

Linux Administration I(RH124)

Prepare by
Hossam mahmoud

Module 1

Linux History

- تاريخ ظهور linux عايز تعديها و تخش علي الي بعده عادي انا هشرح من باب العلم بالشئ

- From 1963 to 1969
اجتمعوا 3 شركات و هما (bell labs , MIT , general electric) عايزين يعملوا operating system
يكون operating system ده مختلف و open source
- Develop an new operating system name is Multices
- In 1970 : bell labs كملت وحيدته في التطوير
- develop a operating system unices written by p language
- In 1973 : update unices to unix and written by c language
- In 1976 :
عرضوا os علي الجامعات المتفوقه منها جامعه اسمها Barkley خدوا os و طوروه و طلّعوا نسخه جديده منه نسبوها ليهم
- BSD
- الجماعه بتوع bell labs اتضايقوا هو اي الي تنسبوا ليكوا و هو الموضوع سهل كدا
- Bell labs عملوا license للموضوع و قالوا اي حد عايز os يشتري حق license
- License NDA (non-distributed agreement)
- وبالفعل بدات الشركات تشتري و تطلع flavors بتاعتها من unix
- IBM -> AIX
- HP -> HPUX
- Apple -> mac os
- وبقت الشركات دي تروج ليه و تبيعه مع hardware بتاعها

Linux History

- بعض الباحثين في bell labs قالك كل شركه تاخذ license تطور نسخه و تنسبها ليها و احنا مكناش عايزين الموضوع كذا احنا كنا عايزين الموضوع مختلف و open source
- بعض الباحثين دول سعوا و كملوا في الموضوع
- In 1983 : Richard Stallman , started in GNU project
- ده الاب الروحي ل لينكس و عشن GNU دي بدايه السعي ان الموضوع يبقا open source و متاح للجميع
- و عمل اتفقيه او license اسمها General public license
- Free open source (GNU/GPL)
- بس برضوا كان عندهم مشكله في الكيرنل انهم يعملوا linux kernel و كذا بيقا حققوا هدفهم
- In 1991 : Linus Torvalds
- المعلم رتشيرد صاحي من النوم لا بيه ولا عليه لقي جايله ايميل من Linus قالك صباح العذاب الوان شكلوا ايميل كل يوم و bug جديد بس لا الايميل ده كان مختلف بيقول فيها انا اخير عمل linux kernel
- Kernel (GNU/LINUX) built in unix
- اول نسخه طلعت للناس : 1992
- Distributions :
- 1993 Slack ware
- 1994 debian
- 1994 red hat

- هفلك يعني اي Distributions قدام

- بس هي قصه جميله ملهاش لزمه [?]

Why Linux ?

- Linux is open source

- يعني اي open source يعني اقدر اخذ نسخه os و اشوف الكود المكتوب بيه و اعدل عليه و اغير فيها و اطور performance للنسخه و اغير الاشكال و اعمل gui كذا و اشكل و اعدل فيه زي منا عايز تمام

- بعد كذا قول مثلا انا خدت نسخه debian عملت فيها كذا و عايز اعمل نسخه جديده اخلوها تنتشر هعرضها علي الناس و تتراجع و يجربوا فيها و يطلعوا bugs و غيره و بعد كذا يحصلها publishing في السوق و اعملها باسمي يعم و تبقا طالعه من عيله debian

- Most of new technologies or all based on Linux (virtualization , cloud)
- Most of ISP (Internet service provider) use a Linux
- Wide reputation of Linux in Europa
- Linux Communities (for help)

Distributions

- دي العائلات الي اتعملت او الشركات قسموها كل شركة ليها
ال parent اول حاجه اتعملت و النسخ الي طلعت منها بس
عايز تستكشف في موضوع العائلات ده
اللينك اهو :

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/ad/2023_Linux_Distributions_Timeline.svg

Linux Components

1- kernel : is a one program running all time , minimum representation of os , core of system

Operating system is a kernel and system programs

الكيرنل دي الحجات الاساسيه الي من غيرها Os عندك ميشتغلش و شغاله طول الوقت و اول حاجه بتفتح في السيستم و اخر حاجه بتقفل هي المتحكمه

2- shell : communication between terminal and kernel

مترجم الاوامر بين kernel , hardware و terminal الي انا كيوزر بيعت من خلالها الامر بتاعي

Shell types : bash , sh , csh , ksh

افضلهم و اهمهم هو bash و الي هتتعامل بيه في اي شغل

3- terminal : دي الي بيعت من خلالها الاوامر بتاعتي



Linux concept before command

- > every thing in Linux is a file
- > every thing in Linux is a file
- > every thing in Linux is a file
- > every thing in Linux is a file
- > every thing in Linux is a file

Folder in Linux name directory

And

- > Directory is a special file
- > Directory is a special file
- > Directory is a special file

-> there are no extensions in Linux

-> Linux is store files as a single inverted tree

الي file system hierarchy عامل زي شجره بس فروعها بتزل لتحت مش بتطلع لفوق زي الشجره ما علينا [?]

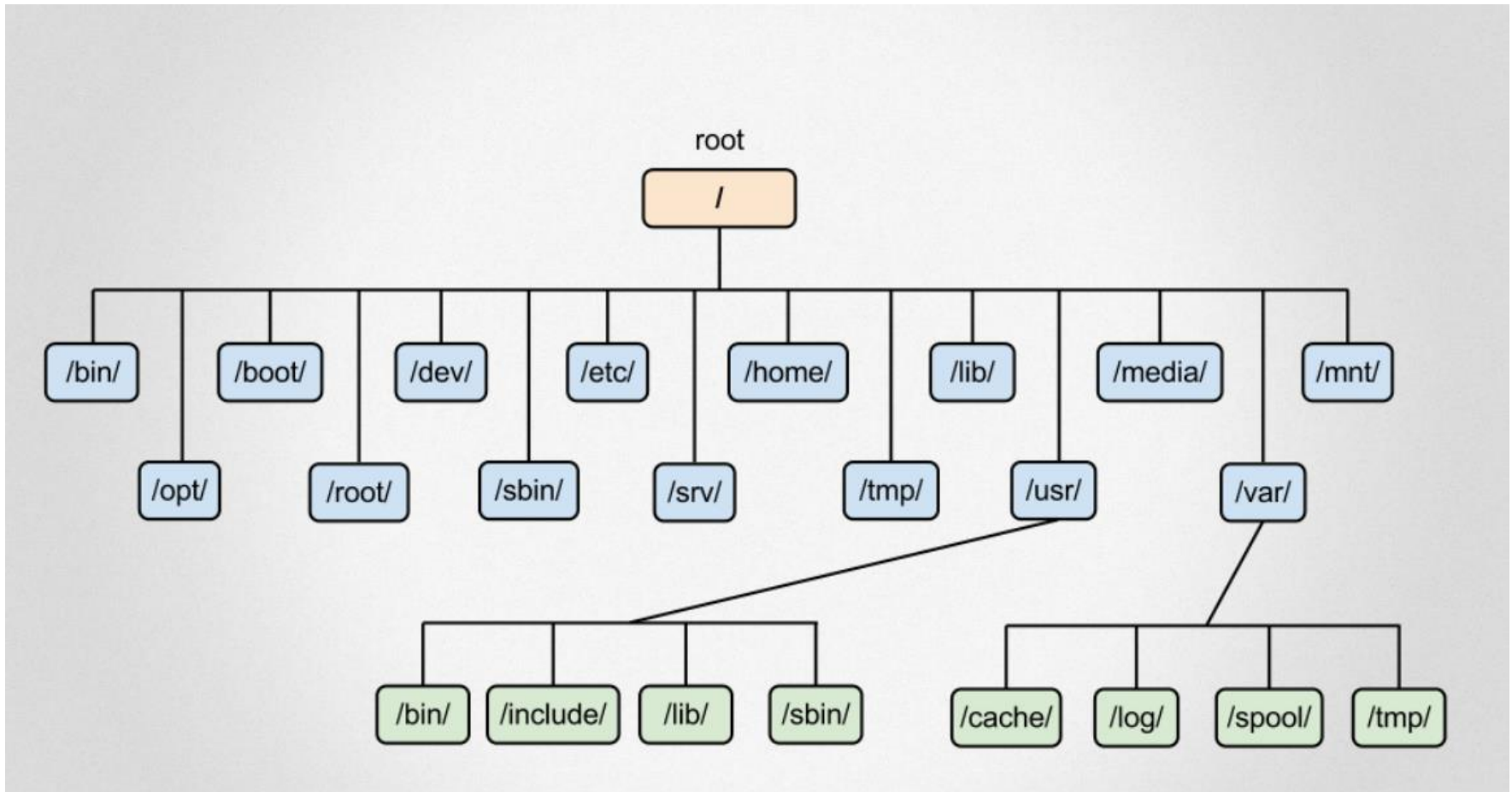
-> Administrator in linux os is root

-> windows paths -> c:\user\ali\docs -> backslash

-> Linux paths -> /etc/passwd -> forward slash

Linux file system hierarchy (/)

- Start from root file system /



Linux file system

- هو مش معمول و خلاص هو منظم جدا انت عندك كل directory بيتخزن فيه نوع معين من الداتا
 - home : is a home directory for every user
اي يوزر بتعمل create علي السيستم عندك بيضفله ديريكيتوري خاص بيه في /home
 - root : is a home directory for the super-user root
 - bin : binaries files , commands for normal users
اي الكلام ده هو موجود فيه كل commands الي هيستخدمها اليوزر العادي
 - sbin : binaries files , commands for super user
برضوا commands بس عشن تنفذها محتاجه صلاحيات root
- Note : bin , sbin is a symbolic link for (bin , sbin) in usr
- زي shortcut اعرفها دلوقت ان symbolic link ده shortcut منهم لحد ما نشرحها
- etc : configuration files , to Any thing in system
من اكثر الحاجات الي هتتعامل معاه و تعدل في configuration حاجه معينه في السيستم
 - Tmp : temporary files
 - Usr : is a old home directory , now contain a shared files between users and executable files
 - Var : variables (logs , data base , emails) الحاجات المتغيره
 - Media , mat: external storage
 - Opt : download apps external of system
 - Srv : service
 - Dev : hard disks and storage
 - Boot : الملف الي بيحصل منه بوت للنسخه

Apply Linux redhat

- عشن تطبق و تنزل نسخه زي redhat enterprise الي هي RHEL دي بفلوس
- معلش هنا كلامك متناقد ازاي بفلوس و ازاي open source
- بص يا صديقي انت هنا الشركات بتدفع فلوس علي الدعم من تيم ريدهات المتواصل مش فلوس علي النسخه
- بس في نسخه مجانيه ماشيه معاها bug-to-bug زيها بظبط من الاخر زي centos , Rocky مجانيين تقدر تاخذهم علي
- شوف بقا هتنزل النسخ الي قولناها علي اي برنامج virtualization
- سواء vmware or virtual box

Command

//command structure

\$command [option] [argument]

Some commands to test :

//print the working directory

\$ pwd

//calendar

\$ cal

// calendar of january

\$ cal 1

// calendar of january

\$ cal 1 2050

// get date

\$ date

//execute multiple commands

\$pwd ; cal ; date

Man , help , info

دول من اهم الحجات الي لازم تعرفها في commands
- لو command اول مره تستخدمه انا مش عارف اتعامل معاها ازاي

\$ ls --help

هيعرفك command بيعمل اي و options بتفاصيل اقل

man : manual pages

الكاتولوج للباكج الي عندي اي حد بيعمل كومند او باكج لازم يعمل له الكاتولوج ده عشن يفهمنا نستخدمه ازاي

\$man man

man is 9 section the important sections 1,5,8

- section 1 : man pages for normal commands
- Section 5 : man pages for a files /etc/passwd
- section 8 : man pages for super user commands

```
1 Executable programs or shell commands
2 System calls (functions provided by the kernel)
3 Library calls (functions within program libraries)
4 Special files (usually found in /dev)
5 File formats and conventions, e.g. /etc/passwd
6 Games
7 Miscellaneous (including macro packages and conventions), e.g.
  man(7), groff(7)
8 System administration commands (usually only for root)
9 Kernel routines [Non standard]
```

\$ man [options]

\$man -k "remove files"

انا عايز ابحث عن كومندا مش فاكهه بس انا فاكهه بيعمل اي استخدم -k

\$man 5 /etc/passwd

\$man 8 cron

- لو مجبلش حاجه يبقا الداتا بيز عايزه تتحدث

\$sudo mandb

\$info ls

لو بتحب القرايه جامد بتجلبك معلومات اكثر تفصيلا

Ls

ls : list a content of directories

```
[hamin@cento ~]$ ls
command_sort  error_lab      hossam_test    new_git_work  sh0           test
Desktop       file1          link1          oldpasswd     sh1           Videos
dir1          file_error_etc local_repo     ouput_lab     sh2
dir_hossam    file_n         Music          outputof_etc  sh3
docs          file_output_etc mycv           Pictures      sh4
Documents     git_work       myteam        Public        sys
Downloads     hossam_mypasswd new_error_file remote_repo    Templates
```

\$ ls -l -> list with long list format

```
[hamin@cento ~]$ ls -l
total 5416
-rw-r--r--. 1 hamin hamin      56 Jun 24 04:13 command_sort
drwxr-xr-x. 3 hamin hamin     91 Jun 23 02:55 Desktop
drwxr-xr-x. 3 hamin hamin     19 Jun 23 03:09 dir1
drwxr-xr-x. 4 hamin hamin     33 Jul  4 21:51 dir_hossam
drwxr-xr-x. 2 hamin hamin     18 Jun 23 03:05 docs
drwxr-xr-x. 5 hamin hamin     48 Jul  4 21:48 Documents
drwxr-xr-x. 2 hamin hamin      6 Jun 22 07:25 Downloads
-rw-r--r--. 1 hamin hamin  72488 Jun 24 04:19 error_lab
-rw-r--r--. 2 hamin hamin      7 Jun 26 18:22 file1
-rw-r--r--. 1 hamin hamin   1016 Jun 23 19:03 file_error_etc
-rw-r--r--. 1 root  mygroup      0 Jun 23 18:52 file_n
-rw-r--r--. 1 hamin hamin  32151 Jun 23 20:01 file_output_etc
```

What is the long lost format fields ?

Type permissions number_of_links owner group size last_change name of file or directory

```
[hamin@cento ~]$ ls -la
.          Downloads      .local          remote_repo
..         error_lab      local_repo      sh0
.bash_history file1          .mozilla        sh1
.bash_logout file_error_etc Music           sh2
.bash_profile file_n         mycv            sh3
.bashrc     file_output_etc myteam          sh4
.cache      .file_output_etc.swo new_error_file  .ssh
command_sort .file_output_etc.swp new_git_work    sys
.config      .gitconfig      oldpasswd       Templates
Desktop      git_work        ouput_lab      test
dir1          hossam_mypasswd outputof_etc    Videos
dir_hossam    hossam_test     Pictures        .viminfo
docs          .lessshst       Public
Documents     link1            .python_history
```

\$ ls -a

-a -> all hidden and non-hidden ,

Format is .git , .python

Hidden files or directory ?

دي حاجات السيستم بيعملها hidden غالبا بتبقا configuration عشن ميتعدلش فيها غلط

Ls

\$ls -al

- خلي بالك مدام انا هنا مش عاطي argument هو بينفذ الكومند علي directory واقف عليه

```
[hamin@cento ~]$ ls -al
total 5552
drwx---r-x. 25 hamin hamin      4096 Jul  7 20:46 .
drwxr-xr-x.  8 root  root        82 Jul  4 23:18 ..
-rw-----.  1 hamin hamin    19712 Jul  7 04:04 .bash_history
-rw-r--r--.  1 hamin hamin      18 Nov 24  2022 .bash_logout
-rw-r--r--.  1 hamin hamin     141 Nov 24  2022 .bash_profile
-rw-r--r--.  1 hamin hamin     492 Nov 24  2022 .bashrc
drwx-----. 13 hamin hamin     4096 Jul  7 04:02 .cache
-rw-r--r--.  1 hamin hamin       56 Jun 24 04:13 command_sort
drwx-----. 11 hamin hamin     4096 Jun 23 23:33 .config
drwxr-xr-x.  3 hamin hamin       91 Jun 23 02:55 Desktop
```

\$ls -i -> to show inode number (هنشرحه قدام)

\$ls -lh (h human read , in size write 4096 , I want with mega and this format)

```
[hamin@cento ~]$ ls -li
13457 command_sort      12570 hossam_mypasswd  33685634 Public
50331777 Desktop          50378431 hossam_test       1336 remote_repo
1308 dir1                13471 link1         33472 sh0
12567 dir_hossam         16791443 local_repo  33473 sh1
50378416 docs            137 Music          33474 sh2
50331778 Documents       13467 mycv         33475 sh3
136 Downloads           50378424 myteam       33476 sh4
13479 error_lab         13469 new_error_file 32303 sys
13471 file1             53781 new_git_work   16777346 Templates
13468 file_error_etc    13453 oldpasswd       13458 test
13465 file_n            13478 ouput_lab     33685636 Videos
13475 file_output_etc   12568 outputof_etc
1339 git_work           16777347 Pictures
```

```
[hamin@cento ~]$ ls -lh
total 5.3M
-rw-r--r--. 1 hamin hamin      56 Jun 24 04:13 command_sort
drwxr-xr-x. 3 hamin hamin      91 Jun 23 02:55 Desktop
drwxr-xr-x. 3 hamin hamin     19 Jun 23 03:09 dir1
drwxr-xr-x. 4 hamin hamin     33 Jul  4 21:51 dir_hossam
drwxr-xr-x. 2 hamin hamin     18 Jun 23 03:05 docs
drwxr-xr-x. 5 hamin hamin     48 Jul  4 21:48 Documents
drwxr-xr-x. 2 hamin hamin      6 Jun 22 07:25 Downloads
-rw-r--r--. 1 hamin hamin    71K Jun 24 04:19 error_lab
-rw-r--r--. 2 hamin hamin      7 Jun 26 18:22 file1
-rw-r--r--. 1 hamin hamin   1016 Jun 23 19:03 file_error_etc
-rw-r--r--. 1 root  mygroup      0 Jun 23 18:52 file_n
-rw-r--r--. 1 hamin hamin    32K Jun 23 20:01 file_output_etc
drwxr-xr-x. 3 hamin hamin      35 Jul  3 07:34 git_work
-rw-r--r--. 1 hamin hamin    2.3K Jul  5 06:45 hossam_mypasswd
```

```
[hamin@cento ~]$ ls -al /etc/
total 1336
drwxr-xr-x. 129 root root      8192 Jul  7 20:18 .
dr-xr-xr-x. 18 root root      235 Jun 22 07:11 ..
drwxr-xr-x. 3 root root        28 Jun 22 07:12 accountservice
-rw-r--r--. 1 root root        16 Jun 22 07:12 adjtime
-rw-r--r--. 1 root root     1529 Jun 23 2020 aliases
drwxr-xr-x. 3 root root        65 Jun 22 07:16 alsa
drwxr-xr-x. 2 root root     4096 Jun 22 07:16 alternatives
-rw-r--r--. 1 root root      541 Nov 30 2023 anacrontab
-rw-r--r--. 1 root root      833 Feb 10  2023 appstream.conf
-rw-r--r--. 1 root root       55 Dec  5 2023 asound.conf
-rw-r--r--. 1 root root        1 Apr  4 2022 at.deny
drwxr-xr-x. 4 root root        160 Jun 22 07:14 audit
drwxr-xr-x. 3 root root     4096 Jun 22 07:12 autofs
drwxr-xr-x. 4 root root        71 Jun 22 07:12 avahi
-rw-r--r--. 1 root root       124 Jun 22 07:16 bash_completion.d
-rw-r--r--. 1 root root     2700 Jul  4 21:39 bashrc
-rw-r--r--. 1 root root      535 Mar  5 11:24 bindresvport.blacklist
drwxr-xr-x. 2 root root         9 Feb 15 17:37 binutils
drwxr-xr-x. 2 root root        23 Jun 22 07:12 bluespecs
-rw-r--r--. 1 root root      33 Jun 22 07:15 brlapi.key
drwxr-xr-x. 1 root root         7 Jun 22 07:15 brltty
-rw-r--r--. 1 root root    28974 Aug  9 2021 brltty.conf
```

\$ls -al /etc

Ls

\$ls -ld /etc

عايز اعرض long list format لل directory اوبشن -d عشن اعرفه لل directory مش محتواه

```
[hamin@cento ~]$ ls -lhd /etc/
drwxr-xr-x. 129 root root 8.0K Jul  7 20:18 /etc/
[hamin@cento ~]$
```

- كذا حاولنا نغطي اهم options الي ls لاي معلومات تاني انت عارف طبعا يا صديقي هتعمل اي

\$man ls

// to clear terminal screen

\$clear

Relative path vs absolute path

// relative path iam in home inside it dirs

```
[hamin@cento ~]$ pwd  
/home/hamin
```

```
[hamin@cento ~]$ ls  
command_sort  error_lab  hossam_test  new_git_work  sh0  test  
Desktop       file1      link1        oldpasswd     sh1  Videos  
dir1          file_error_etc  local_repo  ouput_lab    sh2  
dir_hossam    file_n     Music        outputof_etc  sh3  
docs          file_output_etc  mycv       Pictures     sh4  
Documents     git_work   myteam      Public       sys  
Downloads     hossam_mypasswd  new_error_file  remote_repo  Templates
```

\$cd Desktop/ (is a relative path)

\$ls Desktop/

//iam in home use absolute path

\$cd /etc/binfmt.d/

\$cat /etc/passwd

Cd

Change directory :

\$pwd

\$ls

\$cd Desktop/

\$cd.. ترجع خطوه لورا للمكان الي كنت عليه

\$cd -

- دي بتخزن المكان الي قبل الي انت واقف فيه حاليا

\$cd -> change to home directory

\$cd ~ -> change to home directory

mkdir , rmdir

\$ mkdir dir1
//mkdir from 1 to 3
\$ mkdir directory{1..3}

```
[hamin@cento Desktop]$ mkdir directory{1..3}
[hamin@cento Desktop]$ ls
directory1 directory3 file2 file4 hossam_files
directory2 file1 file3 file5
[hamin@cento Desktop]$
```

\$ mkdir dir1/dir2

هنا لازم يكون عندي dir1 عشن اعمل dir2

افرض معنديش dir1 في اوبشن اسمه -p يعمل الاتنين يعملك dir1 و يحطلك جواه dir2

\$ mkdir -p dir1/dir2

\$ rmdir -> to remove only empty directory

\$ rmdir dir1

// if dir1 is empty will remove it , if non-empty can't remove it

\$ rmdir -p dir1/dir2

To Any another option discover :

man

-v -> to output process of remove or another process to screen

Create a files then List a content of file with some formats

//create files :

\$touch file1

\$touch file{1..5}

\$touch file1 file2 file3

//list content of files commands : cat , head , tail , more , less

cat : show all content of file

\$cat /etc/passwd

head ,tail common use in :

//get the first 2 lines

\$head -n 2 /etc/passwd

-n number

//get the last 2 lines

\$tail -n 2 /etc/passwd

Try :

\$more /etc/passwd

\$less /etc/passwd

Copy , move , rename

Copy command :

```
$cp [source_argument][target_argument]
```

```
//cp file to dir_hossam
```

```
$ cp file1 dir_hossam/
```

```
//cp directory need to -r option
```

```
$ cp -r git_hossam/ ../dir_hossam/
```

```
//-v : show a process of copy
```

```
$ cp -v file2 dir_hossam/
```

```
-R -> recursively
```

الاولىشن ده مهم ريكسيرفلي ده يعني هتتفد الموضوع علي directory و sub files or directories الي تحته

```
$mv : use to move and rename
```

```
//move and rename
```

```
$mv file1 work/p1/newFile
```

```
$mv dir1 dir2/
```

```
//change name
```

```
$mv file1 hossam_file
```

Wild card or regular expressions or file globbing

* -> matches zero or more characters

//start with f and any character after

```
$ ls f*
```

//start with one or more character , but should end with f

```
$ ls *f
```

```
$ ls * -> list all files and directories
```

//Any file .txt

```
$ ls *.txt
```

// all inside /etc

```
$ cp -r /etc/* /dir1/my_etc
```

? -> matches exactly one character

```
$ls file?.txt
```

[] -> matches any one of enclosed characters

```
$ls file[1,2,3].txt
```

```
$ls[a-zA-Z]*
```

```
$ls [am]*
```

! -> ما عدا

```
$ls file [!0-4].txt
```

^ -> caret , ^a -> start with a

{ } -> matches a group of strings

Module 2

Use sudo permission

```
$ sudo cat /etc/shadow
```

اول ما تكتب sudo ببيحث عنك يشوف انت في sudoers فايلز او في جروب wheel ولا لا لو لقاك هيطلع لو ملقش هيمنعك

// important command I want to login with root account but don't know a password root or root is disable

بس لازم تبقا sudoers

```
$sudo -i
```

هنا هيطلب الباسورد بتاعك انت و يدخلك علي اكونت ال root

// the next topic need the user when install , add your own user inside wheel ,

// if don't add it , should login use root and apply topic

```
$ su root
```


Get a super user permission

- في ناس كثير بتحتاج صلاحيات root عشن تقدر تنزل باكديج و حجات تاني لل admins و اكيد مش هخلي حد ياخذ اكونت root و يخش بيه اصلا root ده بقلل الدخول اليه اصلا
- الحل انك في جروب عندي اسمه wheel كل ال members الي فيه ليهم نفس صلاحيات root

Add to sudoers group (wheel) :

// add member to group

\$gpasswd -a hossam wheel

//delete member from group

\$gpasswd -d hossam wheel

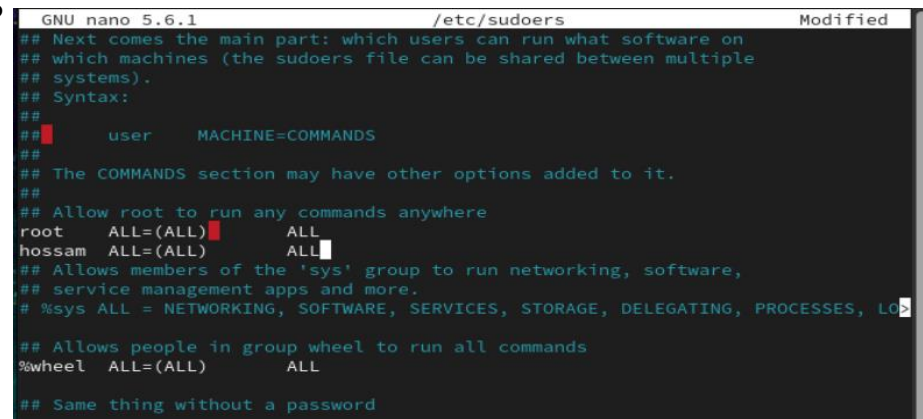
دي طريقه انك تضيفه في wheel او اي تاني ؟

Configuration file to sudoers : /etc/sudoers

\$sudo nano /etc/sudoers

Add new line under the root

crtl + x then save



```
GNU nano 5.6.1 /etc/sudoers Modified
## Next comes the main part: which users can run what software on
## which machines (the sudoers file can be shared between multiple
## systems).
## Syntax:
##
##      user    MACHINE=COMMANDS
##
## The COMMANDS section may have other options added to it.
##
## Allow root to run any commands anywhere
root    ALL=(ALL)    ALL
hossam  ALL=(ALL)    ALL
## Allows members of the 'sys' group to run networking, software,
## service management apps and more.
## %sys ALL = NETWORKING, SOFTWARE, SERVICES, STORAGE, DELEGATING, PROCESSES, LOGS
##
## Allows people in group wheel to run all commands
%wheel  ALL=(ALL)    ALL
## Same thing without a password
```

الطرقتين دول الي قولناهم يحتاجوا signin , signout او restart مفيش طريقه تتنفذ علطول و اسرع

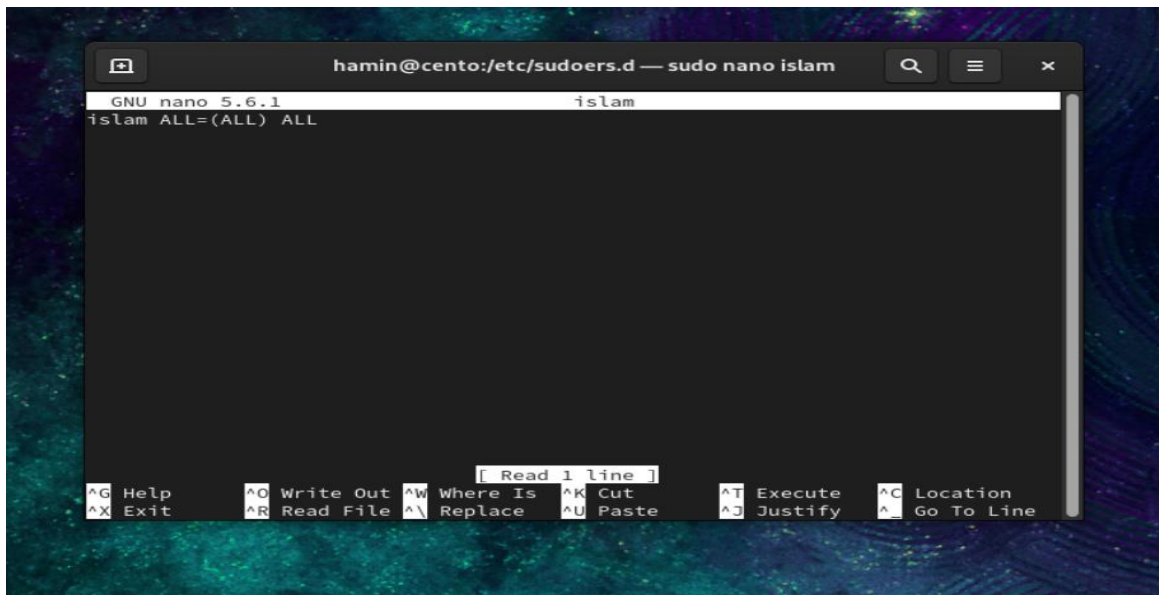
Get a super user permission

دي مش بيحتاج login ,logout هيستمع علطول

In directory : sudoers.d

```
[hamin@cento ~]$ cd /etc/sudoers.d/  
[hamin@cento sudoers.d]$ ls  
islam  
[hamin@cento sudoers.d]$
```

\$sudo nano islam



```
hamin@cento:/etc/sudoers.d — sudo nano islam  
GNU nano 5.6.1 islam  
islam ALL=(ALL) ALL  
  
^G Help      ^O Write Out ^W Where Is  ^K Cut       ^T Execute   ^C Location  
^X Exit      ^R Read File ^\ Replace   ^U Paste     ^J Justify   ^_ Go To Line
```

Users and groups

Types of users :

1- root (super user) : uid = 0

2-service user : uid from 1 to 999

- Service user can use login shell or not

كل service علي اللينكس بيتعملها يوزر هو الي بيقومها دي عشن السييسكورييتي بمعني عشن لو حصل attack علي السيرفس سيرفر Apache و قدر يعمل علي access مش هيقدر يوصل لباقي service

3- normal or regular user : uid from 1000 to up

- UID : unique identifier number

- Can open with cat :

Data bases of users : /etc/passwd

Data base file of password policies to users : /etc/shadow

Data bases of users : /etc/passwd

Data base file of groups : /etc/group

Data base file of password policies to groups : /etc/gshadow

Groups : primary group , secondary group

- Only one primary group to user and by default create a default primary group with the same name of user and with the same UID
- And user can have a member of one or more secondary groups

//to know the uid of current user or another user

\$id

\$id ali

// to know a groups of of current user or another user

\$groups

\$groups ali

/etc/passwd

/etc/passwd fields :

user-name : x : uid : gid :comment : home-directory : login-shell

x -> placeholder for a encrypted password in /etc/shadow

uid -> unique identifier number or user id

gid -> group id

Comment -> use to write a some information about user (phone and other)

Home-directory : home dir for user

Login shell : /bin/bash or sh

To search in this file with :

\$ grep "hossam" /etc/passwd

\$getent passwd hossam

Add user

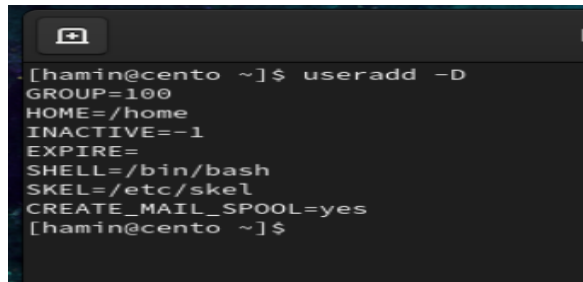
`$useradd [option] user_name`

`-u` : uid , `-g` : gid , `-c` : comment , `-md` : home directory , `-s` : login shell

Example :

// to show default settings for user

`$useradd -D`

A terminal window with a dark background and light text. The prompt is [hamin@cento ~]. The command useradd -D is entered. The output shows default system settings for adding a user: GROUP=100, HOME=/home, INACTIVE=-1, EXPIRE=, SHELL=/bin/bash, SKEL=/etc/skel, and CREATE_MAIL_SPOOL=yes. The prompt returns to [hamin@cento ~].

```
[hamin@cento ~]$ useradd -D
GROUP=100
HOME=/home
INACTIVE=-1
EXPIRE=
SHELL=/bin/bash
SKEL=/etc/skel
CREATE_MAIL_SPOOL=yes
[hamin@cento ~]$
```

`$ sudo useradd -c "head of IT , 0101015254" -md /home/ahmed_mohamed -s /bin/bash AhmedMohamed`

Another command : try it

`$ adduser`

//set password to user :

`$passwd hossam`

Write password

Modify , delete user

```
$ usermod [option] user_name
```

- l : change login name
- L : lock account (can't login)
- U : unlock account
- u : uid
- aG : append secondary group to user
- rG : remove secondary group to user

```
$ usermod -aG wheel , sysadmins hossam
```

```
$ usermod -L hossam
```

```
$ usermod -U hossam
```

- انا نسيت اقلك حاجه مهمه و ياريت تكون لاحظتها ان انت تقدر تخش باي text editor زي nano و تمسح السطر بايدك و تضيف سطر يوزر بايدك براحتك بس بلاش تعمل كذا بال commands احسن

```
// delete user
```

Manual delete (to delete lines from the following) :

- 1- /etc/passwd
- 2- /etc/shadow
- 3- /etc/group
- 4- /home/username
- 5- mail file → /var/spool/mail/username

ترتاح من الحورات دي و اكتب الكومندا بالاوبشن ده هيمسحه من كل دول : With command :

```
$ userdel -r hossam
```

Must -r

Groups

\$ groupadd [option] group_name

Options :

-r -> add group use user-defined gid

تديله gid علي مزاجك عشن هو بيبيص علي الجروب الي قبلها واخذ كام ويمشي sequentially

\$ groupadd -r origin

```
[hamin@cento ~]$ tail -n 2 /etc/group
AhmedMohamed:x:1006:
origin:x:979:
[hamin@cento ~]$
```

-g -> gid determine

\$ groupadd -g 1050 sysadmins

-n -> name

\$ groupmems -g sysadmin -l

بيعرضلك members تديله اسم الجروب ب -g و تقوله -l الي هي list

\$ groupmod [option] group_name

\$man groupmod

Try it

//delete group

\$ groupdel sysadmins

//add password to group

\$ sudo gpasswd origin

Write password

Note : if any command not run and write permission denied use sudo

/etc/shadow (password policies)

/etc/shadow fields :

\$ sudo cat /etc/shadow

```
hamin:$6$B2uXnZofhrXDQZ$KddG5XM0H6lqRPmmM2B1QgFH9IBQBYZlmd1S/ee.1A2.LVQLrAd.QkmvBjWqk1Uk8oP9YhIH0Yvdt71H/SVSu/::0:99999:7:::
Ali:$6$0ci8V1b3yTKJq3Pa$bibuSSbjwzHhLH9mnLYKcpqLV03jY1eaQzVUWEwNqt7Gr99zfHyD/.qDqXTu93dwQNbq.k64Kx1KzSVQ9o.p1:19896:0:99999:7:::
hossam:$6$SWZMeMR.nZW7TMTt$5tYEa3$3JQbd9yNo0H020jyluQlhFxZWko6p.TF731GK8o32JoR2iBdx0cwzPLJ48m/ytdmkB8TADIQ.2PFf60:19896:5:365:7:5:20630:
islam:$6$fEivUIljEhdnogB$CBdISR0aPx2ER9Qa0iJ8381EiG0bk1oYZXwj7bjahRqi2/x12DpBhtAaa8PJGLdrGvbDleZzkLkLIaHW/.2z.:19897:0:99999:7::19927:
```

Login-name : encrypted password : last change : min : max : warn : inactive : expiration data :
future work

1- login name

2- encrypted password : is a three fields

1- hashing algorithm use in encryption and is a list

\$1\$ = md5 , \$2\$ = blowfish , \$5\$ = SHA265 , \$6\$ =SHA512 , \$y\$ =ysecrypt

2- salt (random) + password encrypted

3- compare the second field with to this field and if true user login

3- last change (days from epoch date)

epoch date = 1/1/1970

وبتلاقي رقم مثلا 19896 انا مش فاهم ده اقلك انا بيحبيب التاريخ الي غيرت فيها و يشوف الفرق بينه و بين تاريخ epoch و يطلع الرقم days الكبير ده

4- min : min days need to change password

5- max : max days to expiry password (default : 99999)

6- warn : send warn message before expiry

ييعتلك message يعرفك انك تغير الباسورد قبلها بكام يوم قبل ما الباسورد ينتهي ب خمس ايام كل يوم ييعتله

7- inactive :

لو الباسورد ده حصله expiration اديله كام يوم مهله يغير فيها الباسورد و بعدها الاكونت هيبقا locked مثلا يومين

8- expiration date

التاريخ الي هتنتهي فيه مده صلاحيه الباسورد ده

Change password policies

`$ chage [option] user_name`

option :

`-l` -> list user policies

`-m` -> min

`-d` -> last changed

`-M` -> max

`-W` -> warn

`-I` -> inactive

`-E` -> expiration date

`$()` -> to write command variable

// date format -d مثلا ا قوله بعد شهر او بعد سنه او اي حاجه هيحصله اكسير

// and +%F -> to get the date

`$date -d "+1month" +%F`

```
[hamin@cento ~]$ date -d "+40days" +%F
2024-08-17
```

Examples :

`$sudo chage -l hamin`

```
[hamin@cento ~]$ chage -l hamin
Last password change           : never
Password expires               : never
Password inactive              : never
Account expires                : never
Minimum number of days between password change : 0
Maximum number of days between password change : 99999
Number of days of warning before password expires : 7
```

`$ sudo chage -E $(date -d "+40 days" +%F) -W 5 -m 10 -M 38 -I 2 gamal`

```
[hamin@cento ~]$ chage -l gamal
chage: Permission denied.
[hamin@cento ~]$ sudo chage -l gamal
Last password change           : Jun 24, 2024
Password expires               : Aug 01, 2024
Password inactive              : Aug 03, 2024
Account expires                : Aug 17, 2024
Minimum number of days between password change : 10
Maximum number of days between password change : 38
Number of days of warning before password expires : 5
```

- Can use with `passwd` command when add password to user options of `chage`

/etc/gshadow for groups

/etc/gshadow fields

\$sudo /etc/gshadow

group name : encrypted password : group admins : group members

// to know login users

\$who

//to know my account login

\$whoami

Ownership and permissions

Permissions :

```
$ls -l      -rw-r--r--. 1 hamin hamin      56 Jun 24 04:13 command_sort
            drwxr-xr-x. 6 hamin hamin    145 Jul  7 21:26 Desktop
```

File_type permissions owner group size last_change name

rwXr-Xr-X

هنا متقسمه permission علي نظام 3 و 3 و 3 طب لي عشن بيقسم عليهم ال permission هما
ال owner , group , other

Permissions is read (r) and write (w) and execute (x)

rwX(read write execute) to owner

r-X(read execute) to group

r-X (read execute) to other

- Ownership to file or directory is (owner , group)

Default permission for directory is 777 - umask (022) = 755

Default permission for file is 666 - umask (022) =644

الارقام دي هشرحها لك قدام بس عايزك تعرف default و هتفهم umask قدام ده اي

Ownership and permissions

-> Permission in linux not inheritance example directory and child's but if you want change apply in (directory and child's) use -R (recursively)

Permissions :

Permission	File	Directory
Read	Read the file content	List items (<u>ls</u>)
Write (modify)	Modify file content	-Create or modify or delete items inside this directory <u>mkdir</u> , touch file - You must have execute permission
X (execute)	Running file (executable file) #script	With read I can list what is inside

Directory (r-x) : ls -l , cd

Directory (-wx) : Write permission (can create, delete, or rename files within the directory).

Changing permissions

Two ways -> symbolic method , octal method

Symbolic method : command chmod

u(owner (user))	+ (add)	r
g	- (remove)	w
o	= (assign)	x

a (all)

//assign

```
$ sudo chmod u=rw,g=r,o=r file1
```

//all

```
$ sudo chmod a=rwx file1
```

// in owner add execute in file2

```
$ sudo u+x file2
```

// remove execute from group

```
$ sudo g-x dir2
```

Changing permission

2- octal mode -> numbers

r (read)=4

w(write)=2

X (execute)=1

Total =7

Permission is 777 == rwx rwx rwx (to user , group , other)

\$ chmod 775 file1

\$ chmod 570 file2

و هكذا الطريقه الي تريحك اشتغل بيها تمام

Changing ownership

\$chown user_change:group_change file or dir

//change owner for file 1

\$sudo chown hossam file1

//change group to file1

\$sudo chown :sysadmins file1

//change owner and group to file1

Sudo chown hossam:sysadmins file1

Umask

Umask default 0022

0 -> special permission هشرحها

0 -> owner

2 -> group

2 -> other

- طب اي هو ده ؟
- دي ارقام بيشرح منها ال default permissions انت لو عايز ال default حاجه علي مزاجك فمممكن تعدل في الارقام دي بحيث تتطرح من default
- متحطش ال special permission في الحسبه دي عشن متلغبطش قولنها من باب العلم

Ex :

Directory default $777 - 022 = 755$ (rwx r-x r-x)

اي directory علي السيستم هيحصله create هياخد الصلاحيات دي يا معلم

File default $666 - 022 = 644$ (rw- r- r--)

اي فايل هيحصله create هياخد default دي تمام

```
// To show the default umask
```

```
$ umask
```

```
// to change umask but temporary in the current shell only if closed return to default
```

```
$ umask 0002
```

```
// I want change not temporary
```

```
$ sudo nano /etc/bashrc هتعدل في الفايل ده
```

```
// في اخر الفايل هتكتب الامر هتقوله
```

```
umask 0002 and save
```

هفلك علي طريقه يا صديقي

```
To no permission for any one (for fun)
```

```
$umask 0777
```


Special permissions

Is a three things :

setuid (suid)

setgid (sgid)

sticky bit (sticky)

- ال 3 حجات دول ساعات لهم تاثير علي الفايل وساعات لهم تاثير علي الديركتوري هنفهم الموضوع و هنتصره في جدول
- لو عندي commnad زي passwd ده ملك للروت و محدش يقدر يعمل run غيره طب ازاي لما بخش كايوزر عادي بقدر اكتب passwd و اغير password بتاعي عن طريق suid
- لو ضفت suid علي الفايل بيقا اي حد هيجي يعمل execute لامر passwd هيعملوا بال owner بتاعه الي هو روت

```
$ ls -l /usr/bin/passwd
```

```
-rwsr-xr-x
```

\$passwd تقدر تغير الباسورد بتاعك عادي اكنك بتستخدم الامر روت

Guid : the same effect in file but is use mostly with directory

- لو عندي directory بين developers و بعضهم و الداتا بتعتهم جواه ال directory ده روت مدي permission لل developers group انها تبقا read write علي الديركتوري بتاع developers كدا اي حد هيقدر يضيف و يعدل و يحذف براحتة بس في مشكله ال user الي اسمه user1 لما يعمل فايل هيبقا الاونر و الجروب له user1 و المفروض بيقا متشارك مع developers عشن لو هيعدلوا او كدا المفروض الاونر له user1 بس الجروب له زي الديركتوري الاب developers اعمل اي ؟
- اضيف guid

Example :

```
$ ls -ld /run/log/journal
```

```
drwxr-sr-x
```

Sticky with directory only :

- لنفترض انا عندي يوزرس و كله بيعمل فايلات و بيخشوا علي فايلات و يعدلوا بس في مشكله حضرتك مش واخذ بالك منها ان user2 يقدر يمسح الفايل بتاع user1 او العكس و هو مش اونر للفايل ده فدي مشكله فحلها ؟

- Sticky bit

Example :

```
$ ls -ld /tmp/
```

Special permissions

- انت قاعد تشرح لنا مواقف بتحصل و طرائف عايزين نشوف الكلام ده بيتعمل ازاي ؟

ده جدول ملخص الكلام الي فات و هقلك دلوقتي بنعملها ازاي عنيا

Special permission	file	Directory
<u>suid</u>	Execute as the owner	No effect
<u>gid</u>	Execute as the owner and not preferred	Created file group match group owner of directory
	No effect	only user owner can remove

Representation of :

Octal : suid =4 , guid=2 , sticky=1

symbolic : u+s , g+s , o+t

\$ chmod 4775 , \$ chmod 2775 , \$ chmod 1775

Note :

In permission -> s small بتقولك انها executable

S capital -> execute انها مفيهاش

Special permissions lab

-> Any thing need sudo add sudo

1- Create a group it_users

```
$ groupadd it_users
```

2 -Create a two users name it_user1 , it_user2

```
$ useradd -md /home/it_user1 -s /bin/bash -c "IT_users" it_user1
```

```
$ useradd -md /home/it_user1 -s /bin/bash -c "IT_users" it_user1
```

// add users in group it_users

```
$ groupadd -U it_user1 , it_user2 it_users
```

```
$ sudo gpasswd it_users
```

123

عطيتہ باسورد لي هوريك حاجه جديده اصبر علي رزقك

- انا عايز في current shell اي فايل ديركتورى او اي حاجه يبقا الجروب الاونر لها هو جروب كذا اعملها ازاي

```
$ newgrp it_users
```

```
$ mkdir IT_DOCS
```

```
$ ls -ld IT_DOCS
```

```
[hamin@cento ~]$ ls -ld IT_DOCS/  
drwxr-xr-x. 2 hamin it_users 6 Jul  9 05:01 IT_DOCS/  
[hamin@cento ~]$
```

Special permissions lab

- اطلع بقا من shell الي انت فيها و خش علي واحده جديده علي newgrp مبيوطش الدنيا عشن لسا هعمل فايلز تانيه طب ما تسبب ده حلو يعوضنا عن guid لا اكيد مهما كان ده temporary

```
$ sudo passwd it_user1
```

```
$ sudo passwd it_user2
```

```
$ su it_user1
```

```
$ exit
```

```
$ sudo chmod g+w IT_DOCS/ -> problem because umask , I will give write to group
```

```
$ su it_user1
```

```
[it_user1@cento hamin]$ cd IT_DOCS/
[it_user1@cento IT_DOCS]$ touch file1_user1
[it_user1@cento IT_DOCS]$ ls -l
total 0
-rw-r--r--. 1 it_user1 it_user1 0 Jul  9 05:11 file1_user1
[it_user1@cento IT_DOCS]$
```

```
$ su it_user2
```

```
$ sudo nano file1_user1
```

لا انت unwriteable مش مسموحك حتي في permission واضحه

```
$ exit
```

```
// solve write problem with umask
```

```
Change it from bashrc not temp
```

```
//solve second problem of group owner
```

```
$ sudo chmod g+s IT_DOCS/
```

```
$ su it_user1
```

```
$ touch user1_file1
```

```
$ mkdir user1_dir1
```

```
And the same user2
```

```
[it_user1@cento IT_DOCS]$ ls -l
total 0
drwxrwsr-x. 2 it_user1 it_users 6 Jul  9 05:24 user1_dir1
-rw-rw-r--. 1 it_user1 it_users 0 Jul  9 05:24 user1_file1
drwxrwsr-x. 2 it_user1 it_users 6 Jul  9 05:24 user2_dir2
-rw-rw-r--. 1 it_user1 it_users 0 Jul  9 05:24 user2_file2
```

```
// try to enter to files to user 1 and edit then save and vice versa
```

```
//have a last problem is remove
```

```
$ exit
```

```
$ sudo chmod o+t IT_DOCS -> محدش يقدر يمسح غير الاونر يا معلم
```

```
From user2 try to remove file 1 to user1 -> هيقالك ميحصلش ابدا
```

System shutdown

\$ init 0 == \$poweroff -> to force close system

//restart a system

\$ reboot

\$ shutdown [option] [time] [message]

Options :

-p ==poweroff

-r == reboot

-h == take a halt

\$ shutdown -h +10 بعد عشر دقائق

//show the shutdown job

\$ shutdown --show

// to cancel

\$ shutdown -c

-k : Do not halt, power off, or reboot, but just write the wall message.

\$shutdown -k now "system will going to maintain after 10 minutes"

\$shutdown -k +3 "system will going to maintain after 10 minutes"

لو معاك ناس تعرفهم عشن يخلصوا شغلهم
Now هيبعتلهم دلوقت

ابعتلهم الماسج بعد 3 دقائق

System shutdown lab

\$shutdown -k +5 "system will going to maintain after 10 minutes"

```
[hamin@cento ~]$ shutdown -k +5 "system will goto maintian after 10 min"
Shutdown scheduled for Tue 2024-07-09 18:56:46 EEST, use 'shutdown -c' to cancel
```

alt+crt +f3 -> to login to another tty and login with any user

```
Broadcast message from hamin@cento on pts/0 (Tue 2024-07-09 18:52:46 EEST):
The system will power off at Tue 2024-07-09 18:56:46 EEST!
```

\$shutdown -h +4

\$shutdown --show

```
[hamin@cento ~]$ shutdown --show
Shutdown scheduled for Tue 2024-07-09 18:58:58 EEST, use 'shutdown -c' to cancel.
```

//to cancel :

\$ shutdown -c

Module 3

Search in Linux system

- انت عشن تعرف تعمل search لازم تبقا عارف هتعمل سيرش علي اي كلمه جواه فايل ولا فايل او directory ولا عايز تعمل search علي command

1- Command : use whatis , whereis , which

```
[hamin@cento ~]$ whatis ls
ls (1)          - list directory contents
ls (1p)         - list directory contents
[hamin@cento ~]$
```

```
[hamin@cento ~]$ whereis ls
ls: /usr/bin/ls /usr/share/man/man1/ls.1.gz /usr/share/man/man1p/ls.1p.gz
```

```
[hamin@cento ~]$ which ls
alias ls='ls --color=auto'
/usr/bin/ls
```

alias ->

هنشرحها بس الي ls هنا alias للكومند الطويل ده الي بتساويه و تقدر لو بتكتب كومند و فيه كذا اوبشن و رخم استخدام alias مفيد جدا

2- text from file

```
$ grep "hossam" hossam_mypasswd
```

// start with h

```
$ grep "^h" hossam_mypasswd
```

// matches any h in file

```
$ grep "h*" hossam_mypasswd
```


Search in Linux system

3- file or directory in linux : locate vs find

- Locate : work with database , faster of find , not working in real time , less options

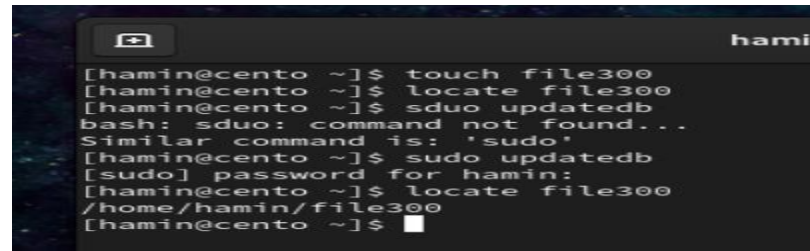
Example :

\$ locate file2

// not work in real time

\$ touch file300

\$ locate file300



```
[hamin@cento ~]$ touch file300
[hamin@cento ~]$ locate file300
[hamin@cento ~]$ sudo updatedb
bash: sudo: command not found...
Similar command is: 'sudo'
[hamin@cento ~]$ sudo updatedb
[sudo] password for hamin:
[hamin@cento ~]$ locate file300
/home/hamin/file300
[hamin@cento ~]$
```

مش هيرجعلك حاجه هو مش شغال في real time ده لازم يجيله تحديث لل data base فممكن ليها حل اني احدث الداتا بيز بايدي او اقوله حدث الداتا بيز

\$sudo updatedb

\$locate file300 -> هنا هيلاقيه

- Find : fast but not faster of locate , more options , working in real time , not have db

- الخلاصه موضوع السرعه ده مش هتחס بيه اصلا و الاوبشن جميله في find و اسهل بمعني انك هتحتك و هتستخدم ال find اكثر

\$ find [location of search] [critiria & options] [argument]

Find

لازم تعرف لي find احسن؟

انت ممكن تدور بالاسم او size او permissions او type و ownership و group و access time الوقت الي اتعدل فيه و حاجات تانيه

Criteria :

- name (write case sensitive) , iname (write not case sensitive)
- type (f,d,l,b,c)
- permission 775
- Size +2M
- Ownership -> hossam
- Group -> sysadmin
- mtime +10 اتعدل قبل عشر ايام 10- , اتعدل من عشر ايام بظبط 10 , اتعدل بعد عشر ايام +10 mtime
- mtime +10: Matches files modified more than 10 days ago
- .-mtime 10: Matches files modified exactly 10 days ago
- .-mtime -10: Matches files modified within the last 10 days.
- atime نفس الفكره

Find examples

// find in home directory hossam_mypasswd

\$ find ~ -name "hossam_mypasswd"

//use iname

```
[hamin@cento ~]$ find /bin/ -iname "pass*"
/bin/passwd
```

//use size

```
[hamin@cento ~]$ find /bin/ -size +2M
/bin/ld.gold
/bin/gnome-control-center
/bin/Xwayland
/bin/gnome-tour
/bin/vim
/bin/podman
/bin/buildah
/bin/git
```

//permission

\$find /bin/ -perm 777

//owner , group

\$find /bin/ -user root

Sfind /bin/ -group root

//time access

\$ find /bin/ -atime -10

Text editors

- nano or gedit -> is a simple text editor not use in enterprise

- انت في الشغل هيبقا عباراه كله شاشه سوده مفيش gui فتحتاج جدا text editors افهم حاجه advanced افضل ليك

Advanced text editors :

vi -> old

vim -> enhancement from vi

Emacs -> search about it

vim modes :

- Command mode (default)
- Insert mode
- Extended mode -> :
- Visual mode -> to use v (letter by letter) or V (line by line) or ctrl+v (block by block)

\$vim file.txt

Go to to insert mode:

i -> insert mode in current letter

I -> insert mode from start of line

a -> write after current letter

o -> new line after

O -> new line above

In command mode moves in vi before arrows :

- Left arrow = h
- Right arrow = l
- Down arrow = j
- up arrow = k

//switch from insert to command

Press (esc) -> escape

Vi , vim

-vim (features):

- Syntax highlighting
- Keys , delete ,Arrows , space
- Mouse support
- And can do all things with keyboard only

Before vim , vi :

- **Moving the cursor within the vi (cont.):**
 - **w** forward one word.
 - **b** back one word.
 - **e** to the end of the current word.
 - **O** to the beginning of the line.
 - **Enter**: down to the beginning of the next line.

Vim :

G -> go to the end of page

gg -> go to the start of page

nG -> goes to line n

:n -> goes to line n

// work with multiple pages :

ctrl +F -> pages forward one screen

crtl + B -> pages back one screen

Crtl +L -> refresh the screen

Customizing vi session:

- :set nu, :set nonu show and hide line numbers.
- :set ic, :set noic ignore or be case sensitive.
- :set showmode, :set noshowmode display or turn off mode لا دي يظهر لك المود الي انت عليه تحت ولا لا

Remove , replace

x -> remove letter

dw -> remove one word

d\$ -> from current place to the end of line

d0 -> from current place to the start of line

dd -> remove all line of cut and paste in another

D -> Deletes the line from the cursor to the right end of the line.

n,nd Deletes Lines n through n -> ex : 3,4 start from line 3 and delete 4 lines after line 3

Search and replace :

/string Searches forward for the string.-> سيرش من الاول

- ?string Searches backward for the string.-> سيرش من الاخر

- n Searches for the next occurrence of the string.

لو طلع كذا result انا عايز اروح لل result التانيه مش الاوله هقوله n طب ارجع للي قبلها N

- N Searches for the previous occurrence of the string

%s/old/new/g -> Searches for the old string and replaces it with the new string globally.

Example of replace

Example :

: %s/hossam/Hossam :

من غير g اول كلمه حسام هي قبلها في line هي غير هال كابتل طب لو في كذا حسام في السطر و عايز تغيرهم ضيف g

```
2 Hossam
3 Hossam
4 Hossam
5 Hossam
6 Hossam
7 ls: cannot open directory Hossam '/etc/au
8 Hossamls: cannot open directory hossam '
```

: %s/hossam/HOSSAM/g

```
HOSSAM
HOSSAM
HOSSAM
HOSSAM
HOSSAM
ls: cannot open directory HOSSAM '/etc/audit':
HOSSAMls: cannot open directory HOSSAM '/etc/cu
ls: cannot open directory '/etc/firewalld': Per
ls: cannot open directory '/etc/grub.d': Permi
```

Vim copy , paste and save

Copy and paste:

Old name of them copy == yank , paste ==put

- yy Yank a copy of a line.
- p Put yanked text under the line containing the cursor.
- P Put yanked text before the line containing the cursor.

// copy 3 line or more

3yy or 5yy

-> yy on line

Then p or pp

Save and quit:

- :w save the file.
- :w new_file -> save as new_file name .
- :wq,
- :q! quit without saving.

:r new_file

// I want to run command inside vim

:! ls -l

// I want to run this command and take the output of command write in my vim

:.! ls -l

//to more information to read about vim

\$ vimtutor

// tutorial learn vim from zero to hero 📖

لو عايز اخذ محتويات فايل علي نفس path اضيفها عندي :

I will end the vi

حاولت اجيب اغلب الحاجات الشائعة بس
نصحتي ليك شوف فيديو لل vi و بيستخدموها
ازاي و ارجع بعد كدا للملخص بتاعي

environment variables

- في متغيرات معرفه النظام default و بيعرف بيها شويه حاجات كثيره في السيستم و تقدر تشوفها و تجيبها

// access environment variable

\$ env or \$ printenv

\$ echo \$HOSTNAME -> اطبعلي المتغير ده

\$ echo \$PATH

فاكر - cd كانت بتجيب المسار الي قبل الي انا واقف عليه حالا دي طريقه شغلها ازاي هو عبارته عن

Environment variable متخزن فيه المسار الي قبل الي انت واقف عليه و يجبهولك

\$ echo \$PWD -> // the current path

\$ echo \$SHELL

\$ echo \$USER

- When a user logs in, an environment is created
- The environment consists of some variables that determine how the user is working
- One such variable is \$PATH, which defines a list of directories that should be searched when a user types a command

environment variables

\$PATH :

Example:

– echo \$PATH

/home/fatma/.local/bin:/home/fatma/bin:/usr/local/bin:

/usr/local/sbin:/usr/bin:/usr/sbin

- ده شاييل المسارات الي بيبحث فيها عن command الي
انت بتكتبه

Create environment variable

To construct the user environment, a few file play a role:

- Global initialization file: /etc/profile and /etc/bashrc

ده فيه ال default settings لكل اليوزرس عندي

/etc/profile -> when edit should restart

/etc/profile -> apply when start sub shell تفتح تيرمينال جديد

- Initialization file: ~/.profile

ده بيعمل override لفايل الي فوقيه بس عشن يطبق محتاج restart او logout ثم login

- Startup files: ~/.bashrc

ده سريع في apply عشن بيطبق مع كل terminal جديد

- When logging in, the files are read in this order, and variables and other settings that are defined in these files are applied.

- If a variable or setting occurs in more than one file, the last one wins

Differences :

- /etc/profile: Used for default settings for all users when starting a login shell.
- /etc/bashrc: Used to define defaults for all users when starting a subshell.
- ~/.profile: Specific setting for one user applied when starting a login shell.
- ~/.bashrc : Specific setting for one user applied when starting a subshell

Simple task environment variable

Note :

//to create temporary environment variable

```
[hamin@cento ~]$ track="b1"  
[hamin@cento ~]$ echo $track  
b1
```

Task :

- انا عايز اول ما اليوزر يدخل علي السيستم يعرضله تاريخ اليوم و الساعه تحتها ثم رساله ترحيبه

\$ sudo nano /etc/bashrc

and edit in the end of line add this

```
date +%D  
date +%R  
echo "Hello $USERNAME"
```

Then out and enter to terminal :

```
07/09/24  
22:20  
Hello hamin  
[hamin@cento ~]$
```

Alias

- Types of commands : alias , internal commands (shell built-in command)
 - external commands -> in /bin files
- // to know type of command

```
[hamin@cento ~]$ type pwd
pwd is a shell builtin
[hamin@cento ~]$ type cat
cat is /usr/bin/cat
[hamin@cento ~]$ type ls
ls is aliased to `ls --color=auto'
[hamin@cento ~]$
```

- كل استخداما عشن تسهل عليك استخدام الكوامند الي بتستخدمها بشكل دائم ممكن تعملها alias
 - هنا بيوريك كل aliases الي عاملها السيستم by default و
- ال aliases الي انت عاملها كمان

```
[hamin@cento ~]$ alias
alias egrep='egrep --color=auto'
alias fgrep='fgrep --color=auto'
alias grep='grep --color=auto'
alias l.='ls -d .* --color=auto'
alias ll='ls -l --color=auto'
alias ls='ls --color=auto'
alias xzgrep='xzgrep --color=auto'
alias xzfgrep='xzfgrep --color=auto'
alias xzgrep='xzgrep --color=auto'
alias zegrep='zegrep --color=auto'
alias zfgrep='zfgrep --color=auto'
alias zgrep='zgrep --color=auto'
```

// to Alias command
\$ alias dir_perm="ls -ld"
\$dir_perm dir1/
//to unalias
\$unalias dir_perm

History

Note :

- An internal command is a command that is a part of the shell itself and, as such, doesn't have to be loaded from disk separately.
- An external command is a command that exists as an executable file on the disk of the computer

// to show a history of your commands writes in shell

\$ history

- The history is stored in the user's home directory and is called **.bash_history** by default

- ~/.bash_history -> \$sudo nano .bash_history

!! -> Repeats the last command. , \$!!

!string -> Repeats the last command that started with string. , \$!ls

اعمل اخر كومند او نفذ اخر كومند ls عملته

!n: Repeats a command by its number in history output

\$!5

نفذ الكومند الخامس في ال history

Module 4

Processes

What is the difference between program vs Application ?

- الفرق الي عايزين نعرفه و هيفيدنا في process اني عايزك تعرف ان

Program :

المصطلح ده بنقوله لما بيقا program او exactable file محطوط علي disk بتاعي و مش واخد resources

- اول ما يجي علي ram و يتحمل و يبدأ ياخد resources من جهازي بنسميه Application او process شغاله علي السيستم عندي

● Every program you run creates a process and every process have a process ID

- Kernel understand numbers and work with numbers

Example of processes :

- Shell
- Command
- An application

-> the first process run in system is systemd (daemons)

And do forks to child processes

- When a process creates another, the first is the parent of the new process. The new process is called the child process .

types of processes :

- shell jobs
- Daemons -> work in background
- kernel threads -> jobs to kernel to boot and in background

Viewing processes

Command :

\$ ps [option]

-> Options

-e: all system processes.

-f: full information.

-u uid : display processes of that user.

-a: all processes attached to a terminal.

-x: all other processes

The most common use to show processes :

//show the shell jobs

\$ps

// show all system processes and full information

\$ ps -ef

// show all processes in terminal (shell) with uid and other processes (service)

\$ ps aux

//show all processes in terminal and other processes full information

\$ ps -fax

Working with my shell processes

Some commands to know :

\$ echo \$\$ -> // show a PID of your terminal

\$bash -> // to open a new bash with another PID

\$pidof nano -> //show a process id of process

\$jobs

Process work in foreground (in my screen shell) , or work in background

\$firefox -> //open firefox

crtl + z -> pause

// get to foreground the process

\$jobs -> to know the shell job ID

\$fg %1

crtl+c -> force kill signal end job

\$firefox

Crtl+z

//work in background

\$ bg %1

Or from the first run command in background

\$firefox &

\$sleep 5000 &

```
[hamin@cento ~]$ jobs
[hamin@cento ~]$ sleep 5000
^Z
[1]+  Stopped                  sleep 5000
[hamin@cento ~]$ bg %1
[1]+  sleep 5000 &
[hamin@cento ~]$ jobs
[1]+  Running                  sleep 5000 &
[hamin@cento ~]$
```

Signals

- A signal is a message sent to a process to perform a certain action.
- Kill -[signal] PID kill 12047
- Pkill -[signal] process_name kill -9 mail
- Killall process_name killall vim

// Default signal send is 15 -> is a SIGKILL

// to show all 64 signals

\$kill -l

Or use \$ man 7 signal

Example:

\$jobs

\$kill -SIGSTOP %1

\$pkill -9 vim

Signals :

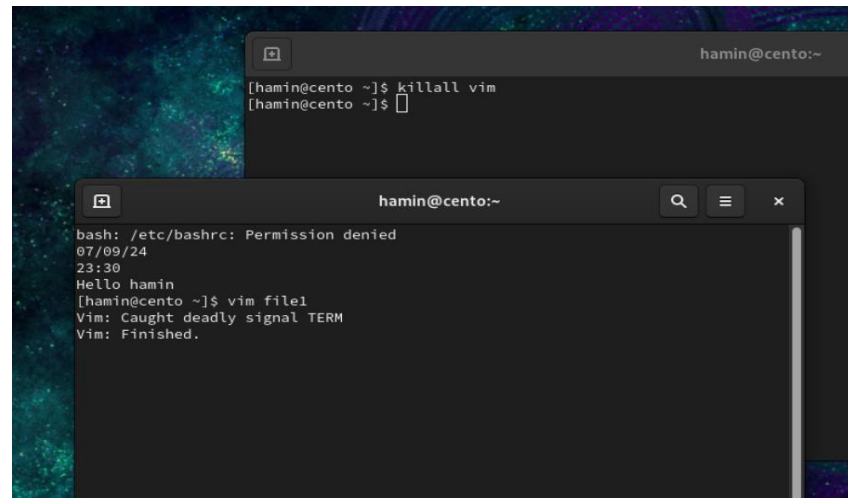
SIGHUP

SIGINT -> interrupt ==ctrl +c

SIGSTP -> pause to service == ctrl +z

SIGTRM -> (default)

ممکن تکتب رقم signal او الاسم بتاعها



```
hamin@cento:~$ killall vim
hamin@cento:~$

bash: /etc/bashrc: Permission denied
07/09/24
23:30
Hello hamin
[hamin@cento ~]$ vim file1
Vim: Caught deadly signal TERM
Vim: Finished.
```

Signals

Signal 9 is force close (SIGKILL) :

لو قفلت حاجه شغاله ب signal 9 بتبقا معلقه فاحسن طريقه
تقفل بيها هي signal ال terminate بتقفل الفايل بشياكه
عشن لو حد شغال عليه

- هتلاقي التيرمنال
علق زي في الصوره

```
hamin@cento:~$ killall -9 vim
```

21) SIGTTIN	22) SIGTTOU	23) SIGURG	24) SIGXCPU	25) SIGXFSZ
26) SIGVTALRM	27) SIGPROF	28) SIGWINCH	29) SIGIO	30) SIGPWR
31) SIGSYS	34) SIGRTMIN	35) SIGRTMIN+1	36) SIGRTMIN+2	37) SIGRTMIN+3
38) SIGRTMIN+4	39) SIGRTMIN+5	40) SIGRTMIN+6	41) SIGRTMIN+7	42) SIGRTMIN+8
43) SIGRTMIN+9	44) SIGRTMIN+10	45) SIGRTMIN+11	46) SIGRTMIN+12	47) SIGRTMIN+13
48) SIGRTMIN+14	49) SIGRTMIN+15	50) SIGRTMAX-14	51) SIGRTMAX-13	52) SIGRTMAX-12
53) SIGRTMAX-11	54) SIGRTMAX-10	55) SIGRTMAX-9	56) SIGRTMAX-8	57) SIGRTMAX-7
58) SIGRTMAX-6	59) SIGRTMAX-5	60) SIGRTMAX-4	61) SIGRTMAX-3	62) SIGRTMAX-2
63) SIGRTMAX-1	64) SIGRTMAX			

```
hamin@cento ~]$
```

```
hamin@cento:~$
```

```
hossam  
hosmd  
ajdlmdffKilled  
[hamin@cento ~]$
```

```
-- INSERT --
```

Ex signals

```
[hamin@cento ~]$ pkill -SIGSTOP vim  
[hamin@cento ~]$
```



hamin@ce

hossam

[1]+ Stopped

vim file1

[hamin@cento ~]\$ jobs

[1]+ Stopped

vim file1

[hamin@cento ~]\$ fg %1

~

~

~

~

~

TOP

- Ps is not work in real time
- Top is work in real time and updated \$top

Use top to display Linux processes.

- The top program provides a dynamic real-time view of a running system.

-> the same task manager in windows , \$ top

```
top - 23:41:20 up 27 min,  2 users,  load average: 0.09, 0.09, 0.09
Tasks: 238 total,   2 running, 236 sleeping,   0 stopped,   0 zombie
%Cpu(s):  1.0 us,  0.7 sy,  0.0 ni, 97.6 id,  0.0 wa,  0.7 hi,  0.0 si,  0.0 st
MiB Mem : 1743.4 total,  352.9 free, 1141.1 used,  409.0 buff/cache
MiB Swap: 2064.0 total, 2053.7 free,   10.3 used.  602.3 avail Mem
```

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
2060	hamin	20	0	3551236	309760	123316	S	1.3	17.4	0:25.27	gnome-s+
263	root	20	0	0	0	0	I	0.3	0.0	0:01.15	kworker+
2560	hamin	20	0	600360	11428	6784	S	0.3	0.6	0:01.23	ibus-da+
3357	hamin	20	0	778760	50736	38144	S	0.3	2.8	0:00.17	gnome-t+
1	root	20	0	172992	16712	10960	S	0.0	0.9	0:00.90	systemd
2	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kthreadd
3	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	rcu_gp
4	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	rcu_par+
5	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	slub_fl+
6	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	netns
8	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	kworker+
9	root	20	0	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.08	kworker+
10	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	mm_perc+
11	root	20	0	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.86	kworker+
12	root	20	0	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	rcu_tas+
13	root	20	0	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	rcu_tas+
14	root	20	0	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	rcu_tas+

TOP components

- من الصوره الي فاتت :

top , , up الساعه كام , load average is three components time (1minute , 5 minutes , 15 minutes) كل

tasks 174 total , 1running , 173 sleeping , zombie=0

zombie لو الرقم ده كبير مشكله دي الحجات الي اتقفلت بس معلقه الي هي شغاله و مش شغاله

mem (memory (تفاصيلها

mem swap -> virtual memory بياخد من الهارد مساحه و يستخدمها كميموري

detials :

PID user pr(priority) NI (nice number) VIRT (virtual memory) RES(physical memory) SHR(shared memory) cpu (استهلاكه) MEM Time command

- Order with highest resource Cpu

Top options

\$ top

في شويه options تقدر تستخدمها شبيها لل vi بعد ما تخش علي top تقدر تستخدم ال options دي

q -> to exit from top

z -> colors

h -> get a help about top command

l -> hide the first line in head of top

b -> do highlight or bold to running processes

-> top refresh every 3 seconds , I want to change it

s -> and write the new value of refresh

Shift +h -> change task from threads (in the second line of a head)

Filter to user processes -> shift +u + write user name

Shift +m -> order processes according memory

// لو عايز تزود اعمده و تفاصيل اكثر في top

- f then choose the column by press (space) and esc

// تخيل التغيرات الي قاعد اعمالها في top دي كلها temporary طب لو عايز احفظ تغيراتي اعمل اي

- Shift + W (capital)

The two important commands :

\$ who -> مين عامل لوجين علي السيستم دلوقت

\$ uptime -> بيجبك اول سطر في التوب الي هو الماشين بقالها قد اي شغاله

Processes priority

- When Linux processes are started, they are started with a specific priority.
- By default, all regular processes are equal and are started with the same priority, which is the priority number 20.
- Every process which is ready to run has a scheduling priority.
- The Linux process divides CPU time into time slices, in which each process will get a turn to run, higher priority processes first.
- User can affect the priority by setting the niceness value for a process.

Processes priority and nice number

- any priority 20 default , if you want to control priority by nice number default 0 from -20 to +19

Use nice if you want to start a process with an adjusted priority.

- nice [-n adjustment] command

nice -n 5 dd if=/dev/zero of=/dev/null & -> pr 20 +5 -> 25

البرويرتي الاقل يتاخذ الاولويه فلو عطيت نيس اديه بسالب لو عايز تدي اولويه للبروسيس
هتلاقي استهلاكه في البرسيسور اعلي

To renice working proceses :

renice to value : to change value of nice وعشن البروسس شغاله and need sudo

\$sudo renice -15 5602(pid)

or

\$sudo renice -n -15 5602

Advices :

- By applying a negative niceness, you increase the priority.

- Use a positive niceness to decrease the priority.

- Do not set process priority to -20, it risks blocking other processes from getting served.

- The regular users can only decrease the priority of a running process.

- You must be root to give processes increased priority.

Can renice a process in top by :

\$ top

r + renice a processes from top

Searching for process

- searching for a process -> `pgrep [option] pattern`
- options
- `-x` -> exact match
- `-u` -> uid
- `-l` -> display the name of processes with pids

Example :

```
$ pgrep -lu hamin
```

Standard Input And Output & Redirection

Input -> process -> output or error

-> have a numbers named descriptors

Standard input (stdin) -> 0 (descriptor) -> from keyboard

Standard output (stdout) -> 1 (descriptor) -> terminal screen

Standard error (stderr) -> 2 (descriptor) -> terminal screen

use redirection to control input and output :

Redirection symbol >

redirection and append symbol >>

\$ ls -R /etc 1>file_output.txt 2>file_error.txt

هنا هيعرضلك محتوى /etc بس في حجات هتتعرض و في حجات هتجيب error عشن permission فانا هنا بقوله ال output الي هيطلع اعمله redirect و حطه في الفايل file_output.txt طُلب لو في ايرور بقوله حطهولي في الفايل الي اسمه file_error.txt

- افرض انا عندي الفايلات دي و عايز اضيف عليها حجات ثاني هعمل append لي طيب انت لو عملت ؟

\$ ls -R /boot 1>file_output.txt 2>file_error.txt

- لو نفس الطريقه هيعمل override علي الحجات القديمه هتتشال و يضيف الجديده لكن انت عايز تعمل append عليهم

\$ ls -R /boot 1>>file_output.txt 2>>file_error.txt

// to redirect to the same file

\$ ls -R /etc &>file

ده اختصار ليها و احسن انك تستخدمه و تعود ايدك عليه : &>file

هنا output , error هيروحوا علي نفس الفايل

// to redirect and append to the same file

\$ ls -R /etc &>>file

افرض انت شخص مش بتحب شكل الايرور يطلعلك يعم انا حر ممكن تعمل اي

\$ ls -R /etc 2>/dev/null

- اعمل redirect لل error في null الي هي لا شئ مش هيطهرلك

- حاول تدرب ايدك علي redirection هي مش واقفه علي كومند ls شغاله مع اي حاجه و جرب امثله كتيره علي الموضوع شكلها انت علي مزاجك

- و بنسبه لل standard input فهي مش مهمه اوي

\$ wc -c <0 file1

بقوله خد input بتاعك من file1 بس ملهاش تاثير

هي هي

\$ wc -c file1

Pipe Line

Symbol of pipe line is |

Pipe line in example :

```
$ls -l /etc | more
```

هتأخذ ال output بتاع ال command الاول ls -l و هتديته input لل command الثاني الي هو more

- The tee Command :

The tee command reads from the standard input and writes to the standard output and a file

```
$ ls -lR / | tee fname | more
```

هتعمل create للفايل fname و تحط جواه output طب و اي كمان بتعمله tee

```
$ ls | tee -a log.txt
```

-a -> is Append

- tee can similar to redirection use with pipe line mostly take a input from command one and write to standard output

Example :

```
$ (echo "Line 1"; echo "Line 2") | tee output.txt
```

```
$ cat output.txt
```

```
[hamin@cento ~]$ ls /bin/ | tee commands_collect | wc -l
1508
[hamin@cento ~]$ cat commands_collect
[
ac
aconnect
addr2line
adwaita-1-demo
airscan-discover
alias
alsaloop
alsamixer
alsaunmute
amidi
amixer
aplay
aplaymidi
appstreamcli
appstream-compose
appstream-util
apropos
apropos.man-db
ar
arch
```

String Processing

grep to search a string in file (شرحها)

- wc [option] [file_name]

displays the number of characters, words, and lines in a specified file

بيعرضلك في الفايل عدد السطور و عدد الحروف و الكلمات بس كدا

wc examples :

```
[hamin@cento ~]$ wc outputof_etc
4779  4091 64194 outputof_etc
```

- 4779 lines and 4091 word and 64194 character

\$ wc -w output.txt

-w -> number of word

-l -> number of lines

-m or c -> number of characters

String Processing

diff : compare the differences between content of two files ,
Compare line by line and return differences

```
$ diff file1.txt file2.txt
```

Output :

```
1c1
< This is line 1 in file1
---
> This is line 1 in file2
3d2
< This line is only in file1
4a4
> This line is only in file2
```

Output explain :

line 1 in file 1 **changed** line of file 2

بيعرضلك الاختلاف

< : represent line in file1

> : represent line in file 2

3d2 : line 3 in file1 is deleted (not present غير موجود) in file2

< This is only in file1

4a4 : line 4 in file 2 is added (not present غير موجود) in file1

options :

-u : unified format

-c : context format

-i : ignore case sensitive

-w : ignore all spaces

-r : recursively , use with directories

```
$ diff -r dir1 dir2
```


String processing

-> tr command : used to translate characters from standard input and write to standard output

Example :

```
$ tr [option] string1 string2
```

//translate to capital letter

```
$ echo "hello ,world" | tr 'a-z' 'A-Z'
```

```
HELLO ,WORLD
```

-> cut : cuts fields or columns of text from standard input or the named file and displays the result to standard

```
$ cut [option] [file ]
```

Options :

-f : field or column

-d : delimiter

-c : specifies characters and cuts by characters

Example :

```
$ cut -d: -f1 /etc/passwd
```

يعني اي delimiter دي بي فصل بينهم ب اي فاحنا عارفين في الفايل /etc/passwd الفاصل هو : عشن كذا بنقوله كل عمود و
التاني مفصول بينهم ب : و بعدها بنقوله f- هاتلي الحقل او العمود ده بس

```
$ cut -d: -f1,3 /etc/passwd
```

```
$ cut -d: -f1 /etc/passwd | grep "^h"
```

وهاتلي الي بيبدأوا ب حرف h

String processing

Sort : to sort file

\$ sort [option] [file]

- Sort all file or can determine fields to sort

-t == delimiter

-k == field or column

Examples :

\$sort a.txt

\$ sort -t : -k1 /etc/passwd

\$ sort -t : -k3 /etc/passwd

\$ sort -t : -n -k3 -o passwd_sorted /etc/passwd

-o -> write result to another file

Module 5

inode table

- Kernel work with any thing with numbers gid , uid

- نفس الكلام ينطبق علي files and directories ليهم inode number

- بس تعالي نشرح الموضوع بالتفصيل شويه :

Types : d -> directory , c -> character device , b -> block device , - -> files , l -> link

- الهارد ديسك اول ما نجيبه ببيقا عباراه عن raw space ومش متقسم و محجوز فيه جزء في الاول مهم يأما MBR or GPT في الاغلب MBR

MBR : is a three things

Magnetic number , partition table , boot loader

الي مهتم انا بيه دلوقت partition table

- ده فيه الهارد متقسم لكam بارتشن و البارتشن بيبدأ من block كذا و ينتهي عند block كذا و خليك عارف ان الهارد متقسم ل blocks

- بعد ما عملنا البارتشن المفروض ابدأ اكتب عليه بس لازم يحصله تهيئه الاول الي هي format الي هي برضوا file system

File systems in windows : NTFS , Fat

File systems in linux is : xt2 , ext3 , ext4 , xfs , Btrfs

- هستخدم انهي فايل سيستم علي حسب الداتا بتاعتي مفيش حاجه احسن من حاجه علي حسب الداتا الي هتتخزن هيحدد استخدامك

-بعد ما عملنا partition و file system ببيقا في جزء في البارتشن في اوله اسمه inode table

- مختص بتفاصيل كل فايل بدايته و نهايته و معلومات تانيه

- Inode table store a meta data

inode table

Inode table store a meta data (information in it)

- 1.The type of file.
- 2.The file's permissions.
- 3.The number of links.
- 4.The file owner's user ID.
- 5.The group owner's GID.
- 6.When the file was last changed.
- 7.When the file was last accessed.
- Time of creation , modification and accessing time
- 8.Where the file is on the media. : Every file or directory have a inode number in the start of block
Inode number يحدد مكانه علي انه block

-
- مينفعش inode number يشاور علي اكثر من block
 - طب نفترض يعم ان مساحه الفايل او directory ده مش هتكفي ان يتخزن في block واحد اي العمل دلوقت ؟
 - بيخزن اول inode number هو ال inode بتاعه عشن هو هيتخزن علي اكثر من block و اكثر من inode number
الي بيبقا موجود في table اول inode number و بعد كذا الباقي بيشار علي بعضه و بيحي علي block يعمل عليه flag
انها used عشن ميكتتبش عليه

// to show inode number to file or directory

\$ ls -li

-i -> to show inode number

soft link

Links -> soft(symbolic) link and hard link

Symbolic link (soft link)-> shortcuts in windows



soft link :

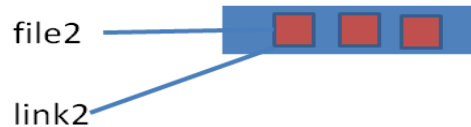
- بيشاور علي اسم الفايل مش بيشاور علي نفس ال block بتاع الداتا عشن كدا inode number بتاعه مختلف

- اقدر اعمل soft link تتبعت علي اي path
- بيقا اقدر اعمله علي different file systems
- و اقدر اعمله علي file or directory
- When do soft link write the absolute path

```
$ ln -s file1 link1
```

Hard link

- Hard link



بيروح يشارو علي البلوكس في الهارد ديسك فهتلاقي واخذ نفس ال
Inode number to file 2

- عشن اعمله لازم نفس file system مينفعش ابقا عامل بارتشن و اروح لبارتشن ثاني اعمل عليه hard link لازم يبقوا علي نفس
- البارتشن عشن يقدر يشوف نفس blocks الي هيشاور عليها
- مينفعش تعمل hard link علي directory لانه بيبقا referenced لفايلز ثانيه جواه

\$ In file2 link2

-note : without options do hard link

Compression.

- يستخدمه عشن اقلل حجم الفايل , ال directory in archive

Lossless Compression : الضغط بدون فقدان للدااتا

هنقول 3 المهمين لكن في كذا command تاني و كل command من الثلاثه بيستخدم algorithm معين بيختلف عن غيره في الضغط

3 ways or commands :

- gzip : file.gz

اسرعهم في ضغط الفايل لكن بيقلل المساحه مش زي الباقيين

- bzip2 : file.bz2

اقل سرعه من gzip بس بيقلل المساحه اكثر من gzip

- xz : file.xz

- ابطأهم لكن اكثرهم تقليل للمساحه

Commands :

\$ gzip file1

// to extract

\$ gzip -d file1 or \$ gunzip file1

\$ bzip2 file1

// to extract

\$ bzip2 -d file1 or \$ bunzip2 file1

\$ xz file1

// to extract

\$ xz -d file1 or \$ unxz file1

// to show time of compression

\$ time gzip file1

//show file type

\$file file1.gz

Archiving.

Archive : To safeguard your files and directories, you can create a copy, or archive, of the files and directories on a removable medium, such as a cartridge tape. You can use the archived copies to retrieve lost deleted, or damaged files

-Archive -> use with directory to create one archive file with all things inside a directory -> dir.tar

Note :

- بحتاجه في copy او backup اكثر

- هو مش يمسح ال directory الاساسي بل بيضيفه و يضيف معاه archive file بكل حاجاته الاونر و البرميشنز و كله

\$tar [options] fileName.tar directory

Options is important :

-c -> create

-f -> file , specify to the archive file .tar بشاور علي اني هعمل فايل

-x -> extract

-l -> list archive content

-v -> يوريك و هو بينقل

\$tar -cf etc_backup.tar /etc

\$rm -rf /etc

//extract

\$tar -xf etc_backup.tar

خد بالك من حته مهمه جدا هنا ان لو عمل extract بيوزر عادي و انت اصلا ساعه ال archive القديم كنت عامله ب sudo فعندك ال permissions و owner و group هتتغير و دي مشكله

Archiving and compression to directory in same time

```
$sudo tar -czf etc_3.tar.gz /etc
```

z -> بقوله هستخدم gzip

```
$sudo tar -cjf etc_4.tar.bz2 /etc
```

-j ==bzip2

```
$sudo tar -cJf etc_5.tar.xz /etc
```

To extract

```
$sudo tar -xzf etc_3.tar.gz
```

Z عشن مستخدم gzip

وهكذا الباقي

بس كذا

```
$tar -rvf /root/homes.tar /etc/hosts , - r: Appends files to an archive.
```

```
$tar -uvf /root/homes.tar /home -> u: updates an archive, only newer files will be written to the archive.
```

```
$ tar -xvf /root/homes.tar -C /tmp , C: To specify the target directory you want to extract the file to
```

Managing Software

- Update , install , delete package
- Yum is designed to work with repositories which are online depots of available software packages
- Yum replace the dnf command

Yum basic commands :

- **yum search somefile** (look for the package)
- **yum list somefile** (get installed and available versions)
- **yum list installed** (same as rpm -qa)
- **yum list available** (what's available in repository)
- **yum grouplist "some search string"** (look for like packages to search string)
- **yum install somefile** (install the package and any dependencies)
- **yum localinstall /path/to/somefile** (yum install off local media)

Yum

- **yum remove somefile (uninstall the package)**
- **yum upgrade somefile (upgrade the package removing prior versions)**
- **yum update somefile (update the package keeping prior version)**
- **yum provides somefile (what packages are associated with a file)**
- **yum repolist all (list defined repositories)**
- **yum clean all (clean yum download directories)**

End

- Linux Admin 1 is a start of linux can complete intermediate level of linux in linux Admin 2
- Thankyou