

LAB 2
QUẢN LÝ TÀI KHOẢN NGƯỜI DÙNG, Ổ CỨNG VÀ HỆ THỐNG TẬP TIN



Họ tên và MSSV: Trần Minh Khôi – B2016975

Nhóm học phần: 02

- Các sinh viên bị phát hiện sao chép bài của nhau sẽ nhận 0đ cho tất cả bài thực hành của môn này.
- Bài nộp phải ở dạng PDF, hình minh họa phải rõ ràng chi tiết. Hình minh họa chỉ cần chụp ở nội dung thực hiện, không chụp toàn màn hình.
- Video hướng dẫn ở cuối bài.

1. Cài đặt CentOS

Thực hiện cài đặt CentOS 9 Stream vào máy tính cá nhân (hoặc máy ảo) của bạn **nếu cần** (KHÔNG cần chụp hình minh họa).

2. Quản lý tài khoản

Tìm hiểu và thực hiện các yêu cầu sau:

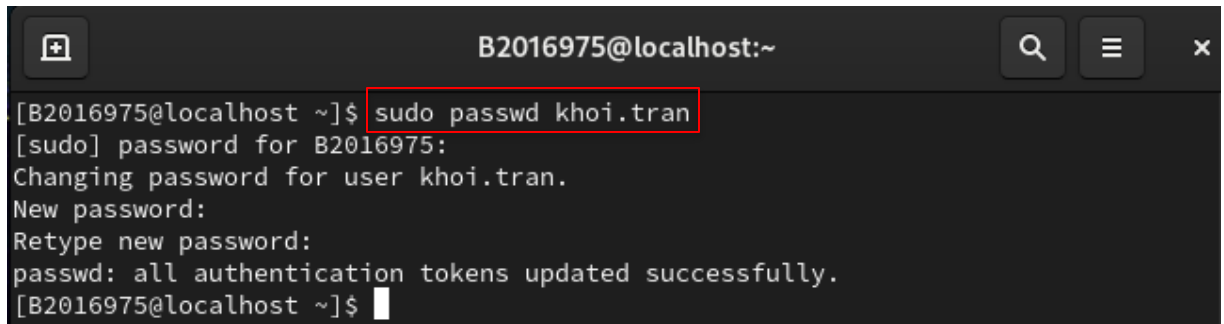
2.1. Sử dụng lệnh `adduser` và `passwd` để tạo một tài khoản mới với tên đăng nhập có dạng **tên.họ** (ví dụ: **tuan.thai**). (chụp hình minh họa).

```
B2016975@localhost:~  
[B2016975@localhost ~]$ sudo adduser khai.tran  
[sudo] password for B2016975:  
[B2016975@localhost ~]$
```

Hình 1 Sử dụng lệnh `adduser` để tạo một tài khoản mới với tên đăng nhập là `khai.tran`

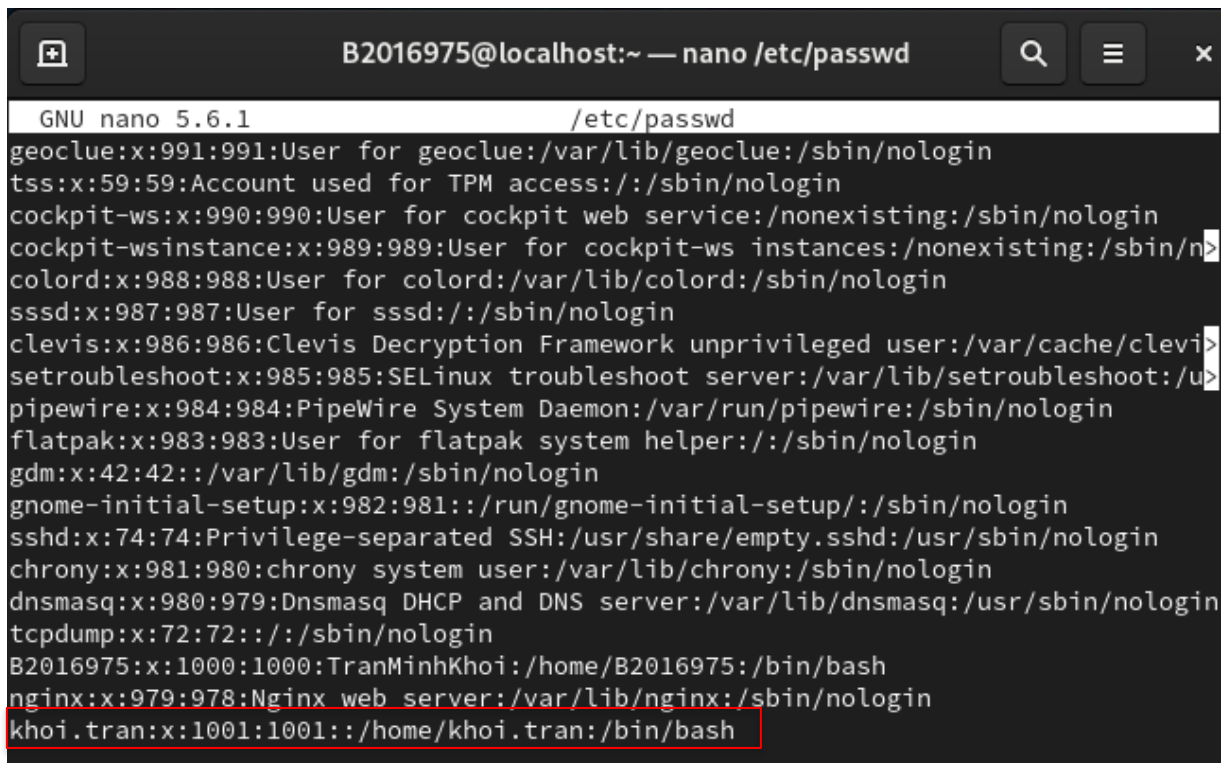
```
B2016975@localhost:~  
[B2016975@localhost ~]$ ls /home  
B2016975  khai.tran  
[B2016975@localhost ~]$
```

Hình 2 Tài khoản `khai.tran` đã được tạo thành công và đang được lưu tại thư mục `/home`



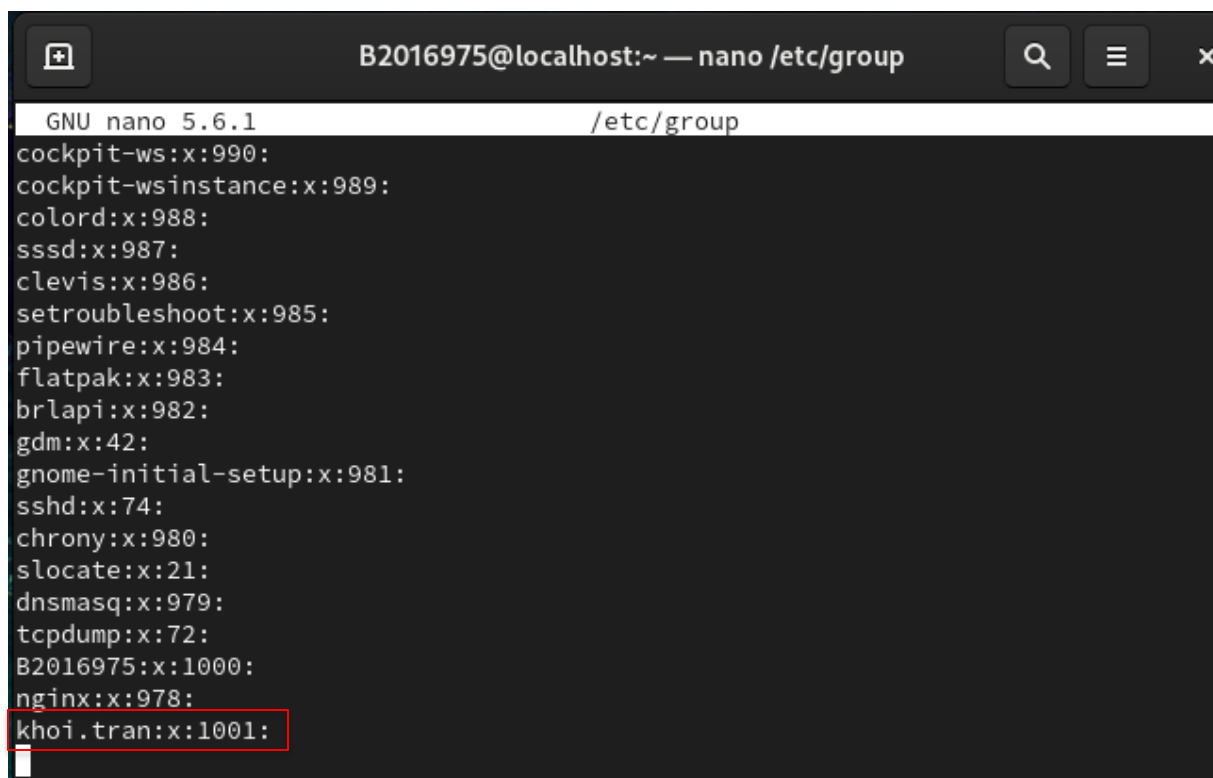
```
[B2016975@localhost ~]$ sudo passwd khoi.tran
[sudo] password for B2016975:
Changing password for user khoi.tran.
New password:
Retype new password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.
[B2016975@localhost ~]$
```

Hình 3 Sử dụng lệnh passwd để đặt mật khẩu cho tài khoản khoi.tran



```
GNU nano 5.6.1 /etc/passwd
geoclue:x:991:991:User for geoclue:/var/lib/geoclue:/sbin/nologin
tss:x:59:59:Account used for TPM access:/:/sbin/nologin
cockpit-ws:x:990:990:User for cockpit web service:/nonexisting:/sbin/nologin
cockpit-wsinstance:x:989:989:User for cockpit-ws instances:/nonexisting:/sbin/n>
colord:x:988:988:User for colord:/var/lib/colord:/sbin/nologin
sssd:x:987:987:User for sssd:/:/sbin/nologin
clevis:x:986:986:Clevis Decryption Framework unprivileged user:/var/cache/clevis>
setroubleshoot:x:985:985:SELinux troubleshoot server:/var/lib/setroubleshoot:/u>
pipewire:x:984:984:PipeWire System Daemon:/var/run/pipewire:/sbin/nologin
flatpak:x:983:983:User for flatpak system helper:/:/sbin/nologin
gdm:x:42:42::/var/lib/gdm:/sbin/nologin
gnome-initial-setup:x:982:981::/run/gnome-initial-setup:/sbin/nologin
sshd:x:74:74:Privilege-separated SSH:/usr/share/empty.sshd:/usr/sbin/nologin
chrony:x:981:980:chrony system user:/var/lib/chrony:/sbin/nologin
dnsmasq:x:980:979:Dnsmasq DHCP and DNS server:/var/lib/dnsmasq:/usr/sbin/nologin
tcpdump:x:72:72::/:/sbin/nologin
B2016975:x:1000:1000:TranMinhKhoi:/home/B2016975:/bin/bash
nginx:x:979:978:Nginx web server:/var/lib/nginx:/sbin/nologin
khoi.tran:x:1001:1001::/home/khoi.tran:/bin/bash
```

Hình 4 Thông tin của tài khoản khoi.tran với x (password):1001(UID):1001(GID):/home/khoi.tran (đường dẫn thư mục các nhân):/bin/bash(login shell) được lưu trữ tại thư mục /etc/passwd

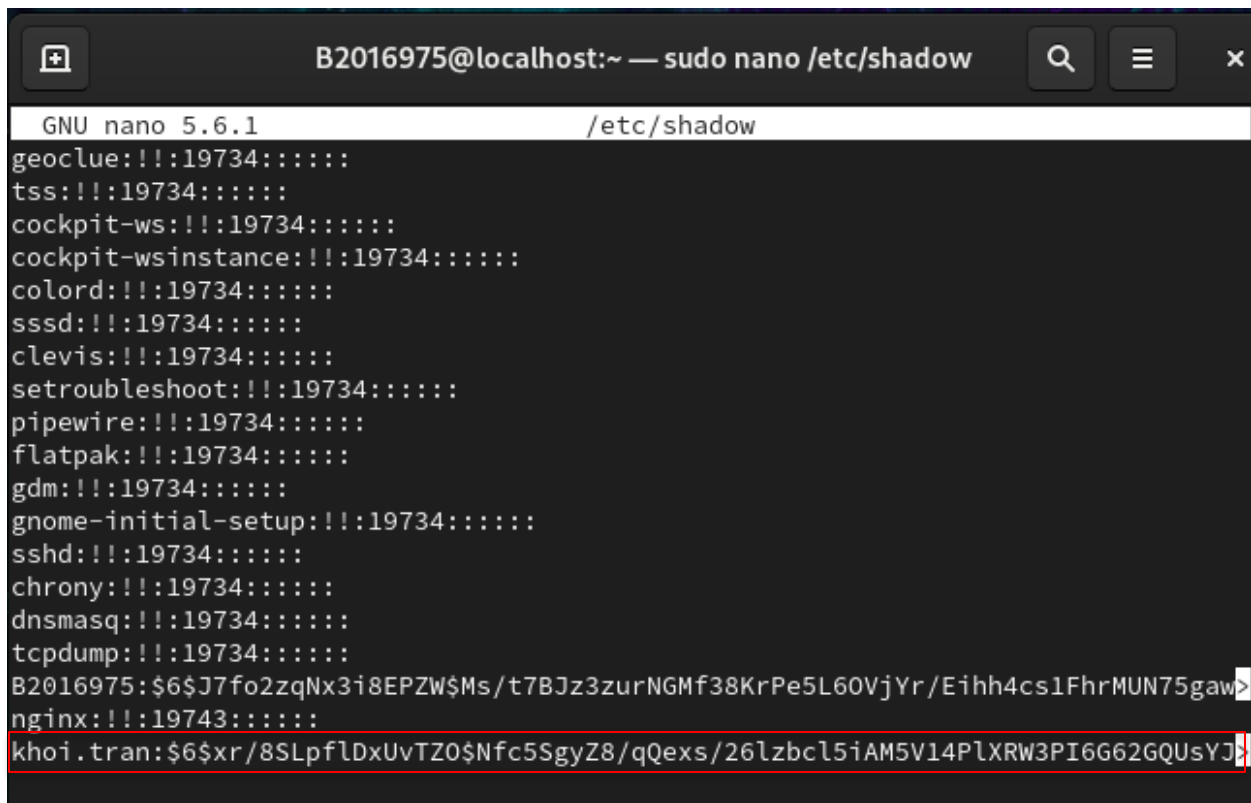


```
B2016975@localhost:~ — nano /etc/group
GNU nano 5.6.1 /etc/group
cockpit-ws:x:990:
cockpit-wsinstance:x:989:
colord:x:988:
sssd:x:987:
clevis:x:986:
setroubleshoot:x:985:
pipewire:x:984:
flatpak:x:983:
brlapi:x:982:
gdm:x:42:
gnome-initial-setup:x:981:
sshd:x:74:
chrony:x:980:
slocate:x:21:
dnsmasq:x:979:
tcpdump:x:72:
B2016975:x:1000:
nginx:x:978:
khoi.tran:x:1001:
```

Hình 5 Tài khoản khoi.tran được lưu trữ tại group khoi.tran có mã số nhóm 1001(nhóm cá nhân) được lưu trữ trong thư mục /etc/group

Quan sát để thấy rằng khi một tài khoản mới được tạo, thư mục cá nhân trong /home và nhóm cá nhân trong /etc/group ứng với tài khoản đó cũng được tạo theo.

2.2. Mở file /etc/shadow và cho biết mật khẩu bạn vừa tạo cho tài khoản mới sử dụng giải thuật băm nào? Dựa vào đâu để biết điều đó? (chụp hình minh họa).

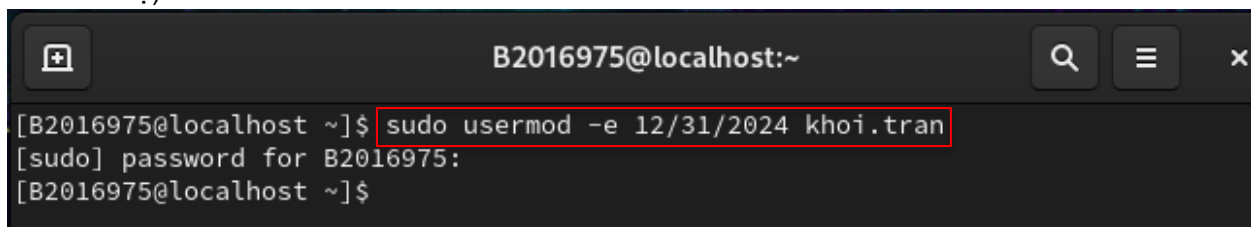


```
B2016975@localhost:~ — sudo nano /etc/shadow
GNU nano 5.6.1 /etc/shadow
geoclue:!!:19734::::::
tss:!!:19734::::::
cockpit-ws:!!:19734::::::
cockpit-wsinstance:!!:19734::::::
colord:!!:19734::::::
sssd:!!:19734::::::
clevis:!!:19734::::::
setroubleshoot:!!:19734::::::
pipewire:!!:19734::::::
flatpak:!!:19734::::::
gdm:!!:19734::::::
gnome-initial-setup:!!:19734::::::
sshd:!!:19734::::::
chrony:!!:19734::::::
dnsmasq:!!:19734::::::
tcpdump:!!:19734::::::
B2016975:$6$J7fo2zqNx3i8EPZW$Ms/t7BJz3zurNGMf38KrPe5L60VjYr/Eihh4cs1FhrMUN75gaw>
nginx:!!:19743::::::
khoi.tran:$6$xr/8SLpfLDxUvTZ0$Nfc5SgyZ8/qQexs/26lzbcl5iAM5V14PlXRW3PI6G62GQUsYJ8
```

Hình 6 Thông tin mật khẩu của tài khoản khoi.tran được lưu tại thư mục /etc/shadow

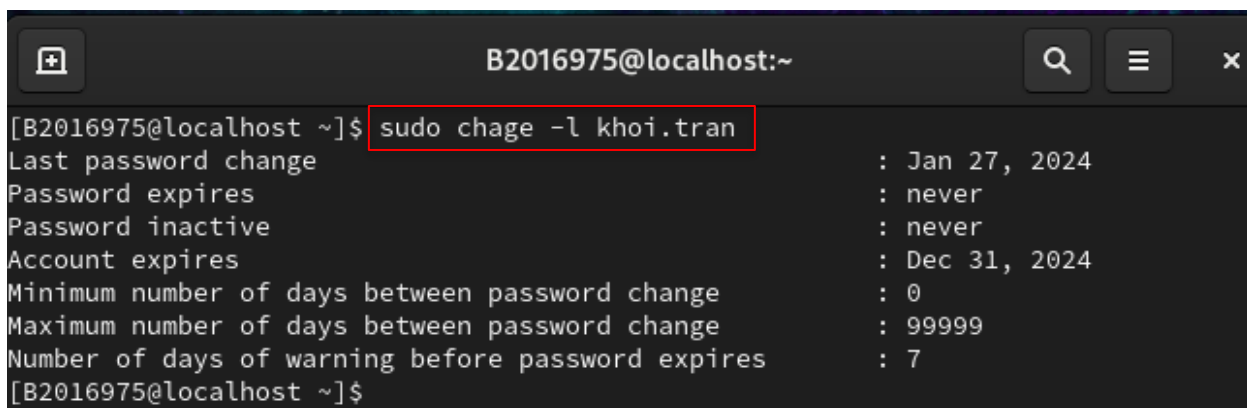
- Mật khẩu vừa tạo cho tài khoản khoi.tran mới sử dụng giải thuật băm SHA-512
- Ký tự '6' nằm giữa hai ký tự '\$' đầu tiên đại diện cho giải thuật băm SHA-512

2.3. Thiết lập ngày hết hạn cho tài khoản ở 2.1 là ngày 31/12/2024 (chụp hình minh họa).



```
B2016975@localhost:~
[B2016975@localhost ~]$ sudo usermod -e 12/31/2024 khoi.tran
[sudo] password for B2016975:
[B2016975@localhost ~]$
```

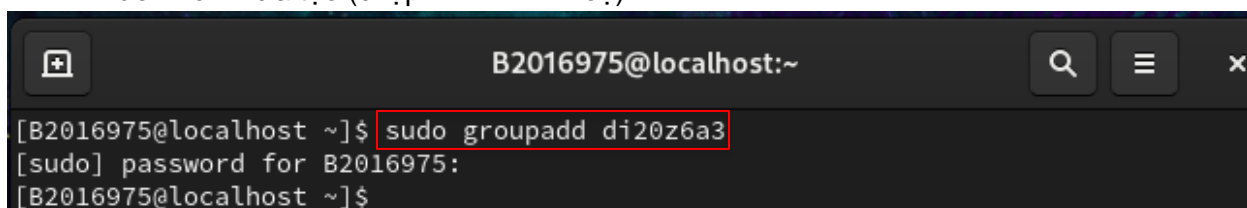
Hình 7 Đặt ngày hết hạn là 31/12/2024 cho tài khoản khoi.tran bằng lệnh usermod -e



```
B2016975@localhost:~  
[B2016975@localhost ~]$ sudo chage -l khai.tran  
Last password change           : Jan 27, 2024  
Password expires               : never  
Password inactive              : never  
Account expires                : Dec 31, 2024  
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  
[B2016975@localhost ~]$
```

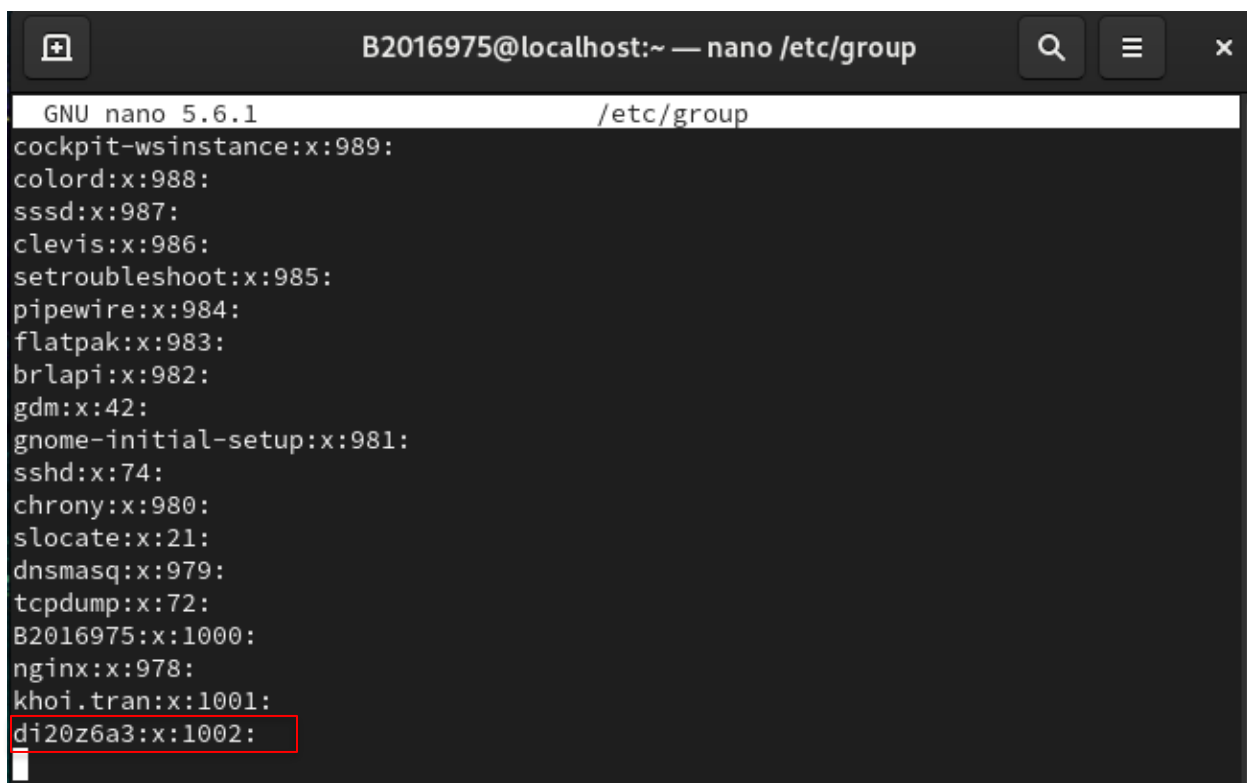
Hình 8 Sử dụng lệnh `chage -l` để hiển thị thông tin người dùng

- 2.4. Tạo một nhóm người dùng với tên nhóm là mã lớp của bạn. Thêm tài khoản ở 2.1 vào nhóm vừa tạo (chụp hình minh họa).



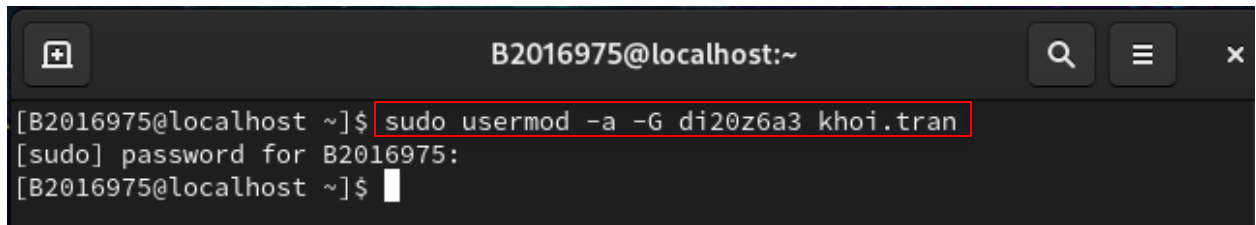
```
B2016975@localhost:~  
[B2016975@localhost ~]$ sudo groupadd di20z6a3  
[sudo] password for B2016975:  
[B2016975@localhost ~]$
```

Hình 9 Tạo nhóm `di20z6a3` bằng lệnh `groupadd`



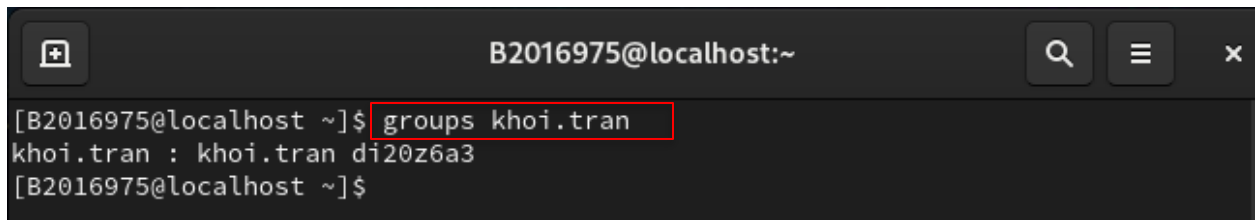
```
B2016975@localhost:~ — nano /etc/group  
GNU nano 5.6.1 /etc/group  
cockpit-wsinstance:x:989:  
colord:x:988:  
sssd:x:987:  
clevis:x:986:  
setroubleshoot:x:985:  
pipewire:x:984:  
flatpak:x:983:  
brlapi:x:982:  
gdm:x:42:  
gnome-initial-setup:x:981:  
sshd:x:74:  
chrony:x:980:  
slocate:x:21:  
dnsmasq:x:979:  
tcpdump:x:72:  
B2016975:x:1000:  
nginx:x:978:  
khai.tran:x:1001:  
di20z6a3:x:1002:  
|
```

Hình 10 Nhóm `di20z6a3` đã được tạo thành công và được lưu trữ tại thư mục `/etc/group`



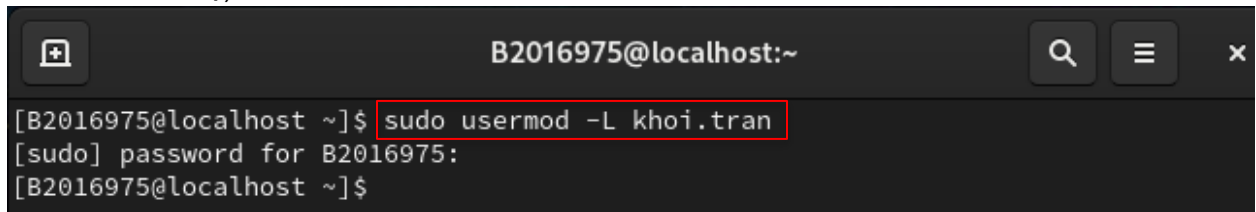
```
B2016975@localhost:~  
[B2016975@localhost ~]$ sudo usermod -a -G di20z6a3 khoi.tran  
[sudo] password for B2016975:  
[B2016975@localhost ~]$
```

Hình 11 Sử dụng lệnh `usermod -a -G` để thêm tài khoản `khoi.tran` vào group `di20z6a3`



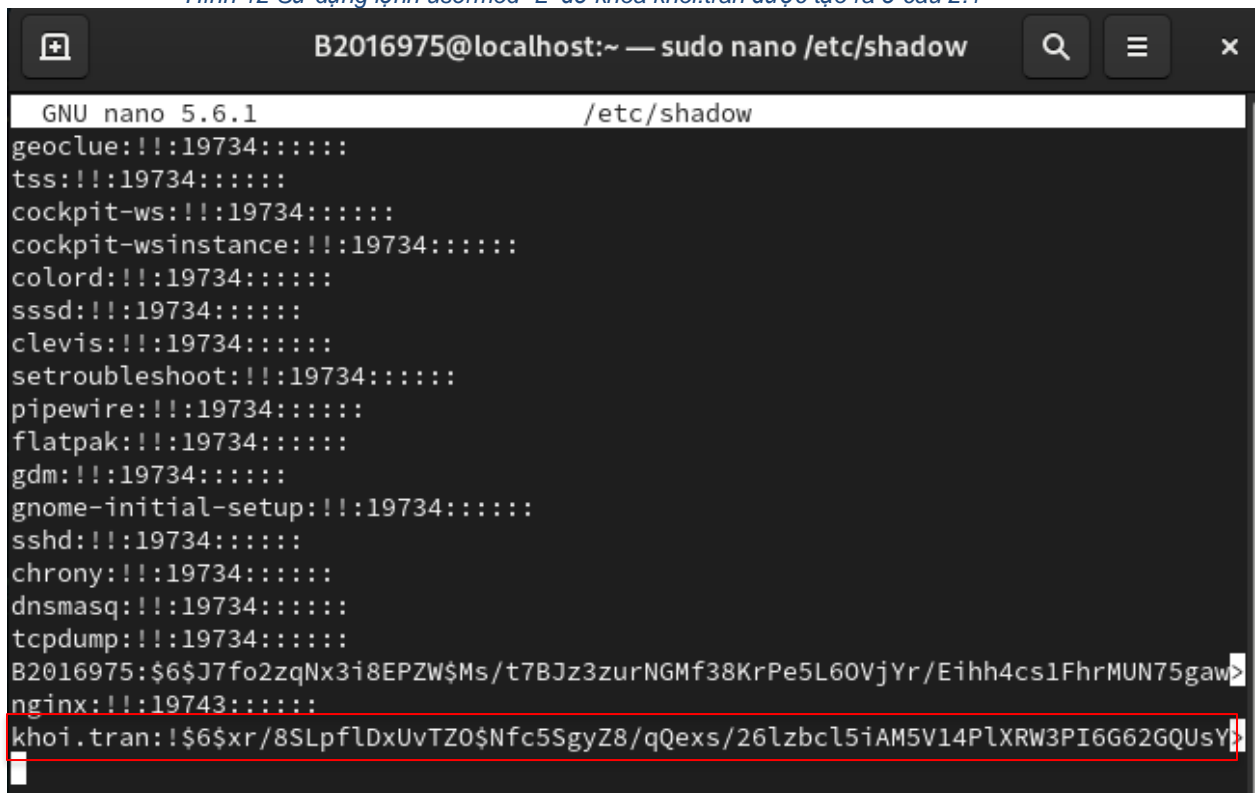
```
B2016975@localhost:~  
[B2016975@localhost ~]$ groups khoi.tran  
khoi.tran : khoi.tran di20z6a3  
[B2016975@localhost ~]$
```

2.5. Thực hiện khóa tài khoản ở 2.1, sau đó đăng nhập thử và quan sát (chụp hình minh họa).



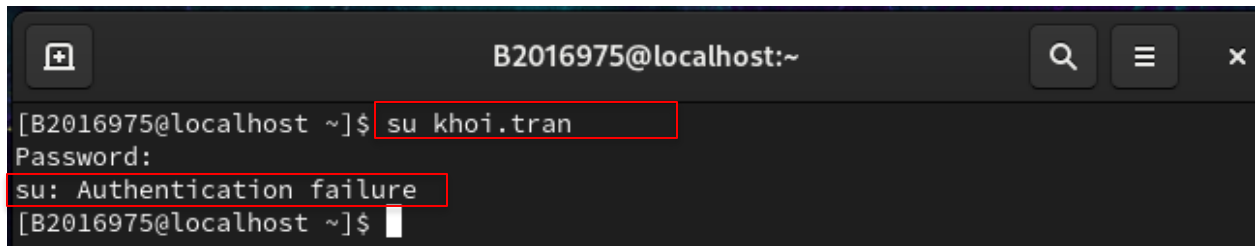
```
B2016975@localhost:~  
[B2016975@localhost ~]$ sudo usermod -L khoi.tran  
[sudo] password for B2016975:  
[B2016975@localhost ~]$
```

Hình 12 Sử dụng lệnh `usermod -L` để khóa `khoi.tran` được tạo ra ở câu 2.1



```
B2016975@localhost:~ — sudo nano /etc/shadow  
GNU nano 5.6.1 /etc/shadow  
geoclue:!!:19734::::::  
tss:!!:19734::::::  
cockpit-ws:!!:19734::::::  
cockpit-wsinstance:!!:19734::::::  
colord:!!:19734::::::  
sssd:!!:19734::::::  
clevis:!!:19734::::::  
setroubleshoot:!!:19734::::::  
pipewire:!!:19734::::::  
flatpak:!!:19734::::::  
gdm:!!:19734::::::  
gnome-initial-setup:!!:19734::::::  
sshd:!!:19734::::::  
chrony:!!:19734::::::  
dnsmasq:!!:19734::::::  
tcpdump:!!:19734::::::  
B2016975:$6$J7fo2zqNx3i8EPZW$Ms/t7BJz3zurNGMf38KrPe5L60VjYr/Eihh4cs1FhrMUN75gaw  
nginx:!!:19743::::::  
khoi.tran:!: $6$xr/8SLpfLDxUvTZ0$Nfc5SgyZ8/qQexs/26lzbc15iAM5V14PlXRW3PI6G62GQUsY
```

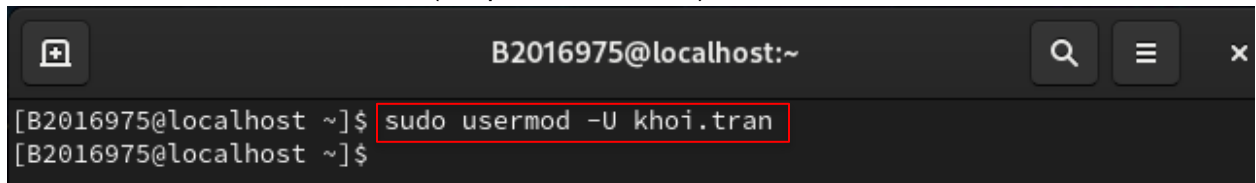
Hình 13 Dấu "!" được đặt trước dãy ký tự được băm thể hiện cho việc tài khoản `khoi.tran` đã được khóa



```
B2016975@localhost:~  
[B2016975@localhost ~]$ su khoi.tran  
Password:  
su: Authentication failure  
[B2016975@localhost ~]$
```

Hình 14 Không thể đăng nhập vào tài khoản khoi.tran do đã khóa trước đó

2.6. Mở khóa tài khoản ở 2.1 (chụp hình minh họa).



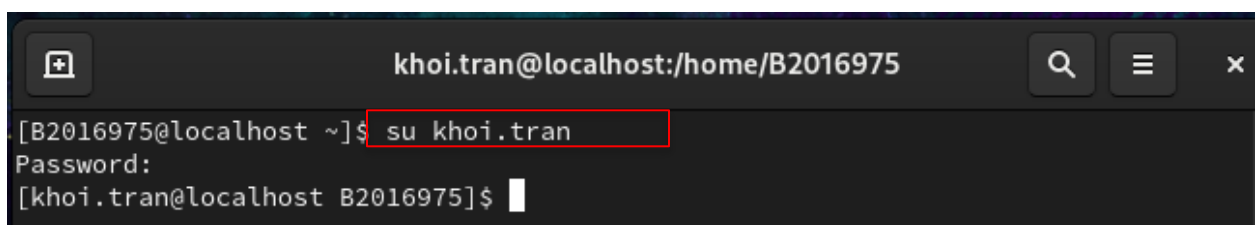
```
B2016975@localhost:~  
[B2016975@localhost ~]$ sudo usermod -U khoi.tran  
[B2016975@localhost ~]$
```

Hình 15 sử dụng lệnh usermod -U để mở khóa cho tài khoản khoi.tran



```
B2016975@localhost:~ — sudo nano /etc/shadow  
GNU nano 5.6.1 /etc/shadow  
geoclue:!!:19734::::::  
tss:!!:19734::::::  
cockpit-ws:!!:19734::::::  
cockpit-wsinstance:!!:19734::::::  
colord:!!:19734::::::  
sssd:!!:19734::::::  
clevis:!!:19734::::::  
setroubleshoot:!!:19734::::::  
pipewire:!!:19734::::::  
flatpak:!!:19734::::::  
gdm:!!:19734::::::  
gnome-initial-setup:!!:19734::::::  
sshd:!!:19734::::::  
chrony:!!:19734::::::  
dnsmasq:!!:19734::::::  
tcpdump:!!:19734::::::  
B2016975:$6$J7fo2zqNx3i8EPZW$Ms/t7BJz3zurNGMf38KrPe5L60VjYr/Eihh4cs1FhrMUN75gaw>  
nginx:!!:19743::::::  
khoi.tran:$6$xr/8SLpf1DxUvTZ0$Nfc5SgyZ8/qQexs/26lzbc15iAM5V14PLXRW3PI6G62GQUsYJ>
```

Hình 16 Dấu "!" không còn đặt trước dãy ký tự được bấm thể hiện cho việc tài khoản khoi.tran đã được mở khóa



```
khoi.tran@localhost:/home/B2016975  
[B2016975@localhost ~]$ su khoi.tran  
Password:  
[khoi.tran@localhost B2016975]$
```

Hình 17 Đăng nhập thành công vào tài khoản khoi.tran

3. Quyền root (Root privilege) và sudo

Tìm hiểu và thực hiện các yêu cầu sau:

3.1. Quyền root là gì?

Quyền root là quyền tối cao trên một hệ thống máy tính chạy hệ điều hành Linux. Khi bạn có quyền root, bạn có khả năng thực hiện mọi hoạt động trên hệ thống, bao gồm cả việc cài đặt, cấu hình, xóa và sửa đổi bất kỳ tập tin hoặc thư mục nào, cũng như chạy các lệnh có thể ảnh hưởng đến toàn bộ hệ thống. Vì tính mạnh mẽ và nguy hiểm của quyền root, nên cần phải cẩn thận khi sử dụng và chỉ sử dụng khi cần thiết.

Truy cập root thường được bảo vệ bằng mật khẩu, và việc sử dụng quyền này cần được thực hiện cẩn thận để tránh các hành động không mong muốn hoặc nguy hiểm đối với hệ thống.

3.2. Nếu các ưu điểm của việc dùng `sudo` so với dùng `su` (chuyển sang tài khoản root).

1.Quản lý quyền truy cập linh hoạt hơn : 'sudo' cho phép bạn cấu hình các người dùng cụ thể được phép thực hiện các lệnh cụ thể mà không cần biết mật khẩu root.

2.Ghi lại các hoạt động: Các hoạt động sử dụng 'sudo' thường được ghi lại trong các file nhật ký, giúp theo dõi được những gì đã được thực hiện và ai đã thực hiện chúng.

3.An toàn hơn cho bảo mật : Khi sử dụng 'sudo', người dùng chỉ cần biết mật khẩu của riêng mình, không cần phải chia sẻ mật khẩu root

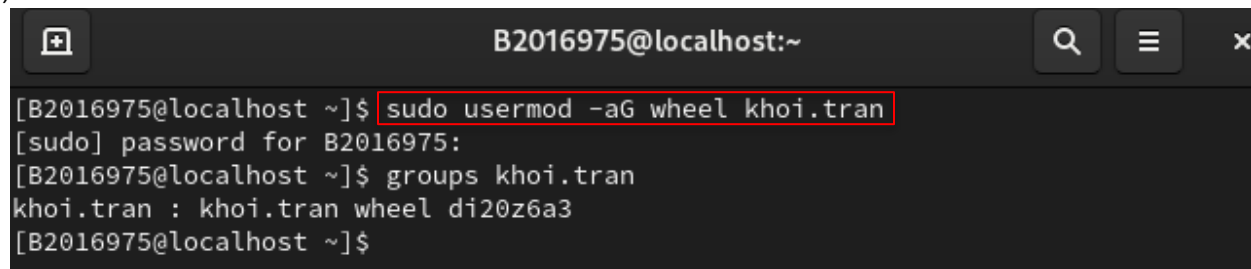
4.Thực hiện root một cách chính xác hơn:

5.Giảm nguy cơ gây hỏng hệ thống:

3.3. Mô tả các bước (chụp hình minh họa) để cấp quyền sudo cho tài khoản ở 2.1. Sau đó cho một ví dụ để kiểm chứng xem tài khoản này đã thực sự được cấp quyền hay chưa (chụp hình minh họa).

Các bước để cấp quyền sudo cho tài khoản khai.tran (tài khoản ở 2.1)

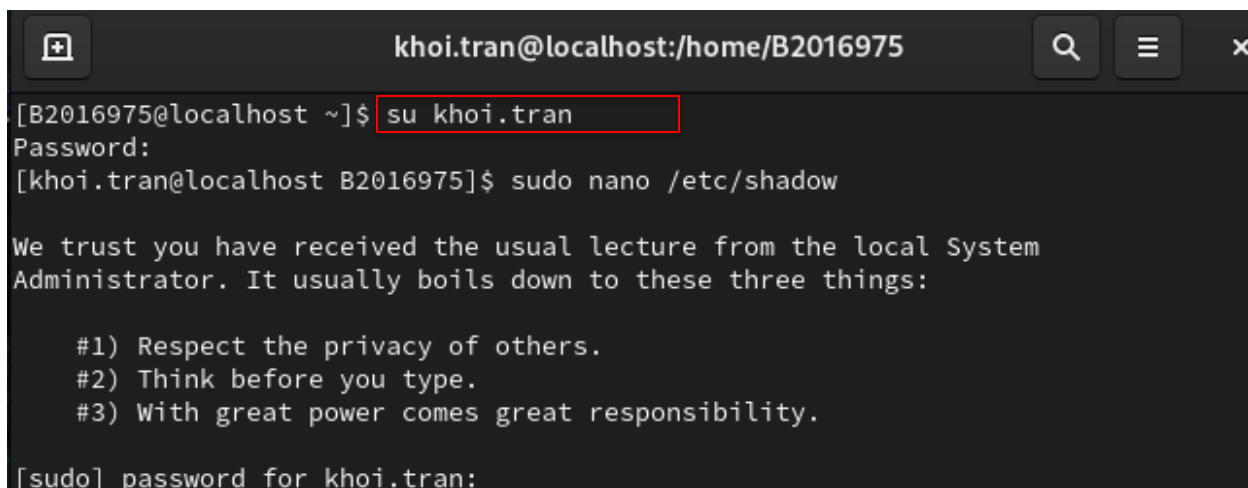
+ Bước 1 : Thêm tài khoản khai.tran vào nhóm wheel (do nhóm wheel được cấp tất các quyền)



```
[B2016975@localhost ~]$ sudo usermod -aG wheel khai.tran
[sudo] password for B2016975:
[B2016975@localhost ~]$ groups khai.tran
khai.tran : khai.tran wheel d120z6a3
[B2016975@localhost ~]$
```

Hình 18 Thêm người dùng khai.tran vào nhóm wheel bằng lệnh `usermod -aG` và hiển thị các group chứa người dùng khai.tran

+ Bước 2 : Kiểm tra tài khoản khai.tran đã được cấp quyền sudo hay chưa



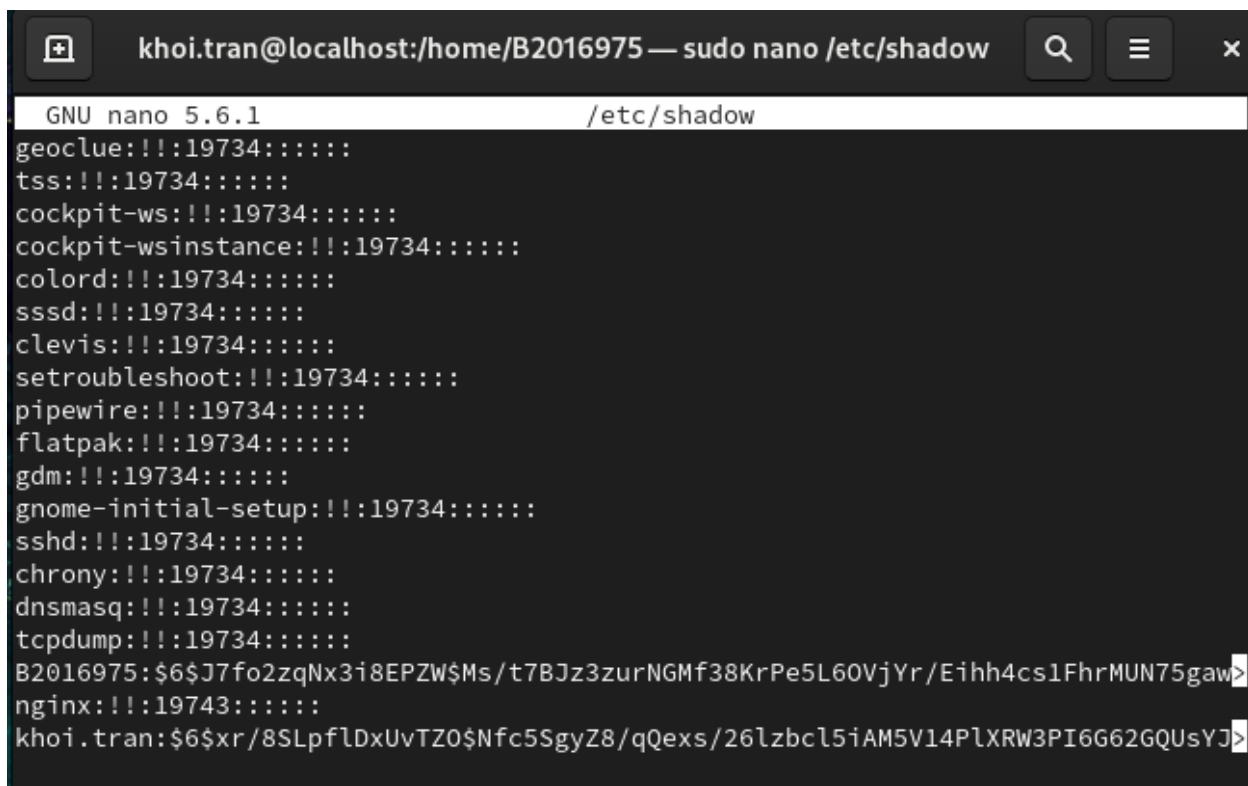
```
khoi.tran@localhost:/home/B2016975
[B2016975@localhost ~]$ su khoi.tran
Password:
[khoi.tran@localhost B2016975]$ sudo nano /etc/shadow

We trust you have received the usual lecture from the local System
Administrator. It usually boils down to these three things:

#1) Respect the privacy of others.
#2) Think before you type.
#3) With great power comes great responsibility.

[sudo] password for khoi.tran:
```

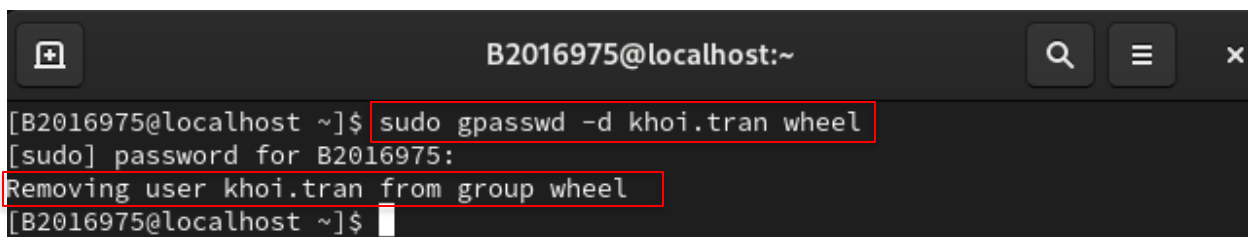
Hình 19 Kiểm tra tài khoản khoi.tran đã được cấp quyền sudo hay chưa



```
khoi.tran@localhost:/home/B2016975 — sudo nano /etc/shadow
GNU nano 5.6.1 /etc/shadow
geoclue:!!:19734::::::
tss:!!:19734::::::
cockpit-ws:!!:19734::::::
cockpit-wsinstance:!!:19734::::::
colord:!!:19734::::::
sssd:!!:19734::::::
clevis:!!:19734::::::
setroubleshoot:!!:19734::::::
pipewire:!!:19734::::::
flatpak:!!:19734::::::
gdm:!!:19734::::::
gnome-initial-setup:!!:19734::::::
sshd:!!:19734::::::
chrony:!!:19734::::::
dnsmasq:!!:19734::::::
tcpdump:!!:19734::::::
B2016975:$6$J7fo2zqNx3i8EPZW$Ms/t7BJz3zurNGMf38KrPe5L60VjYr/Eihh4cs1FhrMUN75gaw
nginx:!!:19743::::::
khoi.tran:$6$xr/8SLpfLDxUvTZ0$Nfc5SgyZ8/qQexs/26lzbcl5iAM5V14PlXRW3PI6G62GQU5YJ
```

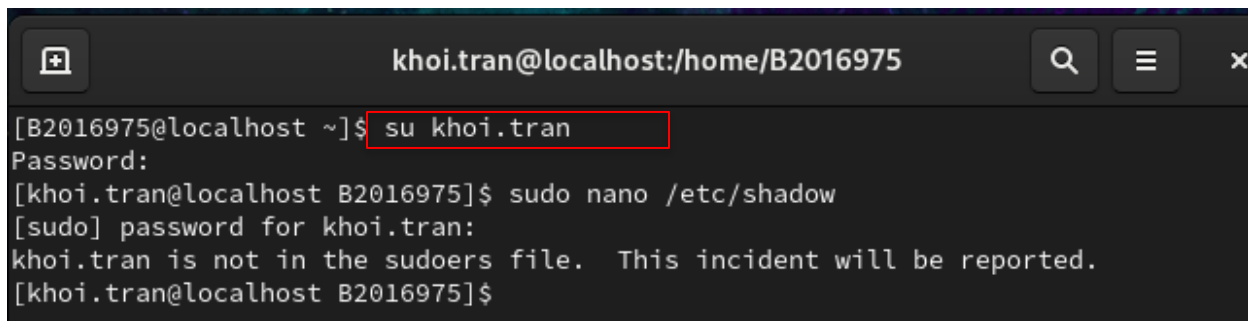
Hình 20 Tài khoản khoi.tran đã truy cập được thư mục /etc/shadow chứng tỏ đã có quyền sudo

3.4. Thu hồi quyền sudo của một tài khoản ở 2.1 (chụp hình minh họa).
Đưa tài khoản khoi.tran ra khỏi nhóm wheel



```
B2016975@localhost:~  
[B2016975@localhost ~]$ sudo gpasswd -d khai.tran wheel  
[sudo] password for B2016975:  
Removing user khai.tran from group wheel  
[B2016975@localhost ~]$
```

Hình 21 Dùng lệnh `gpasswd -d` để đưa người dùng `khai.tran` ra khỏi nhóm `wheel`



```
khai.tran@localhost:/home/B2016975  
[B2016975@localhost ~]$ su khai.tran  
Password:  
[khai.tran@localhost B2016975]$ sudo nano /etc/shadow  
[sudo] password for khai.tran:  
khai.tran is not in the sudoers file. This incident will be reported.  
[khai.tran@localhost B2016975]$
```

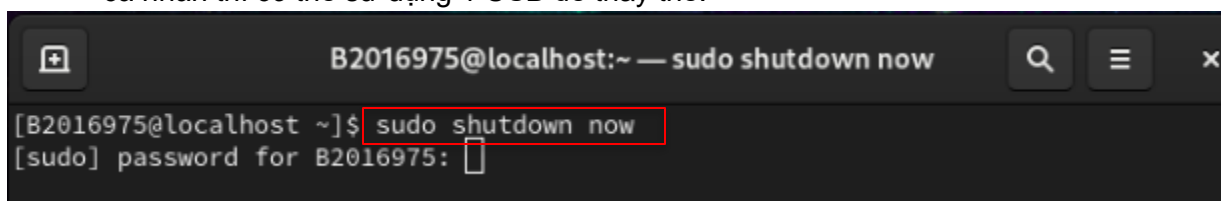
Hình 22 Người dùng `khai.tran` không thể sử dụng quyền `sudo`

Trong câu 3.3 khi đưa thì người dùng `khai.tran` vào nhóm `wheel` thì người dùng sẽ có quyền của nhóm `wheel` (có quyền `sudo`). Nhưng câu 3.4 khi đưa người dùng ra khỏi nhóm `wheel` thì người dùng sẽ không có quyền `sudo`.

4. Đĩa và phân vùng ổ cứng

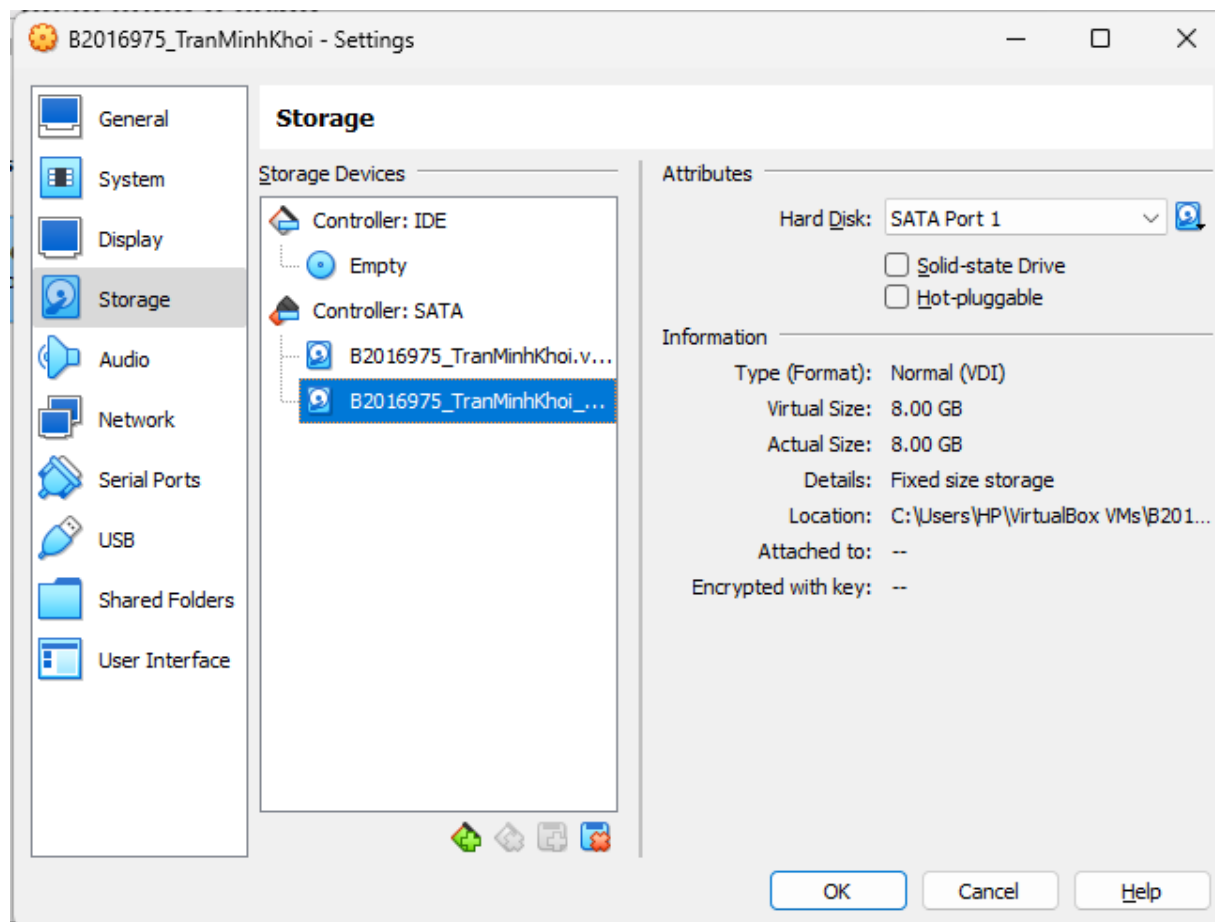
Tìm hiểu và thực hiện các yêu cầu sau:

- 4.1. Thêm một ổ cứng vào máy ảo CentOS. Nếu đã cài CentOS trực tiếp vào máy tính cá nhân thì có thể sử dụng 1 USB để thay thế.



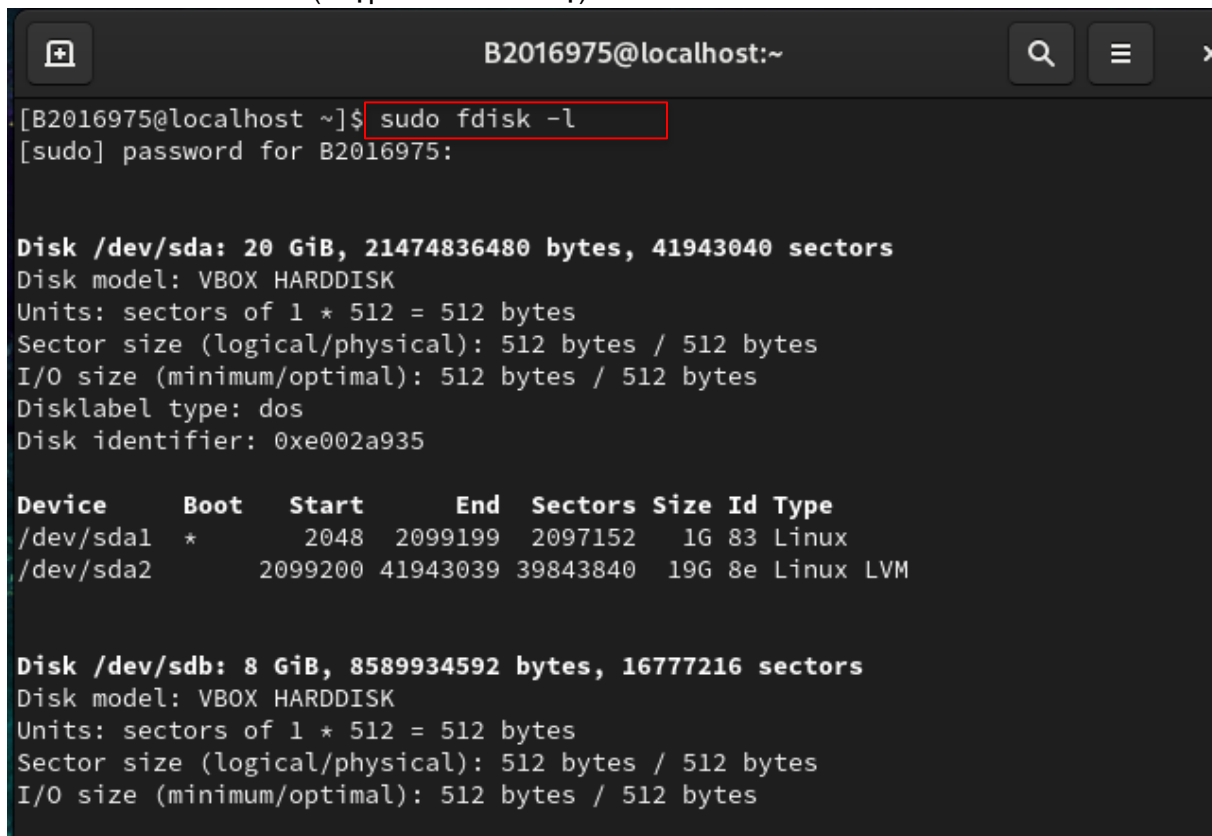
```
B2016975@localhost:~ — sudo shutdown now  
[B2016975@localhost ~]$ sudo shutdown now  
[sudo] password for B2016975:
```

Hình 23 Dùng lệnh `shutdown now` để thực hiện tắt máy (ngay lập tức).



Hình 24 Tạo ổ cứng máy ảo mới trong Settings/Storage/

- 4.2. Sử dụng lệnh `fdisk` và `mkfs` để tạo và format một phân vùng trên ổ cứng vừa mới thêm ở 4.1 (chụp hình minh họa)



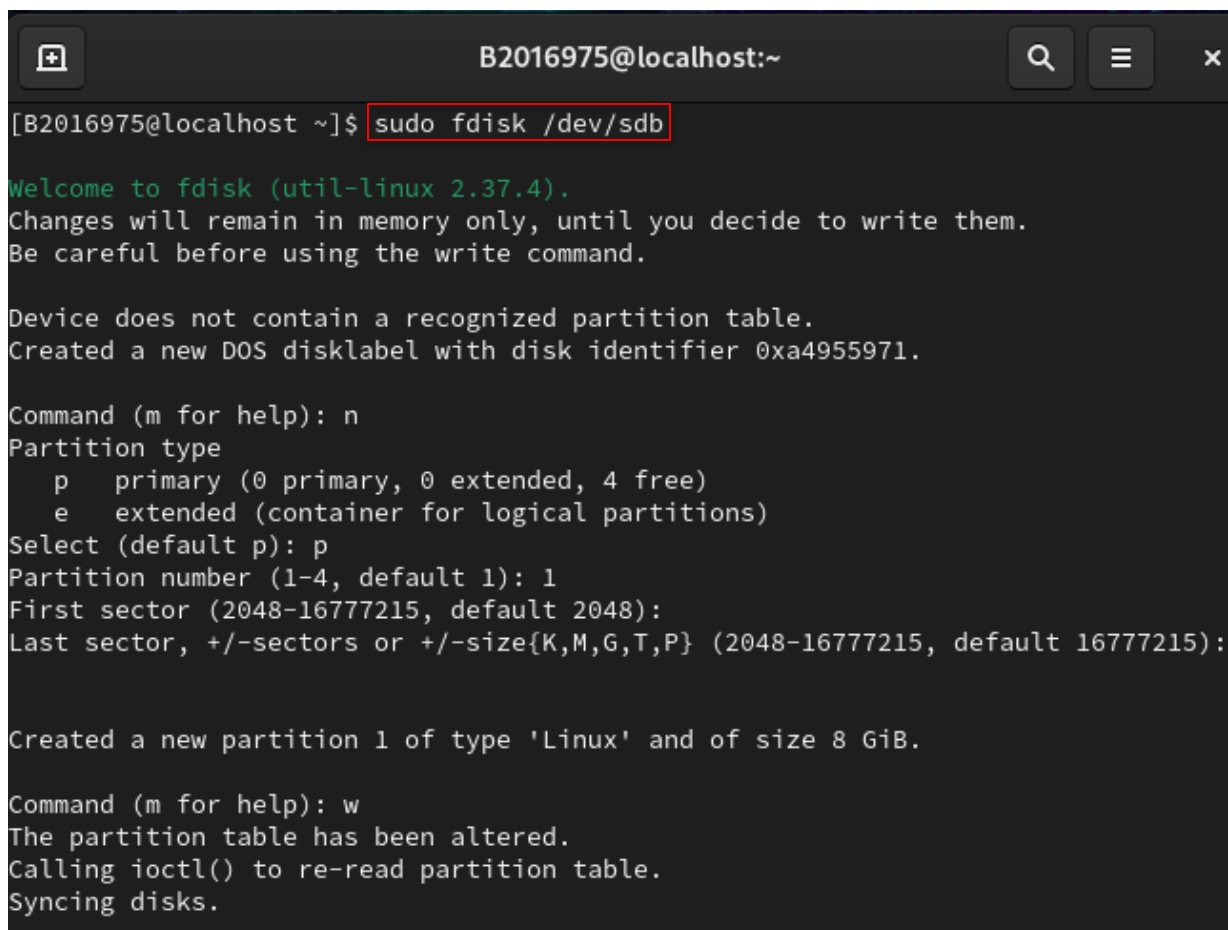
```
[B2016975@localhost ~]$ sudo fdisk -l
[sudo] password for B2016975:

Disk /dev/sda: 20 GiB, 21474836480 bytes, 41943040 sectors
Disk model: VBOX HARDDISK
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: 0xe002a935

   Device   Boot    Start        End    Sectors    Size Id Type
  /dev/sda1 *      2048    2099199    2097152     1G 83 Linux
  /dev/sda2          2099200  41943039  39843840    19G 8e Linux LVM

Disk /dev/sdb: 8 GiB, 8589934592 bytes, 16777216 sectors
Disk model: VBOX HARDDISK
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
```

Hình 25 Dùng lệnh `fdisk -l` để xem thông tin các ổ cứng có trên hệ thống



```
[B2016975@localhost ~]$ sudo fdisk /dev/sdb

Welcome to fdisk (util-linux 2.37.4).
Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.

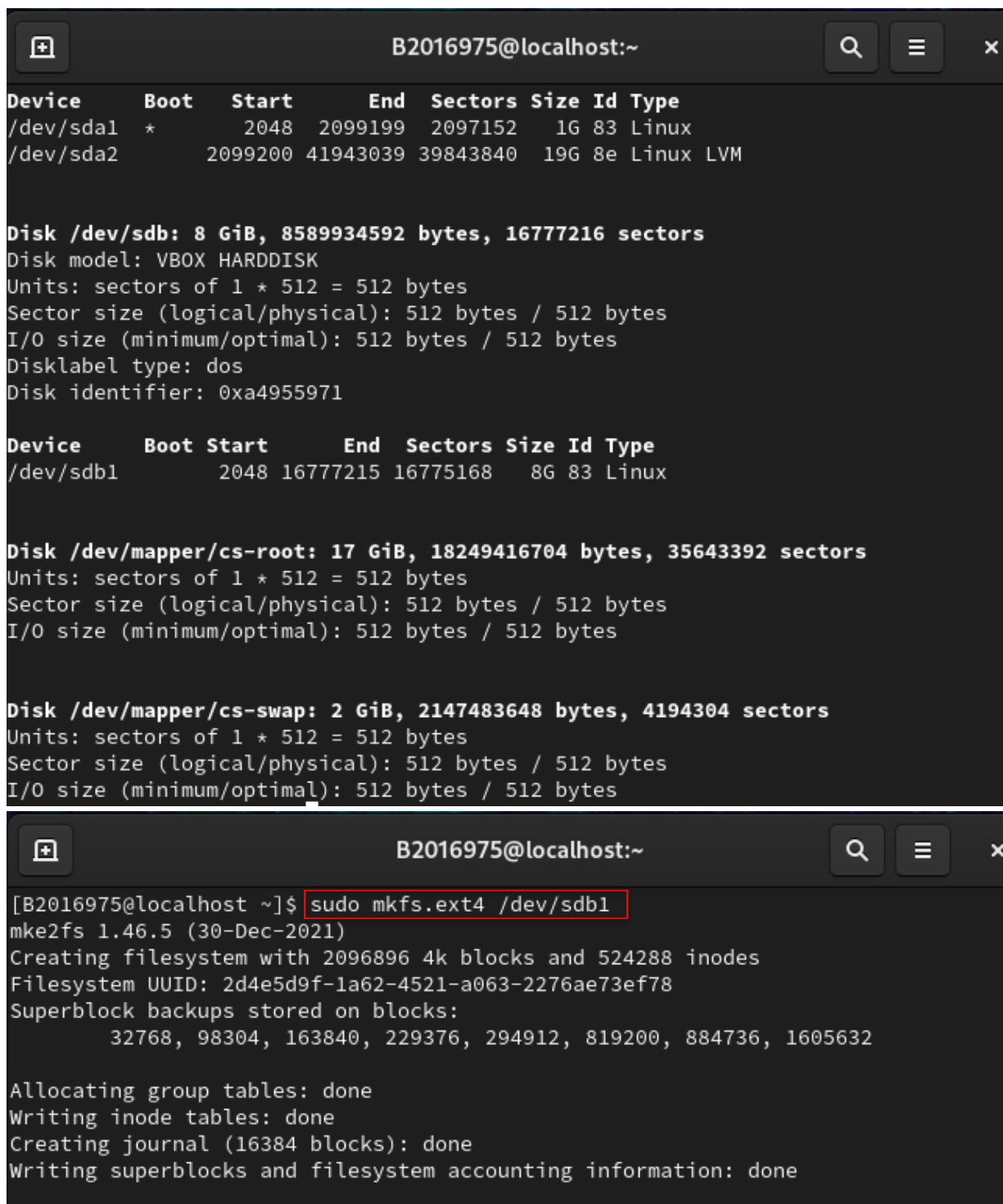
Device does not contain a recognized partition table.
Created a new DOS disklabel with disk identifier 0xa4955971.

Command (m for help): n
Partition type
   p   primary (0 primary, 0 extended, 4 free)
   e   extended (container for logical partitions)
Select (default p): p
Partition number (1-4, default 1): 1
First sector (2048-16777215, default 2048):
Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (2048-16777215, default 16777215):

Created a new partition 1 of type 'Linux' and of size 8 GiB.

Command (m for help): w
The partition table has been altered.
Calling ioctl() to re-read partition table.
Syncing disks.
```

Hình 26 Sử dụng lệnh fdisk để phân vùng ổ cứng tại thư mục /dev/sdb



The image consists of two terminal window screenshots. The top window shows the output of the 'lsblk' command, displaying details for disks /dev/sda1, /dev/sda2, /dev/sdb, and logical volumes /dev/mapper/cs-root and /dev/mapper/cs-swap. The bottom window shows the execution of the 'sudo mkfs.ext4 /dev/sdb1' command, which formats the disk with the ext4 filesystem.

```

B2016975@localhost:~
Device      Boot  Start    End  Sectors  Size Id Type
/dev/sda1   *      2048  2099199  2097152    1G 83 Linux
/dev/sda2           2099200 41943039 39843840   19G 8e Linux LVM

Disk /dev/sdb: 8 GiB, 8589934592 bytes, 16777216 sectors
Disk model: VBOX HARDDISK
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: 0xa4955971

Device      Boot  Start    End  Sectors  Size Id Type
/dev/sdb1           2048 16777215 16775168    8G 83 Linux

Disk /dev/mapper/cs-root: 17 GiB, 18249416704 bytes, 35643392 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes

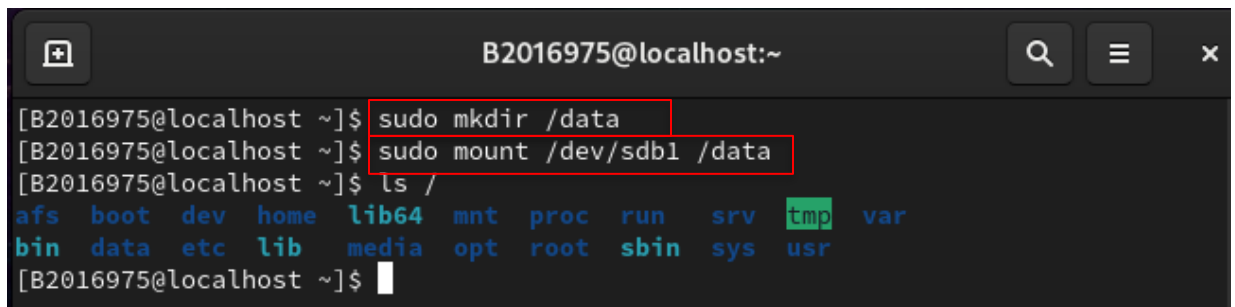
Disk /dev/mapper/cs-swap: 2 GiB, 2147483648 bytes, 4194304 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes

B2016975@localhost:~
[B2016975@localhost ~]$ sudo mkfs.ext4 /dev/sdb1
mke2fs 1.46.5 (30-Dec-2021)
Creating filesystem with 2096896 4k blocks and 524288 inodes
Filesystem UUID: 2d4e5d9f-1a62-4521-a063-2276ae73ef78
Superblock backups stored on blocks:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736, 1605632

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (16384 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
  
```

Hình 27 Sử dụng lệnh `mkfs.ext4` để định dạng một phân vùng trên ổ cứng `/dev/sdb1`

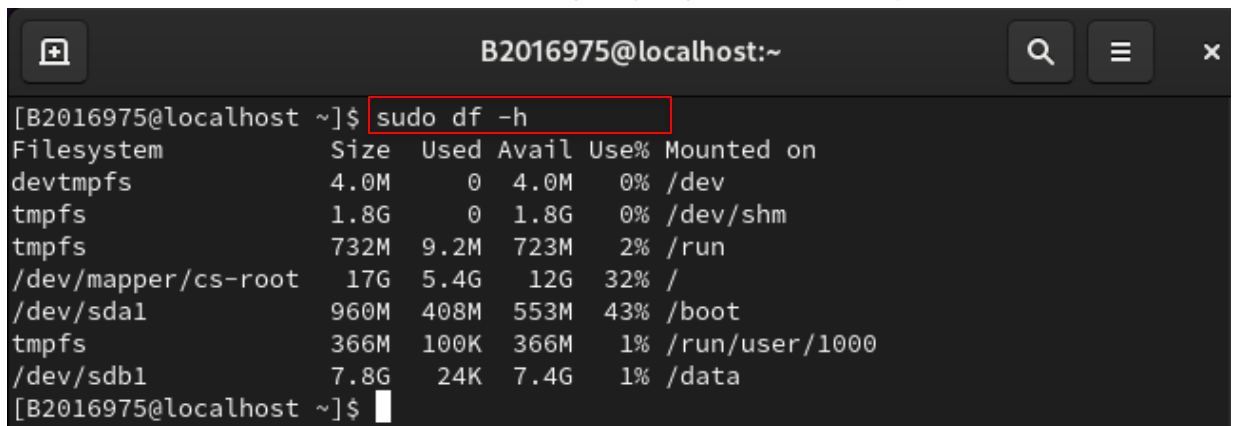
- 4.3. Tạo thư mục mới có tên `/data` bằng quyền `sudo`. Mount phân vùng ổ cứng ở 4.2 tới thư mục `/data` (chụp hình minh họa)



```
B2016975@localhost:~  
[B2016975@localhost ~]$ sudo mkdir /data  
[B2016975@localhost ~]$ sudo mount /dev/sdb1 /data  
[B2016975@localhost ~]$ ls /  
afs boot dev home lib64 mnt proc run srv tmp var  
bin data etc lib media opt root sbin sys usr  
[B2016975@localhost ~]$
```

Hình 28 Dùng lệnh mkdir để tạo thư mục /data và dùng lệnh mount để phân vùng ổ cứng /dev/sdb1 tới thư mục /data

4.4. Thực hiện lệnh df -h để xem kết quả. (chụp hình minh họa)

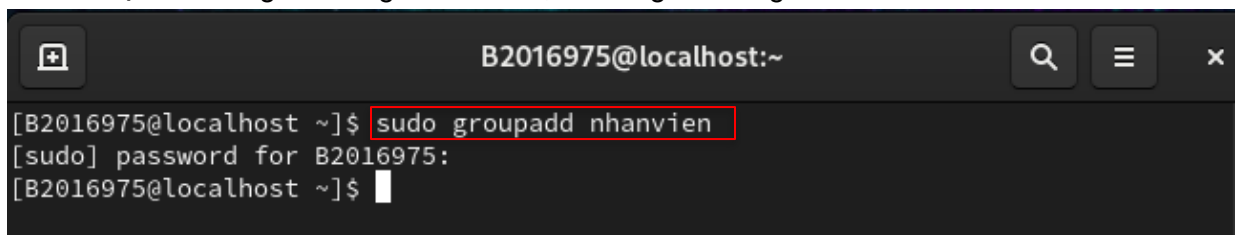


```
B2016975@localhost:~  
[B2016975@localhost ~]$ sudo df -h  
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on  
devtmpfs        4.0M   0  4.0M   0% /dev  
tmpfs           1.8G   0  1.8G   0% /dev/shm  
tmpfs           732M  9.2M  723M   2% /run  
/dev/mapper/cs-root 17G  5.4G  12G  32% /  
/dev/sda1       960M  408M  553M  43% /boot  
tmpfs          366M 100K  366M   1% /run/user/1000  
/dev/sdb1       7.8G   24K  7.4G   1% /data  
[B2016975@localhost ~]$
```

Hình 29 Dùng lệnh df -h để xem kết quả

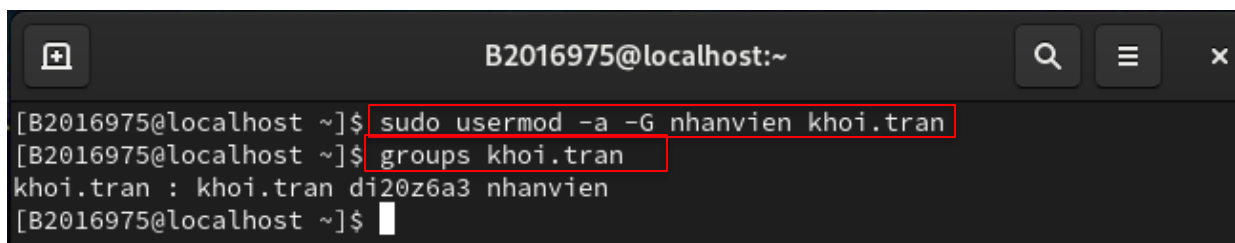
5. Phân quyền trên hệ thống tập tin

5.1. Tạo nhóm người dùng nhanvien, thêm người dùng ở 2.1 vào nhóm nhanvien



```
B2016975@localhost:~  
[B2016975@localhost ~]$ sudo groupadd nhanvien  
[sudo] password for B2016975:  
[B2016975@localhost ~]$
```

Hình 30 Dùng lệnh groupadd để tạo nhóm người dùng nhanvien



```
B2016975@localhost:~  
[B2016975@localhost ~]$ sudo usermod -a -G nhanvien khai.tran  
[B2016975@localhost ~]$ groups khai.tran  
khai.tran : khai.tran di20z6a3 nhanvien  
[B2016975@localhost ~]$
```

Hình 31 Dùng lệnh usermod -a -G để thêm người dùng khai.tran vào nhóm nhanvien

5.2. Chuyển nhóm chủ sở hữu của thư mục /data sang nhanvien. Phân quyền cho thư mục /data là chủ sở hữu có quyền read, write và execute, nhóm chủ sở hữu

có quyền read và execute, những người khác không có bất kỳ quyền gì cả (chụp hình minh họa).

```
B2016975@localhost:~
[B2016975@localhost ~]$ sudo chown :nhanvien /data
[B2016975@localhost ~]$
```

Hình 32 Dùng lệnh chown để đổi chủ sở hữu của thư mục /data sang nhóm nhanvien

```
B2016975@localhost:~
[B2016975@localhost ~]$ ls -l /
total 24
dr-xr-xr-x.  2 root root      6 Aug 10  2021 afs
lrwxrwxrwx.  1 root root      7 Aug 10  2021 bin -> usr/bin
dr-xr-xr-x.  5 root root 4096 Jan 21 15:16 boot
drwxr-xr-x.  2 root nhanvien 6 Jan 30 14:45 data
drwxr-xr-x. 20 root root    3380 Feb  9 00:12 dev
drwxr-xr-x. 129 root root    8192 Feb  9 00:21 etc
drwxr-xr-x.  4 root root      39 Jan 27 13:03 home
lrwxrwxrwx.  1 root root      7 Aug 10  2021 lib -> usr/lib
lrwxrwxrwx.  1 root root      9 Aug 10  2021 lib64 -> usr/lib64
drwxr-xr-x.  2 root root      6 Aug 10  2021 media
drwxr-xr-x.  2 root root      6 Aug 10  2021 mnt
drwxr-xr-x.  2 root root      6 Aug 10  2021 opt
dr-xr-xr-x. 248 root root      0 Feb  9 00:11 proc
dr-xr-x---.  4 root root     140 Jan 12 10:13 root
drwxr-xr-x. 44 root root    1180 Feb  9 00:14 run
lrwxrwxrwx.  1 root root      8 Aug 10  2021/sbin -> usr/sbin
drwxr-xr-x.  2 root root      6 Aug 10  2021 srv
dr-xr-xr-x. 13 root root      0 Feb  9 00:12 sys
drwxrwxrwt. 19 root root    4096 Feb  9 00:17 tmp
drwxr-xr-x. 12 root root     144 Jan 12 10:03 usr
drwxr-xr-x. 20 root root    4096 Jan 12 10:13 var
[B2016975@localhost ~]$
```

Hình 33 Chủ sở hữu thư mục /data đã chuyển sang nhóm nhanvien

```
B2016975@localhost:~
[B2016975@localhost ~]$ sudo chmod 750 /data
[B2016975@localhost ~]$
```

Hình 34 Phân quyền cho thư mục /data bằng lệnh chmod 750 (7: chủ sở hữu có đủ 3 quyền, 5:nhóm chủ sở hữu có quyền read và execute và 0: người dùng khác không có quyền nào khác)


```

[B2016975@localhost ~]$ ls -l /
total 24
dr-xr-xr-x.  2 root root      6 Aug 10  2021 afs
lrwxrwxrwx.  1 root root      7 Aug 10  2021 bin -> usr/bin
dr-xr-xr-x.  5 root root 4096 Jan 21 15:16 boot
drwxr-x---.  2 root nhanvien  6 Jan 30 14:45 data
drwxr-xr-x. 20 root root 3380 Feb  9 00:12 dev
drwxr-xr-x. 129 root root 8192 Feb  9 00:21 etc
drwxr-xr-x.  4 root root   39 Jan 27 13:03 home
lrwxrwxrwx.  1 root root      7 Aug 10  2021 lib -> usr/lib
lrwxrwxrwx.  1 root root      9 Aug 10  2021 lib64 -> usr/lib64
drwxr-xr-x.  2 root root      6 Aug 10  2021 media
drwxr-xr-x.  2 root root      6 Aug 10  2021 mnt
drwxr-xr-x.  2 root root      6 Aug 10  2021 opt
dr-xr-xr-x. 251 root root    0 Feb  9 00:11 proc
dr-xr-x---.  4 root root   140 Jan 12 10:13 root
drwxr-xr-x.  44 root root  1180 Feb  9 00:14 run
lrwxrwxrwx.  1 root root      8 Aug 10  2021 sbin -> usr/sbin
drwxr-xr-x.  2 root root      6 Aug 10  2021 srv
dr-xr-xr-x.  13 root root    0 Feb  9 00:12 sys
drwxrwxrwt. 16 root root 4096 Feb  9 00:29 tmp
drwxr-xr-x. 12 root root   144 Jan 12 10:03 usr
drwxr-xr-x. 20 root root 4096 Jan 12 10:13 var
[B2016975@localhost ~]$
  
```

Hình 35 Thư mục data rwx(read,write,execute) quyền của chủ sở hữu, r-x(read, execute) quyền của nhóm chủ sở hữu và --- những người dùng khác

5.3. Dùng quyền sudo tạo tập tin /data/file1.txt. Sau đó dùng tài khoản ở 2.1 tạo tập tin /data/file2.txt. Quan sát và cho biết kết quả trong 2 trường hợp (chụp hình minh họa).

```

[B2016975@localhost ~]$ sudo touch /data/file1.txt
[sudo] password for B2016975:
[B2016975@localhost ~]$
  
```

Hình 36 Tạo thành công thư mục tập tin /file1/txt trong thư mục /data bằng lệnh sudo

```

khoi.tran@localhost:/home/B2016975
[khoi.tran@localhost B2016975]$ touch /data/file2.txt
touch: cannot touch '/data/file2.txt': Permission denied
[khoi.tran@localhost B2016975]$
  
```

Hình 37 Không thể tạo tập tin /file2.txt trong thư mục /data bằng tài khoản khoi.tran

- Mặc dù chúng ta đã thêm tài khoản khoi.tran vào nhóm nhanvien (khoi.tran có quyền của chủ sở hữu) tuy nhiên nhóm chủ sở hữu chỉ có quyền read và execute. Không có quyền write (quyền tạo thư mục con/ tập tin) trong thư mục data. Do đó, khi thực hiện quyền touch để tạo ra tập tin file2.txt trong thư mục data thì sẽ báo lỗi Permission denied

5.4. Dùng tài khoản ở 2.1 mở và thay đổi nội dung tập tin /data/file1.txt, cho biết kết quả (chụp hình minh hoạ).

```

khoi.tran@localhost:/home/B2016975 — nano /data/file1.txt
GNU nano 5.6.1 /data/file1.txt Modified
Hello from the other side
[ Error writing /data/file1.txt: Permission denied ]
^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
  
```

Hình 38 Không thể thay đổi tập tin /data/file1.txt bằng tài khoản khoi.tran

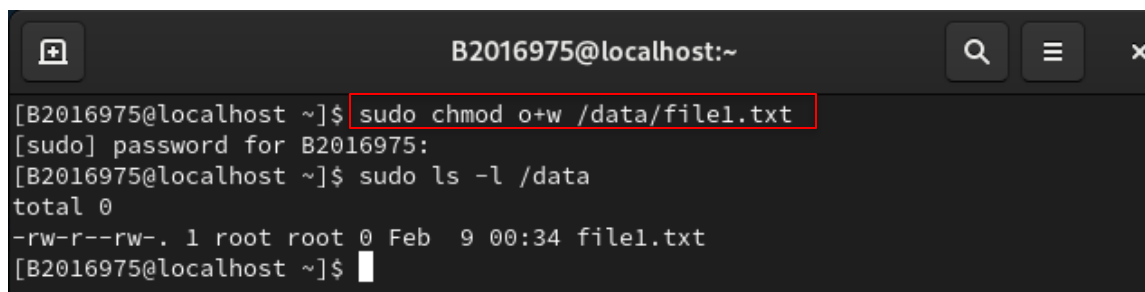
```

khoi.tran@localhost:/home/B2016975
[khoi.tran@localhost B2016975]$ ls -l /data/file1.txt
-rw-r--r--. 1 root root 0 Feb 9 00:34 /data/file1.txt
[khoi.tran@localhost B2016975]$
  
```

Hình 39 Kiểm tra chi tiết thư mục file1/txt

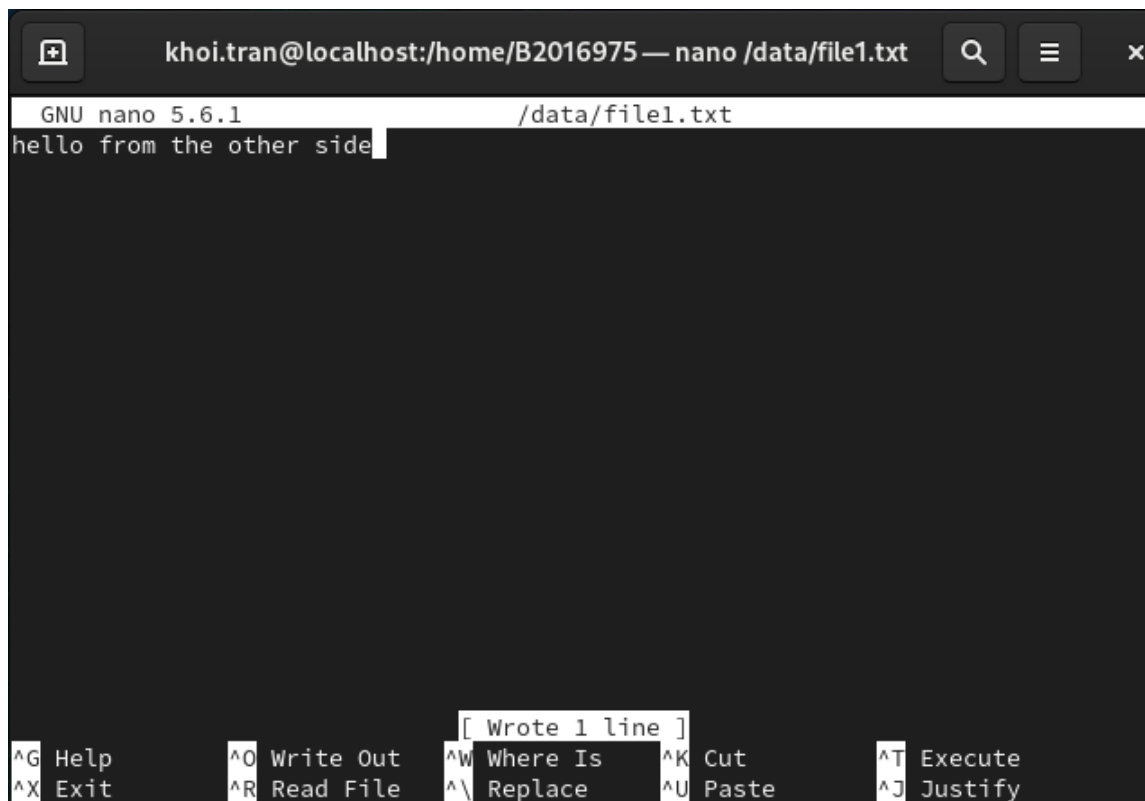
Do tài khoản khoi.tran thuộc nhóm những người khác nên chỉ có thể có quyền read (mở tập tin lên xem)trên tập tin file1.txt nhưng không có quyền write (thay đổi nội dung) trên tập tin file1.txt)

5.5. Cấp quyền cho tài khoản 2.1 có thể thay đổi nội dung tập tin /data/file1.txt (chụp hình minh hoạ).



```
B2016975@localhost:~  
[B2016975@localhost ~]$ sudo chmod o+w /data/file1.txt  
[sudo] password for B2016975:  
[B2016975@localhost ~]$ sudo ls -l /data  
total 0  
-rw-r--rw-. 1 root root 0 Feb  9 00:34 file1.txt  
[B2016975@localhost ~]$
```

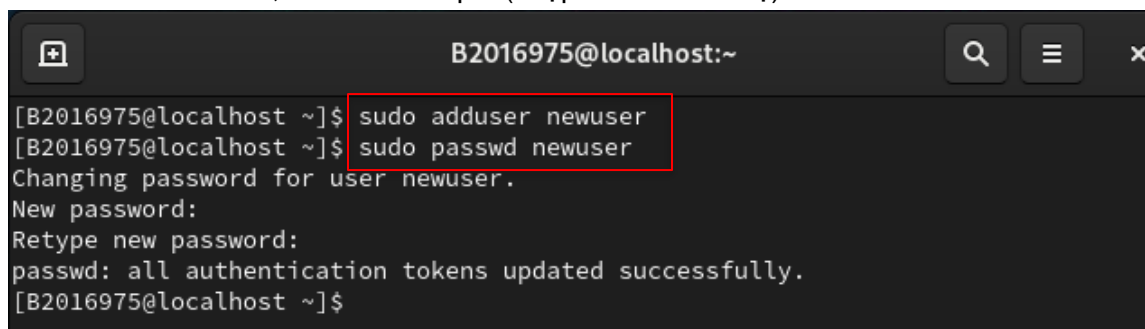
Hình 40 Sử dụng lệnh `chmod o+w` để cấp quyền write cho những người khác trên tập tin file .txt



```
khloi.tran@localhost:/home/B2016975 — nano /data/file1.txt  
GNU nano 5.6.1 /data/file1.txt  
hello from the other side  
[ Wrote 1 line ]  
^G Help      ^O Write Out  ^W Where Is   ^K Cut        ^T Execute  
^X Exit      ^R Read File  ^\ Replace    ^U Paste      ^J Justify
```

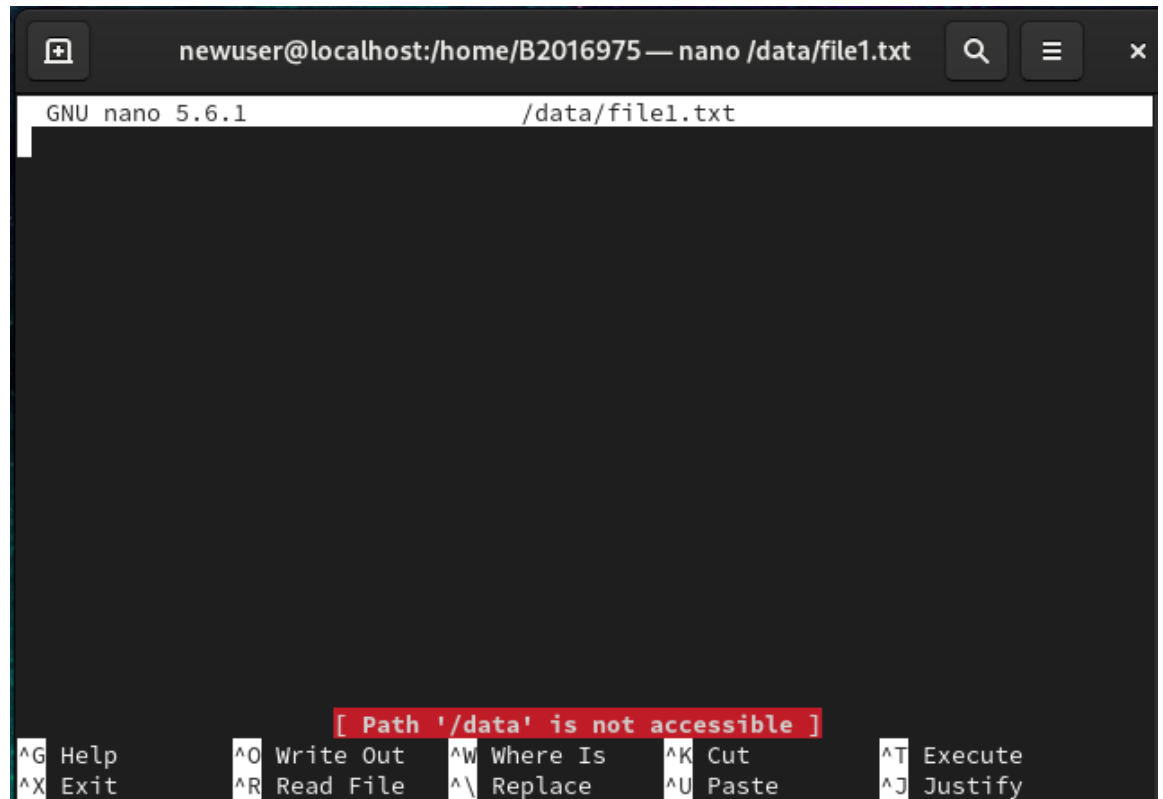
Hình 41 Đã có thể thay đổi nội dung tập tin file1.txt

- 5.6. Tạo thêm một tài khoản mới `newuser`, dùng tài khoản này mở tập tin `/data/file1.txt`, cho biết kết quả (chụp hình minh họa).



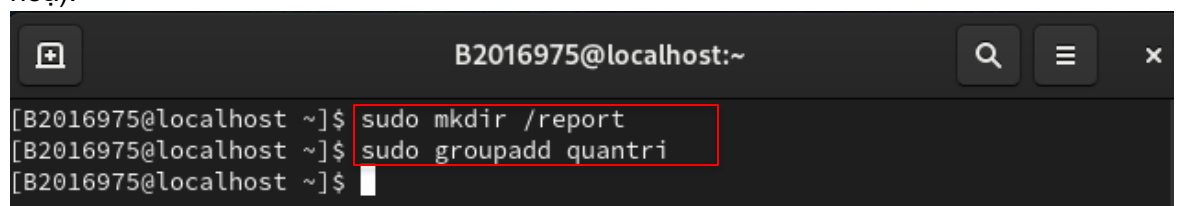
```
B2016975@localhost:~  
[B2016975@localhost ~]$ sudo adduser newuser  
[B2016975@localhost ~]$ sudo passwd newuser  
Changing password for user newuser.  
New password:  
Retype new password:  
passwd: all authentication tokens updated successfully.  
[B2016975@localhost ~]$
```

Hình 42 Sử dụng lệnh `adduser` để tạo tài khoản `newuser` và lệnh `passwd` để đặt mật khẩu cho tài khoản này

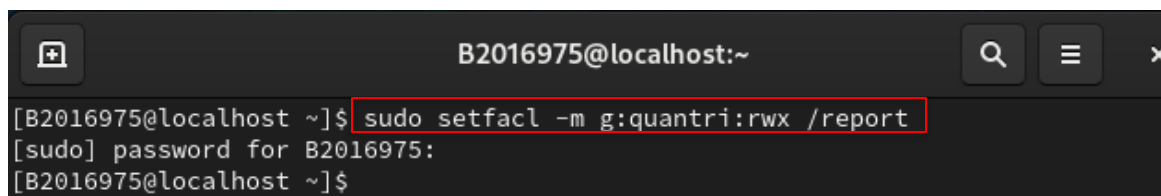


Trong câu 5.5 chúng ta đã dùng lệnh `chown o+w /data/file1.txt` để cấp quyền cho những người khác có quyền write trong tập tin file 1 nên tài khoản newuser vừa mới tạo ra có quyền thay đổi tập tin file1.txt, tuy nhiên để mở tập tin file1.txt lên thì tài khoản newuser phải có quyền execute trong thư mục /data. Nhưng trên thư mục /data thì những người khác không có quyền nào cả, do đó tài khoản newuser không thể mở thư mục data.

- 5.7. Dùng quyền sudo** tạo thư mục /report và tạo nhóm người dùng quantri. Phân quyền trên thư mục /report sao cho nhóm quantri có quyền read, write và execute, nhóm nhanvien có quyền read và execute, người dùng ở 2.1 có quyền execute, những người khác không có bất kỳ quyền gì cả (chụp hình minh họa).

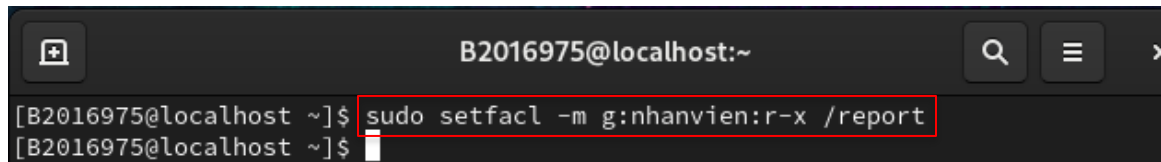


Hình 43 Tạo thư mục /report và tạo nhóm người dùng quantri



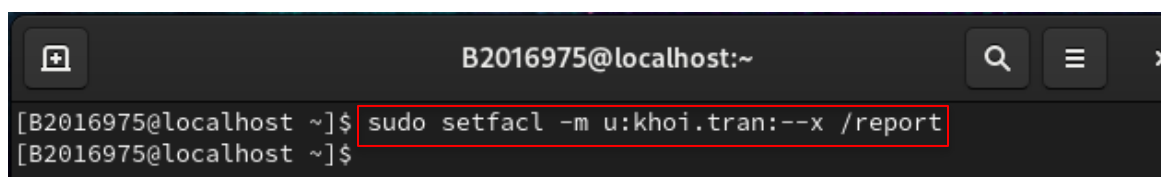
```
B2016975@localhost:~  
[B2016975@localhost ~]$ sudo setfacl -m g:quantri:rwx /report  
[sudo] password for B2016975:  
[B2016975@localhost ~]$
```

Hình 44 Dùng lệnh `setfacl -m g:quantri:rwx` để cấp quyền read, write và execute cho thư mục `/report`



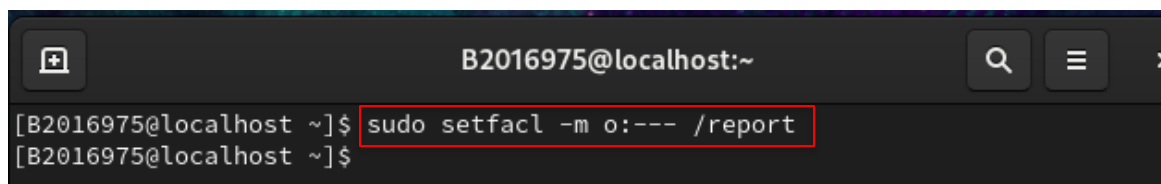
```
B2016975@localhost:~  
[B2016975@localhost ~]$ sudo setfacl -m g:nhanvien:r-x /report  
[B2016975@localhost ~]$
```

Hình 45 Dùng lệnh `setfacl -m g:nhanvien:r-x` để cấp quyền read và execute cho thư mục `/report` cho nhóm `nhanvien`



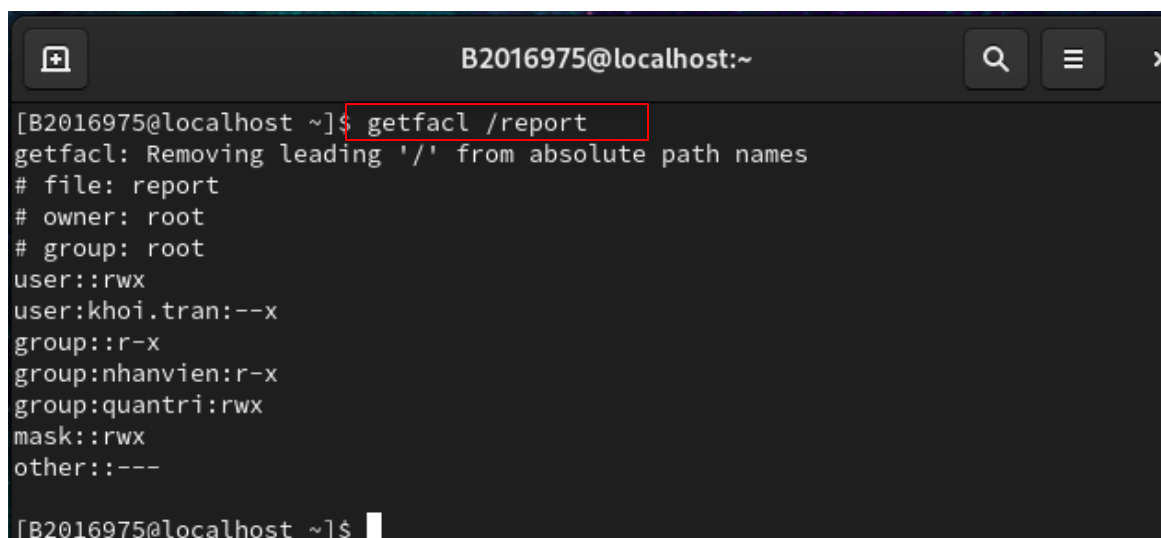
```
B2016975@localhost:~  
[B2016975@localhost ~]$ sudo setfacl -m u:khoi.tran:--x /report  
[B2016975@localhost ~]$
```

Hình 46 Dùng lệnh `setfacl -m u:khoi.tran:--x` để cấp quyền execute cho thư mục `/report` người dùng `khoi.tran`



```
B2016975@localhost:~  
[B2016975@localhost ~]$ sudo setfacl -m o:--- /report  
[B2016975@localhost ~]$
```

Hình 47 Dùng lệnh `setfacl -m o:---` để không cấp quyền gì cho thư mục `/report` của những người dùng khác



```
B2016975@localhost:~  
[B2016975@localhost ~]$ getfacl /report  
getfacl: Removing leading '/' from absolute path names  
# file: report  
# owner: root  
# group: root  
user::rwx  
user:khoi.tran:--x  
group::r-x  
group:nhanvien:r-x  
group:quantri:rwx  
mask::rwx  
other:---  
[B2016975@localhost ~]$
```

Hình 48 Dùng lệnh `getfacl` để xem lại các quyền trong thư mục `/report`

--- Hết ---

Video hướng dẫn làm bài:

- + Hướng dẫn làm bài: <https://youtu.be/MgrW8zeh02E>
- + Hướng dẫn câu 1:
 - Cài đặt VirtualBox: <https://youtu.be/JC-tXZmgXII>
 - Cài đặt CentOS 9 stream: <https://youtu.be/DG8-FA0vCY4>
- + Hướng dẫn câu 2: <https://youtu.be/rhL2cSGYSC8>
- + Hướng dẫn câu 3: <https://youtu.be/1kBLAJuUWIY>
- + Hướng dẫn câu 4: <https://youtu.be/7u7cu9gFBPs>
- + Hướng dẫn câu 5: <https://youtu.be/60kBGgm-12A>