

## Chapter 08: Basis stappen

<b>Doel</b>	Linux server gereed maken voor gebruik
<b>Benodigheden</b>	Vooraf geïnstalleerde Debian server omgeving
<b>Tijdsduur</b>	Gemiddeld 4 lesuren

Theorie: Op afstand bedienen

### Remote beheer

Remote desktop is een functionaliteit die ervoor zorgt dat één of meer mensen via een pc, de "client", toegang kunnen krijgen tot een andere computer, de "remote". Zowel de remote als de client kunnen elk type van computer zijn, met uiteenlopende specificaties, hardware en besturingssoftware. De toegang tot de remote computer gebeurt met een wachtwoord; dit wachtwoord, op de remote ingesteld, moet op de client-pc ingegeven worden in een inlog-procedure. Nadat het wachtwoord geverifieerd is, kan de gebruiker van de client alles op de remote gebruiken en besturen. Er is dus geen persoon meer nodig bij de remote computer, aangezien deze volledig van op afstand bestuurd kan worden. Deze verbinding tussen beide computers is van onbepaalde duur, tot de client van de remote uitlogt.

### Linux naar Linux

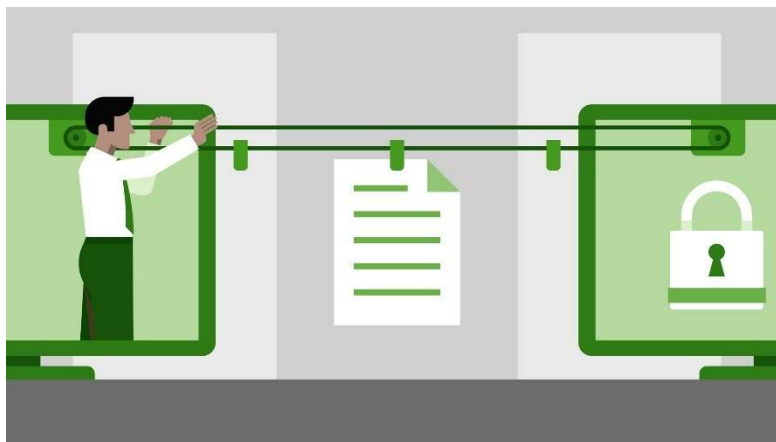
Om een Linux-server van afstand te kunnen bedienen kun je gebruikmaken van Secure Shell, SSH. Dit is een veilige verbinding omdat er tijdens het inloggen encryptiesleutels worden uitgewisseld. De eerste keer dat je je aanmeldt bij een computer krijg je een melding dat de RSA-key nog niet bekend is. Deze key moet de eerste keer bevestigd worden waarna deze opgeslagen is. Deze key moet de eerste keer bevestigend te hebben geantwoord op de vraag of je door wilt gaan met deze verbinding. Vervolgens wordt er om een password gevraagd (van de machine waarop je in wilt loggen). Als dit geaccepteerd wordt werk je nu remote op de andere machine. SSH moet wel geïnstalleerd en gestart zijn.

### Windows naar Linux

Om vanuit een Windows-machine een Linux-machine over te nemen, heb je een hulpprogramma nodig. Putty (vrij verkrijgbaar op het internet). Door in Putty aan te geven dat je een SSH-verbinding wilt maken met een IP-adres kun je op de remote computer inloggen. Je krijgt in Windows alleen de CLI, geen grafische omgeving! Dit gaan we zo meteen in een opdracht uitproberen.

### Windows-programma's op Linux laten werken

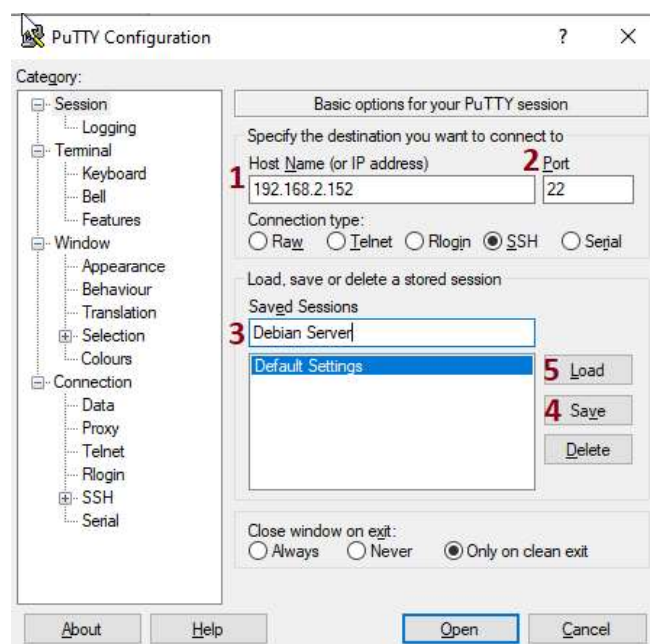
Met het programma Wine en Play-on-Linux is het mogelijk eenvoudige Windows-programma's onder Linux te draaien. Voor spellen en grotere programma's zoals Microsoft Office zijn er ook commerciële emulators ontwikkeld zoals Crossover.



## Opdracht 01 – Remote beheer

Op een netwerk zijn er minimaal twee pc's aangesloten. De Pc waar de bestanden op staan die moeten gedeeld worden noemen we de **server**. De server levert de dienst waar je met je client gebruik van maakt. Het server gedeelte installeer je (als root). Wij gaan nu een connectie maken via je Windows werklaptop naar je Debian Virtual Machine:

1. Installeer OpenSSH via het commando: `sudo apt-get install openssh-server`  
Druk op Y of J wanneer er om een bevestiging gevraagd wordt.
2. Start de SSH-daemon op de Linux machine: `sudo systemctl start sshd.service`
3. Vraag de IP-adres op van je Debian server: `sudo ip addr`
4. Download nu Putty en installeer deze op je werklaptop:  
<https://the.earth.li/~sgtatham/putty/latest/w64/putty-64bit-0.74-installer.msi> of gebruik een zoekmachine om Putty te downloaden.
5. Start Putty op en vul het IP-adres van je Debian server in de witte balk onder Host Name (or IP address) (in de afbeelding hieronder nummer 1), laat Port op 22 staan (in de afbeelding hieronder nummer 2). Klik daarna op de knop openen.



**Tip:** Vul een naam in, in de witte balk onder **Saved Sessions** (in de afbeelding hierboven nummer 3) en klik op Save (in de afbeelding hierboven nummer 4). Als je Putty nu opnieuw opstart, kan je een sessie starten doormiddel van de opgeslagen naam te selecteren en op de knop Load (in de afbeelding hierboven nummer 5) te klikken.

- Let op:** Je kan niet direct inloggen als **root** hiervoor moet je eerst als jezelf inloggen.
- Let op:** Vanaf nu werken we alleen nog maar **remote** om op onze Debian server te werken.
- Let op:** De eerste keer wordt er gevraagd of je de remote sleutel wilt laden, dit wil je en hierdoor druk je ook op ja.

**Schrijf in je logboek** of de installatie van SSH is gelukt, of als je fouten tegenkomt schrijf je dit daar ook in. Daarnaast schrijf je je IP-adres op in de daarvoor bestemde vak.



## Theorie: Partitioneren

Linux gaat met het benoemen van partities heel zorgvuldig om. Wanneer je de naam van de device weet, weet je tegelijk een aantal zaken:

- Staat de partitie op de master of op de slave schijf (IDE);
- Is het een primary of een logical partitie;
- Hoeveelste partitie gaat het om;

Een harde schijf wordt aangeduid met **/dev/hda** wanneer deze op een **IDE**-connector aangesloten is. Bij een IDE-aansluiting kun je aan de letter zien hoe de device aangesloten is, en met **/dev/sda** wanneer het een **SCSI**- of **SATA-aansluiting** is. Bij een IDE-aansluiting kun je aan de letter zien hoe de device aangesloten is: **/dev/hda** is een device aangesloten als master op de eerste IDE-connector, **/dev/hdb** als slave c en d respectievelijk als master en slave op de tweede IDE-connector. Voor een SATA-aansluiting **/dev/sda** geldt het volgende: De laatste letter is dan een **b**, **c** of **d** (**/dev/sdb**, **/dev/sdc** of **/dev/sdd**) afhankelijk van de SATA-connector op het moederbord. Is op het moederbord connector SATA0 en SATA1 gebruikt, dan heet de schijf die aangesloten is op SATA0 **/dev/sda** en op SATA1 **/dev/sdb**. Met de commando **lsblk** vraag je een lijst op met de aantal schijven en partities die beschikbaar zijn op jouw Linux systeem.

Vervolgens staat achter deze naam een getal: **/dev/sda1**, **/dev/sdc6**. 1 tot en met 4 staan voor een primary partitie, vanaf 5 heb je te maken met een logische partitie. Wanneer je dus een schijf hebt met slechts één primary partitie en één logische partitie heb je een 1 en een 5 (2, 3 en 4 worden dan niet gebruikt). Eén van de primary entries wordt gereserveerd voor extended. Een paar voorbeelden:

- /dev/sdc7** is dus de derde logische partitie op de derde aansluiting (**sdc**);
- /dev/sdb3** is de derde primary partitie op de tweede aansluiting (**sdb**);

Alle devices in Linux hebben een device-naam, zo ook het scherm, bijvoorbeeld: de tweede virtuele console (<CTRL>+<ALT>+<F2>) is **/dev/tty2**. De bekendste devices op een rij:

<b>/dev/hda</b>	IDE-aansluiting
<b>/dev/sda</b>	SCSI- of SATA-aansluiting
<b>/dev/sro</b>	CD/DVD-device
<b>/dev/cdrom</b>	CD/DVD-device
<b>/dev/fd0</b>	floppydrive
<b>/dev/tty</b>	virtuele consoles
<b>/dev/ttySo</b>	eerste seriële poort (compoort 1(!))
<b>/dev/lpo</b>	eerste parallelle poort
<b>/dev/null</b>	"zwart gat", alles dat hiernaar verwijst verdwijnt van de computer

## Tools

Er zijn verschillende tools om partities te bekijken en aan te passen. Allereerst maken we onderscheid in tools voor **MBR** gepartitioneerde schijven en **GPT** gebaseerd. Een GPT-schijf kan meer partities bevatten en de partities mogen groter zijn dan 2TB, wat de grens is voor een MBR-partitie. Voor MBR-schijven zijn er de tools: **fdisk**, **cfdisk** en **sfdisk** (de **f** staat voor fixed, de interne fixed disk). Voor GPT zijn er dezelfde tools, maar dan met een **g**: **gdisk**, **cgdisk** en **sgdisk**. Voor zowel GPT- als MBR-disks is er een mooie tool voor partitioneren: **parted**. De grafische versie, **gparted**, wordt vaak meegeleverd op opstartbare rescue DVD's, een handige tool om te partitioneren. Wij gaan straks in een opdracht bezig met **fdisk**.



## Opdracht 02 – 2e Harde Schijf

Om het partitioneren te leren voegen we een 2<sup>e</sup> virtuele harde schijf met SCSI-aansluiting toe aan je VM-machine. Hiervoor is het verstandig om je Linux machine uit te zetten, voeg daarna op de bekende manier een 2<sup>e</sup> schijf toe. Geef de 2<sup>e</sup> schijf **100GB** opslagruimte. De eerste partitie wordt **/data** geef deze 60GB en de tweede partitie wordt **/back** geef deze de resterende aantal GB's. Wanneer je de harde schijf toegevoegd hebt, controleer je of Debian de harde schijf herkent met de commando `lsblk`. Als het goed is zie je nu een 2<sup>e</sup> schijf, **schrijf in je logboek** hoe Debian je 2<sup>e</sup> schijf heeft beschreven en hoeveel gigabyte je tot je beschikking hebt.

We gaan de 2<sup>e</sup> schijf nu partitioneren, typ de commando `sudo cfdisk /dev/sdb` in. Als labeltype kiezen we voor **gpt**. Nu zie je dat de schijf **/dev/sdb** geselecteerd is en zie je aan de rechte kant de grootte van je schijf. Onderin zie je een aantal opties: **Nieuw, stoppen, Hulp, schrijven** en **dumpen**. Zorg ervoor met de pijltjestoetsen dat **Nieuw** is geselecteerd, druk op **<ENTER>**. Nu moet je aangeven hoe groot je de eerste partitie wilt hebben, zorg ervoor dat er in plaats van **100G, 60G** staat. Druk vervolgens op **<ENTER>**. Als het goed is ben je nu weer terug in je begin scherm en zie je boven aan een nieuw partitielabel toegevoegd is (**/dev/sdb1**). Zorg ervoor dat je "vrije ruimte" selecteert en maak nog eens een partitie met de resterende aantal GB.

Om ervoor te zorgen dat de partitietabel wordt weggeschreven, selecteer je in het begin scherm de optie: **schrijven** en druk op **<ENTER>**. Er verschijnt nu een tekst met de vraag: *"Weet u zeker dat u de partitietabel naar schijf wilt schrijven?"* Controleer voor de zekerheid nog 1x of alles goed staat (1x 5G en 2x 2G), als alles goed staat, typ dan **ja** en druk op **<ENTER>**. Wanneer je geen melding krijgt is alles goed gelukt en kan je de optie: **stoppen** selecteren en op **<ENTER>** drukken. Gebruik nu weer de commando `lsblk` en **schrijf in je logboek** wat er nu staat. Zie jij enig verschil?

```
Schijf: /dev/sdb
Grootte: 10 GiB, 10737418240 bytes, 20971520 sectoren
Label: gpt, ID: 0BB1E943-5F60-B344-B615-SF513227AAFD

Apparaat      Begin      Einde      Sectoren  Grootte Type
>> /dev/sdb1    2048      10487807   10485760   5G Linux bestandssysteem
   /dev/sdb2    10487808  14682111   4194304    2G Linux bestandssysteem
   /dev/sdb3    14682112  18876415   4194304    2G Linux bestandssysteem
   [vrije ruimte] 18876416  20971486   2095071    1023M

Partitie-UUID: FF8E3B9E-7D0C-E845-B5F1-102C9D436354
Partitietype: Linux bestandssysteem (0FC63DAF-8483-4772-8E79-3D69D8477DE4)

[verwijderen] [ Resize ] [ stoppen ] [ Type ] [ Hulp ] [ schrijven ]
[ dumpen ]

Q = programma afsluiten zonder partitietabel te schrijven
```

Om gebruik van de 2 partities te kunnen maken moeten we ze eerst nog formateren. Dit doen we met de volgende commando: `sudo mkfs.ext4 /dev/sdb1` zorg ervoor dat je hetzelfde doet met **/dev/sdb2**.



## Mountpoint aanmaken

1. Eerst moeten we de UUID opvragen van de zojuist gepartitioneerde harde schijf. Gebruik hiervoor de volgende commando: `sudo blkid`

```
john@sl06035:~$ sudo blkid
/dev/sr0: UUID="2020-08-01-12-35-44-00" LABEL="Debian 10.5.0 amd64 1" TYPE="iso9660" PTUUID="6ee43470" PTTYPE="dos"
/dev/sdb1: UUID="ea0d7b33-0fe8-47c4-ab4a-2f00733a2dcf" TYPE="ext4" PARTUUID="cc088c6d-465d-ed45-836d-a4bc82e2d8cd"
/dev/sdb2: UUID="20606b0d-e633-4b23-b713-7d312a6c6517" TYPE="ext4" PARTUUID="e48d862e-2d88-a94d-b648-91abc021bf8c"
/dev/sda1: UUID="2df6c378-b46c-431c-8654-2a59350f0d5a" TYPE="ext4" PARTUUID="05a9df42-01"
/dev/sda5: UUID="f0bb856c-9d54-44a0-9bd9-8b043862dc08" TYPE="ext4" PARTUUID="05a9df42-05"
/dev/sda6: UUID="402a2792-bc20-4ded-b6da-ac20dab69c8a" TYPE="swap" PARTUUID="05a9df42-06"
/dev/sda7: UUID="7b3b99de-c676-44da-b7a6-93a5128c6a54" TYPE="ext4" PARTUUID="05a9df42-07"
/dev/sda8: UUID="efa31c86-ffe8-4695-a611-59cc50938da5" TYPE="ext4" PARTUUID="05a9df42-08"
```

Zorg ervoor dat je de regel van /dev/sdb1 en /dev/sdb2 kopieert en plakt in een kladblok.

2. Zorg ervoor dat je met de commando: `mkdir` de volgende map aanmaakt: `/back`
3. Open daarna het bestand `fstab` (`fstab` is een bestand waarin aangegeven staat welke apparaten (partities, cd-stations, usb-sticks) bij de systeemstart gemount of niet gemount moeten worden). Gebruik hiervoor het volgende commando: `sudo nano /etc/fstab`

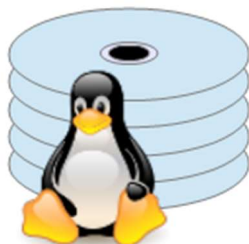
4. Voeg onderaan in het bestand de volgende tekst toe:

- ⚠ **Let op:** Na de mount (/data en /back) moet je de **<TAB>**-toets gebruiken om de opties gescheiden te houden. Wanneer je de **<SPATIEBALK>** gebruikt krijg je een error.
- ⚠ **Let op:** Tussen de UUID-code en de mount (/data en /back) druk je **wel** 1x de **<SPATIEBALK>** in.
- ⚠ **Let op:** Vergeet niet om bij de UUID de **"**-tekens weg te halen.
- ⚠ **Let op:** De UUID hieronder is bedoeld als voorbeeld! Kopieer hier de UUID die je in stap 1 hebt achterhaald.

```
# /dev/sdb1 automatisch mount /data
UUID=ea0d7b33-0fe8-47c4-ab4a-2f00733a2dcf /data          ext4    defaults 0      2

# /dev/sdb2 automatisch mount /back
UUID=20606b0d-e633-4b23-b713-7d312a6c6517 /back        ext4    defaults 0      2
```

5. Controleer met het commando `sudo mount -a` of alles goed is gelukt. Wanneer je geen foutmelding krijgt dan heb je de partities op de juiste manier toegevoegd aan `fstab`.
6. Wanneer het niet in 1 keer werkt gebruik dan de volgende commando, om `fsab` opnieuw te laden: `sudo systemctl daemon-reload`
7. **Maak een screenshot voor in je logboek** van de partitietabel, gebruik hiervoor het commando `lsblk`.



## Theorie: Firewall

Door systemen met andere IT-systemen of het internet te verbinden, opent zich een reeks aan interessante mogelijkheden maar worden gebruikers ook aan gevaar blootgesteld. Hacken, identiteitsdiefstal, malware en online fraude zijn veelvoorkomende dreigingen waarmee gebruikers te maken kunnen krijgen wanneer ze zichzelf aan gevaren blootstellen door hun computer te verbinden met een netwerk of het internet.

Wat als gebruikers zichzelf zouden kunnen beschermen tegen de allerergste gevaren door een onzichtbare muur op te trekken die deze gevaren buitenhoudt? Dan zou iedereen zo'n muur moeten hebben (gelukkig bestaat hij al). Die onzichtbare muur is wat we een firewall noemen.

Een firewall staat tussen een computer en het verbindingspunt met een extern netwerk of het internet. Hij besluit welk netwerkverkeer verder mag komen en welk verkeer als gevaarlijk wordt beschouwd. In wezen onderscheidt een firewall het goede van het slechte, het betrouwbare van het onbetrouwbare.

### Soorten firewall

De verschillende soorten firewall omvatten software, hardware of een combinatie van beide. Ze hebben verschillende toepassingen en hebben allemaal hun eigen sterke en zwakke kanten.

#### Stateful inspection

Een veel voorkomend beschermingsschild is de [stateful inspection firewall](#), die verkeer toestaat of blokkeert op basis van technische eigenschappen als protocol, status en poort.

Stateful inspection firewalls passen filters toe om te beslissen of ze de data tot de gebruiker toelaten. Deze beslissingen worden vaak genomen op basis van regels die de beheerder heeft gedefinieerd tijdens de installatie van de computer en de firewall.

De firewall kan ook zelf beslissingen nemen, gebaseerd op eerdere interacties waarvan hij heeft "geleerd". Zo kunnen bijvoorbeeld bepaalde soorten verkeer, die in het verleden storingen hebben veroorzaakt, in de toekomst worden tegengehouden.

#### Proxy

Een [proxy-firewall](#) komt wel heel dicht in de buurt van een fysieke barrière. In tegenstelling tot andere soorten firewall treedt hij op als een tussenpersoon tussen externe netwerken en computers om elk direct contact tussen de twee partijen uit te sluiten.

Deze firewall bekijkt en beoordeelt binnenkomende elementen, net als een portier bij de entree van een gebouw. Als hij geen problemen ziet, dan laat hij de gegevens toe tot de gebruiker.

Het nadeel van dit type zware beveiliging is dat soms ook gegevens worden tegengehouden die geen dreiging vormen, waardoor de functionaliteit vertraagt.

#### Nieuwe generatie

Dreigingen evolueren en vragen om steeds intensievere oplossingen. Firewalls van de nieuwe generatie zitten boven op dit probleem door functies van de traditionele firewall te combineren met systemen die netwerkinbraken voorkomen.

In deze nieuwe generatie worden dreigingsspecifieke firewalls ontworpen om op gedetailleerd niveau specifieke gevaren op te sporen en te identificeren, bijvoorbeeld geavanceerde malware. Deze firewalls worden meestal gebruikt in bedrijfsnetwerken en geavanceerde netwerken en bieden een alomvattende oplossing om gevaren tegen te houden.





### Opdracht 03 – Configureren van de (standaard) firewall

Hiervoor installeren wij eerst een tool om het beheer makkelijker te maken. De tool die wij gaan gebruiken is **UFW**. De **Uncomplicated Firewall** is een veel gebruikte firewall in Debian en Ubuntu. UFW is een beheerlaag voor iptables dat als doel heeft het beheer van je firewall eenvoudiger te maken.

1. Eerst moeten we de tool installeren, gebruik hiervoor het commando: `sudo apt-get install ufw`
2. Vervolgens moeten we de tool starten en activeren dit doe je doormiddel van de volgende commando: `sudo ufw enable`
3. Aangezien we via Putty verbonden zijn krijgen we een waarschuwingsbericht. In de waarschuwing staat dat wanneer je UFW start je de **SSH** verbinding verbroken kan worden. Type de **y** in en druk op <ENTER> om verder te gaan.
4. We voegen nu SSH toe aan de White-list van de firewall, hierdoor kan je veilig gebruik maken van **SSH**.  
`sudo ufw allow ssh`
5. We gaan nu de default instellingen aanmaken in de firewall:  
`sudo ufw default deny incoming`  
`sudo ufw default allow outgoing`
6. We passen deze instellingen nu toe via het commando: `sudo ufw status verbose`  
We controleren nu of de Firewall geactiveerd is. Gebruik hiervoor het commando: `sudo ufw status`  
Als het goed is komt het volgende in beeld:

```
john@sl06035:~$ sudo systemctl status ufw
● ufw.service - Uncomplicated firewall
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/ufw.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (exited) since Sat 2020-11-21 22:11:17 CET; 2min 50s ago
     Docs: man:ufw(8)
   Main PID: 1034 (code=exited, status=0/SUCCESS)
    Tasks: 0 (limit: 4673)
   Memory: 0B
   CGroup: /system.slice/ufw.service

Nov 21 22:11:17 sl06035 systemd[1]: Starting Uncomplicated firewall...
Nov 21 22:11:17 sl06035 systemd[1]: Started Uncomplicated firewall.
```

Aantal commando's die gebruikt kunnen worden om toegang te verlenen of te verbieden:

#### Toegang verlenen:

- 🐧 `sudo ufw allow ftp`  
Hiermee wordt de toegang tot een bepaald programma toegekend.
- 🐧 `sudo ufw allow 22`  
Hiermee wordt de toegang met een bepaald poort toegekend.
- 🐧 `sudo ufw allow 1000:2000/tcp`  
Hiermee wordt de toegang met een reeks poorten voor tcp toegekend.
- 🐧 `sudo ufw allow 1000:2000/udp`  
Hiermee wordt de toegang met een reeks poorten voor udp toegekend.
- 🐧 `sudo ufw allow from 111.222.333.444`  
Hiermee wordt de toegang vanaf een bepaald IP-adres toegekend.

#### Regels verwijderen

- 🐧 `sudo ufw delete allow ssh`  
Hiermee verwijder je een regel voor specifieke software uit de toegang lijst.
- 🐧 `sudo ufw delete allow 22`  
Hiermee verwijder je een regel voor een poort uit de toegang lijst.

#### Toegang weigeren:

- 🐧 `sudo ufw deny out ftp`  
Hiermee blokkeer je een programma om naar buiten te communiceren
- 🐧 `sudo ufw deny out 25`  
Hiermee blokkeer je een poort om naar buiten te communiceren
- 🐧 `sudo ufw deny from 111.222.333.444`  
Hiermee wordt de toegang vanaf een bepaald IP-adres geblokkeerd.



## Opdracht 04 – Configureren van de resource repository

Een pakketbron, softwarebron, repository of kortweg repo is een opslagplaats van software en de daarmee gerelateerde informatie zoals afhankelijkheden (benodigdheden om een softwarepakket te installeren). De pakketbron wordt meestal aan het internet verbonden door de bestanden op een server te plaatsen. Via een speciaal programma, een pakketbeheerder, kan de software dan gedownload worden naar de computer van de eindgebruiker. De pakketbron kan zowel gecompileerde software bevatten als broncode die nog gecompileerd moet worden.

In een Linuxdistributie die gebruikmaakt van pakketbronnen wordt vaak een aantal pakketbronnen meegeleverd, gescheiden volgens type software die de pakketbron bevat. In Linux bestaan de volgende pakketbronnen:

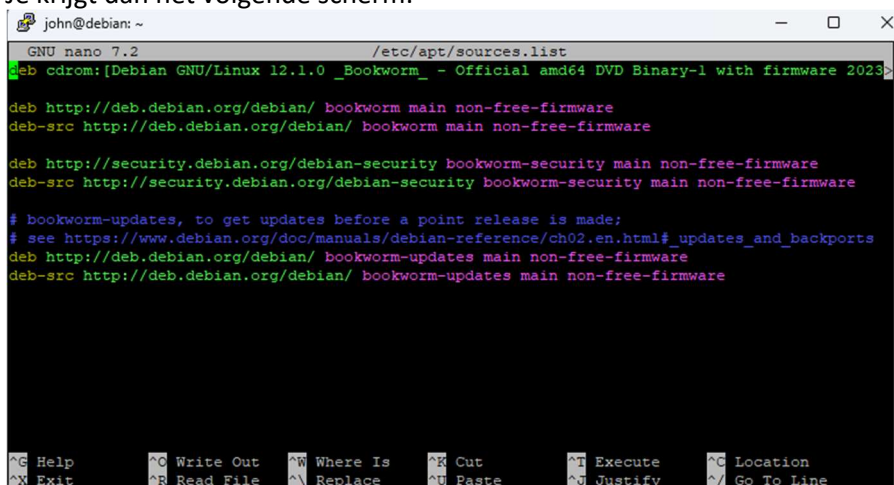
- Main - Officieel ondersteunde software.
- Restricted - Officieel ondersteunde software die niet beschikbaar is onder een compleet vrije licentie.
- Universe - Software ondersteund door de gemeenschap (niet officieel ondersteunde software).
- Multiverse - Niet-vrije software.

Voor Debian Linux systemen vind je de repositories in: **/etc/apt/sources.list** bestand. Hierin gaan we een aantal archives toevoegen om de server up-to-date te houden. Op <https://wiki.debian.org/SourcesList> kan je de meest recente repositories vinden.

1. Eerst maken we een back-up van de huidige sources.list. Dit doen we doormiddel van de cp commando en verplaatsen we naar de map /back: `sudo cp /etc/apt/sources.list /back`

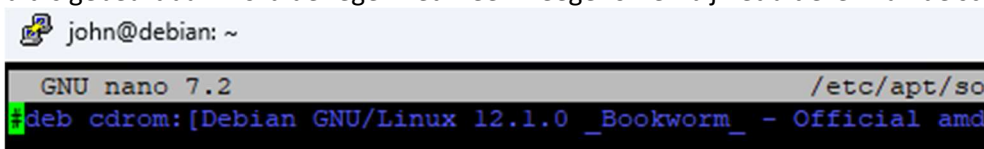
2. Daarna open we het bestand met **nano**:

3. Je krijgt dan het volgende scherm:



```
john@debian: ~
GNU nano 7.2 /etc/apt/sources.list
deb cdrom:[Debian GNU/Linux 12.1.0 _Bookworm_ - Official amd64 DVD Binary-1 with firmware 2023]
deb http://deb.debian.org/debian/ bookworm main non-free-firmware
deb-src http://deb.debian.org/debian/ bookworm main non-free-firmware
deb http://security.debian.org/debian-security bookworm-security main non-free-firmware
deb-src http://security.debian.org/debian-security bookworm-security main non-free-firmware
# bookworm-updates, to get updates before a point release is made:
# see https://www.debian.org/doc/manuals/debian-reference/ch02.en.html#updates_and_backports
deb http://deb.debian.org/debian/ bookworm-updates main non-free-firmware
deb-src http://deb.debian.org/debian/ bookworm-updates main non-free-firmware
^G Help      ^C Write Out  ^F Where Is   ^K Cut        ^T Execute    ^C Location
^X Exit      ^R Read File  ^_ Replace    ^U Paste      ^J Justify    ^_ Go To Line
```

4. Als eerste gaan we de regel waarin “**cdrom**” in voor komt uncommenten. Dit doen we in scripts doormiddel van een hekje (#) voor de regel te plaatsen. Je ziet de kleur van de betreffende regel veranderen, wanneer dit is gebeurt dan word de regel niet meer meegenomen bij het uitlezen van de script:



```
john@debian: ~
GNU nano 7.2 /etc/apt/sources
deb cdrom:[Debian GNU/Linux 12.1.0 _Bookworm_ - Official amd
```

5. Nu slaan we het bestand op door de toetscombinatie: **CTRL+X** te gebruiken. Wanneer hij vraagt of je wilt opslaan dan klik je op **Y** van Yes en druk je op **<ENTER>**. Vervolgens update je systeem opnieuw: `sudo apt update`

