Project: Installatie en configuratie van een NAS back-upoplossing

*In dit project zal je zowel Windows 11,* *Fedora (Linux distributie) en TrueNAS* *Core installeren in een VM. Daarna werken we een back-upoplossing uit.*

A blue box with white squares

Description automatically generated

**Belangrijk.** We vragen je meerdere keren om je **eigen voornaam en/of (familie)naam** in te voeren als een instelling. Wie dit niet doet, verliest een groot deel van de punten.

# Verslag

Het resultaat van dit project zal één pdf-file zijn met daarin:

* Screenshots en bijhorende beschrijvingen van jouw werk
* Configuratie- en logbestanden
* Antwoorden op vragen uit de opgave

Zet deze zaken chronologisch in het verslag, dus in de volgorde waarin ze gevraagd worden.  
Een upload van meerdere bestanden in een zip is geen geldige upload voor dit project.

**Upload je volledige verslag als pdf op Toledo vóór de deadline.  
Laattijdige inzendingen worden niet verwerkt!**  
**DEADLINE is 08/11 om 20u00**

# Installatie VM Windows 11 (10%)

## Aanmaken van een Virtuele Machine (VM)

Maak een nieuwe VM aan, volgens de **aanbevolen** configuratie, met volgende eigenschappen:

* Voldoen aan de minimumvereisten voor Windows 11  
  **VRAAG:** Wat zijn de minimumvereisten? Welke bron heb je hiervoor geraadpleegd?
  + Cpu met 1 Ghz en 2 cores
  + 4 ram
  + 64 gb opslag
  + UEFI en secure boot capable
  + TPM 2.0
  + Een gpu die samenwerkt met DirectX 12 of hoger met WDDM 2.0 driver
  + 720p display, groter dan 9” diagonaal, 8 bits per kleur kanaal
  + Internet
  + Ik heb dit gehaald bij: [Windows 11 System Requirements - Microsoft Support](https://support.microsoft.com/en-us/windows/windows-11-system-requirements-86c11283-ea52-4782-9efd-7674389a7ba3)
* Een van de vereisten is het aanwezig zijn van de Trusted Platform Module (TPM).  
  Gebruik bij de encryptie een eenvoudig wachtwoord, bv. Azerty123.

**SCREENSHOT:** Maak screenshots van de instellingen van de VM.

A screenshot of a computer

Description automatically generated **A screenshot of a computer

Description automatically generated**  
**VRAAG:** Kan je verklaren waarom er bij het opstarten van de VM amper iets gebeurt?

Windows was er nog niet opgeladen, dus het was gewoon de bios opstarten.

## Installatie van het OS

1. Download de “Windows 11 Education N” ISO via <https://azureforeducation.microsoft.com/devtools>.
2. Koppel de Windows 11 ISO als virtuele DVD aan de machine.
3. Schakel de virtuele machine in. Er zal gevraagd worden om een toets in te drukken (dit zal enkel werken wanneer de focus ligt op je VM). Indien alles goed gaat krijg je het installatiescherm van Windows 11 te zien.
4. Kies voor “Dutch (Belgium)” bij Time and currency format.
5. Kies voor “Belgian (Period)” als “keyboard or input method” en start de installatie.
6. Als een product key gevraagd wordt, klik je op “I don’t have a product key”.
7. Kies Windows 11 Education N.
8. Kies voor een Custom installatie. Een Upgrade heeft immers geen nut want je bent gestart met lege schijven.
9. Installeer Windows 11 op de harde schijf.
10. **SCREENSHOT:** Ga met de Verkenner naar de map waarin de VM zit. Bekijk het VMDK-bestand. Wat is de huidige grootte van dit bestand?
    * A screenshot of a computer

      Description automatically generated
    * 2KB
11. Doorloop de rest van de setup, daarna “Sign-in options – Domain join instead”.
12. Maak een gebruiker “jouw voornaam” met paswoord “Azerty123” aan.
13. Ga akkoord met de privacy instellingen. (Selecteer steeds “Neen” 😉)
14. Na de installatie herstart je je VM en bekijk je vervolgens opnieuw het VMDK-bestand.   
    **VRAAG:** Is het bestand groter geworden? Waarom?
    * Het heft nu een nieuwe user aangemaakt met alle nodige bestanden
15. Je installeert nu het best VMware tools: VM ⇒ Install VMware Tools.   
    **VRAAG:** Wat doen deze “VMware Tools” precies?
    * Dit zorgt dat de windows enviorment soepel loopt met VM ware, bv heel het scherm invullen etc
16. Je VM heeft momenteel IP-instellingen gekregen via DHCP.  
    Zoek volgende gegevens op en vu l de tabel verder aan:

|  |  |
| --- | --- |
| IP-adres: | 192.168.91.131 |
| Subnetmasker: | 255.255.255.0 |
| Default gateway: | 192.168.91.2 |
| DNS server: | localdomain |

1. Om onnodig tijd te verliezen tijdens ons project, schakelen we Windows Update uit via services.  
   **SCREENSHOT:** Maak een screenshot van de grafische interface waar je dit hebt ingesteld.
   * A screenshot of a computer

     Description automatically generated

# Installatie VM Fedora (10%)

## Aanmaken van een Virtuele Machine (VM)

Maak een nieuwe VM en selecteer onmiddellijk de installer disc image.  
**Tip**: het Fedora Workstation 64-bit ISO-bestand download je via <https://fedoraproject.org/>

**SCREENSHOT:** Maak een screenshot van de instellingen van de VM.

* + - A screenshot of a computer program

      Description automatically generatedA screenshot of a computer

      Description automatically generated

## Installatie van het OS

1. Voer volgende instellingen uit:
   1. Installeer Fedora
   2. Taal tijdens het installatieproces: Nederlands (België)
   3. Toetsenbordlay-out: Frans (Belgisch (alternatief))
   4. Tijdzone: Europa/Brussel
   5. Installatiebestemming   
      🡺 Opslagconfiguratie: Geavanceerd aanpassen (Blivet-GUI):
      1. partitie, 1MiB, BIOS Boot
      2. Partitie, 1 GiB, Ext4, mountpoint: /boot
      3. Partitie, 1 GiB, swap
      4. Partitie, 15 GiB, Ext4, mountpoint: /
      5. Partitie, 3 GiB, Ext4, mountpoint: /home

**SCREENSHOT:** Maak een screenshot van de schijfindeling waarin je aantoont dat er aan bovenstaande zaken voldaan is.

* + - * + A screenshot of a computer

          Description automatically generated

1. Begin installatie
2. Herstart de VM na de installatie.
3. Voltooi de setup:
   1. Verbind geen online accounts (sla deze stap over)
   2. Maak een nieuwe gebruiker aan:   
      gebruikersnaam: “jouw voornaam” en wachtwoord Azerty123

## Initiële configuratie

Open de terminalvenster en voer volgende zaken uit:

1. Stel je hostnaam in: familienaam.eloict.

Herstart na deze aanpassing je terminalvenster om deze aanpassing daar ook te zien.

1. Update tenslotte je systeem via sudo dnf update.
2. **SCREENSHOT:** Voer het commando hostnamectl uit.
   * 
   * 

**Vragen:**

1. Bij het aanmaken van partities kan je onder andere kiezen tussen GiB en GB, wat is het verschil tussen deze. Hoe kan je omrekenen? Wat zijn de namen voluit?
   * + - GIB: gibibyte => 230 of 10243
       - GB: gygabytes => 109 of 10003
       - 1 GIB = 1.0737 GB
2. Na installatie krijg je een melding over GNOME. Wat is GNOME?
   * Gnome is een desktop environment
3. Voer het commando top uit en sluit dit terug met q.

Installeer htop, dit is een iets meer gestylde versie van top. Bekijk het verschil. Hoeveel RAM geheugen wordt momenteel in totaal gebruikt? Sluit htop af met q

* Het grootsre verschil tussen top en htop is dat htop duidelijker is door gebruik te maken van kleur
* Er is momenteel 1.73Gb ram in gebruik

1. **SCREENSHOT:** Plaats de output van htop in je verslag, duid het gebruikte RAM aan.
   * A screenshot of a computer

     Description automatically generated

# Installatie TrueNAS Core (30%)

De term NAS is een afkorting voor Network Attached Storage, wat 'opslagruimte verbonden met je netwerk' betekent. Zie een NAS dus als een soort eigen clouddienst, waar je bestanden op bewaart en opent. Een NAS voor thuisgebruik heeft ruimte voor één, twee of vier harde schijven. Met twee of meer schijven is [RAID](https://en.wikipedia.org/wiki/RAID) mogelijk. Gekende fabrikanten van NAS-oplossingen zijn Qnap, Synology. Maar je kan ook kiezen voor eigen hardware en open-source software.

## Aanmaken van een Virtuele Machine (VM)

Download TrueNAS Core (<https://www.truenas.com/download-truenas-core/>)  
Maak een nieuwe VM en selecteer onmiddellijk de installer disc image.

**VRAAG:** Als welk OS wordt TrueNAS Core herkend?

* FreeBSD version 10 and earlier 64-bit

Standaard wordt slechts 256 MB RAM toegekend aan deze VM.  
Wijzig de hoeveelheid RAM naar 4GB.  
Start daarna de VM.

## Installatie van het OS

Kies uiteraard voor Install/Upgrade in de Console Setup.  
Negeer de waarschuwing over de hoeveelheid RAM-geheugen.  
(Ons project zal nooit gebruikt worden voor productiedoeleinden)  
Selecteer de harde schijf en start de installatie.  
Kies als root wachtwoord Azert123.  
Selecteer Boot via BIOS

## Configuratie van TrueNAS Core

Eenmaal de VM is opgestart, zie je het IP-adres dat nodig is om de web user interface te bereiken.  
Gebruik een geïnstalleerde VM (Windows 11 of Fedora) om de web user interface te bereiken.

### Hostname

Hernoem je NAS naar NAS-XX. Hierbij stellen XX jouw initialen voor.  
**SCREENSHOT:** Maak screenshots van je werkwijze en resultaat.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Verander de hostname

A screenshot of a black screen

Description automatically generated

### Network

Het IP-adres is momenteel dynamisch toegekend. Dit IP-adres kan m.a.w. in de tijd wijzigen. Dit is uiteraard niet gewenst bij een NAS (File server) en daarom configureren we het verkregen IP-adres als een statisch IP-adres. aan de hand van de shell (Console Setup =>/etc/netcli).  
Maak dus geen gebruik van de GUI!   
Vergeet ook niet de default gateway en de DNS-servers correct in te stellen.  
Tip: Plaats eerst je console toetsenbordlay-out correct. Dit mag wel via de GUI. 😉

**SCREENSHOT:** Maak screenshots van je werkwijze en resultaat.

A screenshot of a computer screen

Description automatically generated

Dit veranderd het naar een statisch ip

A computer screen shot of a black screen

Description automatically generated

Dit zet de default gateway juist

A computer screen shot of a computer

Description automatically generated

Dit zet de dns server juist

### Disks

Sluit uw VM correct af en koppel 2 extra harde schijven van 5GB aan uw VM.  
Geef de schijven volgende namen DATA1.vmdk en DATA2.vmdk

**SCREENSHOT:** Maak screenshots van je werkwijze en resultaat.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Hetzelfde voor data2

A screenshot of a computer

Description automatically generated

### Storage – Pools

Start nadien de VM terug op.  
Maak via de Pool Manager een (RAID) MIRROR van de 2 nieuwe harde schijven en noem de pool DATA.

**SCREENSHOT:** Maak screenshots van je werkwijze en resultaat.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated  
**VRAAG:** Wat is het voordeel van een MIRROR-configuratie?

* Mirror gaat dezelfde data op 2 of meer harde schijven opslaan, zodat de data beschermd word als 1 van de harde schijven niet werk

### Storage – Dataset

Koppel een dataset aan de pool. (Share Type SMB) en noem de dataset MyDATA.

**SCREENSHOT:** Maak screenshots van je werkwijze en resultaat.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated

A screen shot of a computer

Description automatically generated

### Accounts

Maak drie gebruikers aan met een specifieke naamgeving userXX1, userXX2 en userXX3.  
Hierbij stellen XX jouw initialen voor. Gebruik ook hier het wachtwoord Azerty123.  
Hierbij verkrijgt iedere gebruiker een eigen home directory. (Onder de dataset MyDATA)

**SCREENSHOT:** Maak screenshots van je werkwijze en resultaat.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Dit voor alle 3 de gebruikers

A screenshot of a computer

Description automatically generated

### Windows share

Maak een Windows share aan op het niveau van de dataset MyDATA.  
Pas onder de service de NetBIOS-naam aan naar NAS-XX. Hierbij stellen XX jouw initialen voor.  
Pas de ACLs aan dat gebruikers (userXX1, userXX2 en userXX3) leesrechten hebben op alle mappen en enkel schrijfrechten enkel op hun persoonlijke map.

**SCREENSHOT:** Maak screenshots van je werkwijze en resultaat.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

A screenshot of a black screen

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated

# Analyse van het netwerkverkeer (10%)

## Wireshark (Windows)

Installeer Wireshark op de Windows client.  
Capteer alle netwerkverkeer van de Windows client naar de TrueNAS  
Kopieer een tekstbestand (TXT) van de Windows client naar de TrueNAS.  
Stop met capteren en analyseer het netwerkverkeer.   
Welke info kan je achterhalen?  
Tips:

Je kan zien welke file er werd gekopieerd en naar waar

* Maak gebruik van de display filter smb2
* Exporteer SMB objecten

**SCREENSHOT:** Maak screenshots van je werkwijze en resultaten.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated

File a.txt aangemaakt op pc

A screenshot of a computer

Description automatically generated

File a.txt gekopieerd naar nas-avdv

A screenshot of a computer

Description automatically generated filter op smb2

A screen shot of a computer

Description automatically generated

A screenshot of a computer

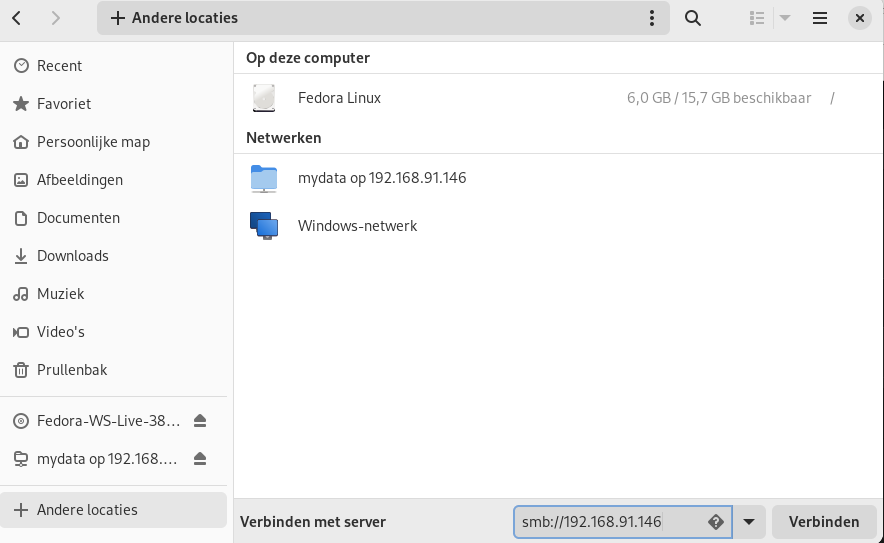
Description automatically generated

Smb objecten exporteren

## TCPdump (Linux)

Voer op de Linux client dezelfde opdracht uit. We gebruiken hiervoor niet Wireshark maar tcpdump.  
Uiteraard kopiëren we nu een tekstbestand van de Linux client naar de Windows share op TrueNAS.

**SCREENSHOT:** Maak screenshots van je werkwijze en resultaten.



Voeg de server toe

A screen shot of a computer

Description automatically generated

Om tcpdump te starten met smb2 => sudo tcpdump port 445 want alle smb2 gaat over port 445

# Scripts (30%)

## Powershell script

Maak een powershell script dat de map documenten kopieert naar de TrueNAS naar de map userXX1 in een submap met als naam YYYY-MM-DD-HH-MM, het moment van de ba ck-up.

**SCREENSHOT:** Maak screenshots van je code inclusief documentatie en het bijhorend resultaat.

A close up of a text

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Alles is opgeslaan op nas-avdv

## Task scheduler (Taakplanner)

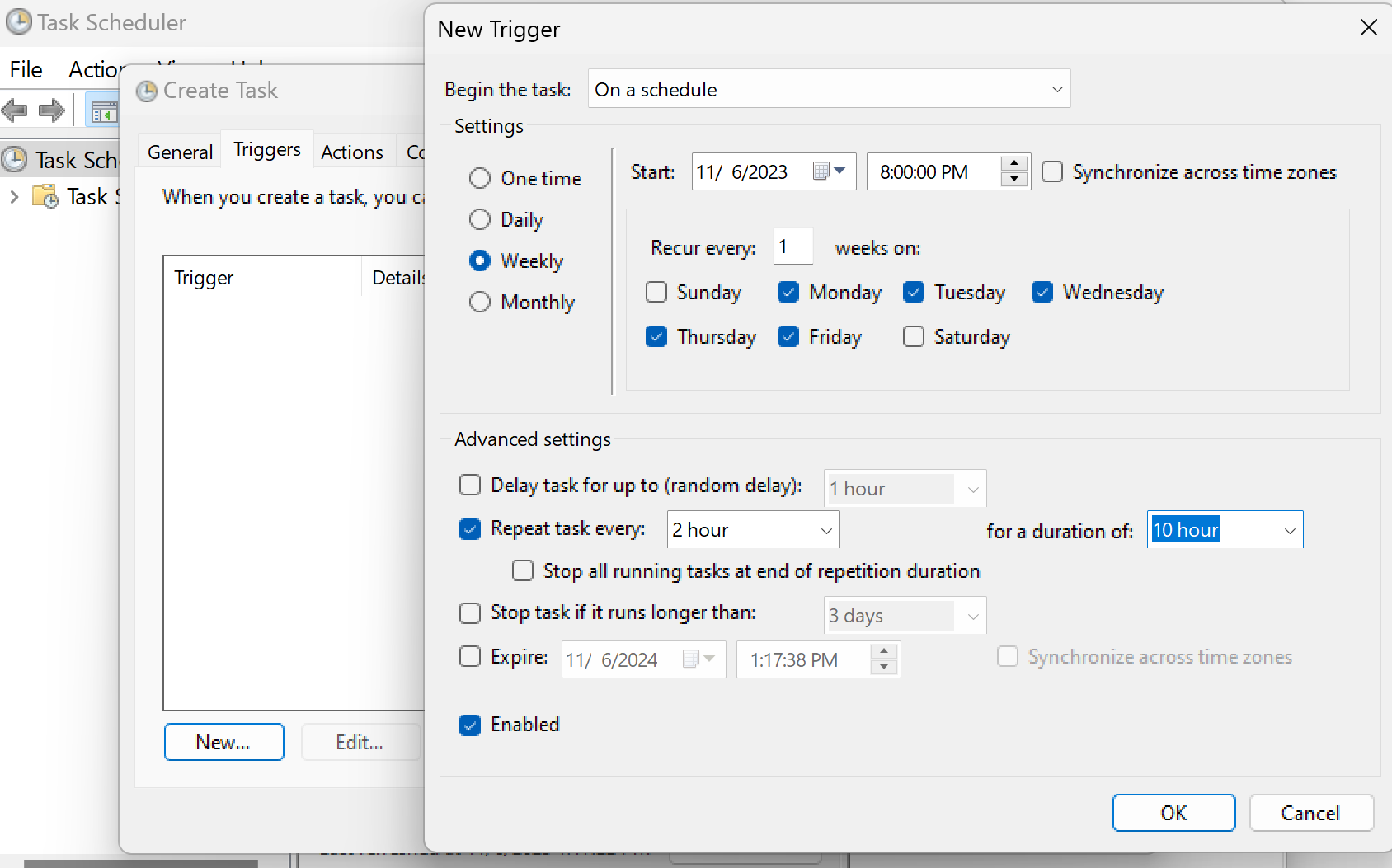
Voer het powershell script om de twee uur uit iedere werkdag vanaf 8u00 tot en met 18u00.

**SCREENSHOT:** Maak screenshots van je werkwijze en resultaat.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

“Backup” is aangemaakt door op “create task” te klikkenz



Maak een trigger aan om het uit te voeren

A screenshot of a computer program

Description automatically generated

Wat uit te voeren => powershell met backup.ps1

A screenshot of a computer

Description automatically generated

resultaat

## Bash script

Maak een bash script dat de map home archiveert in een bestand (YYYY-MM-DD-HH-MM.tar) en plaats dit bestand in de map userXX2 op de Windows share.

**SCREENSHOT:** Maak screenshots van je code inclusief documentatie en het bijhorend resultaat.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

## Cron jobs

Voer het bash script om de twee uur uit iedere werkdag vanaf 8u00 tot en met 18u00.

**SCREENSHOT:** Maak screenshots van je werkwijze en resultaat.



Toon alle crontabs

Crontab -e voor nieuwe crontab aan te maken

A screenshot of a computer

Description automatically generated

# Het gebruik van rsync (10%)

[*Rsync*](https://en.wikipedia.org/wiki/Rsync) *is een tool die een algoritme gebruikt om een bestand efficiënt te versturen wanneer de ontvangende computer al een andere versie van dat bestand heeft.*

## Maak een bestand aan

Maak op de Linux client een bestand (voornaam.txt) aan met een grootte van 100MB.  
Uiteraard bestaan er verschillende manieren om dit realiseren. Kies gerust je favoriete manier.

**SCREENSHOT:** Maak screenshots van je werkwijze en resultaat.

Head -c 1000000 /dev/urandom >> art.txt



A screenshot of a computer

Description automatically generated

Het resultaat in art.txt

A computer screen with white text

Description automatically generated

Het is 100MB groot

## Maak een eerste maal gebruik van rsync

Kopieer het bestand (voornaam.txt) via rsync naar de TrueNAS.   
Zoek gerust naar geschikte opties bij het rsync commando.  
Maak hiervoor ook een nieuwe dataset aan op de TrueNAS. (Geen share)

**SCREENSHOT:** Maak screenshots van je werkwijze en resultaat.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Make nieuwe dataset

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Share datasets



Kopie naar server

A screenshot of a computer

Description automatically generated

resultaat

## Wijzig het bestand

Wijzig het bestand (voornaam.txt) op de Linux client minimaal. Kies gerust je favoriete werkwijze.

**SCREENSHOT:** Maak screenshots van je werkwijze en resultaat.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Een paar symbolen verwijderd

A computer screen with white text

Description automatically generated

Grootte van art.txt

## Maak een tweede maal gebruik van rsync

Kopieer het bestand (voornaam.txt) terug via rsync naar de TrueNAS.

**SCREENSHOT:** Maak screenshots van je werkwijze en resultaat.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Maak bestand van 100MB

Kopie naar server

Verwijder 5 laatste characters

Toon grootte van bestand

Kopie naar server

**VRAAG:** Wat kan je besluiten wanneer je het resultaat van de twee kopieopdrachten met elkaar vergelijkt?

De 2de keer gaat het veel sneller omdat hij veel van de bytes niet moet veranderen