



PXL-IT – Desktop OS

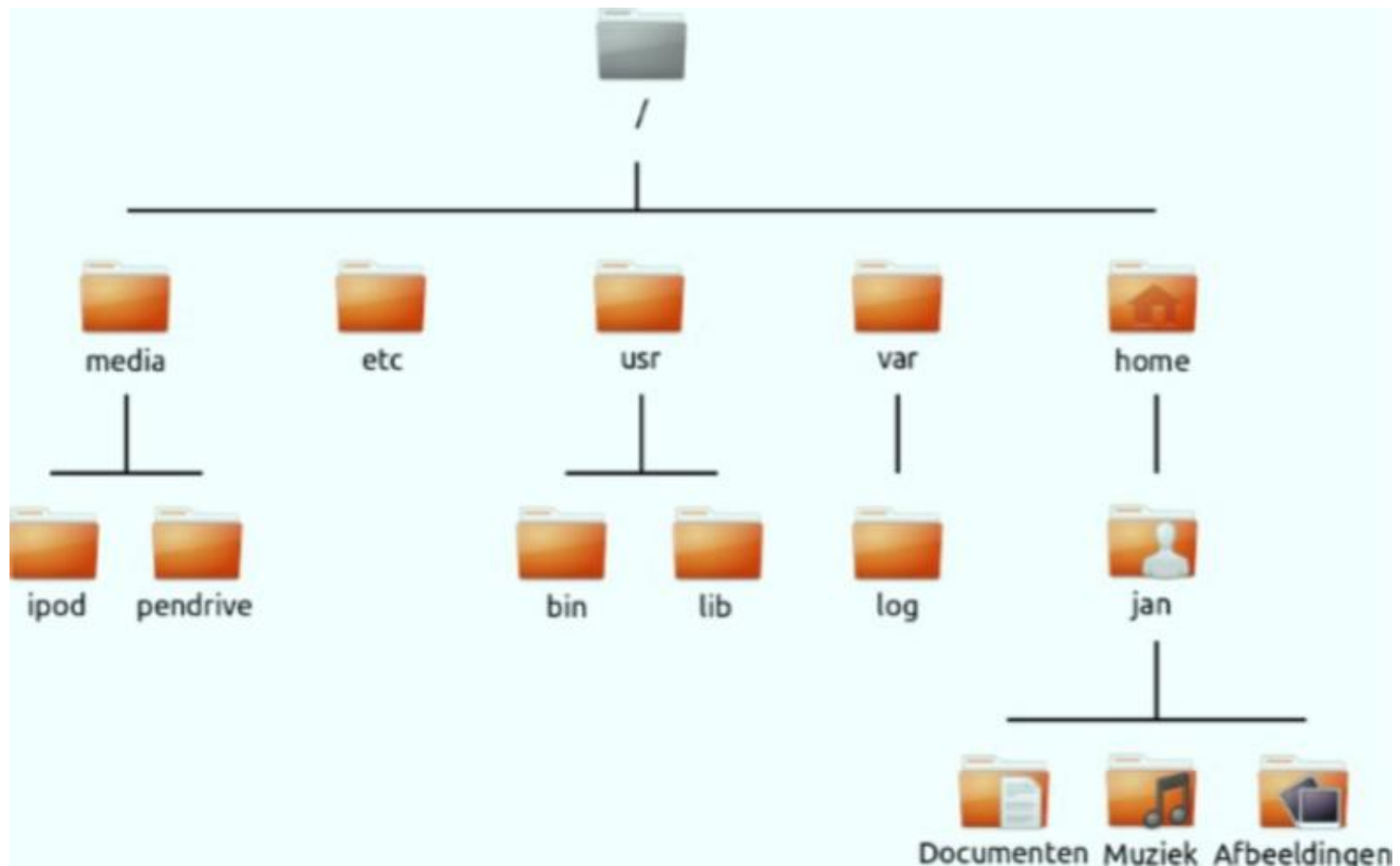
9 Directorystructuur

DE HOGESCHOOL MET HET NETWERK

Hogeschool PXL – Elfde-Liniestraat 24 – B-3500 Hasselt
www.pxl.be - www.pxl.be/facebook



Algemene structuur



/home

- Elke gebruiker krijgt zijn eigen map in de map /home
- Opslag voor persoonlijke mappen en bestanden per gebruiker
- Gebruiker Jan heeft als homefolder /home/jan
- Komt overeen met binnen Windows c:\Gebruikers

/root

- Homefolder van de gebruiker “root”
- NIET in /home

/bin & /sbin

- Locatie van Binairies (uitvoerbare bestanden)
 - /bin: belangrijke (systeem) binaries
 - Bijvoorbeeld: pwd, cat, cp,...
 - /sbin: systeem binairies, staan in voor de werking van het OS, meestal enkel uitvoerbaardoor root
 - Bijvoorbeeld: reboot, shutdown, fsck

/usr

- Unix system resources
- Read only
- Bijkomende software binaries
 - /usr/bin vult /bin en /sbin aan
- /usr/lib: libraries
- /usr/share/doc: documentatie

/etc

- Etcetera - Editable Text Configuration
- Configuratie files
- Per toepassing

```
paul@laika:~$ ls /etc/*.conf
/etc/adduser.conf      /etc/ld.so.conf      /etc/scrollkeeper.conf
/etc/brltty.conf       /etc/lftp.conf       /etc/sysctl.conf
/etc/ccertificates.conf /etc/libao.conf      /etc/syslog.conf
/etc/cvs-cron.conf     /etc/logrotate.conf  /etc/ucf.conf
/etc/ddclient.conf     /etc/ltrace.conf     /etc/uniconf.conf
/etc/debconf.conf      /etc/mke2fs.conf     /etc/updatedb.conf
/etc/deluser.conf      /etc/netscsid.conf   /etc/usplash.conf
/etc/fdmount.conf      /etc/nsswitch.conf   /etc/uswsusp.conf
/etc/hdparm.conf       /etc/pam.conf        /etc/vnc.conf
/etc/host.conf         /etc/pnm2ppa.conf    /etc/wodim.conf
/etc/inetd.conf        /etc/povray.conf     /etc/wvdial.conf
/etc/kernel-img.conf   /etc/resolv.conf
```

- /etc/skel: default files & mappen om een nieuwe homefolder te maken

/var

- Variable data
- Belangrijkste is /var/log
 - Systeemlogs
 - Bv. /var/log/syslog

```
[paul@RHEL4b ~]$ ls /var/log
acpid          cron.2         maillog.2      quagga         secure.4
amanda         cron.3         maillog.3      radius         spooler
anaconda.log   cron.4         maillog.4      rpmpkgs        spooler.1
anaconda.syslog cups           mailman        rpmpkgs.1      spooler.2
anaconda.xlog  dmesg         messages       rpmpkgs.2      spooler.3
audit          exim           messages.1     rpmpkgs.3      spooler.4
boot.log       gdm            messages.2     rpmpkgs.4      squid
boot.log.1     httpd          messages.3     sa             uucp
boot.log.2     iiim           messages.4     samba          vbox
boot.log.3     iptraf         mysqld.log     scrollkeeper.log vmware-tools-guestd
boot.log.4     lastlog        news           secure         wtmp
canna          mail           pgsql          secure.1       wtmp.1
cron           maillog        ppp            secure.2       Xorg.0.log
cron.1         maillog.1      prelink.log    secure.3       Xorg.0.log.old
```


/opt

- Optional software
- Meestal leeg
- Wordt gebruikt om optional 3rd party software te installeren
 - bv. LAMP, eclipse, ...

/dev

- “Bestanden” in /dev staan niet fysiek op de schijf
- Alle hardware in je toestel
 - bv. /dev/sda = harde schijf
- /dev/tty & /dev/pts
 - Instanties van een terminal/console
- /dev/null: zwart gat

/media

- Voor het mounten van removable media
 - bv. USB stick, camera, floppy, cdrom, ...

```
paul@debian5:~$ ls /media/  
cdrom  cdrom0  usbdisk
```

/mnt

- Standaard leeg
- Wordt gebruikt om (tijdelijke) lokale- en netwerkschijven aan te maken
 - bv. Linken van een fileserver

/tmp

- Voor opslag van tijdelijke bestanden
- Bestanden die je wil bewaren hier NIET in opslaan
- Wordt leeggemaakt bij afsluiten



PXL-IT - Desktop OS

Users

**DE HOGESCHOOL
MET HET NETWERK**

Hogeschool PXL – Dep. PXL-IT – Elfde-Liniestraat 26 – B-3500 Hasselt
www.pxl.be - www.pxl.be/facebook



identify yourself

- `whoami`
toont je je username
- `who`
toont je informatie over wie ingelogd is
- `who am i`
toont je informatie over wie ingelogd is in je huidige sessie (enkel in een tty!)
- `w`
toont wie ingelogd is en wat ze aan het doen zijn
- `id`
toont je je user id, primary group id en een lijst van groepen waar je lid van bent



users

- user management
 - 3 mogelijkheden
 - graphical tools
 - command-line tools
 - edit the local configuration files



users

- `/etc/passwd`
 - local user database
 - 7 velden
username:x:user id:primary group id:description:home directory:login shell

x als password → geëncrypteerd password in `/etc/shadow`

- `root`
 - superuser
 - user id 0
- `useradd`
 - commando om een user toe te voegen
 - zie man useradd



users

- `/etc/default/useradd`
 - default user options
 - `useradd -D`
- `userdel`
 - commando om een user te deleten
 - `zie man userdel`
- `usermod`
 - commando om properties van een user te wijzigen
 - `zie man usermod`



passwords

- `passwd`
 - commando om een user een password toe te kennen
- `/etc/shadow`
 - user passwords worden geëncrypteerd en bijgehouden in deze file
 - read-only, en enkel leesbaar voor root
 - 9 velden:
user name:encrypted password:day the password was last changed:
number of days the password must be left unchanged:password expiry day:
warning number of days before password expiry:number of days after expiry
before disabling the account:day the account was disabled:field without any
meaning



passwords

- password encryption
 - met `passwd`
 - geëncrypteerd formaat
 - via `crypt` functie
 - met `openssl`
 - via commando `openssl passwd` een geëncrypteerd wachtwoord aanmaken om als argument te gebruiken bij de optie `-p` van het commando `useradd`



passwords

- password defaults
 - `/etc/login.defs`
- changing password aging-settings for a user
 - `chage`
 - zie man `chage`
 - `chage` - change user password expiry information

```
student@UbuntuDesktop:~$ chage -l student
Last password change           : Aug 18, 2014
Password expires                : never
Password inactive              : never
Account expires                : never
Minimum number of days between password change : 0
Maximum number of days between password change : 99999
Number of days of warning before password expires : 7
```

- `passwd`
 - Veel van deze settings kunnen ook door het `passwd`-commando toegekend worden



passwords

- disabling a password
 - als het password start met ! in `/etc/shadow`, kan het password niet gebruikt worden
 - = locking, disabling, suspending a user account
 - kan via het commando `usermod -L <username>` of `passwd -l` of met `vi`
 - root of sudoers kunnen nog via `su` inloggen met een gelocked account, aangezien ze geen password moeten ingeven
- editing local files
 - `edit /etc/passwd` en `/etc/shadow` via `vi(m)`
 - of via `vipw`



home directories

- creating home directories
 - `useradd -m`
 - manueel:
 - `mkdir`
 - `chown`
 - `chmod`
- `/etc/skel/`
 - inhoud van `/etc/skel/` wordt gekopieerd naar elke nieuwe home directory
 - meestal hidden files
 - uiteraard niet als je de home directory manueel aanmaakt !!



home directories

- deleting home directories

- `userdel -r`

`userdel:` je delete de user
`-r:` én zijn home directory



user shell

- login shell

- gespecificeerd in `/etc/passwd`
- kan gewijzigd worden via `usermod -s` of via `chsh`

```
student@UbuntuDesktop:~$ cat /etc/shells
# /etc/shells: valid login shells
/bin/sh
/bin/dash
/bin/bash
/bin/rbash
```

dash: Debian Almquist shell
(veel kleiner dan bash)
bash: GNU Bourne-Again Shell

in ubuntu:

```
student@UbuntuDesktop:~$ ls -l /bin | grep sh
-rwxr-xr-x 1 root root 1017016 Apr 24 2014 bash
-rwxr-xr-x 1 root root 121272 Feb 19 2014 dash
lrwxrwxrwx 1 root root 4 Aug 18 21:47 rbash -> bash
lrwxrwxrwx 1 root root 4 Aug 18 21:47 sh -> dash
lrwxrwxrwx 1 root root 4 Aug 18 21:47 sh.distrib -> dash
lrwxrwxrwx 1 root root 7 Aug 18 21:47 static-sh -> busybox
```



switch users with su

- su to another user
- su to root
- su as root
 - geen password nodig
- su - \$username
 - wordt deze user en krijg ook de omgeving van deze user
 - of su \$username -
- su -
 - geen username → root



run a program as another user

- **about `sudo`**
 - laat toe dat een user een programma start met de credentials van een andere user
 - `/etc/sudoers`
- **setuid on `sudo`**
 - `setuid` → zie file security
- **visudo**
 - edit the sudoers file
 - In deze file zien we dat de gebruikers die in de groep 'sudo' zitten ieder commando mogen uitvoeren met `sudo`



run a program as another user

- `sudo su`
 - in Ubuntu heeft de user root geen password, hierdoor kan je niet inloggen met root (security)
 - `sudo su -`
je wordt root zonder het root password te kennen (password prompt is voor het sudo password)



shell environment

Overzicht van bash startup scripts in Debian/Ubuntu

script	su	su -	ssh	Login (grafisch)	Login (teletype)
<code>~/.bashrc</code>	yes	yes	yes	no	yes
<code>~/.profile</code>	no	yes	yes	yes	yes
<code>/etc/profile</code>	no	yes	yes	yes	yes
<code>/etc/bash.bashrc</code>	yes	yes	yes	no	yes

→
Toekenning PATH-variabele per user; verder bouwend op
algemene toekenning uit `/etc/environment` en shell-scripts in
`/etc/profile.d/`





PXL-IT - Desktop OS

Groups

DE HOGESCHOOL MET HET NETWERK

Hogeschool PXL – Dep. PXL-IT – Elfde-Liniestraat 26 – B-3500 Hasselt
www.pxl.be - www.pxl.be/facebook



groups

- about groups
 - users kunnen toegevoegd worden aan een group
 - permissions op group level
- `/etc/group`
 - 4 velden
group name:(encrypted) password:group id:list of members



groups

- `groupadd`
 - nieuwe group aanmaken
- `groupmod`
 - wijzig een group (bvb. de group name)
 - zie man `groupmod`
- `groupdel`
 - verwijder een group



group-members

- `usermod`
 - `usermod -a -G <groupname> <username>`
 - `-a:append` `-G:supplementary group`
- `adduser`
 - `adduser user group`
 - voeg een user toe aan een groep
- `deluser`
 - `deluser user group`
 - verwijder een user uit groep



alternatieve commando's

- `adduser`: **alternatief voor `useradd`**, maar:
 - paswoord kan onmiddellijk opgegeven worden
 - homedir wordt ook aangemaakt
- `addgroup`: **alternatief voor `groupadd`**, maar:
 - groupid wordt getoond na uitvoeren van het commando



groups

- `groups`
 - toon een lijst van groepen waartoe een user behoort
- `gpaswd`
 - geef de controle van group membership aan een andere user
 - zie man `gpaswd`
 - `/etc/gshadow`
- `vigr`
 - `edit /etc/group`



maak user en group

a.d.h.v. local configuration files

1. `sudo su -`
2. `vim /etc/passwd`
voeg 1 user toe (eventueel copy-paste een van de vorige lijen)

```
root@UbuntuDesktop:~# tail -1 /etc/passwd  
veerle:x:1004:1004:veerle,,,:/home/veerle:/bin/bash
```

Let op uid en gid !! → moeten uniek zijn

3. `vim /etc/group`
voeg een group toe met het zonet gebruikte gid

```
root@UbuntuDesktop:~# tail -1 /etc/group  
groupforveerle:x:1004:
```

Voorbeeld:
user: veerle
group: groupforveerle



maak user en group

a.d.h.v. local configuration files

4. encrypteer je password

```
root@UbuntuDesktop:~# openssl passwd  
Password:  
Verifying - Password:  
znMBV/yKv1g0g
```

5. vim /etc/shadow

voeg een lijn toe voor je user (eventueel met copy/paste) en gebruik je geëncrypteerd password

```
root@UbuntuDesktop:~# tail -1 /etc/shadow  
veerle:znMBV/yKv1g0g:16361:0:99999:7:::
```

6. maak een homedirectory met het juiste ownership

```
root@UbuntuDesktop:~# mkdir /home/veerle  
root@UbuntuDesktop:~# chown veerle:groupforveerle /home/veerle/  
root@UbuntuDesktop:~# ls -ld /home/veerle/  
drwxr-xr-x 2 veerle groupforveerle 4096 Nov 15 16:56 /home/veerle/
```

copy inhoud /etc/skel ... en geef de juiste ownership/rechten aan deze files



maak user en group a.d.h.v. local configuration files

7. test (als gewone user, zodat je je password ook kan testen)

```
student@UbuntuDesktop:~$ su - veerle
Password:
veerle@UbuntuDesktop:~$ pwd
/home/veerle
```

of log in (op een andere tty)

```
Ubuntu 14.04.1 LTS UbuntuDesktop tty1

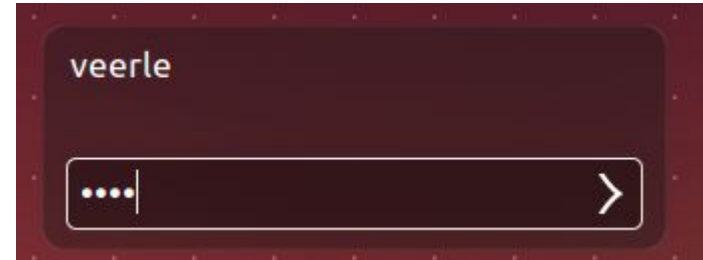
UbuntuDesktop login: veerle
Password:
Welcome to Ubuntu 14.04.1 LTS (GNU/Linux 3.13.0-32-generic x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com/

The programs included with the Ubuntu system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Ubuntu comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent permitted by
applicable law.

veerle@UbuntuDesktop:~$ pwd
/home/veerle
veerle@UbuntuDesktop:~$
```





PXL-IT - Desktop OS

Standard file permissions

**DE HOGESCHOOL
MET HET NETWERK**

Hogeschool PXL – Dep. PXL-IT – Elfde-Liniestraat 26 – B-3500 Hasselt
www.pxl.be - www.pxl.be/facebook



file ownership

- user owner and group owner
 - elke file heeft een user owner en een group owner
 - `ls -l`
- listing user accounts
 - `cut -d: -f1 /etc/passwd | column`
- `chgrp`
 - wijzig de group owner
- `chown`
 - wijzig de user owner



file ownership

- list of special files

eerste character (1s -1)	file type
-	regular file
d	directory
l	symbolic link
p	named pipe
b	block device
c	character device
s	socket



permissions

- rwx
 - r read
 - w write
 - x execute

permission	on a file	on a directory
r	read file contents (cat)	read directory contents (ls)
w	change file contents (vi)	create files in (touch)
x	execute the file	enter the directory (cd)



permissions

- three sets of rwx
 - `ls -l`

position	characters	function
1	-	this is a regular file
2-4	rwx	permissions for the user owner
5-7	r-x	permissions for the group owner
8-10	r--	permissions for others



permissions

- setting permissions

- `chmod`

- voorbeelden

- `chmod u+x`

permissies toevoegen

- `chmod g-r`

permissies verwijderen

- `chmod o-r`

- `chmod a+w`

- `chmod +x`

a is niet nodig

- `chmod u=rw`

expliciet permissies toekennen, i.p.v. toevoegen of verwijderen

- `chmod u=rw, g=rw, o=r`

- `chmod u=rwx, ug=rw, o=r`

combinatie



permissions

- setting octal permissions

binary	octal	permissions
000	0	---
001	1	--X
010	2	-W-
011	3	-WX
100	4	r--
101	5	r-X
110	6	rw-
111	7	rwX



permissions

- **umask**

- bepaald de default permissies voor een file of directory

```
student@UbuntuDesktop:~$ umask  
0002
```

- een file is default nooit executable !!
- 1e digit → speciale permissies (advanced file permissions)
0: geen speciale modus
- voorbeeld berekening:

umask 033

<u>directory:</u>	777	=	111 111 111
<u>umask</u>	033	=	000 011 011
	~033	=	111 100 100
	777 & ~ 033	=	111 100 100
			<u>rwx</u> r-- r--

<u>file:</u>	666	=	110 110 110
<u>umask</u>	033	=	000 011 011
	~033	=	111 100 100
	666 & ~ 033	=	110 100 100
			<u>r</u> W- r-- r--

- **mkdir -m**

- permissies meegeven tijdens creatie van een directory
- `mkdir -m 700 mydir`

