

## Linux - practicum week 1

Het doel van deze weekopdracht is:

- Basis vaardigheden m.b.t. werken met Linux (Unix)
- Enkele systeem beheer activiteiten kunnen doen op Linux (Unix).

Bij elk commando dat je kunt uitvoeren om een antwoord te krijgen is het verplicht een screenshot (of foto) te maken.

Zorg ervoor dat alle voortgang wordt bijgehouden in een Git repository.

### Basis commando's

**a)** Listing files. Metwelk commando kun je alle .java files op het systeem tonen die voldoen aan de volgende voorwaarden :

- (1) ze zijn de afgelopen week aangepast
- (2) ze bevatten de string "Main"

**find / -type f -name "\*.java" | find / -type c -name "main" -mtime -7**

**b)** Links. Wat is het verschil tussen een symbolische link en een gewone (harde) link? Hint : wat gebeurt er in beide gevallen als we de 'target' van de link verplaatsen of verwijderen?

**Een symbolic link is een verwijzing naar het bestand waarbij een Hard link een kopie van het bestand is. Dus al zou je het main bestand verwijderen heb je het bij een hard link nog wel en bij een symbolic link niet meer**

**c)** De shell. Hoe kun je zien welke Shell je gebruikt ? Hoe heet het startup script ?

**Ps -p \$\$ of echo "\$SHELL" Het script heet BASH**

**d)** Piping. Wat is het commando om alle processen met in de PID "100" te tonen?  
(gebruik hierbij grep)

**pgrep -f 100**

**e)** Path variabele. Wat moet je aan je PATH variabele veranderen om niet steeds ./filenaam i.p.v. filenaam in te typen? Wat zou je moeten toevoegen aan je shell startup script ?

**alias filenaam='./filenaam'**

**f)** Manual page. Hoe kun je in de manual page (commando "man") zoeken op een string ?  
(Tip : defaultgebruik 'man' de less terminal pager).

Hoe doe je een "next search". Hoe een pagina omhoog of omlaag ?

**Man -k "woord"**

**Shift pgup**

**Shift pgdown**

**g) Waar staat het ? Geef kort aan wat er in de volgende directories hoort te staan:**

/bin	/lib	/media
/boot	/proc	/mnt
/dev	/root	/sbin
/etc	/usr	/usr/share
/home	/usr/bin en /usr/sbin	/var

**/bin (contains binaries for use by all users. Daarnaast zitten er exe files.**

**/boot ( the linux boot configuration files.)**

**/dev (the special device files for all the devices die worden gemaakt tijdens installatie)**

**/etc (stores storage system configuration files, executables required to boot the system)**

**/home (home directory van de user)**

**/lib ( library files directory which contains all helpful library files used by the system)**

**/proc (holds all the details about your Linux system)**

**/root (contains all other folders in the drive or folder)**

**/usr (all the user binaries, their documentation, libraries, header files, etc....)**

**/usr/bin en /usr/sbin bin is voor system level en/sbin is voor 'other system level' binaries**

**/media (usually geographic listings of media outlets.)**

**/mnt (a standard subdirectory of the root directory on Linux and other Unix-like operating systems)**

**/sbin ( a standard subdirectory of the root directory in Linux and other Unix-like operating systems)**

**/usr/share (architecture-independent shareable text files)**

**/var (variable data files)**

**h) Waar staat het ? Geef aan waar de volgende files staan :**

- mount, ping, rm, mkfs,fdisk, syslogd , grub en/of lilo **/etc/mtab**

- de man pages (binary en \*.gz) **/usr/share/man.**
- interfaces (config) en hosts(config) **/etc/sysconfig/network-scripts directory**

## SYSTEM Management

**a)** Alias. Met welk commando zorg je er voor dat wanneer op de console 'home' wordt ingevoerd, dat dan de huidige directory gelijk wordt aan je 'home' directory ?

**Alias home=' cd /home'**

**home**

**b)** Welk commando geeft een overzicht van alle gebruikte filesystemen ?

**sudo fsck -f /**

**c)** /proc. Waarvoor worden deze files gebruikt ?

**an interface to internal data structures about running processes in the kernel**

**d)** In de directory /proc staan o.a. de volgende (virtuele) files : version, cpuinfo, meminfo en ioports. Welke informatie geven deze files ?

**Version: geeft versie van het systeem**

**Cpuinfo : bestand slaat CPU- en**

**Meminfo: wordt gebruikt door om de hoeveelheid vrij en gebruikt geheugen (zowel fysiek als swap) op het systeem te rapporteren, evenals het gedeelde geheugen en de buffers die door de kernel worden gebruikt.**

**IO-ports: somt de bereiken en namen op van ioports die worden geleverd door apparaatstuurprogramma's in de Linux-kernel van poorten van de poortbereiken die door genoemde stuurprogramma's worden geclaimd en afgehandeld**

**e)** Device files. Wat zijn de namen van de device files waarmee de kernel de harde schijven kan benaderen ?

**/dev/sda1**

**/dev/hda1**

**f)** Syslog. Met welk commando kan ik de laatste belangrijke systeem meldingen tonen ?

**sudo mesg**

**g)** Processen. Met welk commando krijg ik een overzicht van alle processen ?

**PS AUX**

**h)** Hoe start je services en hoe kun je een service zo instellen dat deze start bij het opstarten van het systeem?

**Voor service bij startup: Sudo chkconfig service\_name on**

## Performance Monitoring

**a)** Het commando “top” geeft een overzicht van processen en hun resource gebruik (default is CPU gebruik). Het standaard sample-interval is 5 seconde.

Met welke toets kun je een “toggle” doen tussen een enkeloverzicht en het “alternate display”? d.w.z. een gesorteerd overzicht (van de belangrijkste “consumers” van diverse system resources)

### **ALT-TAB**

**b)** Het “vmstat” commando geeft informatie over processen, geheugen, paging, block IO, traps en cpu activity. Probeer het vmstat commando. Onder “procs” zie je kolommen zie je “r” en “b”.

Wat betekenen deze velden ?

**R: the number of processess waiting for run timemp**

**B: the number of processes in uninterruptible sleep**

Hoe groot is ongeveer het aantal interrupts en context switches per seconde ?

**886**

**c)** Geef het commando “mpstat -A”.

Hoeveel processoren zitten er in je PC

```
Activities Terminal dec 5 10:20 shadowog@shadowog-VirtualBox: ~
shadowog@shadowog-VirtualBox:~$ mpstat -A
Linux 5.13.0-22-generic (shadowog-VirtualBox) 05-12-21 _x86_64_ (
1 CPU)

10:18:50 CPU %usr %nice %sys %iowait %irq %soft %steal %gues
t %gnice %idle
10:18:50 all 10,99 1,93 30,29 0,53 0,00 10,60 0,00 0,0
0 0,00 45,66
10:18:50 0 10,99 1,93 30,29 0,53 0,00 10,60 0,00 0,0
0 0,00 45,66

10:18:50 NODE %usr %nice %sys %iowait %irq %soft %steal %gues
t %gnice %idle
10:18:50 all 10,99 1,93 30,29 0,53 0,00 10,60 0,00 0,0
0 0,00 45,66
10:18:50 0 10,99 1,93 30,29 0,53 0,00 10,60 0,00 0,0
0 0,00 45,66

LibreOffice Writer 6

10:18:50 CPU intr/s
10:18:50 all 765,21
10:18:50 0 815,32

10:18:50 CPU 0/s 1/s 8/s 9/s 12/s 1
4/s 15/s 18/s 19/s 20/s 21/s 22/s NMI/
s LOC/s SPU/s PMI/s IWI/s RTR/s RES/s CAL/s
TLB/s TRM/s THR/s DFR/s MCE/s MCP/s ERR/s
MIS/s PIN/s NPI/s PIW/s
10:18:50 0 0,25 1,65 0,00 0,00 2,29 0
,00 1,74 11,13 7,22 56,51 164,18 0,22 0,0
```

## Users en permissies

a) Leg de rwx permissies uit als deze betrekking hebben op een directory.

**R staat voor read (met deze rechten mag je alleen een bestand lezen)**

**W staat voor write (je kan het bestand aanpassen)**

**X staat voor execute ( met deze rechten mag je het bestand uitvoeren.**

b) Met welk commando zorg je ervoor dat de rechten van een file "rwxrwxrwx" worden?

**chmod**

c) Hoe kun je de 'group' van een user veranderen?

**Usermod**

d) Creëer drie gebruikers die elk met hun eigen key in kunnen loggen

```
wessel:x:1001:1001:,,,:/home/wessel:/bin/bash
eric:x:1002:1002:,,,:/home/eric:/bin/bash
milan:x:1003:1003:,,,:/home/milan:/bin/bash
```

e) Maak één van beide gebruikers lid van de sudoers groep

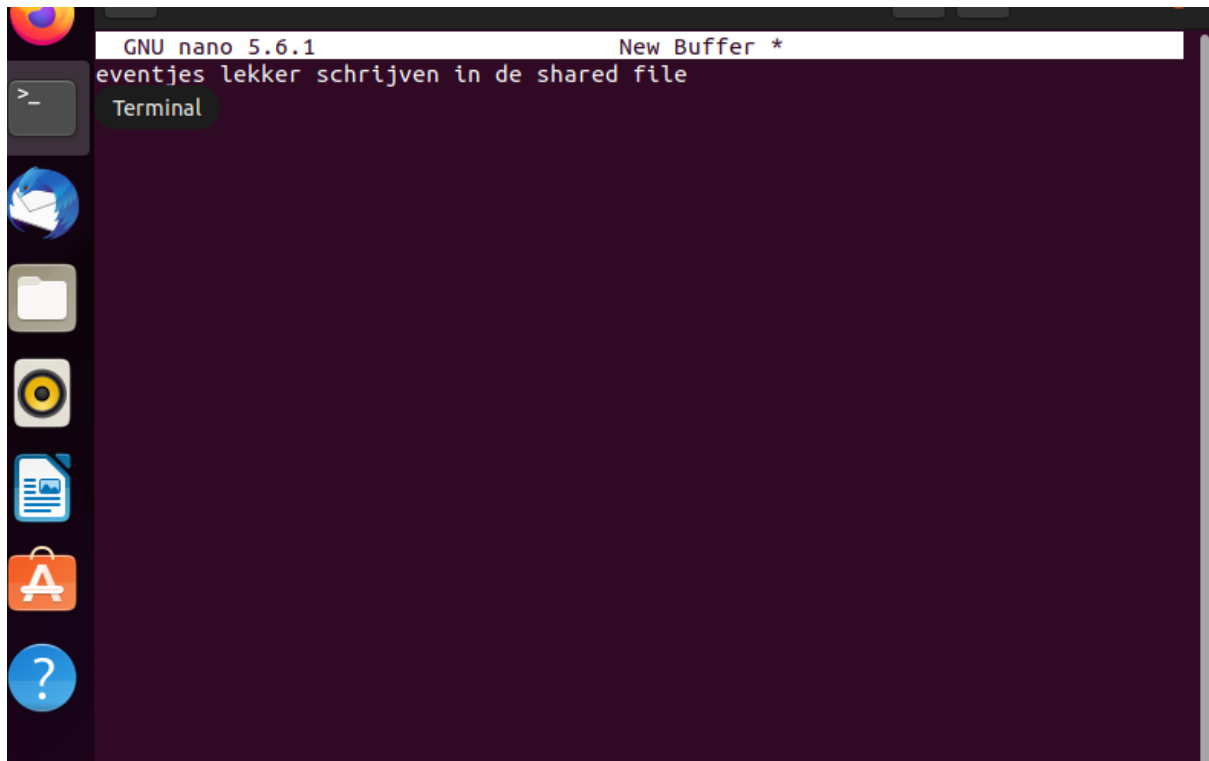
```
shadowog@shadowog-VirtualBox:~$ sudo usermod -aG sudo wessel
shadowog@shadowog-VirtualBox:~$ su - wessel
```

f) Maak in de home directory van alle drie de gebruikers een directory aan met de naam "shared\_dir" en realiseer een groep "shared\_usr" waar je de hiervoor gecreëerde users lid maakt.

```
shadowog@shadowog-VirtualBox:~$ mkdir shared_dir
shadowog@shadowog-VirtualBox:~$ ls shared_dir
shadowog@shadowog-VirtualBox:~$ groupadd shared_dir
groupadd: Permission denied.
groupadd: cannot lock /etc/group; try again later.
shadowog@shadowog-VirtualBox:~$ sudo groupadd shared_dir
shadowog@shadowog-VirtualBox:~$ sudo usermod -a -G shared_dir wessel
shadowog@shadowog-VirtualBox:~$ sudo usermod -a -G shared_dir eric
shadowog@shadowog-VirtualBox:~$ sudo usermod -a -G shared_dir milan
shadowog@shadowog-VirtualBox:~$
```

Geef de groep read en write rechten op de "shared\_dir". Controleer of de gebruikers onderling elkaar "shared\_dir" kunnen benaderen.

```
x:~$ sudo chmod -R 755 shared_dir
```



```
shadowog@shadowog-VirtualBox:~$ getent group shared_dir
shared_dir:x:1005:wessel,eric,milan
```

## Installeren van applicaties

a) Veel Linux software is beschikbaar in een zogenaamde “tarball”, deze hebben extensies .tgz of tar.gz. Met welke commando’s pak je zo’n bestand uit ?

**Tar**

b) Met welk dpkg commando krijg je een lijst van alle geïnstalleerde pakketten ?

**sudo dpkg-query -f**

c) Met welke dpkg commando kun je achterhalen uit welke files het pakket “apache2” bestaat ?

**sudo dpkg-query -f -W -f='\${Package} \${Architecture} \${Version} \${FileList}\n'**

d) Waar staat de “executable” apache2 ?

**dpkg-query -f -W -f='\${Package} \${Architecture} \${Version} \${FileList}\n'**

e) En waar wordt de variabele DocumentRoot gedefinieerd ?

**the apache-install/conf directory**