



LAB 3

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

Họ tên và MSSV: Lê Trương Ngọc Duyên B2105569

Nhóm học phần: CT179-06

- 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` : hiển thị hostname hiện tại của hệ thống

```
[B2105569@localhost ~]$ hostname  
localhost.localdomain
```

`hostname -I` : hiển thị địa chỉ IP của máy chủ

```
[B2105569@localhost ~]$ hostname -I  
10.0.2.15
```

`id` : hiển thị thông tin người dùng hoàn chỉnh

- Mã số người dùng, tên đăng nhập của người dùng, nhóm mặc nhiên của người dùng, các nhóm mà người dùng thuộc vào

```
[B2105569@localhost ~]$ id  
uid=1000(B2105569) gid=1000(B2105569) groups=1000(B2105569),10(wheel)  
context=unconfined_u:unconfined_r:unconfined_t:s0-s0:c0.c1023
```

`uname -a` : hiển thị thông tin về phiên bản Linux mà ta sử dụng trong hệ điều hành CentOS9.

Như VD thì là phiên bản Linux 5.14

```
[B2105569@localhost ~]$ uname -a
Linux localhost.localdomain 5.14.0-362.el9.x86_64 #1 SMP PREEMPT_DYNAM
IC Mon Aug 28 20:43:49 UTC 2023 x86_64 x86_64 x86_64 GNU/Linux
```

cat /etc/os-release : hiển thị phiên bản hệ điều hành Linux

- Tên hệ điều hành, phiên bản hệ điều hành, ID phiên bản ...

```
[B2105569@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"
```

df -H : liệt kê các phân vùng của ổ cứng và hiện nay nó đang mount tới các thư mục nào, dung lượng ổ cứng đang được sử dụng bao nhiêu

```
[B2105569@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   5.5G   13G   31% /
/dev/sda1       1.1G   315M   692M   32% /boot
tmpfs           185M   107k   185M   1% /run/user/1000
```

ps -eo pid,%mem,%cpu,comm --sort -rss | head -n 3 : chỉ in ra 3 hàng đầu thông tin các tiến trình (mã số tiến trình, phần trăm bộ nhớ, phần trăm CPU, lệnh thực thi tiến trình) có trên hệ điều hành, sắp xếp theo phần trăm bộ nhớ theo thứ tự giảm dần.

```
[B2105569@localhost ~]$ ps -eo pid,%mem,%cpu,comm --sort -rss | head -n 3
  PID %MEM %CPU COMMAND
  2107 13.9  1.0 gnome-shell
  1699  7.0  1.3 packagekitd
```

(KHÔNG CÓ KHOẢNG TRẮNG SAU DẤU PHẨY)

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

```
[B2105569@localhost ~]$ nano info.sh
[B2105569@localhost ~]$ bash info.sh

-----
localhost.localdomain
-----
10.0.2.15
-----
uid=1000(B2105569) gid=1000(B2105569) groups=1000(B2105569),10(wheel) context=unconfined_u:unconfined_r:unconfined_t:s0-s0:c0.c1023
-----
Linux localhost.localdomain 5.14.0-362.el9.x86_64 #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Mon Aug 28 20:43:49 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  5.5G   13G  31% /
/dev/sdal       1.1G  315M  692M  32% /boot
tmpfs          185M  103k  185M   1% /run/user/1000
-----
PID %MEM %CPU COMMAND
2107 13.3  0.4 gnome-shell
1699  6.8  0.3 packagekitd
[B2105569@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 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).

```
GNU nano 5.6.1                                backup.sh
echo "Bat dau sao luu du lieu"
echo "-----"
echo "Ngay gio he thong"
date
echo "-----"
filename="/tmp/$(date +%F).tar"
tar -cf $filename /home/B2105569
echo "-----"
echo "Thong tin du lieu sao luu"
ls -l $filename
echo "Sao luu thanh cong"
```

- `date` : in ra ngày giờ hiện tại
- `filename="/tmp/$(date +%F).tar"` : Tạo ra biến filename là `/tmp/<YYYY-MM-DD>.tar`
- `tar -cf $filename /home/B2105569` : Nén toàn bộ thư mục cá nhân của người trong `/home` thành tập tin có tên sử dụng biến filename

```
[B2105569@localhost ~]$ ./backup.sh
Bat dau sao luu du lieu
-----
Ngay gio he thong
Mon Oct  2 01:31:03 PM +07 2023
-----
tar: Removing leading `/' from member names
-----
Thong tin du lieu sao luu
-rw-r--r--. 1 B2105569 B2105569 40273920 Oct  2 13:31 /tmp/2023-10-02
.tar
Sao luu thanh cong
[B2105569@localhost ~]$ ls -l /tmp/
total 39332
-rw-r--r--. 1 B2105569 B2105569 40273920 Oct  2 13:31 2023-10-02.tar
```

- 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
```

```
[B2105569@localhost ~]$ nano safe_rm.sh
[B2105569@localhost ~]$ touch mydata.txt
[B2105569@localhost ~]$ sudo chmod +x safe_rm.sh
[sudo] password for B2105569:
[B2105569@localhost ~]$ ls -l
total 12
-rwxr-xr-x. 1 B2105569 B2105569 306 Oct  2 13:27 backup.sh
drwxr-xr-x. 2 B2105569 B2105569  23 Sep  9 20:29 Desktop
drwxr-xr-x. 2 B2105569 B2105569   6 Sep  9 20:40 Documents
drwxr-xr-x. 2 B2105569 B2105569   6 Sep  6 10:23 Downloads
-rw-r--r--. 1 B2105569 B2105569 459 Oct  2 13:19 info.sh
drwxr-xr-x. 2 B2105569 B2105569   6 Sep  6 10:23 Music
-rw-r--r--. 1 B2105569 B2105569   0 Oct  2 13:54 mydata.txt
drwxr-xr-x. 2 B2105569 B2105569   6 Sep  6 10:23 Pictures
drwxr-xr-x. 2 B2105569 B2105569   6 Sep  6 10:23 Public
-rwxr-xr-x. 1 B2105569 B2105569 216 Oct  2 13:54 safe_rm.sh
drwxr-xr-x. 2 B2105569 B2105569   6 Sep  6 10:23 Templates
drwxr-xr-x. 2 B2105569 B2105569   6 Sep  6 10:23 Videos
```

```
[B2105569@localhost ~]$ ./safe_rm.sh
Only one argument is accepted!
[B2105569@localhost ~]$ ./safe_rm.sh mydata.txt
[B2105569@localhost ~]$ ls -l
total 12
-rwxr-xr-x. 1 B2105569 B2105569 306 Oct  2 13:27 backup.sh
drwxr-xr-x. 2 B2105569 B2105569  23 Sep  9 20:29 Desktop
drwxr-xr-x. 2 B2105569 B2105569   6 Sep  9 20:40 Documents
drwxr-xr-x. 2 B2105569 B2105569   6 Sep  6 10:23 Downloads
-rw-r--r--. 1 B2105569 B2105569 459 Oct  2 13:19 info.sh
drwxr-xr-x. 2 B2105569 B2105569   6 Sep  6 10:23 Music
drwxr-xr-x. 2 B2105569 B2105569   6 Sep  6 10:23 Pictures
drwxr-xr-x. 2 B2105569 B2105569   6 Sep  6 10:23 Public
drwxr-xr-x. 2 B2105569 B2105569  24 Oct  2 13:57 safe_rm_recycle
-rwxr-xr-x. 1 B2105569 B2105569 216 Oct  2 13:54 safe_rm.sh
drwxr-xr-x. 2 B2105569 B2105569   6 Sep  6 10:23 Templates
drwxr-xr-x. 2 B2105569 B2105569   6 Sep  6 10:23 Videos
[B2105569@localhost ~]$ ls -l safe_rm_recycle/
total 0
-rw-r--r--. 1 B2105569 B2105569 0 Oct  2 13:54 mydata.txt
```

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
```



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 họa)

```
* * * * * (date >> /tmp/date.txt)
```

```
[B2105569@localhost ~]$ crontab -l
* * * * * (date >> /tmp/date.txt)
```

```
[B2105569@localhost ~]$ cat /tmp/date.txt
Mon Oct 2 04:48:01 PM +07 2023
Mon Oct 2 04:49:01 PM +07 2023
Mon Oct 2 04:50:02 PM +07 2023
Mon Oct 2 04:51:01 PM +07 2023
Mon Oct 2 04:52:01 PM +07 2023
Mon Oct 2 04:53:01 PM +07 2023
Mon Oct 2 04:54:01 PM +07 2023
Mon Oct 2 04:55:01 PM +07 2023
```

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


```
[B2105569@localhost ~]$ crontab -l
* * * * * (date >> /tmp/date.txt)
50 23 10,20,30 * * (/home/B2105569/backup.sh)
0 8-18 * * 1-5 (/home/B2105569/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 họa).

```
[B2105569@localhost ~]$ crontab -l
* * * * * (date >> /tmp/date.txt)
50 23 10,20,30 * * (/home/B2105569/backup.sh)
0 8-18 * * 1-5 (/home/B2105569/backup.sh)
```

4. Quản lý tiến trình

Tìm hiểu và thực hiện các yêu cầu sau:

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

```
[B2105569@localhost ~]$ ps -aux | grep "B2105569"
B2105569      1799   0.1   0.7  23048 14144 ?        Ss   14:17   0:00 /usr/lib/systemd/systemd --user
B2105569      1804   0.0   0.3  108340  5856 ?        S    14:17   0:00 (sd-pam)
B2105569      1843   0.0   0.4  452516  8340 ?        Sl   14:17   0:00 /usr/bin/gnome-keyring-daemon --daemonize --login
B2105569      1849   0.0   0.4  374136  7364 tty2    Ssl+ 14:17   0:00 /usr/libexec/gdm-wayland-session --register-session gnome-session
B2105569      1851   0.0   0.2   10660  4556 ?        Ss   14:17   0:00 /usr/bin/dbus-broker-launch --scope user
B2105569      1852   0.0   0.2    6344  4008 ?        S    14:17   0:00 dbus-broker --log 4 --controller 9 --machine-id 8b60ee7f8d69420ebc75873a3c7acfa1 --max-bytes 1000000000000000 --max-fds 250000000000000 --max-matches 5000000000
B2105569      1856   0.0   1.0  513112 18648 tty2    Sl+  14:17   0:00 /usr/libexec/gnome-session-binary
B2105569      1892   0.0   0.3  303776  6436 ?        Ssl  14:17   0:00 /usr/libexec/gnome-session-ctl --monitor
B2105569      1893   0.0   1.2  874100 21968 ?        Ssl  14:17   0:00 /usr/libexec/gnome-session-binary --systemd-service --session=gnome
B2105569      1914   3.6  14.1 3420944 255140 ?        Ssl  14:17   0:07 /usr/bin/gnome-shell
B2105569      1943   0.0   0.5  452156  9184 ?        Ssl  14:17   0:00 /usr/libexec/gvfsd
B2105569      1949   0.0   0.3  379912  6196 ?        Sl   14:17   0:00 /usr/libexec/g
```


- 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.

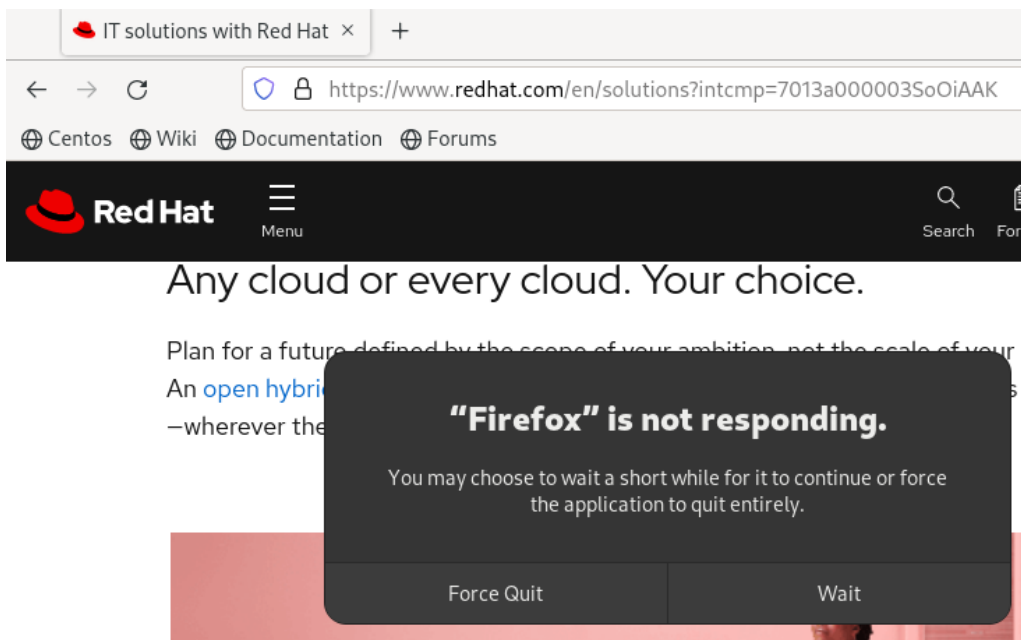
```
[B2105569@localhost ~]$ pgrep firefox
2859
```

```
[B2105569@localhost ~]$ renice 10 2859
2859 (process ID) old priority 0, new priority 10
```

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

```
[B2105569@localhost ~]$ kill -s STOP 2859
```

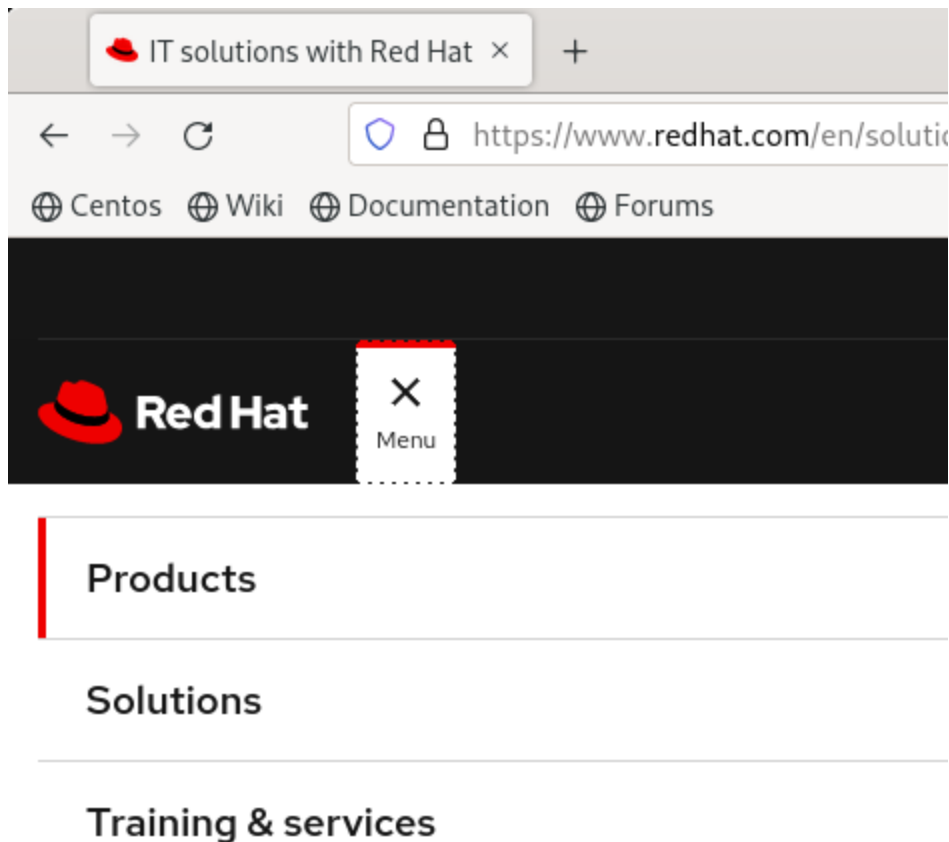
Khi dịch chuyển cửa sổ firefox hoặc nhấn chọn menu của nó ngay lúc này thì sẽ hiện lên bảng thông báo như phía dưới đây:



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

```
[B2105569@localhost ~]$ kill -s CONT 2859
```

Kết quả:



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

```
[B2105569@localhost ~]$ kill -s KILL 2859
```

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 họa).

Không thể dùng lệnh `cat /var/log/wtmp` để mở trực tiếp tập tin `wtmp` do nó có dạng nhị phân

⇒ Dùng lệnh `last` để đọc dữ liệu từ bản ghi `wtmp` và hiển thị nó trong cửa sổ terminal

Để tìm thông tin về người dùng, thời gian của 5 lần đăng nhập sau cùng vào hệ thống có 2 cách:

- **last -5**
- **last | head -n 5**

```
[B2105569@localhost ~]$ last -5
B2105569 tty2          tty2          Wed Oct  4 14:17    still logged in
B2105569 seat0        login screen  Wed Oct  4 14:17    still logged in
reboot   system boot    5.14.0-362.el9.x Wed Oct  4 14:16    still running
B2105569 tty2          tty2          Mon Oct  2 11:50    - crash (2+02:26)
B2105569 seat0        login screen  Mon Oct  2 11:50    - crash (2+02:26)

wtmp begins Wed Sep  6 10:09:06 2023
```

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

Không thể dùng lệnh **cat /var/log/btmp** để mở trực tiếp tập tin **btmp** do nó có dạng nhị phân
⇒ Dùng lệnh **last** với tham số **-f** để truyền tên tập tin vào

```
[B2105569@localhost ~]$ sudo cat /var/log/secure | grep "authentication failure"
Oct  4 14:56:52 localhost sudo[4698]: pam_unix(sudo:auth): authentication failure
; logname= uid=1000 euid=0 tty=/dev/pts/0 ruser=B2105569 rhost= user=B2105569
```

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

```
[B2105569@localhost ~]$ sudo adduser qtht
[B2105569@localhost ~]$ sudo cat /var/log/secure | grep "adduser"
Oct  4 15:00:20 localhost sudo[4880]: B2105569 : TTY=pts/0 ; PWD=/home/B2105569 ;
USER=root ; COMMAND=/sbin/adduser qtht
```

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

```
[B2105569@localhost ~]$ cat /var/log/dnf.rpm.log | grep "Installed"
2023-09-10T10:12:10+0700 SUBDEBUG Installed: lynx-2.8.9-19.el9.x86_64
2023-09-10T22:10:30+0700 SUBDEBUG Installed: code-1.82.0-1694039344.el7.x86_64
2023-10-04T15:01:44+0700 SUBDEBUG Installed: lynx-2.8.9-19.el9.x86_64
[B2105569@localhost ~]$
```