



Package Management

Software installatie

**DE HOGESCHOOL
MET HET NETWERK**

Hogeschool PXL – Dep. PXL-IT – Elfde-Liniestraat 26 – B-3500 Hasselt
www.pxl.be - [www.pxl.be/facebook](https://www.facebook.com/pxl.be)



Algemeen

- Software wordt aangeboden in pakketvorm (package = bestand met extensie .deb / .rpm)
 - package bevat eigenlijke software en metadata
 - metadata: naam, versienr, ... dependencies
- dependencies: welke packages zijn nodig opdat het package zou werken
- Software Repository = locatie van waar software packages afgehaald kunnen worden
 - meestal url, ook cdrom



packages

- debian/ubuntu: .deb
 - dpkg: Debian PackaGe management
 - installatie van .deb bestanden
 - beheer van geïnstalleerde packages
 - apt: Advanced Packaging Tool
 - front-end tool voor dpkg
 - bij installatie: downloadt .deb-bestanden van repository roept dpkg aan
 - beheer van geïnstalleerde packages
 - GUI front-end (voor apt-get)
 - Ubuntu Software Center
 - Synaptic



RedHat: .rpm

- rpm, yum, ...

dpkg: informatie opzoeken

- `dpkg -l`
 - lijst van alle geïnstalleerde packages (wordt gehaald uit /var/lib/dpkg/status)

```
student@server2:~$ dpkg -l | head -7
Desired=Unknown/Install/Remove/Purge/Hold
! Status=Not/Inst/Conf-files/Unpacked/half-conf/Half-inst/trig-aWait/Trig-pend
!/ Err?=(none)/Reinst-required (Status,Err: uppercase=bad)
!!/ Name                           Version        Architecture Description
====-=+=-----+-----+-----+-----+
=====
ii  accountsservice                0.6.35-0ubuntu7      amd64        query and manipul
ate user account information
ii  acpid                           1:2.0.21-1ubuntu2      amd64        Advanced Configur
ation and Power Interface event daemon
student@server2:~$ dpkg -l | wc -l
432
```

Ubuntu Desktop:

```
student@UbuntuDesktop:~$ dpkg -l | wc -l
1714
```



dpkg: informatie opzoeken

- `dpkg -l $package`
 - informatie van een individueel package

```
student@server2:~$ dpkg -l *ssh*
Desired=Unknown/Install/Remove/Purge/Hold
! Status=Not/Inst/Conf-files/Unpacked/half-conf/Half-inst/trig-await/Trig-pend
!/? Err?=(none)/Reinst-required (Status,Err: uppercase=bad)
!!/ Name          Version      Architecture Description
=====
un  libpam-ssh     <none>       <none>       (no description available)
ii  openssh-client 1:6.6p1-2ubunt amd64      secure shell (SSH) client, for secure acces
un  openssh-server  <none>       <none>       (no description available)
un  ssh            <none>       <none>       (no description available)
un  ssh-askpass    <none>       <none>       (no description available)
un  ssh-client     <none>       <none>       (no description available)
un  ssh-krb5       <none>       <none>       (meerdere toestanden mogelijk, zie man dpkg)
student@server2:~$ dpkg -l vim
Desired=Unknown/Install/Remove/Purge/Hold
! Status=Not/Inst/Conf-files/Unpacked/half-conf/Half-inst/trig-await/Trig-pend
!/? Err?=(none)/Reinst-required (Status,Err: uppercase=bad)
!!/ Name          Version      Architecture Description
=====
ii  vim           2:7.4.052-1ubu amd64      Vi IMproved - enhanced vi editor
```



dpkg: informatie opzoeken

- `dpkg -p $package`
 - toon details van een individueel package (zoekt in bestand /var/lib/dpkg/available)

```
student@server2:~$ dpkg -p vim
Package: vim
Priority: optional
Section: editors
Installed-Size: 2185
Maintainer: Ubuntu Developers <ubuntu-devel-discuss@lists.ubuntu.com>
Architecture: amd64
Version: 2:7.4.052-1ubuntu3
Provides: editor
Depends: vim-common (= 2:7.4.052-1ubuntu3), vim-runtime (= 2:7.4.052-1ubuntu3), libacl1 (>= 2.2.51-8
), libc6 (>= 2.15), libgpm2 (>= 1.20.4), libpython2.7 (>= 2.7), libselinux1 (>= 1.32), libtinfo5
Suggests: ctags, vim-doc, vim-scripts
Size: 955616
Description: Vi IMproved - enhanced vi editor
Vim is an almost compatible version of the UNIX editor Vi.

.
Many new features have been added: multi level undo, syntax
highlighting, command line history, on-line help, filename
completion, block operations, folding, Unicode support, etc.

.
This package contains a version of vim compiled with a rather
standard set of features. This package does not provide a GUI
```



dpkg: informatie opzoeken

- `dpkg -S`
 - zoek welk package een bepaalde file heeft geïnstalleerd
- `dpkg -L`
 - toon de bestanden die geïnstalleerd zijn door een bepaald programma

```
student@server2:~$ dpkg -S /etc/ssh/ssh_config /sbin/ifconfig
openssh-client: /etc/ssh/ssh_config
net-tools: /sbin/ifconfig
```

```
student@server2:~$ dpkg -L vim
/.
/usr
/usr/bin
/usr/bin/vim.basic
/usr/share
/usr/share/lintian
/usr/share/lintian/overrides
/usr/share/lintian/overrides/vim
/usr/share/bug
/usr/share/bug/vim
/usr/share/bug/vim/presubj
/usr/share/bug/vim/script
/usr/share/doc
/usr/share/doc/vim
```

dpkg: installatie

- .deb file downloaden (via browser, wget)

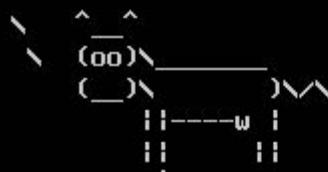
```
student@server2:~$ wget -q http://ftp.de.debian.org/debian/pool/main/c/cowsay/cowsay_3.03+dfsg1-4_all.deb  
student@server2:~$ ls  
cowsay_3.03+dfsg1-4_all.deb
```

- installatie

- dpkg -i

```
student@server2:~$ sudo dpkg -i cowsay_3.03+dfsg1-4_all.deb  
Selecting previously unselected package cowsay.  
(Reading database ... 53042 files and directories currently installed.)  
Preparing to unpack cowsay_3.03+dfsg1-4_all.deb ...  
Unpacking cowsay (3.03+dfsg1-4) ...  
Setting up cowsay (3.03+dfsg1-4) ...  
Processing triggers for man-db (2.6.7.1-1) ...  
student@server2:~$ rm cowsay_3.03+dfsg1-4_all.deb  
student@server2:~$ cowsay ok
```

< ok >



.deb mag na installatie verwijderd worden
Nadeel: dependencies worden niet gegarandeerd door dpkg

dpkg: packages verwijderen

- `dpkg -r`
 - verwijder een package
- `dpkg -P`
 - purge: ook alle configuratie bestanden worden verwijderd

```
student@server2:~$ sudo dpkg -r cowsay
(Reading database ... 53107 files and directories currently installed.)
Removing cowsay (3.03+dfsg1-4) ...
Processing triggers for man-db (2.6.7.1-1) ...
```

```
student@server2:~$ sudo dpkg -P cowsay
(Reading database ... 53107 files and directories currently installed.)
Removing cowsay (3.03+dfsg1-4) ...
Processing triggers for man-db (2.6.7.1-1) ...
```

enkel indien package is geïnstalleerd
kan het verwijderd worden



apt-get: installatie

- apt-get update
 - bekijkt de repositories geconfigureerd in /etc/apt/sources.list
 - van elke repository wordt de package metadata afgehaald en in de APT cache geplaatst (/var/lib/apt/lists/...)

aangeraden voor belangrijke installatie / upgrade
zeker na elke wijziging in /etc/apt/sources.list



apt-get: installatie

```
student@server2:~$ cat /etc/apt/sources.list
```

```
#
```

```
# deb cdrom:[Ubuntu-Server 14.04.1 LTS _Trusty Tahr_ - Release a  
ricted
```

```
#deb cdrom:[Ubuntu-Server 14.04.1 LTS _Trusty Tahr_ - Release am  
icited
```

```
# See http://help.ubuntu.com/community/UpgradeNotes for how to upgrade to  
# newer versions of the distribution.
```

```
deb http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu/ trusty main restricted  
deb-src http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu/ trusty main restricted
```

```
## Major bug fix updates produced after the f  
## distribution.
```

```
deb http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu/ trusty-updates main  
deb-src http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu/ trusty-updates main
```

```
## N.B. software from this repository is ENT  
## team. Also, please note that software in u  
## review or updates from the Ubuntu security
```

```
deb http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu/ trusty-security main  
deb-src http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu/ trusty-security main
```

```
deb http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu/ trusty-updates universe  
deb-src http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu/ trusty-updates universe
```

```
## N.B. software from this repository is ENTIRELY UNSUPPORTED by the Ubuntu
```

1. deb: binaries
deb-src: source code
2. locatie (meestal url: eventueel ook cdrom)
3. naam distributie
4. main, restricted, universe, multiverse

The repository components are:

- Main - Officially supported software.
- Restricted - Supported software that is not available under a completely free license.
- Universe - Community maintained software, i.e. not officially supported software.
- Multiverse - Software that is not free.

apt-get: installatie

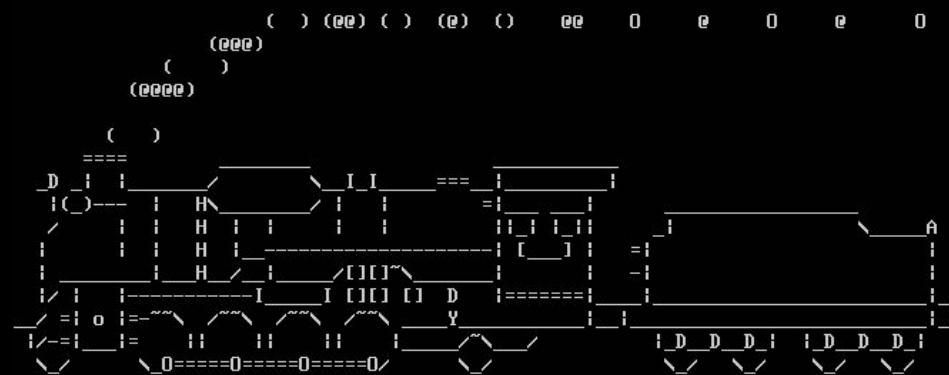
- apt-get install
 - zoekt naar packagenaam in de APT-cache (`/var/lib/apt/lists/...`)
 - indien gevonden: downloadt .deb bestanden naar
`/var/cache/apt/archives` (indien nodig)
downloadt ook alle packages nodig om de dependencies te vervullen
 - roept dpkg aan om .deb-bestanden te installeren



apt-get: installatie

```
student@server2:~$ sudo apt-get install sl
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following NEW packages will be installed:
  sl
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 69 not upgraded.
Need to get 0 B/26.7 kB of archives.
After this operation, 126 kB of additional disk space will be used.
Selecting previously unselected package sl.
(Reading database ... 53042 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack .../archives/sl_3.03-17_amd64.deb ...
Unpacking sl (3.03-17) ...
Processing triggers for man-db (2.6.7.1-1) ...
Setting up sl (3.03-17) ...
```

```
student@server2:~$ sl
```



apt-get clean

- apt-get clean
 - maak /var/cache/apt/archives leeg

```
student@server2:~$ sudo apt-get clean
student@server2:~$ ls /var/cache/apt/archives/
lock  partial
```

```
student@UbuntuDesktop:~$ ls /var/cache/apt/archives/
accountsservice_0.6.35-0ubuntu7.1_amd64.deb
apport_2.14.1-0ubuntu3.5_all.deb
apport-gtk_2.14.1-0ubuntu3.5_all.deb
apt_1.0.1ubuntu2.5_amd64.deb
aptdaemon_1.1.1-1ubuntu5.1_all.deb
aptdaemon-data_1.1.1-1ubuntu5.1_all.deb
apt-transport-https_1.0.1ubuntu2.5_amd64.deb
apt-utils_1.0.1ubuntu2.5_amd64.deb
bash_4.3-7ubuntu1.5_amd64.deb
bsdutils_1%3a2.20.1-5.1ubuntu20.2_amd64.deb
cups_1.7.2-0ubuntu1.2_amd64.deb
cups-bsd_1.7.2-0ubuntu1.2_amd64.deb
cups-client_1.7.2-0ubuntu1.2_amd64.deb
cups-common_1.7.2-0ubuntu1.2_all.deb
cups-core-drivers_1.7.2-0ubuntu1.2_amd64.deb
```

```
student@UbuntuDesktop:~$ sudo apt-get clean
student@UbuntuDesktop:~$ ls /var/cache/apt/archives
lock  partial
```



apt-get: verwijderen

- apt-get remove
 - verwijder een package

```
student@server2:~$ sudo apt-get remove sl
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following packages will be REMOVED:
  sl
0 upgraded, 0 newly installed, 1 to remove and 69 not upgraded.
After this operation, 126 kB disk space will be freed.
Do you want to continue? [Y/n]
(Reading database ... 53073 files and directories currently installed.)
Removing sl (3.03-17) ...
Processing triggers for man-db (2.6.7.1-1) ...
```

- apt-get purge
 - verwijder inclusief configuratiebestanden



apt-get upgrade

- apt-get upgrade
 - een veilige update voor alle software die op dit moment is geïnstalleerd

```
student@server2:~$ sudo apt-get upgrade
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
Calculating upgrade... Done
The following packages have been kept back:
  linux-generic linux-headers-generic linux-image-generic
The following packages will be upgraded:
  accountsservice apport apt apt-transport-https apt-utils bash bsutils byobu
  curl dbus file gcc-4.9-base gir1.2-glib-2.0 irqbalance krb5-locales
  language-selector-common libaccountsservice0 libapt-inst1.5 libapt-pkg4.12
  libblkid1 libc-bin libc6 libcurl3 libcurl3-gnutls libdbus-1-3 libgcc1
  libgcrypt11 libgirepository-1.0-1 libglib2.0-0 libglib2.0-data
  libgssapi-krb5-2 libk5crypto3 libkrb5-3 libkrb5support0 libmagic1 libmount1
  libpam-systemd libssl11.0.0 libsystemd-daemon0 libsystemd-login0 libudev1
  libuuid1 libxml2 linux-firmware lshw man-db mount multiarch-support
  net-tools openssl python3-apport python3-distupgrade python3-gi
  python3-problem-report python3-software-properties rsyslog
  software-properties-common systemd-services tzdata
  ubuntu-release-upgrader-core udev update-notifier-common util-linux
  uuid-runtime wget wpa_supplicant
66 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 3 not upgraded.
Need to get 1,226 kB of archives.
```



apt-cache search

- apt-cache search
 - doorzoek de APT-cache (geen netwerk verbinding nodig)

```
student@UbuntuDesktop:~$ apt-cache search cowsay
cowsay - configurable talking cow
xcowsay - Graphical configurable talking cow
```



Meer informatie

<http://www.cyberciti.biz/ref/apt-dpkg-ref.html>

<http://www.aboutlinux.info/2005/12/concise-apt-get-dpkg-primer-for-new.html>



Installatie software: extra

- personal package archives (ppa)
- tar
- make



PPA

- PPA
 - Personal Package Archives
 - repositories voor packages die niet standaard in Ubuntu zitten
 - Dus niet in een standaard repository van /etc/apt/sources.list
 - Eerst dienen we Ubuntu naar de PPA te laten wijzen
 - zodanig dat deze mee bekeken wordt bij
sudo apt-get update
 - Daarna kunnen we de packages uit deze PPA installeren
 - met sudo apt-get install



PPA

- Toevoegen van een PPA
 - sudo apt-add-repository ppa:<ppa package>
- Verwijderen van een PPA
 - sudo apt-add-repository -r ppa:<ppa package>
- Opnemen van repository-wijzigingen in APT-cache
 - sudo apt-get update
- Zoeken van de package
 - apt-cache search <package>
- Installeren van de package
 - sudo apt-get install <package>



tar (tape archiver)

- bewaar / extraheer een directorystructuur (inclusief owner, permissions) in een bestand
tar-archive = bestand met extensie .tar
- tar-archive wordt dikwijls gecomprimeerd gzip, dit noemt met dan een tarball
extensie tar.gz
- software in tar.gz afhalen en installeren via tar



een tar-archiefbestand maken

- Voorbeeld:
 - maak een back-up van de directory '/home' en zet deze in de een bestand home.tar in de /tmp-directory
- Opties
 - c: maak een archief (Create)
 - x: pak een archief uit (eXtract)
 - f: schrijf weg naar een file niet naar STDOUT

```
student@server2:~$ sudo tar -cf /tmp/home.tar /home
tar: Removing leading '/' from member names
student@server2:~$ ls /tmp/
home.tar
```



een tar-archiefbestand maken

- Voorbeeld:
 - Er kunnen ook meerdere sources opgegeven worden:

```
student@server2:~$ sudo tar -cf /tmp/system-bu.tar /home /srv /var /root
tar: Removing leading '/' from member names
student@server2:~$ ls /tmp/
home.tar  system-bu.tar
```



compressie

- Automatisch comprimeren:

- -z: comprimeer met gzip, standaard naamgeving is *.tar.gz
- Voorbeeld:

```
student@server2:~$ sudo tar -czf /tmp/home.tar.gz /home
tar: Removing leading '/' from member names
student@server2:~$ ls /tmp/
home.tar  home.tar.gz  system-bu.tar
```

- -j: comprimeer met bzip2, standaard naamgeving is *.tbz2
- Voorbeeld:

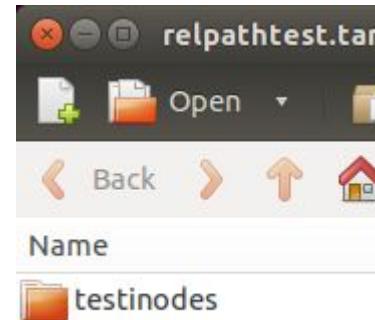
```
student@server2:~$ sudo tar -c jf /tmp/home.tbz2 /home
tar: Removing leading '/' from member names
student@server2:~$ ls /tmp/
home.tar  home.tar.gz  home.tbz2  system-bu.tar
```



absolute of relatieve paden in tar

- relatief pad:

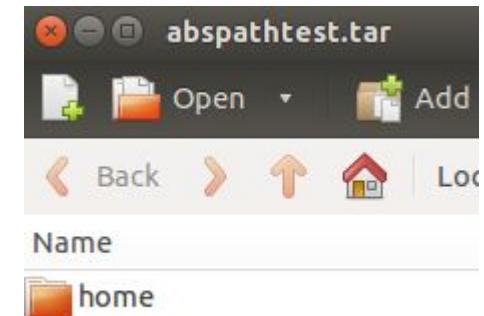
```
student@UbuntuDesktop:~$ tar -cf relpathtest.tar testinodes/
```



- absoluut pad:

- geschikt voor back-up en exacte recovery

```
student@UbuntuDesktop:~$ tar -cf abspathtest.tar /home/student/testinodes/
tar: Removing leading '/' from member names
tar: Removing leading '/' from hard link targets
```



archiefbestanden uitpakken

- pak de inhoud uit in de huidige directory

```
student@server2:/tmp$ sudo tar -xf home.tar
student@server2:/tmp$ ls
home  home.tar  home.tar.gz  home.tbz2  system-bu.tar
```

- unzip en pak de inhoud uit in de huidige directory

```
student@server2:/tmp$ tar -zxf home.tar.gz
```

of `student@server2:/tmp$ tar -jxf home.tbz2`

- pak de inhoud uit en plaats de inhoud in een bepaalde directory

- -C change to directory

```
student@server2:/tmp$ tar -xf system-bu.tar -C /tmp/testdir/
student@server2:/tmp$ ls testdir/
home  root  srv  var
```

directory moet bestaan



Voorbeeld software installatie met tar

- download eclipse
 - <http://www.eclipse.org/downloads/>
- installeer eclipse
 - (installatie java eerst uitvoeren)

```
student@UbuntuDesktop:~/Downloads$ ls  
eclipse-java-luna-SR1-linux-gtk-x86_64.tar.gz  
student@UbuntuDesktop:~/Downloads$ sudo tar -xzf eclipse-java-luna-SR1-linux-gtk-x86_64.tar.gz -C /usr/local/bin/
```

```
student@UbuntuDesktop:~/Downloads$ ls /usr/local/bin/  
eclipse
```

- eventueel: `student@UbuntuDesktop:~$ sudo vim /usr/share/applications/eclipse.desktop`

```
student@UbuntuDesktop:~$ cat /usr/share/applications/eclipse.desktop  
[Desktop Entry]  
Name=Eclipse  
Type=Application  
Exec=/usr/local/bin/eclipse/eclipse  
Terminal=false  
Icon=/usr/local/bin/eclipse/icon.xpm  
Comment=Integrated Development Environment  
NoDisplay=false  
Categories=Development;IDE;  
Name[en]=Eclipse
```



Builden van de source

- Benodigdheden
 - build-essential
 - indien deze nog niet geïnstalleerd is by default
 - bevat gcc-compiler en libraries nodig om van source te compilen
 - sudo apt-get install build-essential

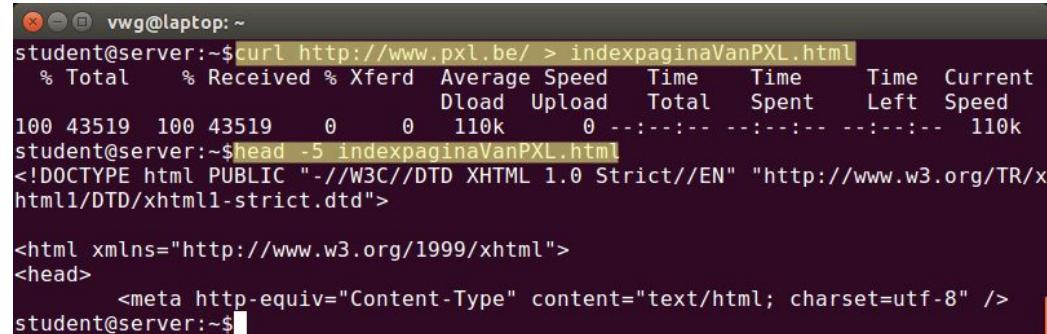


Installeren van source in 4 stappen

- Downloaden en uitpakken van de source-code
- `./configure`
 - Checken van de systeemvariabelen, of de nodige libraries vorhanden zijn en in welke mappen de uiteindelijke gecompileerde code terecht moet komen
 - Eventueel kan je mbv opties bepaalde functionaliteiten aan of uitzetten
 - Maakt een Make-file aan uit deze informatie
- `make`
 - Compileren van de source-code
- `sudo make install`
 - de gecompileerde bestanden in de juiste mappen kopieren (met sudo voor de juiste rechten)

Installeren van source - voorbeeld

- Installeren van build-essential
 - sudo apt-get install build-essential
- Downloaden van de source-code
 - wget http://curl.haxx.se/download/curl-7.39.0.tar.gz
 - tar -xzvf curl-7.39.0.tar.gz
 - cd curl-7.39.0
- ./configure --without-ssl
- make
- sudo make install
- Je kan het programma nu uitvoeren met curl <url>



```
vwg@laptop:~$ curl http://www.pxl.be/ > indexpaginaVanPXL.html
student@server:~$ curl http://www.pxl.be/ > indexpaginaVanPXL.html
% Total    % Received % Xferd  Average Speed   Time   Time     Time  Current
          Dload  Upload Total   Spent    Left  Speed
100 43519  100 43519    0      0  110k      0 --:--:-- --:--:-- --:--:-- 110k
student@server:~$ head -5 indexpaginaVanPXL.html
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN" "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">

<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8" />
student@server:~$
```