



LAB 3

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

Họ tên và MSSV: Huỳnh Nhật Duy

Nhóm học phần:CT17902

- 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. Shell scripting

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

- Lệnh `hostname` .
 - In ra tên của máy tính.

```
b2110072@localhost:~  
[b2110072@localhost ~]$ hostname  
localhost.localdomain  
[b2110072@localhost ~]$
```

- Lệnh `hostname -I`.
 - In ra địa chỉ IP của máy.

```
b2110072@localhost:~  
b2110072@localhost ~]$ hostname -I  
0.0.2.15  
[b2110072@localhost ~]$
```

- Lệnh `id`.
 - Thông tin của người dùng.

```
b2110072@localhost:~  
[b2110072@localhost ~]$ id  
uid=1000(b2110072) gid=1000(b2110072) groups=1000(b2110072),10(wheel) context=unconfined_u:unconfined_r:unconfined_t:s0-s0:c0.c1023  
[b2110072@localhost ~]$
```



- **Lệnh `uname -a`.**
 - Thông tin phiên Linux đang sử dụng.

```
b2110072@localhost:~
[b2110072@localhost ~]$ uname -a
Linux localhost.localdomain 5.14.0-404.el9.x86_64 #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Thu Jan
4 21:14:38 UTC 2024 x86_64 x86_64 x86_64 GNU/Linux
[b2110072@localhost ~]$
```

- **Lệnh `cat /etc/os-release`.**
 - In ra nội dung của tệp tin `os-release` chứa thông tin về máy.

```
b2110072@localhost:~
[b2110072@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"
[b2110072@localhost ~]$
```

- **Lệnh `df -H`.**
 - Liệt kê các phân vùng của ổ cứng.

```
b2110072@localhost:~
[b2110072@localhost ~]$ df -H
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
devtmpfs        4.2M   0  4.2M   0% /dev
tmpfs           1.5G   0  1.5G   0% /dev/shm
tmpfs           579M  8.5M  570M   2% /run
/dev/mapper/cs-root 19G  6.6G   12G  36% /
/dev/sdb1       1.1G  390M  674M  37% /boot
tmpfs           290M  107k  289M   1% /run/user/1000
[b2110072@localhost ~]$
```

- **Lệnh `ps -aux`(`ps -eo pid,%mem,%cpu,comm --sort -rss|head -n 3`)**
 - In ra các tiến trình trên hệ điều hành.

```
b2110072@localhost:~
[b2110072@localhost ~]$ ps -eo pid,%mem,%cpu,comm --sort -rss|head -n 3
PID %MEM %CPU COMMAND
3313 16.2 43.3 firefox
3614 15.9 36.8 Isolated Web Co
[b2110072@localhost ~]$
```



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

```

GNU nano 5.6.1 info.sh
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
    
```

```

b2110072@localhost:~$ nano info.sh
b2110072@localhost:~$ bash info.sh
-----
localhost.localdomain
-----
10.0.2.15
-----
uid=1000(b2110072) gid=1000(b2110072) groups=1000(b2110072),10(wheel) context=unconfined_u:unconfined_r:unconfined_t:s0-s0:c0.c1023
-----
Linux localhost.localdomain 5.14.0-404.el9.x86_64 #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Thu Jan 4 21:14:38 UTC 2024 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           1.5G   0  1.5G   0% /dev/shm
tmpfs           579M  8.5M  570M   2% /run
/dev/mapper/cs-root 19G  6.6G   12G  36% /
/dev/sdb1       1.1G  390M  674M  37% /boot
tmpfs           290M  111k  289M   1% /run/user/1000
-----
  PID %MEM %CPU COMMAND
    3313 15.5   4.0 firefox
    3614 12.1   3.4 Isolated Web Co
b2110072@localhost:~$
    
```



```
b2110072@localhost:~
[b2110072@localhost ~]$ sudo chmod +x info.sh
[sudo] password for b2110072:
[b2110072@localhost ~]$ ls -l ./info.sh
-rwxr-xr-x. 1 b2110072 b2110072 368 Mar 12 23:17 ./info.sh
[b2110072@localhost ~]$

b2110072@localhost:~
[b2110072@localhost ~]$ ls -l ./info.sh
-rwxr-xr-x. 1 b2110072 b2110072 368 Mar 12 23:17 ./info.sh
[b2110072@localhost ~]$ ./info.sh
-----
localhost.localdomain
-----
10.0.2.15
-----
uid=1000(b2110072) gid=1000(b2110072) groups=1000(b2110072),10(wheel) context=unconfined_u:unconfined_r:unconfined_t:s0-s0:c0.c1023
-----
Linux localhost.localdomain 5.14.0-404.el9.x86_64 #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Thu Jan 4 21:14:38 UTC 2024 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           1.5G   0  1.5G   0% /dev/shm
tmpfs           579M  8.5M  570M   2% /run
/dev/mapper/cs-root 19G  6.6G  12G  36% /
/dev/sdb1       1.1G 390M  674M  37% /boot
tmpfs           290M 111k  289M   1% /run/user/1000
-----
PID %MEM %CPU COMMAND
3313 15.7  3.1 firefox
3614 12.4  2.8 Isolated Web Co
[b2110072@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).



```
b2110072@localhost:~ — nano backup.sh
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/b2110072
echo "-----"
echo "Thong tin du lieu sao luu"
ls -l $filename
echo "Sao luu thanh cong"

b2110072@localhost:~
[b2110072@localhost ~]$ nano backup.sh
[b2110072@localhost ~]$ sudo chmod +x backup.sh
[sudo] password for b2110072:
[b2110072@localhost ~]$ ./backup.sh
Bat dau sao luu du lieu
-----
Ngay gio he thong
Tue Mar 12 11:50:58 PM +07 2024
-----
tar: Removing leading '/' from member names
-----
Thong tin du lieu sao luu
-rw-r--r--. 1 b2110072 b2110072 197857280 Mar 12 23:50 /tmp/2024-03-12.tar
Sao luu thanh cong
[b2110072@localhost ~]$

b2110072@localhost:~
[b2110072@localhost ~]$ ls -l /tmp/
total 198620
-rw-r--r--. 1 b2110072 b2110072 197857280 Mar 12 23:50 2024-03-12.tar
-rw-----. 1 b2110072 b2110072 3163502 Mar 12 23:24 mozilla-temp-101
289495
-rw-----. 1 b2110072 b2110072 1127913 Mar 12 23:24 mozilla-temp-131
480449
-rw-----. 1 b2110072 b2110072 1230141 Mar 12 23:24 mozilla-temp-405
066783
```



- 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).

The image shows two terminal windows. The top window is a nano editor editing `safe_rm.sh`. The script content is as follows:

```
GNU nano 5.6.1 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
```

The bottom window shows the output of `ls -l` in the user's home directory:

```
[b2110072@localhost ~]$ ls -l
total 20
-rw-r--r--. 1 b2110072 b2110072  0 Feb 17 22:34 a.out
-rwxr-xr-x. 1 b2110072 b2110072 294 Mar 12 23:48 backup.sh
drwxr-xr-x. 2 b2110072 b2110072  6 Jan 12 23:58 Desktop
drwxr-xr-x. 2 b2110072 b2110072  6 Jan 12 15:01 Documents
drwxr-xr-x. 2 b2110072 b2110072  6 Jan 12 15:01 Downloads
-rwxr-xr-x. 1 b2110072 b2110072 368 Mar 12 23:17 info.sh
drwxr-xr-x. 2 b2110072 b2110072  6 Jan 12 15:01 Music
-rw-r--r--. 1 b2110072 b2110072  0 Mar 13 00:26 mydata.txt
-rw-r--r--. 1 b2110072 b2110072 325 Mar 13 00:24 nano
drwxr-xr-x. 2 b2110072 b2110072  6 Jan 12 15:01 Pictures
drwxr-xr-x. 2 b2110072 b2110072  6 Jan 12 15:01 Public
-rwxr-xr-x. 1 b2110072 b2110072 338 Mar 13 00:25 safe_rm.sh
drwxr-xr-x. 2 b2110072 b2110072  6 Jan 12 15:01 Templates
-rw-r--r--. 1 b2110072 b2110072 266 Jan 12 16:51 thoduyen
drwxr-xr-x. 2 b2110072 b2110072  6 Jan 12 15:01 Videos
[b2110072@localhost ~]$
```



```

b2110072@localhost:~
[b2110072@localhost ~]$ ./safe_rm.sh
Only one argument is accepted!
[b2110072@localhost ~]$ ./safe_rm.sh mydata.txt
[b2110072@localhost ~]$ ls -l
total 20
-rw-r--r--. 1 b2110072 b2110072  0 Feb 17 22:34 a.out
-rwxr-xr-x. 1 b2110072 b2110072 294 Mar 12 23:48 backup.sh
drwxr-xr-x. 2 b2110072 b2110072  6 Jan 12 23:58 Desktop
drwxr-xr-x. 2 b2110072 b2110072  6 Jan 12 15:01 Documents
drwxr-xr-x. 2 b2110072 b2110072  6 Jan 12 15:01 Downloads
-rwxr-xr-x. 1 b2110072 b2110072 368 Mar 12 23:17 info.sh
drwxr-xr-x. 2 b2110072 b2110072  6 Jan 12 15:01 Music
-rw-r--r--. 1 b2110072 b2110072 325 Mar 13 00:24 nano
drwxr-xr-x. 2 b2110072 b2110072  6 Jan 12 15:01 Pictures
drwxr-xr-x. 2 b2110072 b2110072  6 Jan 12 15:01 Public
drwxr-xr-x. 2 b2110072 b2110072 24 Mar 13 00:30 safe_rm_recycle
-rwxr-xr-x. 1 b2110072 b2110072 338 Mar 13 00:25 safe_rm.sh
drwxr-xr-x. 2 b2110072 b2110072  6 Jan 12 15:01 Templates
-rw-r--r--. 1 b2110072 b2110072 266 Jan 12 16:51 thoduyen
drwxr-xr-x. 2 b2110072 b2110072  6 Jan 12 15:01 Videos
[b2110072@localhost ~]$

b2110072@localhost:~
[b2110072@localhost ~]$ ls -l safe_rm_recycle/
total 0
-rw-r--r--. 1 b2110072 b2110072 0 Mar 13 00:26 mydata.txt
[b2110072@localhost ~]$
    
```

safe_rm.sh

```

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

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
```

```
b2110072@localhost:~
[b2110072@localhost ~]$ export EDITOR=nano
[b2110072@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 họa)

```
b2110072@localhost:~ — crontab -e
GNU nano 5.6.1 /tmp/crontab.plv0ej
* * * * * (date >> /tmp/date.txt)

b2110072@localhost:~
[b2110072@localhost ~]$ date
Wed Mar 13 12:36:40 AM +07 2024
[b2110072@localhost ~]$ date >> /tmp/date.txt
[b2110072@localhost ~]$ cat /tmp/date.txt
Wed Mar 13 12:36:55 AM +07 2024
[b2110072@localhost ~]$ crontab -e
no crontab for b2110072 - using an empty one
crontab: installing new crontab
[b2110072@localhost ~]$ crontab -l
* * * * * (date >> /tmp/date.txt)
[b2110072@localhost ~]$ cat /tmp/date.txt
Wed Mar 13 12:36:55 AM +07 2024
Wed Mar 13 12:40:01 AM +07 2024
[b2110072@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 họa).

```
b2110072@localhost:~ — crontab -e
GNU nano 5.6.1 /tmp/crontab.67kHen
* * * * * (date >> /tmp/date.txt)
50 23 10,20,30 * * (/home/b2110072/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).

```
b2110072@localhost:~ — crontab -e
GNU nano 5.6.1 /tmp/crontab.67kHen
* * * * * (date >> /tmp/date.txt)
50 23 10,20,30 * * (/home/b2110072/backup.sh)
0 8-18 * * 1-5 (/home/b2110072/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>.

```
b2110072@localhost:~$ ps -aux | grep "b2110072"
```

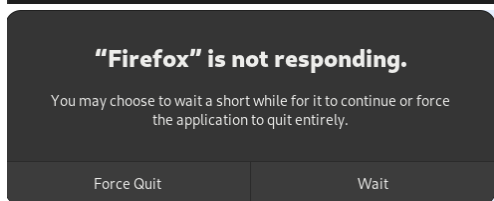
USER	PID	%CPU	%MEM	VSZ	RSS	T	TH	START	TIME	COMMAND
b2110072	2053	0.0	0.4	23496	14056	?	Ss	Mar12	0:00	/usr/lib/systemd/systemd --user
b2110072	2057	0.0	0.2	109020	7440	?	S	Mar12	0:00	(sd-pam)
b2110072	2082	0.0	0.2	452924	8336	?	Sl	Mar12	0:00	/usr/bin/gnome-keyring-daemon --daem
b2110072	2092	0.0	0.2	374156	7776	ttty2	Ssl+	Mar12	0:00	/usr/libexec/gdm-wayland-session --
b2110072	2094	0.0	0.1	10680	4480	?	Ss	Mar12	0:00	/usr/bin/dbus-broker-launch --scope
b2110072	2097	0.0	0.1	6792	4352	?	S	Mar12	0:00	dbus-broker --log 4 --controller 9

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.

```
[b2110072@localhost ~]$ pgrep firefox
3313
[b2110072@localhost ~]$ renice 10 3313
3313 (process ID) old priority 0, new priority 10
[b2110072@localhost ~]$
```

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)?

```
[b2110072@localhost ~]$ pgrep firefox
3313
[b2110072@localhost ~]$ kill -s STOP 3313
[b2110072@localhost ~]$
```



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



```
b2110072@localhost:~
[b2110072@localhost ~]$ pgrep firefox
3313
[b2110072@localhost ~]$ kill -s STOP 3313
[b2110072@localhost ~]$ kill -s CONT 3313
[b2110072@localhost ~]$
```

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

```
b2110072@localhost:~
[b2110072@localhost ~]$ pgrep firefox
3313
[b2110072@localhost ~]$ kill -s KILL 3313
[b2110072@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 họa).

```
b2110072@localhost:~
[b2110072@localhost ~]$ last -5
b2110072 tty2      tty2      Tue Mar 12 22:35  still logged in
b2110072 seat0    login screen Tue Mar 12 22:35  still logged in
reboot  system boot  5.14.0-404.el9.x Tue Mar 12 22:35  still running
b2110072 tty2      tty2      Sun Feb 18 01:02 - crash (23+21:32)
b2110072 seat0    login screen Sun Feb 18 01:02 - crash (23+21:32)

wtmp begins Fri Jan 12 14:45:57 2024
[b2110072@localhost ~]$
```

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

```
b2110072@localhost:~
[b2110072@localhost ~]$ sudo cat /var/log/secure | grep "authentication failure"
[b2110072@localhost ~]$
```

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

```
b2110072@localhost:~
[b2110072@localhost ~]$ sudo adduser qtht
[b2110072@localhost ~]$
[b2110072@localhost ~]$ sudo cat /var/log/secure | grep "adduser"
Mar 13 01:15:01 localhost sudo[8667]: b2110072 : TTY=pts/0 ; PWD=/home/b2110072 ; USER=root ; COMMAND=/sbin/adduser qtht
[b2110072@localhost ~]$
```

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



```
b2110072@localhost:~  
[b2110072@localhost ~]$ nano /var/log/dnf.rpm.log  
[b2110072@localhost ~]$  
2024-03-13T01:17:28+0700 INFO --- logging initialized ---  
2024-03-13T01:17:28+0700 INFO --- logging initialized ---  
2024-03-13T01:18:14+0700 SUBDEBUG Installed: lynx-2.8.9-20.el9.x86_64
```

--- 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/YVLB1_m27ko
- + Hướng dẫn câu 3: <https://youtu.be/NK8tXW06oLI>
- + Hướng dẫn câu 4: <https://youtu.be/Ynb1dNGmiH4>
- + Hướng dẫn câu 5: <https://youtu.be/0QQVqpP6Jww>