



### LAB 3

## SỬ DỤNG SHELL SCRIPTING, QUẢN LÝ TIẾN TRÌNH, TẬP TIN NHẬT KÝ HỆ THỐNG

Họ tên và MSSV:

Nhóm học phần:

*- 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.*

#### 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. Shell scripting

2.1. Thực hiện các lệnh bên dưới và cho biết ý nghĩa của chúng (chụp hình minh họa):

`hostname`

```
b2110976@localhost:~  
[b2110976@localhost ~]$ hostname  
localhost.localdomain  
[b2110976@localhost ~]$
```

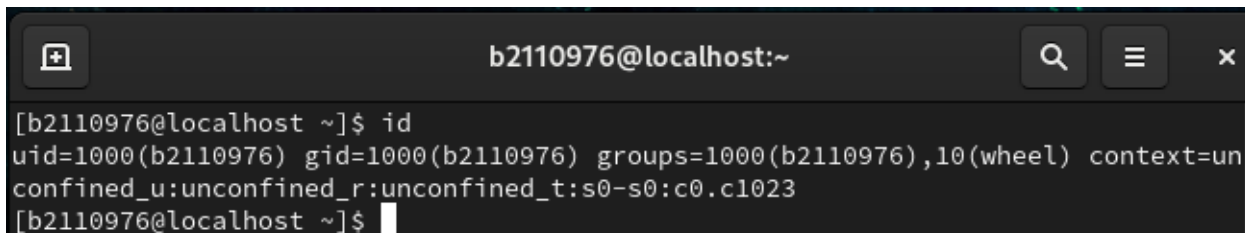
In ra tên của máy tính

`hostname -I`

```
b2110976@localhost:~  
[b2110976@localhost ~]$ hostname -I  
10.0.2.15  
[b2110976@localhost ~]$
```

In ra địa chỉ IP của máy tính

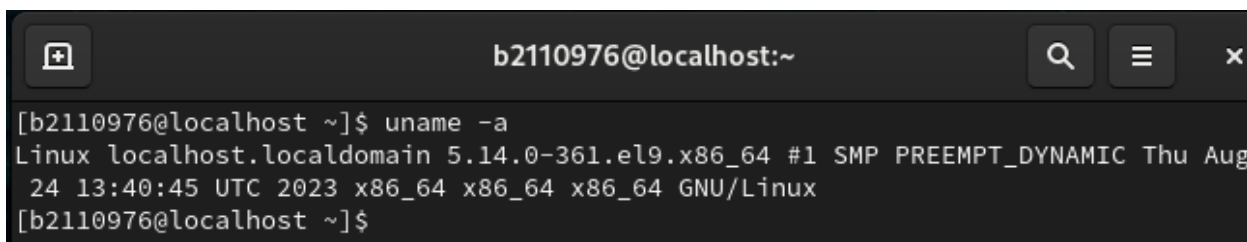
Id

A terminal window titled 'b2110976@localhost:~' with search, menu, and close icons. The command 'id' has been executed, showing the user's identity and group memberships.

```
[b2110976@localhost ~]$ id
uid=1000(b2110976) gid=1000(b2110976) groups=1000(b2110976),10(wheel) context=unconfined_u:unconfined_r:unconfined_t:s0-s0:c0.c1023
[b2110976@localhost ~]$
```

In ra id người dùng = mã số người dùng (tên đăng nhập của người dùng), nhóm mặc nhiên của người dùng = mã số nhóm mặc nhiên (tên nhóm mặc nhiên), các nhóm mà người dùng thuộc vào

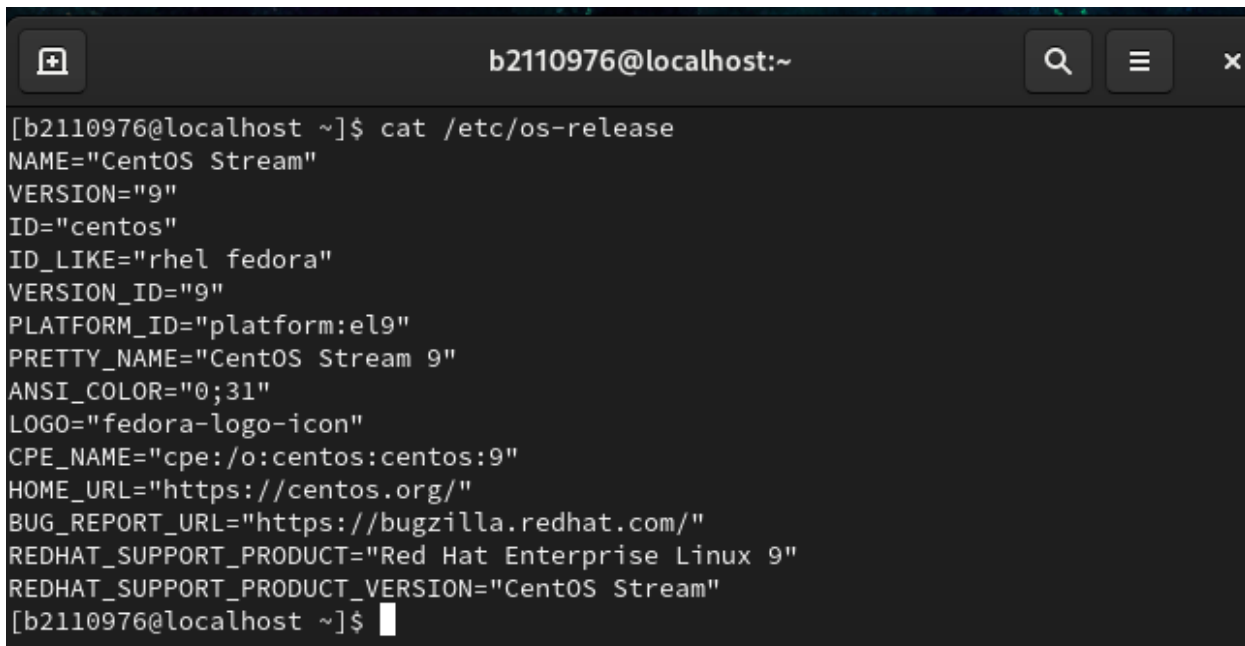
uname -a

A terminal window titled 'b2110976@localhost:~' with search, menu, and close icons. The command 'uname -a' has been executed, displaying system information.

```
[b2110976@localhost ~]$ uname -a
Linux localhost.localdomain 5.14.0-361.el9.x86_64 #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Thu Aug 24 13:40:45 UTC 2023 x86_64 x86_64 x86_64 GNU/Linux
[b2110976@localhost ~]$
```

Hiển thị thông tin phiên bản linux hiện đang sử dụng trên hệ điều hành

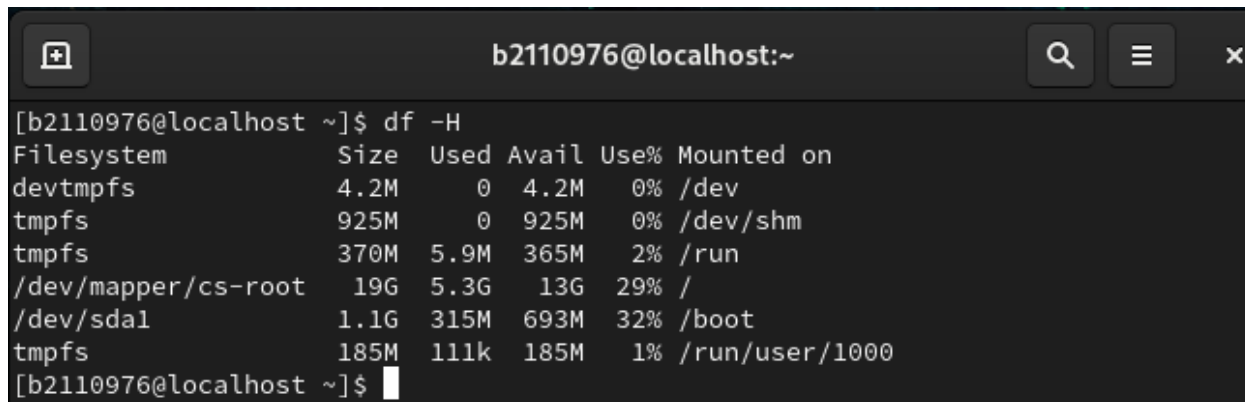
cat /etc/os-release

A terminal window titled 'b2110976@localhost:~' with search, menu, and close icons. The command 'cat /etc/os-release' has been executed, displaying the contents of the file.

```
[b2110976@localhost ~]$ cat /etc/os-release
NAME="CentOS Stream"
VERSION="9"
ID="centos"
ID_LIKE="rhel fedora"
VERSION_ID="9"
PLATFORM_ID="platform:el9"
PRETTY_NAME="CentOS Stream 9"
ANSI_COLOR="0;31"
LOGO="fedora-logo-icon"
CPE_NAME="cpe:/o:centos:centos:9"
HOME_URL="https://centos.org/"
BUG_REPORT_URL="https://bugzilla.redhat.com/"
REDHAT_SUPPORT_PRODUCT="Red Hat Enterprise Linux 9"
REDHAT_SUPPORT_PRODUCT_VERSION="CentOS Stream"
[b2110976@localhost ~]$
```

In ra nội dung của tập in os-release trong thư mục /etc

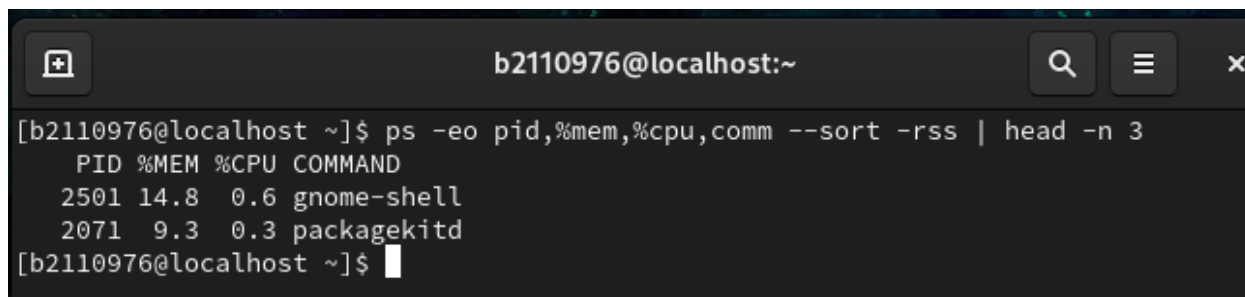
df -H



```
[b2110976@localhost ~]$ df -H
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
devtmpfs        4.2M   0    4.2M   0% /dev
tmpfs           925M   0    925M   0% /dev/shm
tmpfs           370M  5.9M  365M   2% /run
/dev/mapper/cs-root 19G  5.3G   13G  29% /
/dev/sda1       1.1G  315M  693M  32% /boot
tmpfs           185M  111k  185M   1% /run/user/1000
[b2110976@localhost ~]$
```

Liệt kê ra các phân vùng của ổ cứng, đang mount tới đâu và dung lượng là bao nhiêu

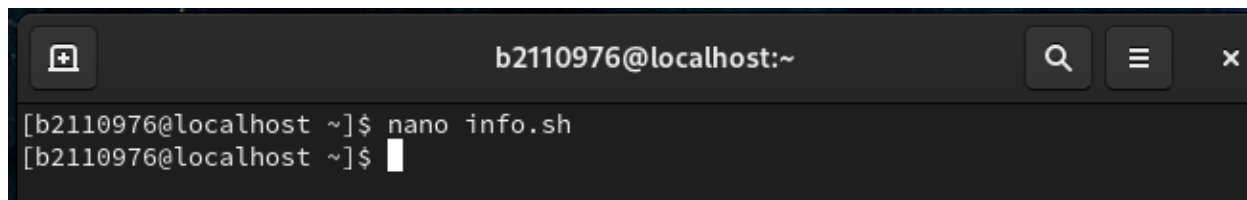
```
ps -eo pid,%mem,%cpu,comm --sort -rss | head -n 3
(KHÔNG CÓ KHOẢNG TRẮNG SAU DẤU PHẨY)
```



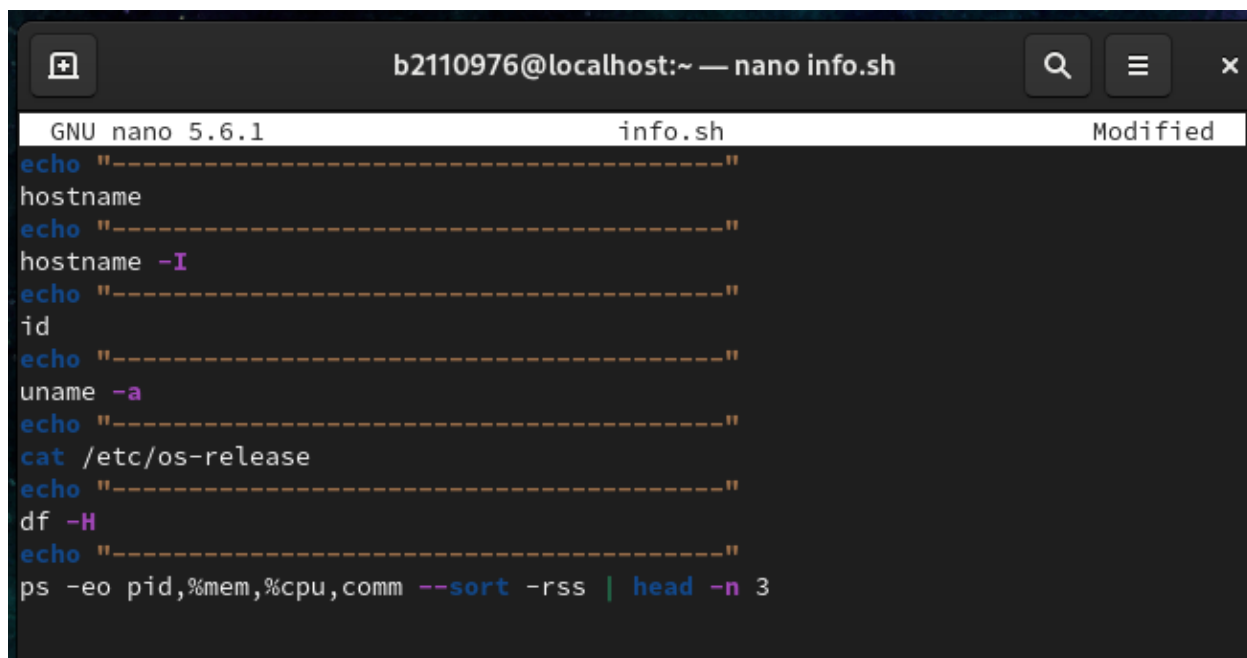
```
[b2110976@localhost ~]$ ps -eo pid,%mem,%cpu,comm --sort -rss | head -n 3
PID %MEM %CPU COMMAND
2501 14.8  0.6 gnome-shell
2071  9.3  0.3 packagekitd
[b2110976@localhost ~]$
```

Cho phép in ra thông tin các tiến trình như: mã số tiến trình, %bộ nhớ, %cpu, lệnh thực thi tiến trình, sắp xếp theo %bộ nhớ giảm dần và lấy 3 dòng đầu tiên của kết quả

- 2.2.** Viết shell script có tên `info.sh` lần lượt thực hiện tất cả các lệnh ở 2.1 (chụp hình minh hoạ).



```
b2110976@localhost:~  
[b2110976@localhost ~]$ nano info.sh  
[b2110976@localhost ~]$
```



```
b2110976@localhost:~ — nano info.sh  
GNU nano 5.6.1 info.sh Modified  
echo "-----"  
hostname  
echo "-----"  
hostname -I  
echo "-----"  
id  
echo "-----"  
uname -a  
echo "-----"  
cat /etc/os-release  
echo "-----"  
df -H  
echo "-----"  
ps -eo pid,%mem,%cpu,comm --sort -rss | head -n 3
```

```
b2110976@localhost:~  
[b2110976@localhost ~]$ bash info.sh  
-----  
localhost.localdomain  
-----  
10.0.2.15  
-----  
uid=1000(b2110976) gid=1000(b2110976) groups=1000(b2110976),10(wheel) context=unconfined_u:unconfined_r:unconfined_t:s0-s0:c0.c1023  
-----  
Linux localhost.localdomain 5.14.0-361.el9.x86_64 #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Thu Aug 24 13:40:45 UTC 2023 x86_64 x86_64 x86_64 GNU/Linux  
-----  
NAME="CentOS Stream"  
VERSION="9"  
ID="centos"  
ID_LIKE="rhel fedora"  
VERSION_ID="9"  
PLATFORM_ID="platform:el9"  
PRETTY_NAME="CentOS Stream 9"  
ANSI_COLOR="0;31"  
LOGO="fedora-logo-icon"  
CPE_NAME="cpe:/o:centos:centos:9"  
HOME_URL="https://centos.org/"  
BUG_REPORT_URL="https://bugzilla.redhat.com/"  
REDHAT_SUPPORT_PRODUCT="Red Hat Enterprise Linux 9"  
REDHAT_SUPPORT_PRODUCT_VERSION="CentOS Stream"  
-----  
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on  
devtmpfs        4.2M   0   4.2M   0% /dev  
tmpfs           925M   0   925M   0% /dev/shm  
tmpfs          370M  5.9M  365M   2% /run  
/dev/mapper/cs-root 19G  5.3G   13G  29% /  
/dev/sda1       1.1G  315M  693M  32% /boot  
tmpfs          185M  111k  185M   1% /run/user/1000  
-----  
   PID %MEM %CPU COMMAND  
  2501  15.0   0.9 gnome-shell  
  2071  11.6   0.2 packagekitd  
[b2110976@localhost ~]$
```

**2.3.** Viết shell script có tên `backup.sh` thực hiện:

- In ra ngày giờ hiện tại
- Nén toàn bộ thư mục cá nhân của người dùng trong `/home` thành tập tin `/tmp/<YYYY-MM-DD>.tar` (YYYY-MM-DD là ngày hiện tại, ví dụ: 2023-09-25.tar)
- In thông tin đầy đủ của tập tin `/tmp/<YYYY-MM-DD>.tar`
- In thông ra thông báo "Sao lưu thành công!!!"

Thực thi `backup.sh` để kiểm tra (chụp hình minh họa).

```
b2110976@localhost:~  
[b2110976@localhost ~]$ nano backup.sh  
[b2110976@localhost ~]$
```

```
b2110976@localhost:~ — nano backup.sh  
GNU nano 5.6.1 backup.sh Modified  
echo "-----"  
echo "Ngày tháng năm hiện tại của hệ thống!"  
date  
echo "-----"  
echo "Nén toàn bộ thư mục cá nhân /home/b2110976 thành tập tin /tmp/<YYYY-MM-DD>.tar"  
filename="/tmp/$(date +%F).tar"  
tar -cf $filename /home/b2110976  
echo "-----"  
echo "In thông tin thư mục vừa nén"  
ls -l $filename  
echo "Sao lưu thành công!!!"
```

```
b2110976@localhost:~  
[b2110976@localhost ~]$ bash backup.sh  
-----  
Ngày tháng năm hiện tại của hệ thống!  
Sat Sep 30 04:55:41 PM +07 2023  
-----  
Nén toàn bộ thư mục cá nhân /home/b2110976 thành tập tin /tmp/<YYYY-MM-DD>.tar  
tar: Removing leading '/' from member names  
-----  
In thông tin thư mục vừa nén  
-rw-r--r--. 1 b2110976 b2110976 62535680 Sep 30 16:55 /tmp/2023-09-30.tar  
Sao lưu thành công!!!  
[b2110976@localhost ~]$
```

- 2.4.** Bổ sung dòng các lệnh cần thiết vào shell script `safe_rm.sh` bên dưới để thực hiện công việc sau:
- Nhận 01 tham số từ dòng lệnh. Thông báo lỗi và thoát khỏi chương trình nếu không có tham số hoặc nhiều hơn 01 tham số.
  - Tạo thư mục với tên `"safe_rm_recycle"` nếu chưa có. Sao chép tập tin với tên là tham số 01 vào thư mục `"safe_rm_recycle"` vừa tạo. Sau đó xóa tập tin.
  - Tạo tập tin có tên `mydata.txt`, thực thi `safe_rm.sh` để xóa tập tin `mydata.txt` (chụp hình minh họa).

`safe_rm.sh`

```
if [ "$#" -ne 1 ]
then
    echo "Only one argument is accepted!"
    #Thêm 1 dòng lệnh ở đây
    exit
fi
if [ ! -d "safe_rm_recycle" ]
then
    #Thêm 1 dòng lệnh ở đây
    mkdir safe_rm_recycle
else
    echo "Warning: The recycling directory already
exists."
fi
#Thêm 1 dòng lệnh ở đây
mv $1 safe_rm_recycle
```

```
b2110976@localhost:~  
[b2110976@localhost ~]$ nano safe_rm.sh
```

```
b2110976@localhost:~ — nano safe_rm.sh  
GNU nano 5.6.1 safe_rm.sh Modified  
if [ "$#" -ne 1 ]  
then  
    echo "Only one argument is accepted!"  
    exit  
fi  
if [ ! -d "safe_rm_recycle" ]  
then  
    mkdir safe_rm_recycle  
else  
    echo "Warning: The recycling directory already exists."  
fi  
mv $1 safe_rm_recycle
```

Trường hợp nhập 1 tham số

```
b2110976@localhost:~  
[b2110976@localhost ~]$ bash safe_rm.sh  
Only one argument is accepted!  
[b2110976@localhost ~]$
```



Trường hợp 2 tham số

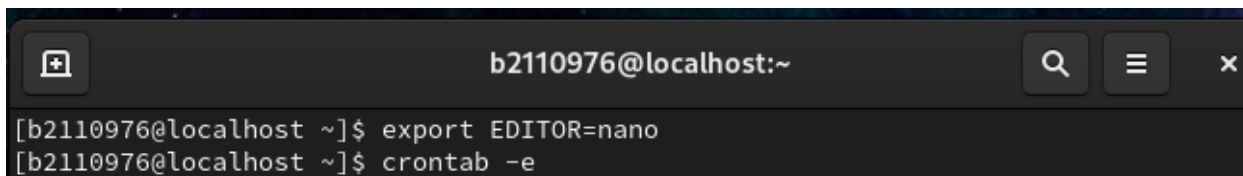
```
b2110976@localhost:~  
[b2110976@localhost ~]$ touch mydata.txt  
[b2110976@localhost ~]$ ls -l  
total 12  
-rwxr-xr-x. 1 b2110976 b2110976 426 Sep 30 16:54 backup.sh  
drwxr-xr-x. 2 b2110976 b2110976  6 Aug 31 13:21 Desktop  
drwxr-xr-x. 2 b2110976 b2110976  6 Aug 30 20:45 Documents  
drwxr-xr-x. 2 b2110976 b2110976 22 Aug 31 13:18 Downloads  
-rwxr-xr-x. 1 b2110976 b2110976 445 Sep 30 16:37 info.sh  
drwxr-xr-x. 2 b2110976 b2110976  6 Aug 30 20:45 Music  
-rw-r--r--. 1 b2110976 b2110976  0 Sep 30 17:54 mydata.txt  
drwxr-xr-x. 2 b2110976 b2110976  6 Aug 30 20:45 Pictures  
drwxr-xr-x. 2 b2110976 b2110976  6 Aug 30 20:45 Public  
-rwxr-xr-x. 1 b2110976 b2110976 216 Sep 30 17:50 safe_rm.sh  
drwxr-xr-x. 2 b2110976 b2110976  6 Aug 30 20:45 Templates  
drwxr-xr-x. 2 b2110976 b2110976  6 Aug 30 20:45 Videos  
[b2110976@localhost ~]$
```

```
b2110976@localhost:~  
\[b2110976@localhost ~]$ bash safe_rm.sh mydata.txt  
[b2110976@localhost ~]$ ls -l  
total 12  
-rwxr-xr-x. 1 b2110976 b2110976 426 Sep 30 16:54 backup.sh  
drwxr-xr-x. 2 b2110976 b2110976  6 Aug 31 13:21 Desktop  
drwxr-xr-x. 2 b2110976 b2110976  6 Aug 30 20:45 Documents  
drwxr-xr-x. 2 b2110976 b2110976 22 Aug 31 13:18 Downloads  
-rwxr-xr-x. 1 b2110976 b2110976 445 Sep 30 16:37 info.sh  
drwxr-xr-x. 2 b2110976 b2110976  6 Aug 30 20:45 Music  
drwxr-xr-x. 2 b2110976 b2110976  6 Aug 30 20:45 Pictures  
drwxr-xr-x. 2 b2110976 b2110976  6 Aug 30 20:45 Public  
drwxr-xr-x. 2 b2110976 b2110976 24 Sep 30 17:56 safe_rm_recycle  
-rwxr-xr-x. 1 b2110976 b2110976 216 Sep 30 17:50 safe_rm.sh  
drwxr-xr-x. 2 b2110976 b2110976  6 Aug 30 20:45 Templates  
drwxr-xr-x. 2 b2110976 b2110976  6 Aug 30 20:45 Videos  
[b2110976@localhost ~]$
```

### 3. Lên lịch công việc định kỳ với cron

Cron là một tiện ích trong Linux cho phép thiết lập thời gian thực hiện công việc một cách định kỳ. Một crontab file chứa danh sách các lệnh sẽ được thực thi, kèm theo thông tin về thời điểm thực thi. Để hiệu chỉnh file crontab với trình soạn thảo nano, ta dùng các lệnh sau:

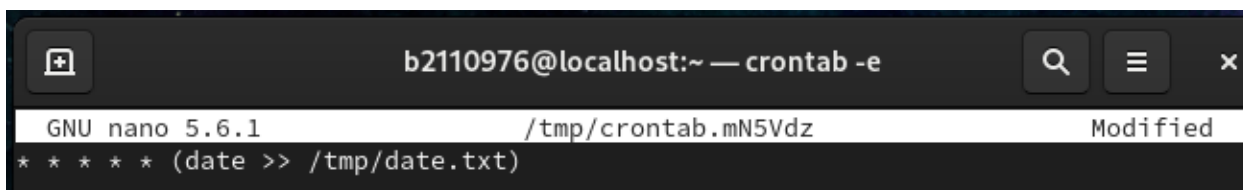
```
$ export EDITOR=nano
$ crontab -e
```



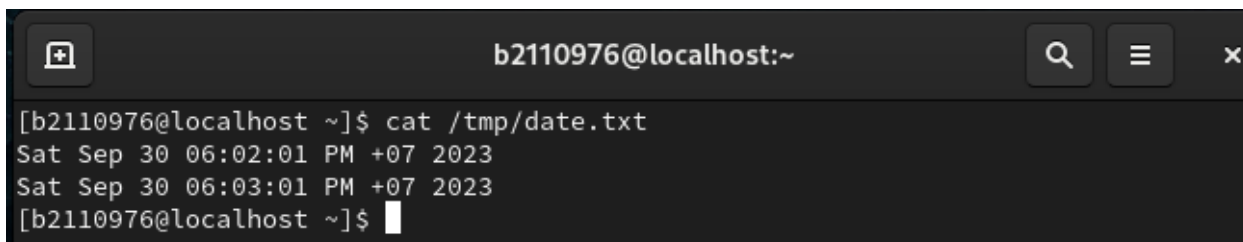
```
b2110976@localhost:~
[b2110976@localhost ~]$ export EDITOR=nano
[b2110976@localhost ~]$ crontab -e
```

Cho biết cú pháp để thực hiện các yêu cầu sau từ crontab file:

- 3.1.** Chạy lệnh `date` mỗi phút một lần, sau đó ghi kết quả vào cuối tập tin `/tmp/date.txt` (chụp hình minh hoạ)

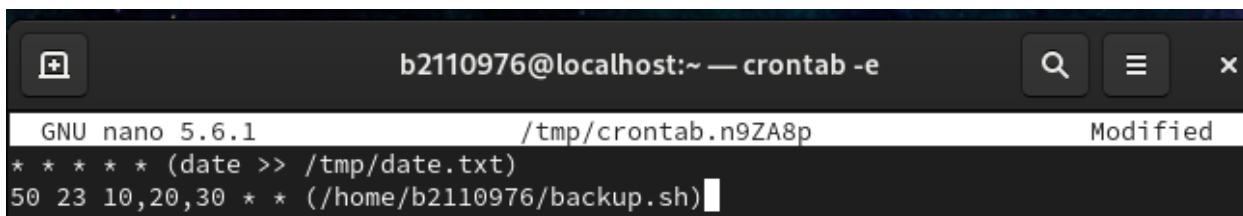


```
b2110976@localhost:~ — crontab -e
GNU nano 5.6.1 /tmp/crontab.mN5Vdz Modified
* * * * * (date >> /tmp/date.txt)
```



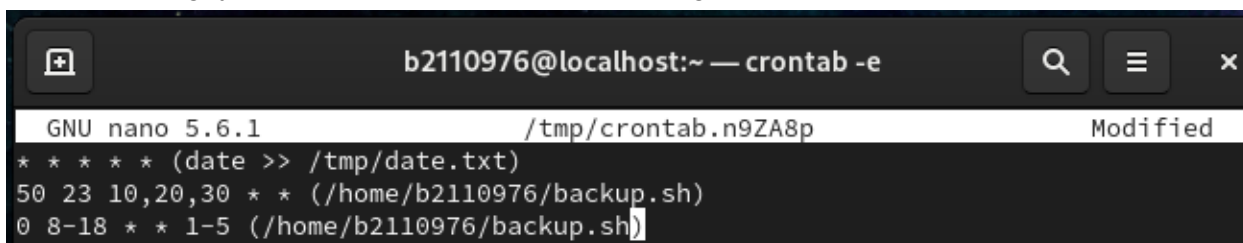
```
b2110976@localhost:~
[b2110976@localhost ~]$ cat /tmp/date.txt
Sat Sep 30 06:02:01 PM +07 2023
Sat Sep 30 06:03:01 PM +07 2023
[b2110976@localhost ~]$
```

- 3.2.** Thực thi `backup.sh` ở Câu 2.3 vào 23:50 giờ ngày 10, 20 và 30 hàng tháng (chụp hình minh hoạ).



```
b2110976@localhost:~ — crontab -e
GNU nano 5.6.1 /tmp/crontab.n9ZA8p Modified
* * * * * (date >> /tmp/date.txt)
50 23 10,20,30 * * (/home/b2110976/backup.sh)
```

- 3.3.** Thực thi `backup.sh` ở Câu 2.3 vào mỗi giờ 1 lần, từ 8:00 đến 18:00, trong các ngày làm việc (thứ hai đến thứ sáu) trong tuần (chụp hình minh hoạ).



```
b2110976@localhost:~ — crontab -e
GNU nano 5.6.1 /tmp/crontab.n9ZA8p Modified
* * * * * (date >> /tmp/date.txt)
50 23 10,20,30 * * (/home/b2110976/backup.sh)
0 8-18 * * 1-5 (/home/b2110976/backup.sh)
```

#### 4. Quản lý tiến trình

Tìm hiểu và thực hiện các yêu cầu sau:

**4.1.** Tìm tắt cả các tiến trình được thực thi bởi người dùng <Mã số sinh viên>.

```
b2110976@localhost:~
[b2110976@localhost ~]$ ps -aux | grep "b2110976"
b2110976 2403 0.0 0.8 23060 14492 ? Ss 16:19 0:00 /usr/lib/systemd/systemd --user
b2110976 2407 0.0 0.2 108348 5340 ? S 16:19 0:00 (sd-pam)
b2110976 2429 0.0 0.3 452500 6328 ? Sl 16:19 0:00 /usr/bin/gnome-keyring-daemon --daemonize --login
b2110976 2437 0.0 0.4 374136 7532 tty2 Ssl+ 16:19 0:00 /usr/libexec/gdm-wayland-session --register-session
on gnome-session
b2110976 2439 0.0 0.2 10660 4640 ? Ss 16:19 0:00 /usr/bin/dbus-broker-launch --scope user
b2110976 2441 0.0 0.2 6456 4352 ? S 16:19 0:00 dbus-broker --log 4 --controller 9 --machine-id 4
074a210ec244139bc206c1055ac242e --max-bytes 1000000000000000 --max-fds 250000000000000 --max-matches 5000000000
b2110976 2443 0.0 1.0 513112 18284 tty2 Sl+ 16:19 0:00 /usr/libexec/gnome-session-binary
b2110976 2482 0.0 0.3 303776 6464 ? Ssl 16:19 0:00 /usr/libexec/gnome-session-ctl --monitor
b2110976 2483 0.0 1.2 874236 21684 ? Ssl 16:19 0:00 /usr/libexec/gnome-session-binary --systemd-service
--session=gnome
b2110976 2501 0.5 15.2 3492172 274728 ? Ssl 16:19 0:34 /usr/bin/gnome-shell
b2110976 2521 0.0 0.6 525888 11540 ? Ssl 16:19 0:00 /usr/libexec/gvfsd
b2110976 2528 0.0 0.3 379912 6236 ? Sl 16:19 0:00 /usr/libexec/gvfsd-fuse /run/user/1000/gvfs -f
b2110976 2538 0.0 0.4 308560 7740 ? Ssl 16:19 0:00 /usr/libexec/at-spi-bus-launcher
b2110976 2543 0.0 0.2 10528 4092 ? S 16:19 0:00 /usr/bin/dbus-broker-launch --config-file=/usr/share/defaults/at-spi2/accessibility.conf --scope user
b2110976 2545 0.0 0.1 4984 2872 ? S 16:19 0:00 dbus-broker --log 4 --controller 9 --machine-id 4
074a210ec244139bc206c1055ac242e --max-bytes 1000000000000000 --max-fds 6400000 --max-matches 5000000000
b2110976 2550 0.0 0.7 526592 13092 ? Sl 16:19 0:02 ibus-daemon --panel disable
```

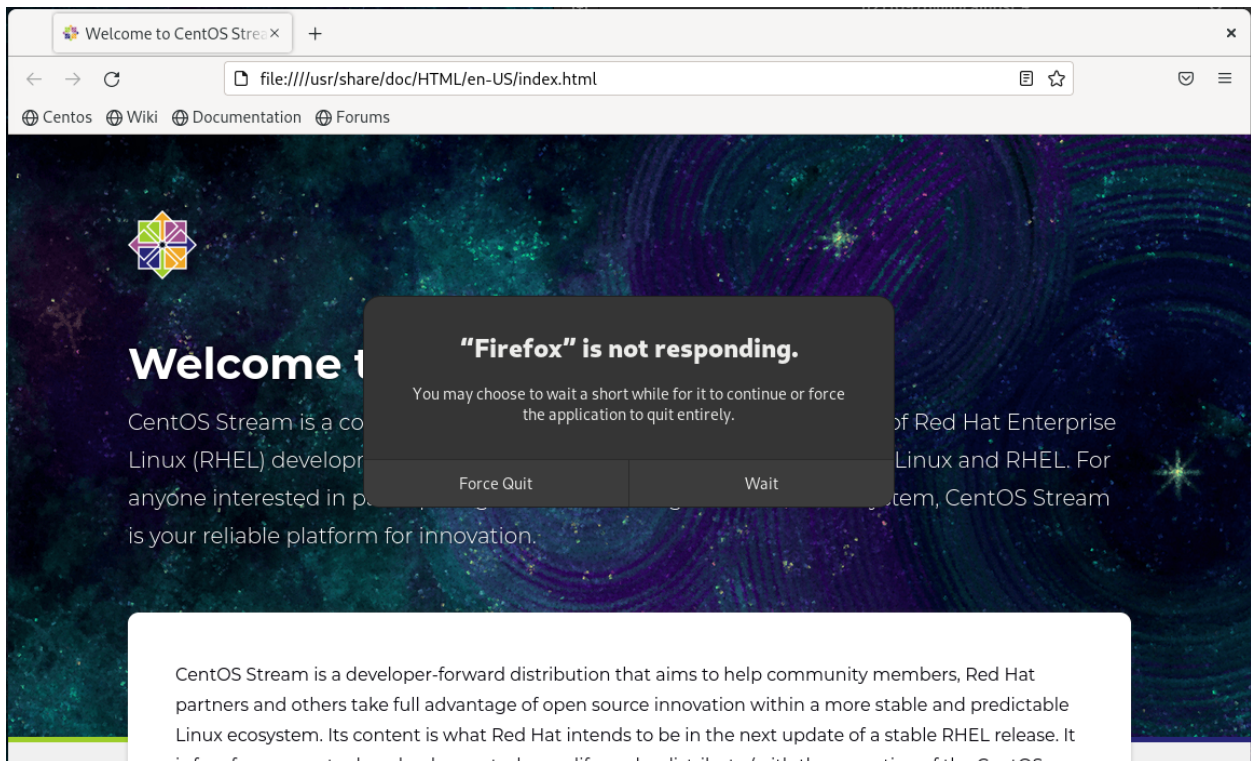
**4.2.** Mở trình duyệt Firefox. Sau đó dùng lệnh `pgrep` tìm PID của firefox. Giảm độ ưu tiên của tiến trình firefox thành 10.

```
b2110976@localhost:~
[b2110976@localhost ~]$ pgrep firefox
4035
[b2110976@localhost ~]$ renice 10 4035
4035 (process ID) old priority 0, new priority 10
[b2110976@localhost ~]$
```

- 4.3. Dùng lệnh `kill` để tạm dừng tiến trình firefox (chụp hình minh hoạ). Điều gì xảy ra khi bạn dịch chuyển cửa sổ firefox hoặc nhấn chọn menu của nó ngay lúc này (chụp hình minh hoạ)?

```
b2110976@localhost:~  
[b2110976@localhost ~]$ kill -s STOP 4035  
[b2110976@localhost ~]$
```

Không thể tương tác hay sử dụng được cửa sổ firefox nữa



- 4.4. Dùng lệnh `kill` để phục hồi trạng thái trước đó của firefox và quan sát kết quả (chụp hình minh hoạ).

```
b2110976@localhost:~  
[b2110976@localhost ~]$ kill -s CONT 4035  
[b2110976@localhost ~]$
```

- 4.5. Dùng lệnh `kill` để hủy tiến trình firefox (chụp hình minh hoạ).

```
b2110976@localhost:~  
[b2110976@localhost ~]$ kill -s KILL 4035  
[b2110976@localhost ~]$
```

## 5. Tập tin log

Tìm hiểu và thực hiện các yêu cầu sau:

- 5.1.** Tìm thông tin về người dùng, thời gian của 5 lần đăng nhập sau cùng vào hệ thống (chụp hình minh hoạ).

```
b2110976@localhost:~  
[b2110976@localhost ~]$ last -5  
b2110976 tty2          tty2          Sat Sep 30 16:19    still logged in  
b2110976 seat0        login screen  Sat Sep 30 16:19    still logged in  
reboot  system boot      5.14.0-361.el9.x  Sat Sep 30 16:17    still running  
b2110976 tty2          tty2          Wed Sep 13 21:04    - down    (01:49)  
b2110976 seat0        login screen  Wed Sep 13 21:04    - down    (01:49)  
  
wtmp begins Wed Aug 30 20:43:44 2023  
[b2110976@localhost ~]$
```

- 5.2.** Hiển thị thông tin các lần đăng nhập KHÔNG thành công vào hệ thống gần đây nhất (chụp hình minh hoạ).

```
b2110976@localhost:~  
[b2110976@localhost ~]$ sudo cat /var/log/secure | grep "authentication failure"  
Sep 30 16:18:40 localhost gdm-password][2371]: pam_unix(gdm-password:auth): authentication failure; logname= uid=0 euid=0 tty=/dev/tty1 ruser= rhost= user=b2110976  
Sep 30 16:18:46 localhost gdm-password][2388]: pam_unix(gdm-password:auth): authentication failure; logname= uid=0 euid=0 tty=/dev/tty1 ruser= rhost= user=b2110976  
[b2110976@localhost ~]$
```

- 5.3.** Tạo một người dùng mới qtht. Tìm thời gian người dùng được tạo ra (chụp hình minh hoạ).

```
b2110976@localhost:~  
[b2110976@localhost ~]$ sudo adduser qtht  
[b2110976@localhost ~]$ sudo cat /var/log/secure | grep "adduser"  
Sep 30 18:28:37 localhost sudo[4837]: b2110976 : TTY=pts/0 ; PWD=/home/b2110976 ; USER=root ; COMMAND=/sbin/adduser qtht  
[b2110976@localhost ~]$
```

- 5.4.** Tìm thông tin tên và thời gian của phần mềm được cài vào hệ thống gần đây (chụp hình minh hoạ).

```
b2110976@localhost:~  
[b2110976@localhost ~]$ sudo cat /var/log/dnf.rpm.log | grep "Installed"  
2023-09-02T14:49:09+0700 SUBDEBUG Installed: lynx-2.8.9-19.el9.x86_64  
2023-09-02T15:02:31+0700 SUBDEBUG Installed: code-1.81.1-1691620770.el7.x86_64  
2023-09-30T18:39:46+0700 SUBDEBUG Installed: lynx-2.8.9-19.el9.x86_64
```

--- Hết ---