

Kennismaking Linux Deel 2

Inhoudstabel :

19 Linux en netwerken:	2
20 RPM = Red Hat Package Management:.....	11
21 Inloggen op andere computers:.....	16
22 Filetransfer naar/van andere computers:.....	17
23 Samba:	19

19 Linux en netwerken:

Een computernetwerk is een verzameling computers, printers, hubs, kabels en andere randapparatuur die wordt gebruikt voor de opslag en manipulatie van gegevens. Een client-server netwerk biedt toegang tot een of meer servers die fungeren als centrale opslagplaats. Gebruikers kunnen bestanden op de server opslaan, bestanden van de server ophalen en gegevens met anderen delen.

Meer informatie over netwerken vindt u in de volgende HOWTO's:

→ 'Linux Networking Overview'

Deze HOWTO bevat inleidende informatie over de netwerkmogelijkheden van Linux. Ook vindt u hier informatie over netwerkprotocollen (zoals TCP/IP en PPP) en leest u hoe u bestanden en printers kunt delen.

→ 'Linux Networking'

Hier leest u wat u moet doen wanneer u een netwerk wilt samenstellen. U leest hier hoe u de netwerkkaarten moet instellen en welke informatie u nodig hebt om de server te configureren.

→ 'Ethernet'

Hier leest u welke Ethernet-kaarten compatibel zijn met Linux en hoe u de netwerkkaarten moet configureren. Deze HOWTO bevat tevens informatie over de verschillende soorten kabels die u voor het netwerk kunt gebruiken.

Hostname wijzigen :

Oefening :

- 1) Typ *hostname* en druk op *Enter* om de naam van uw computer te zien. De uitvoer ziet er ongeveer als volgt uit:

```
[root@Examen root]# hostname
Examen
```

- 2) Wijzig uw hostname.

Typ *hostname vnaam.fnaam* en druk op *Enter*. (Vervang *vnaam* door uw voornaam en *fnaam* door uw familienaam).

Merk op dat de **prompt** zich nog niet heeft aangepast aan de nieuwe hostname.

Vraag opnieuw uw hostname op en u zal zien dat de nieuwe hostname wordt weergegeven.

Log uit, en terug in. De prompt is nu wel aangepast aan de nieuwe hostname.

- 3) Start het systeem opnieuw op. Typ *shutdown -r now* (r = reload) en druk op *Enter*.

Merk op dat de hostname in de prompt terug de oude is.

- 4) Om de hostname vast in te stellen, pas je het volgende bestand aan.

Typ *vi /etc/sysconfig/network* en druk op *Enter*.

Pas de volgende variabelen als volgt aan, en bewaar dan dit bestand:

```
HOSTNAME=vnaam.fnaam.ims.edu
DOMAINNAME=ims.edu
```

- 5) Start het systeem opnieuw op. Typ *shutdown -r now* en druk op *Enter*.

Merk op dat de hostname in de prompt is gewijzigd. Typ eventueel nog een keer *hostname* en druk op *Enter*.

TCP/IP-configuratie :

Indien uw pc op een netwerk aangesloten is, zal het bij het opstarten automatisch een IP-adres bekomen via een aangesloten DHCP-server.

Oefening :

- 1) Typ `ifconfig -a` (a =all) en druk op *Enter* om de status op te vragen van alle netwerkinterfaces die bij de kernel bekend zijn. De uitvoer ziet er ongeveer als volgt uit :

```
[root@vnaam.fnaam root]# ifconfig -a

lo    Link encap: Local Loopback
      inet addr: 127.0.0.1 Mask 255.0.0.0
      UP LOOPBACK RUNNING MTU: 3924 Metric: 1
      RX packets: 0 ...
      TX packets: 0 ...

eth0  Link encap: Ethernet Hwaddr 00:00:E1:54:3B:82
      inet addr: 10.123.173.63 Bcast: 10.123.173.255 Mask 255.255.255.0
      UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU: 1500 Metric: 1
      RX packets: 0 ...
      TX packets: 0 ...
      Interrupt: 10 Base address: 0x6800
```

Verduidelijking :

- Alle Linux-machines waarbij de netwerklaag in de kernel is geïnstalleerd hebben een **software-loopback-interface**. Deze interface wordt gebruikt om netwerktoepassingen te testen en te voorzien in een netwerk voor TCP/IP-services als de machine niet op een echt netwerk is aangesloten. De naam (= alias) van de netwerkinterface voor het loopback-systeem is *lo* en heeft het **IP-adres 127.0.0.1**.
- De gebruikte adresfamilie is *inet*, wat staat voor TCP/IP. Een andere adresfamilie is bijvoorbeeld *ipx*, wat staat voor Novell.
- De naam (= alias) waarmee naar een Ethernet netwerkkaart verwezen wordt, is *eth0*, *eth1*, ... Indien deze niet aanwezig zijn dient u de volgende stappen uit te voeren.

2) Van welk merk is de netwerkkaart *eth0* ?

De bootup messages die bij het opstarten van het Linux-systeem op het scherm kwamen, kan u zichtbaar maken door de opdracht *dmesg* achter de prompt te typen. U merkt dat dit een hele lijst is.

We zoeken met behulp van *grep* of er iets in voorkwam in verband met *eth*.

Typ *dmesg | grep eth* en druk op *Enter*. De uitvoer ziet er ongeveer als volgt uit :

```
eth0: VIA VT6102...
```

Bekijk het *eth0* NIC configuratiebestand */etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0* en noteer hier wat er in staat:

```
DEVICE=  
BOOTPROTO=  
ONBOOT=
```

Het voorgaande vertelt de netwerk scripts dat *eth0* bij het booten dynamisch moet worden geconfigureerd dmv DHCP.

3) Een NIC op non-actief zetten.

Typ *ifconfig eth0 down* en druk op *Enter*.

Vraag de status op van *eth0* :

```
[root@vnaam.fnaam root]# ifconfig eth0  
  
eth0  Link encap: Ethernet Hwaddr 00:00:E1:54:3B:82  
      inet addr: 10.123.173.63 Bcast: 10.123.173.255 Mask 255.255.255.0  
      BROADCAST MULTICAST MTU: 1500 Metric: 1  
      RX packets: 0 ...  
      TX packets: 0 ...  
      Interrupt: 10 Base address: 0x6800
```

Wat is het verschil in statusinformatie tussen een actieve en een niet-actieve NIC ?

4) Een NIC actief zetten .

Voor je *eth0* activeert typ je de volgende opdracht op een vrije terminal :

tail -f /var/log/messages.

Dit houdt je Linux log-systeem continu in de gaten. Als bij het activeren van *eth0* alles goed gaat, zie je een aanvraag voor een IP-adres, en je ziet de DHCP-server antwoorden. Met **Control-C** sluit je het *tail -f* commando af.

Bijkomende info :

Tail = output the last part of files

Optie *-f* = output appended data as the files grows

Activeer *eth0* en bekijk de info van *tail*.

Vraag de configuratie van *eth0* op. Is deze opnieuw **UP** ?

Gateway :

Als de netwerkkaart voorzien is van de juiste IP-informatie, kan de computer communiceren met andere computers op hetzelfde netwerk. Om voor elkaar te krijgen dat ook gecommuniceerd kan worden met computers op een ander netwerk, moet u zorgen dat er een minimale **routingtabel** is. In de routingtabel, die op elke computer aanwezig is, moet een verwijzing staan naar de router die gebruikt kan worden om pakketjes te versturen naar een ander netwerk dan het huidige netwerk. Dit wordt de **default gateway** genoemd. Deze wordt door de DHCP-server normaal automatisch ingesteld.

Oefening :

- 1) Typ **route** en druk op **Enter** om de huidige routing tabel weer te geven. De uitvoer zal er ongeveer als volgt uitzien :

```
[root@vnaam.fnaam root]# route
```

```
Kernel IP routing table
```

Destination	Gateway	Genmask	Flags	Metric	Ref	Use	Iface
127.0.0.0	*	255.0.0.0	U	0	0	0	lo
10.123.173.0	*	255.255.255.0	U	0	0	0	eth0
169.254.0.0	*	255.255.0.0	U	0	0	0	eth0
default	10.123.173.1	0.0.0.0	UG	0	0	0	eth0

De betekenis van de verschillende velden :

Veld	Beschrijving
<i>Destination</i>	Het Netwerk-adres van de bestemming van de route.
<i>Gateway</i>	De hostnaam of het IP-adres van de gateway die de route gebruikt. Als er geen gateway wordt gebruikt, verschijnt hier een asteriks (*).
<i>Genmask</i>	Het netmasker voor de route. De kernel gebruikt dit masker om het grootste gemeenschappelijke deel van de route te bepalen door een bitgewijze logische AND-bewerking uit te voeren op de waarde van <i>Genmask</i> en het <i>IP-adres</i> van de bestemming van de route.
<i>Flags</i>	De flags voor de route. <i>U</i> betekent <i>Up</i> (geactiveerd), <i>H</i> = <i>Host</i> , <i>G</i> = <i>Gateway</i> , <i>D</i> = <i>Dynamische route</i> en <i>M</i> = <i>Modified</i> (gewijzigd).
<i>Metric</i>	De metric-kosten voor de route.
<i>Ref</i>	Het aantal andere routes dat afhankelijk is van het bestaan van deze route.
<i>Use</i>	Het aantal keren dat deze entry van de routing-tabel is gebruikt.
<i>Iface</i>	De netwerkinterface waar pakketten via deze route terechtkomen.

Zorg ervoor dat uw pc niet meer is aangesloten op het netwerk !

Oefening :

- 1) Een NIC een vast IP-adres geven :

Typ hiervoor `ifconfig eth0 192.168.10.x` en druk op *Enter* (**vervang x door uw alfabetisch volgnummer in de groep**).

Opmerking : Bij het gebruik van subnetten moet het broadcast-adres en het subnet masker expliciet opgegeven worden.

Vb. `ifconfig eth0 166.82.1.21 broadcast 166.82.1.127 netmask 255.255.255.128`

Vraag de status op van *eth0*. Is het IP-adres aangepast ?

- 2) Start het systeem opnieuw op. Typ `shutdown -r now` en druk op *Enter*.

Vraag de status op van *eth0*. Is het IP-adres nog steeds `192.168.10.x` ?

- 1) Indien u dit IP-adres ook na een reboot wilt behouden dient u het `eth0`-interface configuratiebestand `/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0` als volgt aan te passen:

```
DEVICE=eth0
IPADDR=192.168.10.x    # vervang x door uw volgnummer in de klas !
NETMASK=255.255.255.0
NETWORK=192.168.10.0
BROADCAST=10.168.10.255
ONBOOT=yes
NAME=Intel
```

Het voorgaande vertelt het netwerk script dat `eth0` bij het booten moet worden geconfigureerd met een vast IP-adres.

Activeer al je netwerkinterfaces met de nieuwe instellingen door middel van het netwerk script (zorg dat je `tail` hebt opgestart, zodat je kan zien wat er gebeurt):

```
/etc/rc.d/init.d/network restart
```

Vraag de status van `eth0` op met behulp van de opdracht `ifconfig`.

- 4) Om een ethernet-interface te activeren/ deactiveren kan u ook gebruik maken van de interface control scripts `/sbin/ifdown` en `/sbin/ifup`. Deze control scripts voeren het overeenkomstige configuratie script uit dat staat in de directory `/etc/sysconfig/network-scripts/`.

Om bijvoorbeeld `eth0` te deactiveren : typ `ifdown eth0` en druk op `Enter`.

Om hem opnieuw te activeren : typ `ifup eth0` en druk op `Enter`.

- 5) Om al je netwerk scripts gelijktijdig te manipuleren kan je ook gebruik maken van het volgende commando : `/sbin/service/network <action>`

Action = start, stop of restart.

Test dit uit.

Zorg er voor dat uw pc opnieuw via DHCP een IP-adres kan bekomen, en dat deze is aangesloten op het netwerk.

Noteer hier het IP-adres dat uw pc heeft gekregen :

Pingen op hostnaam :

Om te communiceren met andere computers op een netwerk, is het handig als de computers een unieke naam hebben. De hostnaam van uw pc hebben we daarstraks reeds ingesteld, maar pingen naar een hostnaam zal niet lukken.

Om dit te realiseren hebben we DNS nodig (zie later).

Op een netwerk met slechts enkele machines en zonder internet-verbinding is het eenvoudiger om een complete lijst met hosts bij te houden in het bestand `/etc/hosts` dan DNS te installeren en te onderhouden.

Een fictief voorbeeld van het bestand `/etc/hosts` voor een netwerk met meerdere computers :

```
[root@vnaam.fnaam root]# cat /etc/hosts

# /etc/hosts : een fictief voorbeeld
# Loopback-adres
127.0.0.1          Examen

# Deze machine
192.168.0.1       pc1.ims.edu      pc1   # De lokale machine

# Andere hosts op ons netwerk
192.168.0.10     server.ims.edu   server # De server
192.168.0.11     pc2.ims.edu      pc2   # host pc2
```

Op iedere regel wordt één **IP-adres** getoond gevolgd door de **hostnaam** die bij dit IP-adres hoort, eventueel gevolgd door **alissen**. De verschillende velden worden van elkaar gescheiden door middel van spaties of tabs. Lege regels en tekst die wordt voorafgegaan door een #-teken worden als commentaar beschouwd en zullen door Linux worden genegeerd.

Oefening :

- 1) Probeer te pingen naar uw eigen hostnaam.

```
ping vnaam.fnaam
```

U merkt dat dit niet lukt.

- 2) Pas het bestand `/etc/hosts` aan. Voeg de volgende gegevens toe aan dit bestand en bewaar het.

```
127.0.0.0          lo.vnaam.fnaam.ims.edu   lo.vnaam.fnaam
IP-adres van uw pc vnaam.fnaam.ims.edu    vnaam.fnaam
10.123.173.1       router-cisco-labo.ims.edu router-cisco-labo
```

- 3) U moet nu kunnen pingen op het ip-adres, de hostnaam of de alias.

Test dit uit. Voorbeeld :

```
ping IP-adres uw pc  
ping vnaam.fnaam.ims.edu  
ping vnaam.fnaam
```

- 4) Pas het bestand */etc/hosts* aan zodat u ook uw burens kan pingen op hostnaam.

20 RPM = Red Hat Package Management::

Alle software op een Red Hat Linux systeem is opgedeeld in RPM packages die geïnstalleerd, geupgrade en verwijderd kunnen worden. Dit deel handelt over hoe u RPM packages kan beheren.

Een **package** bestaat uit een aantal **gearchiveerde bestanden** en informatie zoals naam, versie en beschrijving.

Met de opdracht *rpm* kan u toepassingen toevoegen, verwijderen, informatie opvragen...

De opdracht *rpm* is gekoppeld aan een **database**, opgeslagen in de directory */var/lib/rpm*, waarin wordt bijgehouden welke software op het systeem is geïnstalleerd en welke bestanden vereist zijn om bepaalde toepassingen te kunnen uitvoeren.

Omdat *rpm* wijzigingen aanbrengt aan het systeem moet je als root aangemeld zijn om rpm packages te installeren, verwijderen of upgraden.

RPM heeft vijf operatiemodi : installing, uninstalling, upgrading, querying en verifying. Dit deel geeft een overzicht van iedere mode. Voor alle details en opties typ *rpm --help* en druk op *Enter*.

Voor van start te gaan moet je nog weten waar je RPM packages kan vinden. Een search op het internet zal een overvloed aan RPM locaties afleveren, maar RPM packages gemaakt door Red Hat kan je vinden op de volgende locaties :

→ de Red Hat Linux CD-ROMs

→ de Red Hat Errata Page op <http://www.redhat.com/apps/support/errata/>

→ een Red Hat FTP Mirror Site op <http://www.redhat.com/download/mirror.html>

1) Installing :

RPM packages hebben kenmerkende namen zoals *foo-1.0-1.i386.rpm*.

Package name	= <i>foo</i>
Version	= <i>1.0</i>
Release	= <i>1</i>
Architecture	= <i>i386</i>

Voor de installatie typ je het volgende commando aan de prompt :

```
rpm -ivh foo-1.0-1.i386.rpm
```

i staat voor *install*

h voor hashmarkering # die de status van de installatie aanduiden

Wanneer de installatie succesvol was, zie je het volgende :

```
Preparing... ##### [100%]  
1:foo ##### [100%]
```

Zoals u kan merken wordt de voortgang van de installatie aangegeven door een opeenvolgende reeks hash tekens.

Vanaf RPM versie 4.1 wordt de signatuur van een package bij installatie of upgrade gecontroleerd. Indien dit mislukt zie je een error melding zoals :

```
error: V3 DSA signature: BAD, key ID 0352860f
```

Indien je de juiste key om de signature te controleren niet hebt geïnstalleerd, krijg je de volgende error melding :

```
warning: V3 DSA signature: NOKEY, key ID 0352860f
```

Indien het package van de zelfde versie reeds geïnstalleerd is, zie je :

```
Preparing... ##### [100%]  
package foo-1.0-1 is already installed
```

Indien je dit toch zou willen installeren kan je de optie `--replacepks` gebruiken waardoor RPM de error zal negeren :

```
rpm -ivh --replacepks foo-1.0-1.i386.rpm
```

Deze optie wordt gebruikt indien bepaalde bestanden van de RPM zijn verwijderd of indien je de originele configuratiebestanden van de RPM wilt installeren.

Indien je probeert om een RPM package te installeren dat een bestand bevat dat al geïnstalleerd is door een ander RPM package of een vorige versie van eenzelfde RPM package, zie je de volgende error melding :

```
Preparing... ##### [100%]  
file /usr/bin/foo from install of foo-1.0-1 conflicts with file from package bar-2.0.20
```

Om RPM deze error te laten negeren gebruik je de optie `--replacefiles` :

```
rpm -ivh --replacefiles foo-1.0-1.i386.rpm
```

RPM packages kunnen afhankelijk (dependent) zijn van andere packages. D.w.z. dat ze vereisen dat andere packages geïnstalleerd zijn om te kunnen werken. Indien je een package probeert te installeren waarvan een afhankelijk pakket ontbreekt, dan zie je de volgende error melding:

```
Preparing... ##### [100%]  
error: Failed dependencies:  
bar.so.2 is needed by foo-1.0-1  
Suggested resolutions:  
bar-2.0.20-3.i386.rpm
```

Normaal worden de packages waarvan het afhankelijk is vermeld. Installeer deze eerst vooralleer verder te gaan.

Indien het afhankelijk pakket niet wordt vermeld, probeer dan met de optie `--redhatprovides` te bepalen welk pakket het vereiste bestand bevat. Hiervoor moet het pakket `rpmdb-redhat` geïnstalleerd zijn op de computer.

```
rpm -q --redhatprovides bar.so.2
```

Indien je de installatie van een pakket toch wilt forceren zonder de aanwezigheid van het afhankelijke pakket (een slecht idee omdat het pakket waarschijnlijk niet juist zal werken), gebruik dan de optie `--nodeps` (no dependencies).

2) Uninstalling :

RPM packages zijn eenvoudig te verwijderen. Voorbeeld :

```
rpm -e foo-1.0-1.i386.rpm (e = erase)
```

Soms ontstaat er een dependency error wanneer je een pakket wilt verwijderen waarvan een ander pakket afhankelijk is.

```
Preparing... ##### [100%]  
error: removing these packages would break dependencies:  
foo is needed by bar-2.0.20-3.i386.rpm
```

Indien RPM deze error moet negeren en het pakket zeker moet verwijderen (wat een slecht idee is omdat het pakket dat hiervan afhankelijk is waarschijnlijk niet meer correct zal werken), gebruik dan de optie `--nodeps`.

3) Upgrading :

Upgrading is gelijkaardig aan het installeren van een pakket, bijvoorbeeld :

```
rpm -Uvh foo-2.0-1.i386.rpm
```

U = upgrade

Wat je niet ziet is dat RPM automatisch iedere oude versie van het `foo` package heeft verwijderd. Eigenlijk mag je ook altijd `-U` gebruiken om packages te installeren omdat dit ook werkt als er geen voorgaande versies van het pakket zijn geïnstalleerd.

RPM voert steeds een intelligente upgradering uit van packages met configuratie bestanden, je ziet misschien een gelijkaardige melding :

```
saving /etc/foo.conf as /etc/foo.conf.rpmsave
```

Deze melding geeft aan dat uw configuratie bestand niet "forward compatible" is met het nieuwe configuratie bestand van het geïnstalleerde package. RPM heeft uw originele bestand bewaard en heeft een nieuwe geïnstalleerd. Je zal de verschillen moeten onderzoeken en aanpassingen aan het nieuwe configuratie bestand moeten aanbrengen om ervoor te zorgen dat uw systeem juist werkt.

4) Querying :

Gebruik het `rpm -q` commando om de database te ondervragen over geïnstalleerde pakketten. Bijvoorbeeld :

```
rpm -q foo
```

Bovenstaande geeft als resultaat, de package naam, versie en release nummer.

```
foo-2.0-1
```

Samen met `-q` kan je nog een aantal opties meegeven :

a opvragen van alle op het systeem geïnstalleerde pakketten.

F <file> opvragen welk packet een bepaald *<bestand>* bevat.

Voor specifieke vragen over een packet gebruik je `-q` samen met een van de volgende opties :

i opvragen van package informatie zoals name, description, release, size, build date, install date, vendor, ...

l opvragen van de lijst van bestanden dat een package bevat.

d opvragen van alle documentatie bestanden van een packet.

c opvragen van alle configuratie bestanden van een packet.

5) Verifying :

Misschien heb je per ongeluk een aantal bestanden verwijderd, maar je weet niet zeker wat je hebt verwijderd. Indien je het ganse systeem wilt verifiëren om te kijken wat er ontbreekt, probeer dan het volgende commando :

```
rpm -Va
```

→ **Opdrachten :**

- 1) Toon welke pakketten op het systeem zijn geïnstalleerd:

Typ *rpm -qa* en druk op *Enter*

- 2) Typ bijvoorbeeld *rpm -qi bind* en druk op *Enter* om een beschrijving weer te geven van een geïnstalleerd pakket.

Versie :

Summary :

- 3) Om een pakket te verwijderen heeft u zowel de naam als de versie ervan nodig (het release-nummer niet). We zullen bijvoorbeeld het pakket *mtools* verwijderen.

Vraag eerst rechtstreeks informatie bij het pakket *mtools* :

Typ *Rpm -q mtools* en druk op *Enter*.

Resultaat : *mtools-3.9.8-7mdk*

Verwijder het : typ *rpm -e mtools-3.9.8* (e = erase)

Voor meer informatie over RPM zie <http://www.rpm.org>

21 Inloggen op andere computers:

Een netwerk maakt het mogelijk om vanaf de ene computer op de andere te werken. Hiervoor moet op die remote computer de geschikte serversoftware draaien, pas dan kan je hierop inloggen. Hiervoor kan het beste het programma **ssh** (secure shell client) gebruikt worden, omdat dit voor een veilige communicatie tussen de computers zorgt door alle netwerkverkeer te versleutelen. Bij alle Linux-distributies behoren de ssh-server en -client tot het standaardpakket **OpenSSH**. Het is belangrijk dat je altijd de allernieuwste versie van de distributeur gebruikt omdat oudere versies vaak veiligheidsgevoelens bevatten. Voor testdoeleinden in het labo hoeft dit niet. Voor Windows kan je het kostenloze PuTTY gebruiken.

Als het **ssh** commando niet beschikbaar is, kan je gebruik maken van **rlogin**, **rsh** of **telnet**. Dit gaat op ongeveer dezelfde manier, maar hierbij is het netwerkverkeer dus niet versleuteld en kan een handige hacker gewoon meelesen, ook de passwords!

Gebruik *rlogin* en *telnet* dus alleen als het niet anders kan!

Eerst moet je nagaan of het OpenSSH RPM-pakket is geïnstalleerd:

Typ `rpm -qa openssh` en druk op *Enter*.

Optie *q* = query , *a* = alle geïnstalleerde pakketten.

Dit moet ongeveer resulteren in het volgende :

```
openssh-3.5p1-6
```

Indien dit niet het geval is dient u deze pakketten te downloaden van het internet en te installeren.

De OpenSSH daemon gebruikt het configuratiebestand `/etc/ssh/sshd_config`. Voor de meeste toepassingen moet niets aan de default configuratiefile aangepast worden.

Om de OpenSSH service te starten typ je `/sbin/service sshd start`.

Om vanuit een client machine te kunnen connecteren naar een OpenSSH server moet het RPM-package `openssh` geïnstalleerd zijn op de client machine.

Om in te loggen op een remote computer met ip-adres 10.123.173.10 en hostnaam `vnaam.fnaam.ims.edu` typ je :

```
ssh 10.123.173.10      of      ssh vnaam.fnaam.ims.edu
```

De eerste keer dat je ssh gebruikt bij een remote computer, krijg je een melding gelijkaardig aan het volgende :

```
The authenticity of host 'vnaam.fnaam.ims.edu' (10.123.173.10) can't be
established.
RSA key fingerprint is 94:68:3a:3a:bc:f3:9a:9b:01:5d:b3:07:38:e2:11:0c.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)?
```

Typ *yes* om verder te gaan. Dit zal de remote computer toevoegen aan de lijst met gekende hosts zoals te zien in de bekomen melding :

Warning: Permanently added 'vnaam.fnaam.ims.edu' (RSA) to the list of known hosts.

Vervolgens wordt je password gevraagd voor de remote computer. Na het invoeren van dit password bekom je de shell prompt van de remote computer. De username waarmee je bent ingelogd is dezelfde als deze op de local computer. Indien je onder een andere username wil aanloggen gebruik de volgende syntax :

ssh username@vnaam.fnaam.ims.edu

Of *ssh -l username vnaam.fnaam.ims.edu*

Verbreken van de verbinding gaat met **exit** of **logout**.

→ Opdrachten :

- 1) Ga na of OpenSSH op uw systeem is geïnstalleerd.
- 2) Log als root in op het systeem van uw buur.
- 3) Log als niet root user in op het systeem van uw buur.

22 Filetransfer naar/van andere computers:

De veilige manier om files van de ene naar de andere computer te kopiëren is met behulp van het programma **scp** (secure copy).

De syntax om een bestand te kopiëren van de local computer naar de remote computer is als volgt : *scp localfilename username@tohostname:/newfilename*

Source = *localfilename*
Destination = *username@tohostname:/newfilename*

De syntax om een bestand van de remote computer naar de local computer te kopiëren is als volgt : *scp username@fromhostname:/remotefilename newlocalfilename*

Source = *username@fromhostname:/remotefilename*
Destination = *newlocalfilename*

Meerdere bestanden kunnen als bron opgegeven worden. Bv. om de inhoud van een local directory */downloads* naar een bestaande remote directory */uploads* op de computer *pc007.ims.edu* te kopiëren, typ je aan de prompt :

scp /downloads/ username@pc007.ims.edu:/uploads/*

Je kan ook gebruik maken van het programma *sftp* om een veilige interactieve FTP sessie te starten. Het is gelijkaardig aan *ftp* maar gebruikt een veilige geencrypteerde verbinding. De algemene syntax is *sftp username@hostname*. Na authenticatie kan je een set van commando's gebruiken gelijkaardig aan deze die gebruikt worden bij FTP. Voor meer informatie, lees de man pages : typ *man sftp* en druk op *Enter*.

Het *sftp* programma is slechts beschikbaar vanaf de OpenSSH versie 2.5.0p1 en hoger !

Voor meer informatie over OpenSSH zie <http://www.openssh.com>

→ Opdrachten :

- 1) Maak een directory */downloads* een plaats hierin een txt-document voor uw buur.
- 2) Kopieer, dmv *scp* , de inhoud van de directory */downloads* van uw buur naar uw homedirectory.

23 Samba:

Een netwerkomgeving is vaak een samenvoeging van verscheidene types servers (Windows 2000 Server, Windows NT 4.0, Linux en Novell Netware) en werkstations (Windows NT/2000/XP/9x/Me en Linux).

Het *Network File System (NFS)* protocol maakt het mogelijk heterogene bestandssystemen met elkaar te delen. Helaas wordt deze standaard niet ondersteund door Microsoft, die over een eigen systeem voor bestandsdeling beschikt.

Het *Server Message Block (SMB)* protocol van Microsoft en Intel laat Windows systemen toe bronnen als disks en printers te delen.

Samba is het netwerkprotocol (*SMB* → *SaMBa*) dat de interface van Linux vormt voor een Windows netwerk. Het is een groep programma's die het SMB-protocol implementeren en die een Linux-systeem omvormen tot een SMB cliënt of server. M.a.w. Samba laat toe Linux disks en printers ter beschikking te stellen van gebruikers van Windows systemen. Evenzo kan je bronnen van Windows gebruikers ter beschikking stellen van Linux gebruikers.

Het SMB-protocol is gebaseerd op de NetBIOS service (API). Dit is een software interface, ontworpen voor communicatie tussen machines, die voorziet in een naamdienst. Om dit te kunnen doen werken, moet men natuurlijk over één of ander transportprotocol beschikken. Dit protocol werd het *NetBIOS Extended User Interface* (NetBEUI) protocol genoemd. Dit protocol maakte het mogelijk dat elke machine een unieke naam kon claimen voor het LAN, een naam die 15 karakters lang mocht zijn. In de beginnende jaren was NetBEUI zeer populair, maar met de opkomst van TCP/IP dienden zich nieuwe problemen aan. NetBEUI was bovendien niet routable, zodat een implementatie van NetBIOS over TCP/IP al snel een noodzaak werd. Men moest dus in mechanismen voorzien om de enkelvoudige NetBIOS namen te mappen naar sockets. Hoe dit gebeurt maakt het onderwerp uit van twee RFC's (RFC 1001 en RFC 1002) en wordt NBT (NetBIOS over TCP) genoemd. Tegenwoordig spreekt men over het SMB/CIFS protocol. *CIFS* is de nieuwe naam die Microsoft probeert te promoten en verwijst naar de vermeende internetmogelijkheden van het protocol (Common Internet File System).

Samba voorziet enkel in SMB over TCP/IP.

Samba biedt bestands- en printdeling, verificatie en autorisatie, naamresolutie en bladerdiensten. Bestands- en printerdeling, verificatie en autorisatie worden beheert door de *smbd* daemon, terwijl de *nmbd* daemon de naamresolutie en de bladerfunctie controleert. Een Linux werkstation wordt op deze wijze een volwaardig lid van een Microsoft-netwerk.

Voor meer info zie : http://www.linux-mag.com/2001-05/smb_01.html

→ **Opdracht:**

Hoe kunnen we er nu voor zorgen dat we met onze Linux-pc aan de bestanden geraken op de S-drive van de KHM (= // *data1nevada/studoef*).

Allereerst dienen we te onderzoeken of een **Samba-client** op de Linux-pc is geïnstalleerd.

Typ *rpm -qa | grep samba* en druk op *Enter*.

Optie *q* = query , *a* = alle geïnstalleerde pakketten.

Dit moet ongeveer resulteren in het volgende :

```
Samba-client-2.2.7a-8.9.0
Samba-common-2.2.7a-8.9.0
```

Indien dit niet het geval is dient u deze pakketten te downloaden van het internet en te installeren.

Vervolgens dient u een kleine wijziging aan te brengen in het configuratiebestand */etc/samba/smb.conf*.

Wijzig "*workgroup = MYGROUP*" in "*workgroup = corp.khm.be*".

We kunnen nu op twee verschillende manieren bestanden op de s-drive raadplegen:

1^{ste} manier :

Met het commando *smbclient* = ftp-like client to access SMB/CIFS resources on servers. Getting files from server to local machine or putting files from local machine to servers.

Dit commando is als volgt samengesteld (bekijk man-pages):

```
smbclient servicename [password] [-U username%password] [-W workgroup] [-L <netbios name>]
```

servicename onder de vorm *//server-NetBIOS-name/service*

-U username → SMB username indien u met een andere usernaam contact moet leggen dan deze waarmee u bent aangelogd op uw Linux-pc. U kan eventueel onmiddellijk uw paswoord meezenden. Indien u dit niet doet wordt er naar gevraagd.

-W workgroup → override the default workgroup specified in *smb.conf*.

-L <netbios name> → Kijken welke services beschikbaar zijn op een server.

Probeer het volgende :

```
smbclient //data1nevada/studoef -U uw-SMB-username
```

Vervolgens wordt naar uw paswoord gevraagd. Typ dit in gevolgd door *Enter*.

Het resultaat is als volgt:

```
Domain = [KHM] OS =[Windows 5.0] Server = [Windows 2000 Lan Manager]
smb:\>
```

Typ een ? achter de smb-prompt en druk op *Enter* om informatie over mogelijke commando's op te vragen.

Typ *dir* of *ls* en druk op *Enter* om de inhoud van de s-drive op te vragen.

Zoek uit hoe je de directory *2-ims* onder de directory *Helsen, Johan* instelt als actieve directory.

Noteer hier het volledige commando:

Kopieer het bestand *module-1 inleiding.pdf* naar de home-directory op je Linux-pc. Noteer hier het volledige commando:

Verbreek de verbinding met de server dmv het commando *quit*.

U kan met het commando *smbclient* ook opvragen welke shares (services) op een server aanwezig zijn.

Typ *smbclient -L data1nevada -U uw-SMB-username | less* en druk op *Enter*.

Na het intypen van uw paswoord resulteert dit in een lijst met service-namen = namen van drives of printers die de server met u kan delen.

Bijvoorbeeld :

```
Server time is Sat Aug 10 15:58:27 1996
Timezone is UTC+10.0
Password:
Domain=[WORKGROU] OS=[Windows NT 3.51] Server=[NT LAN Manager 3.51]

Server=[ZIMMERMAN] User=[] Workgroup=[WORKGROU] Domain=[]
```

Sharename	Type	Comment
ADMIN\$	Disk	Remote Admin
public	Disk	Public
C\$	Disk	Default share
IPC\$	IPC	Remote IPC
OReilly	Printer	OReilly
print\$	Disk	Printer Drivers

This machine has a browse list:

Server	Comment
HOPPER	Samba 1.9.15p8
KERNIGAN	Samba 1.9.15p8
LOVELACE	Samba 1.9.15p8
RITCHIE	Samba 1.9.15p8

De browse list toont andere SMB-servers, met beschikbare bronnen, die aanwezig zijn op het netwerk.

2^{de} manier :

Deze manier gebruikt het commando *mount* = koppelen van file-systeem aanwezig op een device, aan een directory op uw Linux-pc.

Het commando *mount* is als volgt samengesteld (bekijk man-pages):

```
mount [-t vfstype][-o options] device dir
```

Eerst maken we de directory waaraan we de s-drive zullen mounten:

```
mkdir /mnt/s-drive
```

Vervolgens mounten we de s-drive:

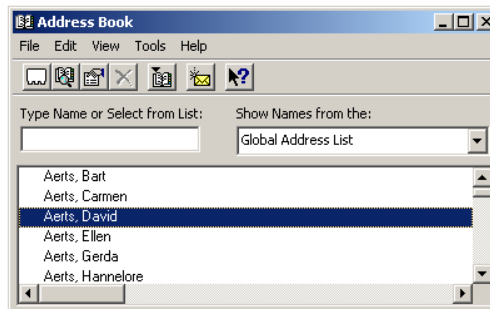
```
Mount -t smbfs -o username=studentennr //data1nevada/stud oef /mnt/s-drive
```

Studentennr dient u op te zoeken op een windows-pc waarmee u met uw persoonlijk account bent aangemeld op het KHM-netwerk.

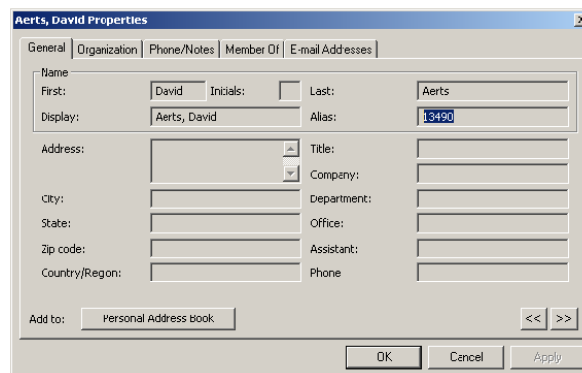
Start Microsoft Outlook en klik bovenaan op het icoon **Address Book**.



Dubbelklik vervolgens op uw naam.



Uw *studentennr* vindt u in het veld **Alias**.



Typ *mount* en druk op *Enter*, om na te kijken of de s-drive wel degelijk is gemount.

Wijzig de actieve directory in */mnt/s-drive*.

Vraag een listing op van de directory *module-1* onder de directory *Helsen, Johan/2-ims*.

Noteer hier het volledige commando:

Om de koppeling met de s-drive te verbreken typ je *umount /mnt/s-drive*.

Ipv *mount* en *umount* te gebruiken kan u voor SMB-shares ook gebruik maken van *smbmount* en *smbumount*. Probeer deze commando's eens uit.

Smbmount service dir [-o options]