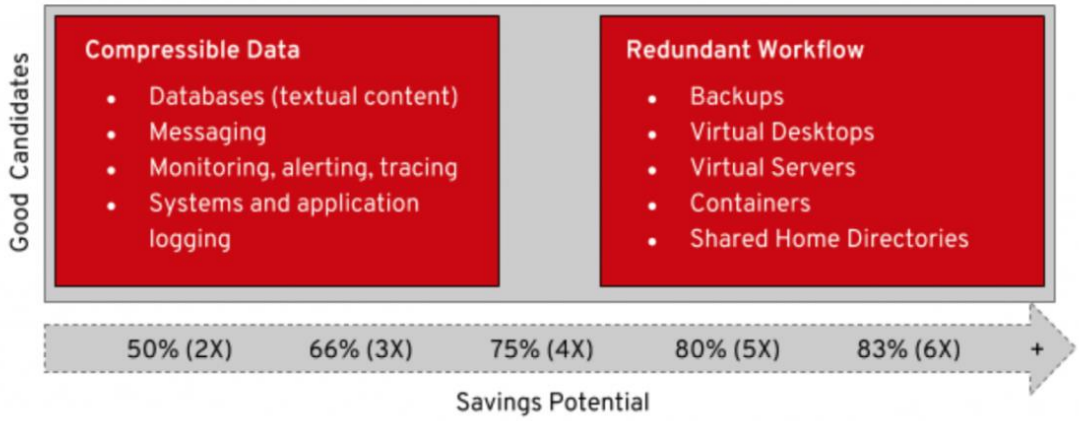
الإفادة من ال stratis هو موضوع ال Thin Provisioning

Virtual Data Optimizer (VDO)

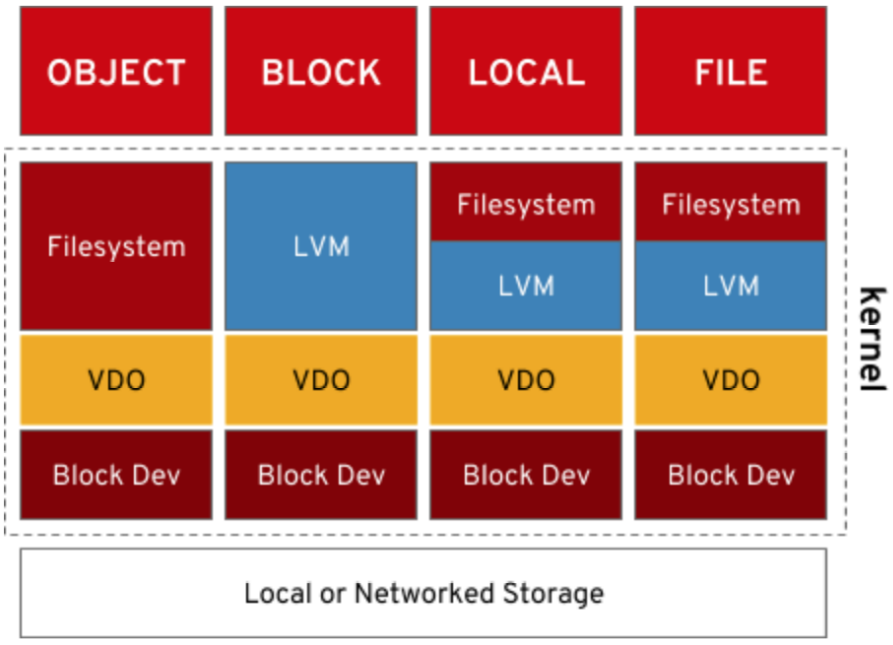
هو kernel modules : بيحافظ ع ال disk space بطرق زي ال deduplication-redundant block-data compression-zero block elimination



Potential Data Reduction Benefits for Common Data Types



-



في 3 طرق عشان اعمل NFS

On-demand (AutoFS)	Parment	Manual
	بيكون بشكل دائم لاني بعدل في ال fstab	ولو حصل reboot هيطير فلازم اعدله في ال config file

```
[root@NFSserver ~]# dnf install nfs-utils
```

بعمل install لل nfs

```
[root@NFSserver ~]# systemctl enable nfs-server.service
[root@NFSserver ~]# systemctl start nfs-server.service
```

بعمل enable و start لل service

```
[root@NFSserver ~]# mkdir /myshare
```

بعمل dir اسمه myshare وهيكون فيه كل ال share بتاعي وبعدين بعمل export لل dir دا في ال file ال اسمه exports في المسار دا /etc/exports

```
/myshare 192.168.92.10(rw,sync)
~
~
```

بعد ما افتح ال /etc/exports هكتب السطر دا كدا بعمل share لل dir ال اسمه /myshare/ لل client ال ip بتاعه 192.168.92.10 وال permission بتاعته هتكون rw

```
[root@NFSserver ~]# exportfs
/myshare        192.168.92.11
```

عشان اشوف ال share ال عاملة

```
[root@client ~]# showmount --exports 192.168.92.7
Export list for 192.168.92.7:
/myshare 192.168.92.11
[root@client ~]#
```

الامر دا هكتبه عند ال client عشان اتاكد انه شايف ال share

```
[root@client ~]# mount -t nfs 192.168.92.7:/myshare /shareclient/
[root@client ~]# df -h
Filesystem                              Size  Used Avail Use% Mounted on
devtmpfs                                4.0M     0  4.0M   0% /dev
tmpfs                                   3.7G     0  3.7G   0% /dev/shm
tmpfs                                   1.5G  9.7M  1.5G   1% /run
/dev/mapper/rhel_ahmed--sakr--1-root     62G  5.5G   57G   9% /
/dev/mapper/rhel_ahmed--sakr--1-home     31G  251M   30G   1% /home
/dev/nvme0n1p1                         1014M  260M  755M  26% /boot
tmpfs                                   738M  124K  738M   1% /run/user/0
/dev/sr0                                9.0G  9.0G     0 100% /run/media/root/RHE
L-9-2-0-BaseOS-x86_64
192.168.92.7:/myshare                    63G  5.0G   58G   8% /shareclient
[root@client ~]#
```

لو ال client عاوز يعمل share من عنده او يعني يبدا يحفظ الداتا في ال dir ال اسمه myshare

Ip دا بتاعي share server

/myshare دا ال dir ال معموله share

/shareclient دا ال client عاوز يعمله share

```
[root@NFSserver ~]# cd /myshare/
[root@NFSserver myshare]# touch share1
[root@NFSserver myshare]# touch share2
[root@NFSserver myshare]# ll
total 0
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jan 27 16:42 share1
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jan 27 16:42 share2
[root@NFSserver myshare]#
```

بكتب ع ال share server داتا عشان اتاكد اليوزر هيشوفها ولا لا

```
[root@client shareclient]# cd /shareclient/
[root@client shareclient]# ll
total 0
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jan 27 16:42 share1
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jan 27 16:42 share2
[root@client shareclient]#
```

كدا ال client شاف الداتا

بس لحد دلوقت ال mount ال عملته عند ال client بشكل موقت لازم اعدل في ال fstab عشان يكون دائم

```
/dev/mapper/rhel_ahmed--sakr--1-root /                       xfs     defaults        0 0
UUID=3db5a502-6444-40e8-8960-68db1881b1b6 /boot                   xfs     defaults        0 0
/dev/mapper/rhel_ahmed--sakr--1-home /home                   xfs     defaults        0 0
/dev/mapper/rhel_ahmed--sakr--1-swap none                    swap    defaults        0 0
192.168.92.7:/myshare /shareclient    nfs defaults 0 0
~
```

كدا عدلت في ال fstab وهيكون بشكل دائم

ال AutoFS

هنا الuser ممكن يستخدمه مش زي الطريقه ال manual كان لازم ال root

ال config بتكون client site مش server site

اقدراعمل mount بطريقتين 1-direct 2-indirect

```
[root@NFSserver ~]# sudo dnf install autofs nfs-utils

[root@NFSserver ~]# systemctl start autofs.service
[root@NFSserver ~]# systemctl enable autofs.service
```

عملت install و start و enable لل Autofs

```
[root@NFSserver ~]# ls /etc/autofs.conf
/etc/autofs.conf
[root@NFSserver ~]#
```

دا ال config file بتاع ال Autofs

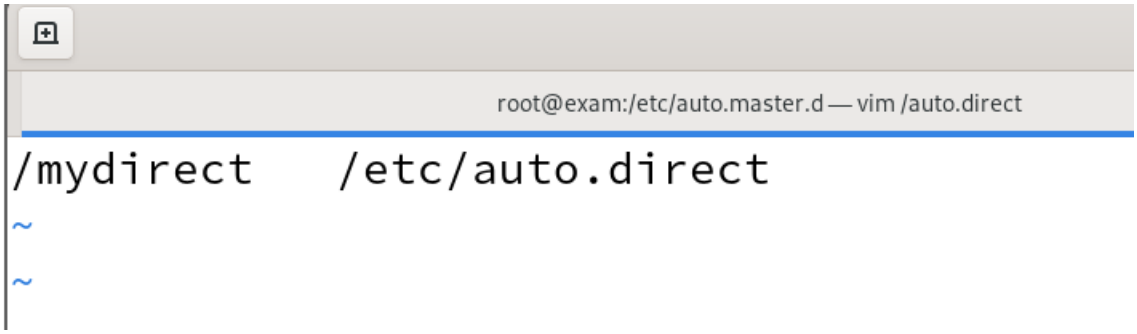
```
#
# Global configuration options.
#
# open_file_limit - set the maximum number of open files. Note there
#                   may be other limits within the system that prevent
#                   this from being set, systemd for example may need
#                   a setting in the unit file to increase its default.
#                   The autofs default is 20480.
#
#open_file_limit = 20480
#
#
# Define default options for autofs.
#
[ autofs ]
#
# master_map_name - default map name for the master map.
#
#master_map_name = auto.master
#
# timeout - set the default mount timeout in seconds. The internal
#           program default is 10 minutes, but the default installed
#           configuration overrides this and sets the timeout to 5
#           minutes to be consistent with earlier autofs releases.
#
timeout = 300
#
# master_wait - set the default maximum number of retries (actual
#               iterations is half this, each is delayed by 2 seconds
#               before retrying) waiting for the master map to become
```

ال timeout دي مده ال session ال هتكون بين ال client وال server بتكون 300ثانيه

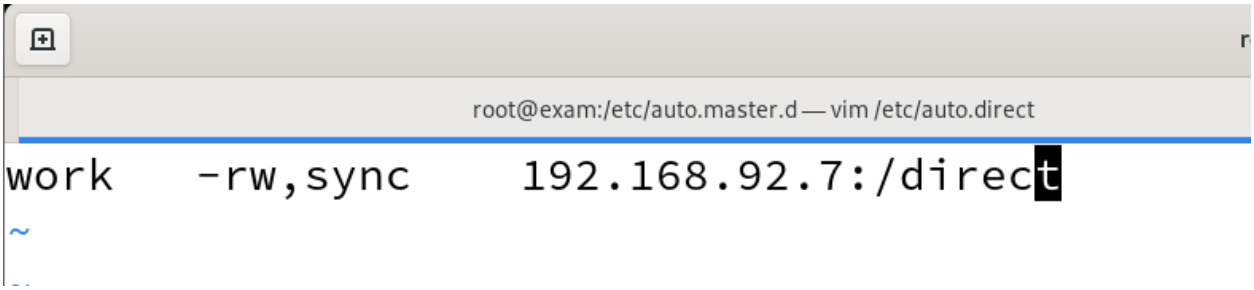
وتقدر تعدلها (المده دي بتتحسب لما تطلع من ال share dir وتحب ترجعله تاني)

```
[root@client ~]# vim /etc/auto.master.d/
```

دا هتنشا فيه معلومات الملفات ال هتكون share ولازم يكون autofs.



بقوله اعمل mount لل /etc/auto.direct تحت ال /mudirect



هفتح ال /etc/auto.direct و هكتب معلومات ال share server

هعمل mount من خلال كلمه work وممكن اخليها * يعني أي كلمه

ال permission هيكون rw

Ip بتاع الserver

/direct دا ال dir ال معموله share من ع ال server

```
[root@client auto.master.d]# systemctl restart autofs.service
```

بعدين عهمل restart لل service

```
[root@client ~]# cat /etc/auto.direct
work   -rw,sync    192.168.92.7:/direct
[root@client ~]#
```

دي المعلومات ال كتبتها

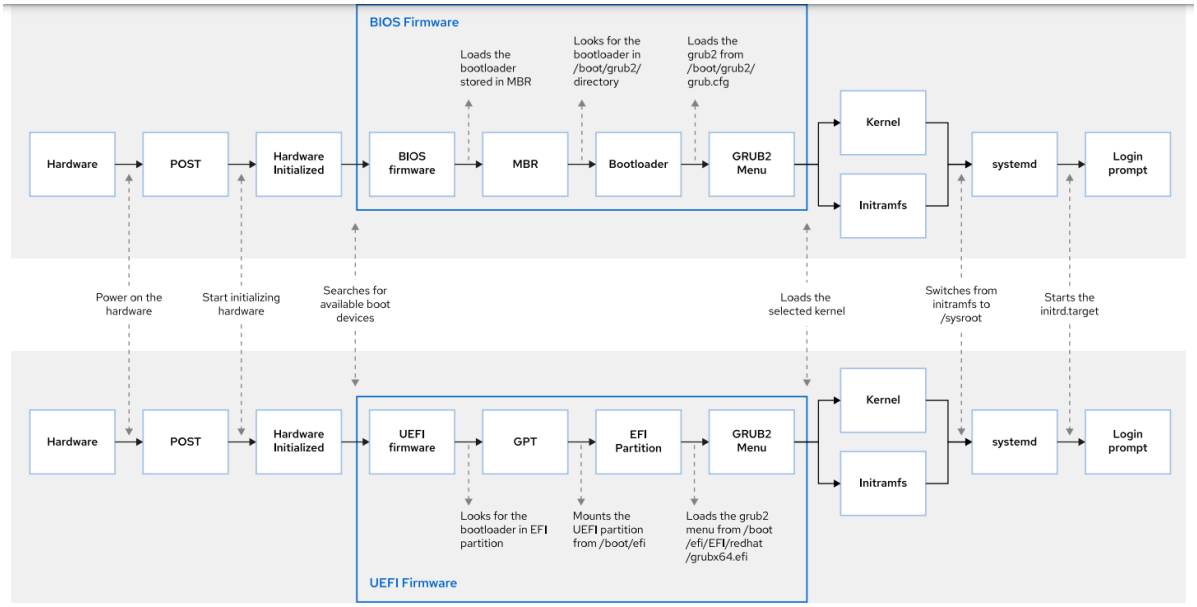
```
[root@client ~]# cat /etc/auto.master.d/direct.autofs
/mydirect   /etc/auto.direct

[root@client ~]#
```

واعدي ال mydirect ال كنت عملته

ملحوظه(مكنتش فاهم اوي ال Atuofs فلو فيه أي غلطه او اضافه ياريت تعرفني)

Control the Boot Process



عملية ال boot

```
[root@NFSserver ~]# runlevel
N 5
[root@NFSserver ~]#
```

كدا بعرف ال level ال انا شغال عليه حاليا

0	Poweroff.target	Poweroff System
1	rescue.target	Start in Single User Mode (For Tshoot and Administraration Task)
2	multi-user.target	Start With With multi-user mode but without Networking link(NFS)
3	multi-user.target	With multi-user mode with Networking
4	multi-user.target	unused
5	graphical.target	GUI
6	reboot.target	Reboot system

دي ال level ال عندي

```
[root@NFSserver ~]# init 1
```

كدا هحول ال level بتاعي ال level 1

```
[root@NFSserver ~]# init 0
```

كدا هعمل poweroff

```
[root@NFSserver ~]# init 6
```

كدا هيحصل reboot

```
[root@NFSserver ~]# systemctl get-default
graphical.target
[root@NFSserver ~]#
```

عشان اشوف انا شغال ع انهي mode

```
[root@NFSserver ~]# systemctl isolate multi-user.target
```

كدا هحول ال mode بتاعي الي multi-user بس بشكل موقت

```
[root@NFSserver ~]# systemctl set-default multi-user.target
```

كدا هحول ال mode بتاعي الي multi-user بس بشكل دائم

```
[root@NFSserver ~]# ls /etc/systemd/system
 basic.target.wants
 bluetooth.target.wants
 ctrl-alt-del.target
 dbus-org.bluez.service
 dbus-org.fedoraproject.FirewallD1.service
 dbus-org.freedesktop.Avahi.service
 dbus-org.freedesktop.ModemManager1.service
 dbus-org.freedesktop.nm-dispatcher.service
 dbus.service
 default.target
 default.target.wants
'dev-virtio\x2dports-org.qemu.guest_agent.0.device.wants'
 display-manager.service
 getty.target.wants
 graphical.target.wants
 local-fs.target.wants
 multi-user.target.wants
 network-online.target.wants
 printer.target.wants
 remote-fs.target.wants
 sockets.target.wants
 sysinit.target.wants
 timers.target.wants
 vmtoolsd.service.requires
[root@NFSserver ~]#
```

بيعرضلي list بكل الحاجات ال هتقوم في ال startup

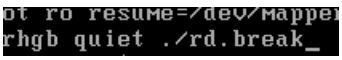
```
[root@NFSserver ~]# systemd.unit=rescue.target
```

كدا بقوله بعد ال reboot هتشتغل بال rescue mode حتي لو كنت شغال بال GUI

عشان اغير الباسورد بتاع الروت root

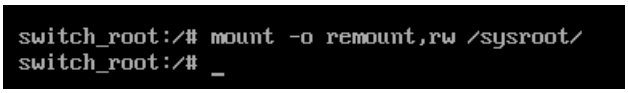
هعمل ريستارت واضغط علي حرف e

وهنزل للسطر ال kernel ال بينتهي بكلمه quiet وهتكتب بعدها \rd.break واضغط ctrl+x ودا معنه ان ال kernel ميكملش بوت بعد الملف دا وهيفتحلي نافذه تاني وهي دي ال هغير منها الباسورد



ال kernel بيكون في file system مصغر في المرحلة دي ودا بيكون mount دلوقت

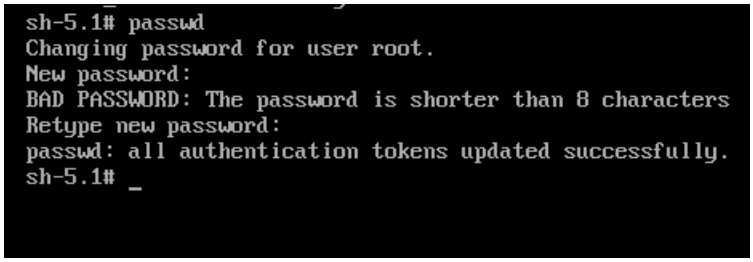
mount -o remount,rw /sysroot دي اول حاجه هعملها عشان اعرف اغير الباسورد ودا بقوله ملف ال root خليه قابل للتعديل



---

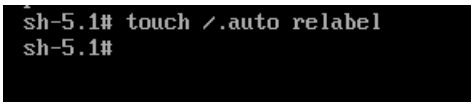
chroot /sysroot بقوله ان ال root بتاعي موجود في المكان دا

وبعدها اكتب كلمه passwd وغير الباسورد



---

touch /.auto relabel عشان ال passwd الجديدة تسمع في ال selinux



```
[root@NFSserver ~]# grub2-set-password
Enter password:
Confirm password:
[root@NFSserver ~]#
```

الامر دا عشان اعمل password لصفحه ال boot يعني لو حد دخل ع boot عشان يغير الباسورد بتاع الجهاز هيطلب منه باسورد ال grub

مكنتش مهتم اوي بيها لان كدا كدا هيكون عندك firewall أصلا وممكن متستخدمهاش

بس دول هيفهموك الدنيا بتاعتها + هيساعدوك في الامتحان الدولي

```
[root@exam ~]# semanage port -l | grep http
http_cache_port_t              tcp      8080, 8118, 8123, 10001-10010
http_cache_port_t              udp      3130
http_port_t                    tcp      80, 81, 443, 488, 8008, 8009, 8443, 900
0
pegasus_http_port_t            tcp      5988
pegasus_https_port_t           tcp      5989
[root@exam ~]#
```

بشوف ال ports المفتوحة ع ال http

```
[root@exam ~]# semanage port -a -t http_port_t -p tcp 82
[root@exam ~]# semanage port -l | grep http
http_cache_port_t              tcp      8080, 8118, 8123, 10001-10010
http_cache_port_t              udp      3130
http_port_t                    tcp      82, 80, 81, 443, 488, 8008, 8009, 8443,
 9000
pegasus_http_port_t            tcp      5988
pegasus_https_port_t           tcp      5989
[root@exam ~]#
```

بضيف ال port ال رقمه 82

```
[root@exam ~]# firewall-cmd --list-ports

[root@exam ~]#
```

بعرض ال ports ال firewall بيسمح بيها

```
[root@exam ~]# firewall-cmd --permanent --add-port=82/tcp
success
[root@exam ~]#
```

بسمح بال port ال رقمه 82

```
[root@exam ~]# firewall-cmd --reload
success
[root@exam ~]#
```

بعمل restart لل services

```
[root@exam ~]# firewall-cmd --list-ports
82/tcp
[root@exam ~]#
```

كدا ال port أضاف عندي

واقدر اعمل manage من GUI عن طريق اداه ال Cockpit

By: Mostafa Mahmoud Bahgat

LinkedIn:https://www.linkedin.com/in/mostafamahmoudbahgat