

## Linux - practicum week 1

### Dennis van der Laan 440745

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"

```
dennisvdlaan@Server-16:~$ find -name "*.java"
./hoi.java
./main.java
dennisvdlaan@Server-16:~$ find main "*.java"
find: 'main': No such file or directory
find: '*.java': No such file or directory
dennisvdlaan@Server-16:~$ find -name "*main*.java"
./main.java
dennisvdlaan@Server-16:~$ find -name "*main*.java" -mtime -7
./main.java
dennisvdlaan@Server-16:~$ \
```

**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?

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

```
dennisvdlaan@Server-16:~$ echo $SHELL
/bin/bash
```

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

```
dennisvdlaan@Server-16:~$ ps -ef | grep 100
root      100      2   0 09:53 ?           00:00:00 [scsi_eh_1]
```

**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 ?

```
dennisvdlaan@Server-16:~/Desktop$ echo "cd ~/Desktop" >> ~/.bashrc
```

**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 ?

```
dennisvdlaan@Server-16:~/Desktop$ man -k "main"
address_families (7) - socket address families (domains)
bind_textdomain_codeset (3) - set encoding of message translations
bindtextdomain (3) - set directory containing message catalogs
crontab (1) - maintain crontab files for individual users (Vixie C...)
dnsdomainname (1) - show the system's DNS domain name
domainname (1) - show or set the system's NIS/YP domain name
dpkg-maintscript-helper (1) - works around known dpkg limitations in mainta...
linux-update-symlinks (1) - maintain symlinks to default kernel and initramfs
lzmainfo (1) - show information stored in the .lzma file header
nisdomainname (1) - show or set the system's NIS/YP domain name
openssl-srp (1ssl) - maintain SRP password file
resolvconf (1) - Resolve domain names, IPV4 and IPV6 addresses, DNS r...
resolvectl (1) - Resolve domain names, IPV4 and IPV6 addresses, DNS r...
srp (1ssl) - maintain SRP password file
systemd-resolve (1) - Resolve domain names, IPV4 and IPV6 addresses, DNS r...
textdomain (3) - set domain for future gettext() calls
update-alternatives (1) - maintain symbolic links determining default commands
ypdomainname (1) - show or set the system's NIS/YP domain name
```

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

```
dennisvdlaan@Server-16:~/Desktop$ ls ../../../../
bin  dev  home  lib32  libx32  media  opt  root  sbin  srv  tmp  var
boot  etc  lib  lib64  lost+found  mnt  proc  run  snap  sys  usr
dennisvdlaan@Server-16:~/Desktop$
dennisvdlaan@Server-16:~/Desktop$ ls ../../../../usr/
bin  include  lib32  libexec  local  share
games  lib  lib64  libx32  sbin  src
```

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

- mount, ping, rm, mkfs, fdisk, syslogd , grub en/of lilo
- de man pages (binary en \*.gz)
- interfaces (config) en hosts(config)

## 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 ?

```
dennisvdlaan@Server-16:~/Desktop$ alias home="cd ~/Desktop"
dennisvdlaan@Server-16:~/Desktop$ home
dennisvdlaan@Server-16:~/Desktop$ cd
dennisvdlaan@Server-16:~$ home
dennisvdlaan@Server-16:~/Desktop$
```

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

```
dennisvdlaan@Server-16:~/Desktop$ df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/root        29G   2.3G   27G   8% /
devtmpfs         3.9G     0   3.9G   0% /dev
tmpfs            3.9G     0   3.9G   0% /dev/shm
tmpfs            796M   960K   795M   1% /run
tmpfs            5.0M     0   5.0M   0% /run/lock
tmpfs            3.9G     0   3.9G   0% /sys/fs/cgroup
/dev/loop0       64M    64M     0 100% /snap/core20/1695
/dev/loop5       92M    92M     0 100% /snap/lxd/23991
/dev/loop2       68M    68M     0 100% /snap/lxd/22753
/dev/loop1       62M    62M     0 100% /snap/core20/1376
/dev/loop4       71M    71M     0 100% /snap/powershell/225
/dev/sda15       105M   5.2M   100M   5% /boot/efi
/dev/sdb1        16G    24K   15G   1% /mnt
tmpfs            796M     0   796M   0% /run/user/1001
/dev/loop7       50M    50M     0 100% /snap/snapd/17883
dennisvdlaan@Server-16:~/Desktop$
```

c) /proc. Waarvoor worden deze files gebruikt ?

**Process bestanden, hier kan je alle info vinden van de machine/kernel die je nodig hebt.**

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

**/proc/version laat de kernel version zien, /proc/cpuinfo laat de info van de cpu/processor zien.**

**/proc/meminfo laat de info van de memory zien en /proc/ioports laat zien wat voor drivers er in het systeem staan.**

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

**~/bashrc**

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

```
dennisvdlaan@Server-16:~/Desktop$ sudo tail /var/log/syslog
[sudo] password for dennisvdlaan:
Dec  2 12:24:47 Server-16 systemd[1]: Started Session 8 of user dennisvdlaan.
Dec  2 12:24:57 Server-16 python3[846]: 2022-12-02T12:24:57.208220Z INFO ExtHandler ExtHandler No requested version specified, checking for all versions for agent update (family: Prod)
Dec  2 12:24:57 Server-16 python3[846]: 2022-12-02T12:24:57.268350Z INFO ExtHandler ExtHandler [HEARTBEAT] Agent WALinuxAgent-2.8.0.11 is running as the goal state agent [DEBUG HeartbeatCounter: 2;HeartbeatId: F087F020-4576-4BBF-A59B-60867C655D8E;DroppedPackets: 0;UpdateGSErrors: 0;AutoUpdate: 1]
Dec  2 12:25:07 Server-16 dbus-daemon[728]: [system] Activating via systemd: service name='org.freedesktop.PackageKit' unit='packagekit.service' requested by ':1.30' (uid=0 pid=3203 comm="/usr/bin/gdbus call --system --dest org.freedesktop.PackageKit /org/freedesktop/PackageKit1 org.freedesktop.PackageKit1.RequestUpdate label="unconfined")
Dec  2 12:25:07 Server-16 systemd[1]: Starting PackageKit Daemon...
Dec  2 12:25:07 Server-16 PackageKit: daemon start
Dec  2 12:25:08 Server-16 dbus-daemon[728]: [system] Successfully activated service 'org.freedesktop.PackageKit'
Dec  2 12:25:08 Server-16 systemd[1]: Started PackageKit Daemon.
Dec  2 12:25:30 Server-16 systemd[1]: apt-daily-upgrade.service: Succeeded.
Dec  2 12:25:30 Server-16 systemd[1]: Finished Daily apt upgrade and clean activities.
dennisvdlaan@Server-16:~/Desktop$
```

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

```
dennisvdlaan@Server-16:~/Desktop$ ps aux
```

USER	PID	%CPU	%MEM	VSZ	RSS	TTY	STAT	START	TIME	COMMAND
root	1	0.0	0.1	103288	12812	?	Ss	11:24	0:02	/sbin/init
root	2	0.0	0.0	0	0	?	S	11:24	0:00	[kthreadd]
root	3	0.0	0.0	0	0	?	I<	11:24	0:00	[rcu_gp]
root	4	0.0	0.0	0	0	?	I<	11:24	0:00	[rcu_par_gp]
root	5	0.0	0.0	0	0	?	I<	11:24	0:00	[netns]
root	7	0.0	0.0	0	0	?	I<	11:24	0:00	[kworker/0:
root	9	0.0	0.0	0	0	?	I<	11:24	0:00	[kworker/0:
root	10	0.0	0.0	0	0	?	I<	11:24	0:00	[mm_percpu_
root	11	0.0	0.0	0	0	?	S	11:24	0:00	[rcu_tasks_
root	12	0.0	0.0	0	0	?	S	11:24	0:00	[rcu_tasks_
root	13	0.0	0.0	0	0	?	S	11:24	0:00	[ksoftirqd/
root	14	0.0	0.0	0	0	?	I	11:24	0:00	[rcu_sched]
root	15	0.0	0.0	0	0	?	S	11:24	0:00	[migration/
root	17	0.0	0.0	0	0	?	S	11:24	0:00	[cpuhp/0]
root	18	0.0	0.0	0	0	?	S	11:24	0:00	[cpuhp/1]
root	19	0.0	0.0	0	0	?	S	11:24	0:00	[migration/
root	20	0.0	0.0	0	0	?	S	11:24	0:00	[ksoftirqd/
root	22	0.0	0.0	0	0	?	I<	11:24	0:00	[kworker/1:
root	23	0.0	0.0	0	0	?	I<	11:24	0:00	[kworker/1:
root	24	0.0	0.0	0	0	?	S	11:24	0:00	[kdevtmpfs]
root	25	0.0	0.0	0	0	?	I<	11:24	0:00	[inet_frag_
root	26	0.0	0.0	0	0	?	S	11:24	0:00	[kauditd]
root	28	0.0	0.0	0	0	?	S	11:24	0:00	[khungtaskd
root	29	0.0	0.0	0	0	?	S	11:24	0:00	[oom_reaper
root	30	0.0	0.0	0	0	?	I<	11:24	0:00	[writeback]
root	31	0.0	0.0	0	0	?	S	11:24	0:00	[kcompactd0
root	32	0.0	0.0	0	0	?	SN	11:24	0:00	[ksmd]
root	33	0.0	0.0	0	0	?	SN	11:24	0:00	[khugepaged
root	79	0.0	0.0	0	0	?	I<	11:24	0:00	[kintegrity
root	80	0.0	0.0	0	0	?	I<	11:24	0:00	[kblockd]
root	81	0.0	0.0	0	0	?	I<	11:24	0:00	[blkcg_punt
root	82	0.0	0.0	0	0	?	I<	11:24	0:00	[tpm_dev_wq
root	83	0.0	0.0	0	0	?	I<	11:24	0:00	[ata_sff]
root	84	0.0	0.0	0	0	?	I<	11:24	0:00	[md]
root	85	0.0	0.0	0	0	?	I<	11:24	0:00	[edac-polle
root	86	0.0	0.0	0	0	?	I<	11:24	0:00	[hv_vmbus_c

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

**Krijg dit niet werkend, verschillende tutorials geprobeerd.**

## 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)

**Insert**

**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 = Hoeveel programmas aan het runnen zijn**

**B = Hoeveel programmas op standby staan**

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

```
in  cs u
76  317
```

c) Geef het commando "mpstat -A".

Hoeveel processoren zitten er in je PC ?

```
dennisvdlaan@Server-16:~/Desktop$ mpstat -A
Linux 5.15.0-1023-azure (Server-16)    12/04/22    _x86_64_    (2 CPU)
```

## Users en permissies

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

**Read: Bepaald of de gebruiker toegang kan krijgen tot het openen of lezen van een bestand/directory**

**Write: Bepaald of de gebruiker bestanden kan wijzigen/veranderen/verwijderen**

**Execute: Bepaald of de gebruiker bestanden kan uitvoeren, scripts/programmas.**

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

```
dennisvdlaan@Server-16:~/Desktop$ touch rechten.txt
dennisvdlaan@Server-16:~/Desktop$ ls
bashrc  rechten.txt
dennisvdlaan@Server-16:~/Desktop$ chmod 777 rechten.txt
dennisvdlaan@Server-16:~/Desktop$ ls -la
total 12
drwxrwxr-x 2 dennisvdlaan dennisvdlaan 4096 Dec  4 20:27 .
drwxr-xr-x 7 dennisvdlaan dennisvdlaan 4096 Dec  2 12:32 ..
-rw-rw-r-- 1 dennisvdlaan dennisvdlaan  13 Nov 29 10:34 bashrc
-rwxrwxrwx 1 dennisvdlaan dennisvdlaan   0 Dec  4 20:27 rechten.txt
dennisvdlaan@Server-16:~/Desktop$
```

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

**usermod -g <groep> <gebruiker>**

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

```
dennisvdlaan@Server-16:~/Desktop$ sudo useradd gebruikera
[sudo] password for dennisvdlaan:
dennisvdlaan@Server-16:~/Desktop$ sudo useradd gebruikerb
dennisvdlaan@Server-16:~/Desktop$ sudo useradd gebruikerc
```

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

```
dennisvdlaan@Server-16:~/Desktop$ sudo usermod -g sudo gebruikera
```

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.

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

```
dennisvdlaan@Server-16:~/Desktop$ sudo useradd -m -d /home/gebruikerd gebruike
rd
```

```
dennisvdlaan@Server-16:~/Desktop$ sudo useradd -m -d /home/gebruikere gebruike
re
```

```
dennisvdlaan@Server-16:~/Desktop$ sudo useradd -m -d /home/gebruikerf gebruike
rf
```

```
dennisvdlaan@Server-16:~/Desktop$ mkdir shared_dir
```

```
dennisvdlaan@Server-16:~/Desktop$ sudo groupadd shared_usr  
dennisvdlaan@Server-16:~/Desktop$ sudo usermod -a -G shared_usr gebruikerd  
dennisvdlaan@Server-16:~/Desktop$ sudo usermod -a -G shared_usr gebruikere  
dennisvdlaan@Server-16:~/Desktop$ sudo usermod -a -G shared_usr gebruikerf  
dennisvdlaan@Server-16:~/Desktop$ chmod g+wx shared_dir
```

---

## 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 -xvzf <filename>.tar.gz**

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

**dpkg --get-selections | grep -w “install” | head**

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

**dpkg -c <filename>**

d) Waar staat de “executable” apache2 ?

**/etc/init.d/apache2**

e) En waar wordt de variabele DocumentRoot gedefinieerd ?

**/var/www/html**