

IT FUNDAMENTALS

Week 5 – Operating Systems

Assignment 5.1: Unix-like

a) What is the difference between UNIX and Unix-like operating systems?

UNIX is een officieel besturingssysteem dat vroeger commercieel werd ontwikkeld en waarvoor een licentie nodig is.

Unix-like besturingssystemen werken op een vergelijkbare manier als UNIX, maar zijn meestal **open source** en gratis. Voorbeelden hiervan zijn Linux en BSD.

Kort gezegd:

UNIX is het origineel, Unix-like systemen zijn geïnspireerd op UNIX.

b) Who are Ken Thompson, Dennis Ritchie, Bill Joy, Richard Stallman, and Linus Torvalds?

- **Ken Thompson**
Was één van de makers van het originele UNIX-besturingssysteem.
- **Dennis Ritchie**
Mede-ontwikkelaar van UNIX en de bedenker van de programmeertaal C.
- **Bill Joy**
Werkte aan **BSD UNIX** en was medeoprichter van Sun Microsystems.
- **Richard Stallman**
Oprichter van het **GNU-project** en voorvechter van vrije software.
- **Linus Torvalds**
Ontwikkelaar van de **Linux kernel**, de basis van veel Unix-like systemen.

c) What is the philosophy of the GNU movement?

De GNU-filosofie draait om **vrijheid van software**.

Gebruikers moeten software mogen:

- gebruiken
- bestuderen
- aanpassen
- verspreiden

Het doel is dat software open en vrij blijft voor iedereen.

d) Does Ubuntu conform to the GNU philosophy? Explain.

Ja, Ubuntu volgt grotendeels de GNU-filosofie.

Ubuntu is gebaseerd op Linux en maakt gebruik van open source software.

Gebruikers mogen de software aanpassen en delen, wat past bij de ideeën van GNU.

e) What is the Windows Subsystem for Linux (WSL)?

WSL is een functie in Windows waarmee je **Linux-commando's en -programma's** kunt uitvoeren binnen Windows, zonder een aparte virtuele machine te gebruiken.

f) Which operating system family do Android, iOS and ChromeOS belong to?

- **Android:** Unix-like (gebaseerd op Linux)
- **iOS:** Unix-like
- **ChromeOS:** Unix-like (gebaseerd op Linux)

Assignment 5.2: Supercomputers and game consoles

a) What are supercomputers used for?

Supercomputers worden gebruikt voor **zeer zware berekeningen** die normale computers niet aankunnen.

Ze worden onder andere gebruikt voor:

- klimaat- en weersvoorspellingen
- wetenschappelijk onderzoek
- simulaties (bijvoorbeeld sterrenkunde of natuurkunde)
- medische onderzoeken
- militaire en industriële toepassingen

Supercomputers kunnen in korte tijd enorme hoeveelheden data verwerken.

b) What is a PlayStation 3 cluster and what was it used for?

Een **PlayStation 3 cluster** is een groep PlayStation 3 consoles die samen worden gebruikt als één computer.

De PlayStation 3 had een krachtige **Cell-processor**, die ook werd gebruikt in IBM's Roadrunner supercomputer.

Onderzoekers gebruikten PS3-clusters omdat ze:

- relatief goedkoop waren
- veel rekenkracht boden

Deze clusters werden gebruikt voor wetenschappelijk onderzoek, zoals simulaties en data-analyse.

c) Which operating system is running on Oracle's Raspberry Pi cluster?

Op het Raspberry Pi cluster van Oracle draait een **Linux-besturingssysteem**.

Specifiek wordt er gebruikgemaakt van een Linux-distributie die geschikt is voor Raspberry Pi-hardware.

Linux is hiervoor geschikt omdat het:

- lichtgewicht is
- goed werkt op clusters
- gratis en open source is

d) Does Oracle's Raspberry Pi supercomputer appear in the TOP500 list? Explain.

Nee, het Raspberry Pi cluster van Oracle staat **niet** in de TOP500-lijst.

De TOP500 bevat de **snelste supercomputers ter wereld**, die speciaal zijn gebouwd voor maximale prestaties.

Een Raspberry Pi cluster is vooral bedoeld als **experiment en demonstratie**, niet om te concurreren met professionele supercomputers.

e) What CPU architecture and operating systems are used for the PlayStation 5 and Xbox Series X?

What conclusion can you draw from this?

- **PlayStation 5:**
 - CPU-architectuur: x86-64
 - Besturingssysteem: aangepaste versie van FreeBSD (Unix-like)
- **Xbox Series X:**
 - CPU-architectuur: x86-64
 - Besturingssysteem: aangepaste versie van Windows

Conclusie:

Moderne gameconsoles gebruiken dezelfde CPU-architectuur als pc's (x86-64).

Dit maakt het makkelijker om games te ontwikkelen en over te zetten tussen pc en consoles.

Assignment 5.3: Working with Windows

a) Windows-toets combinaties oefenen

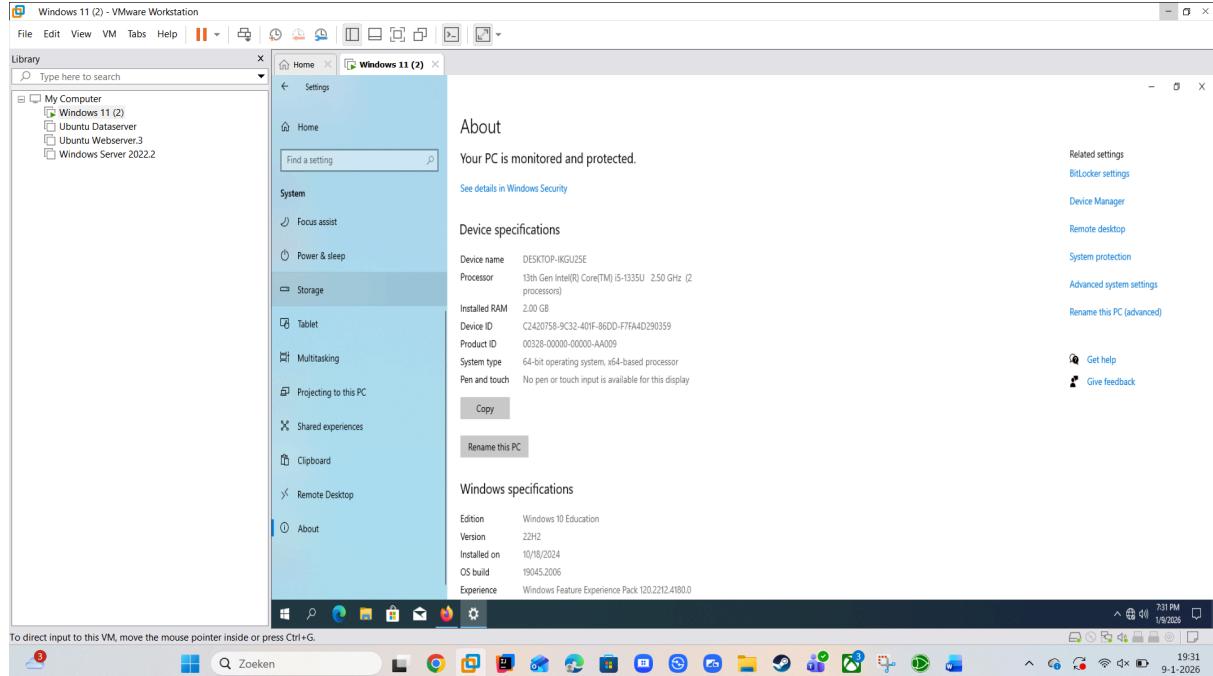
Ik heb verschillende Windows-toets combinaties uitgeprobeerd en gezien dat hiermee snel tussen schermen en functies kan worden gewisseld.

b) File Explorer openen met een andere toetscombinatie

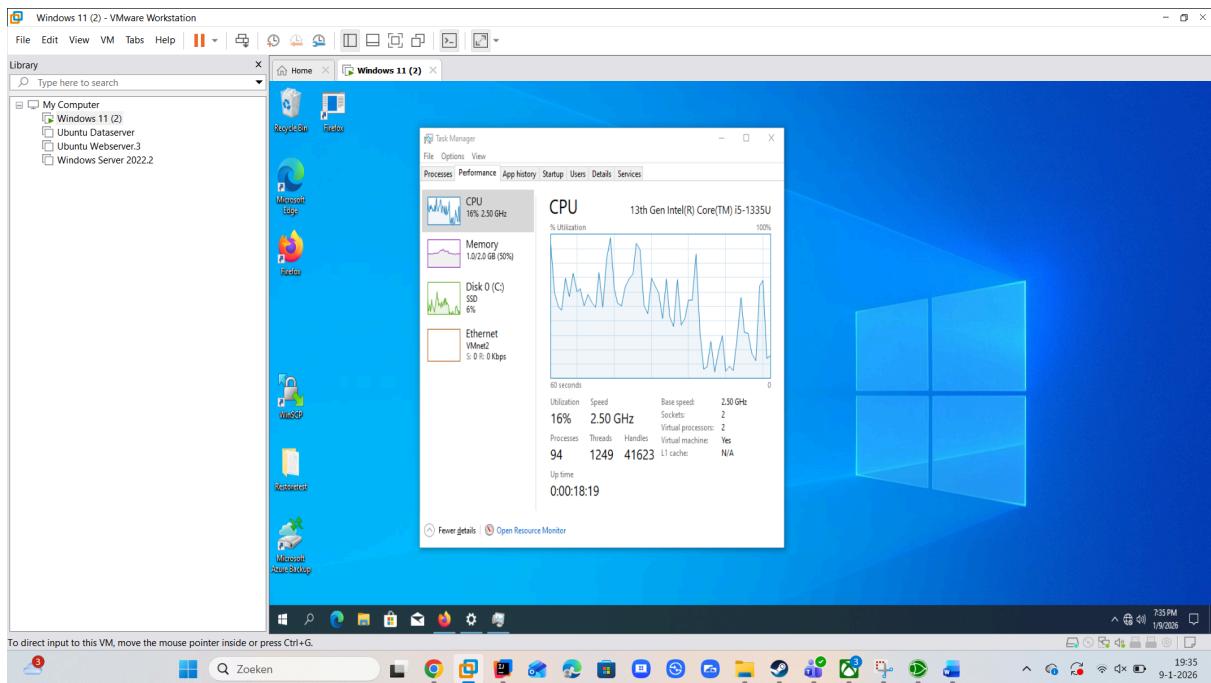
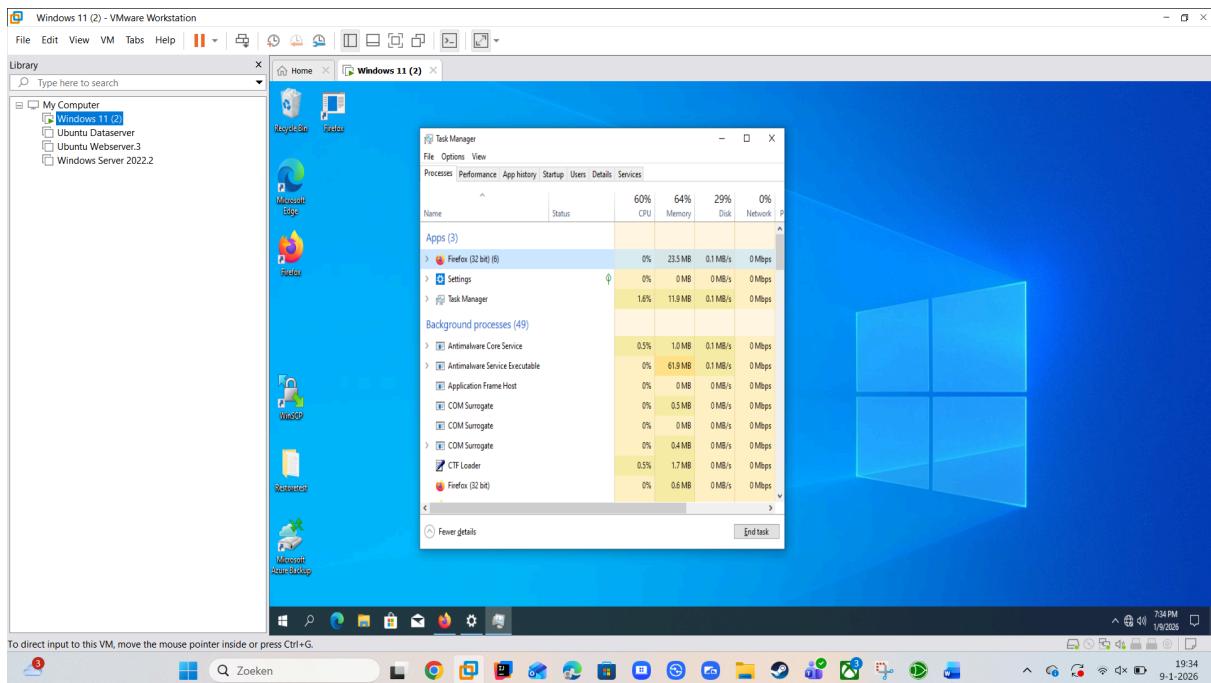
De File Explorer kan ook worden geopend met:

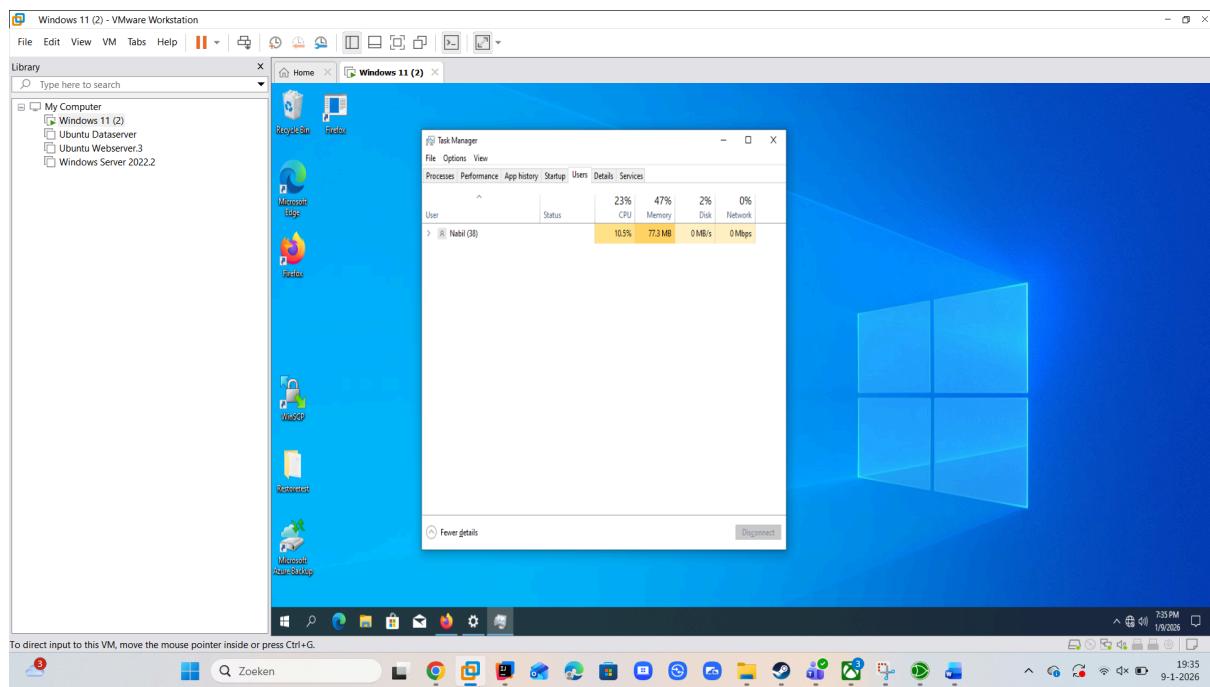
De File Explorer kan geopend worden met de toetsencombinatie Windows + E.

d) Task Manager openen + screenshots



d) Task Manager openen





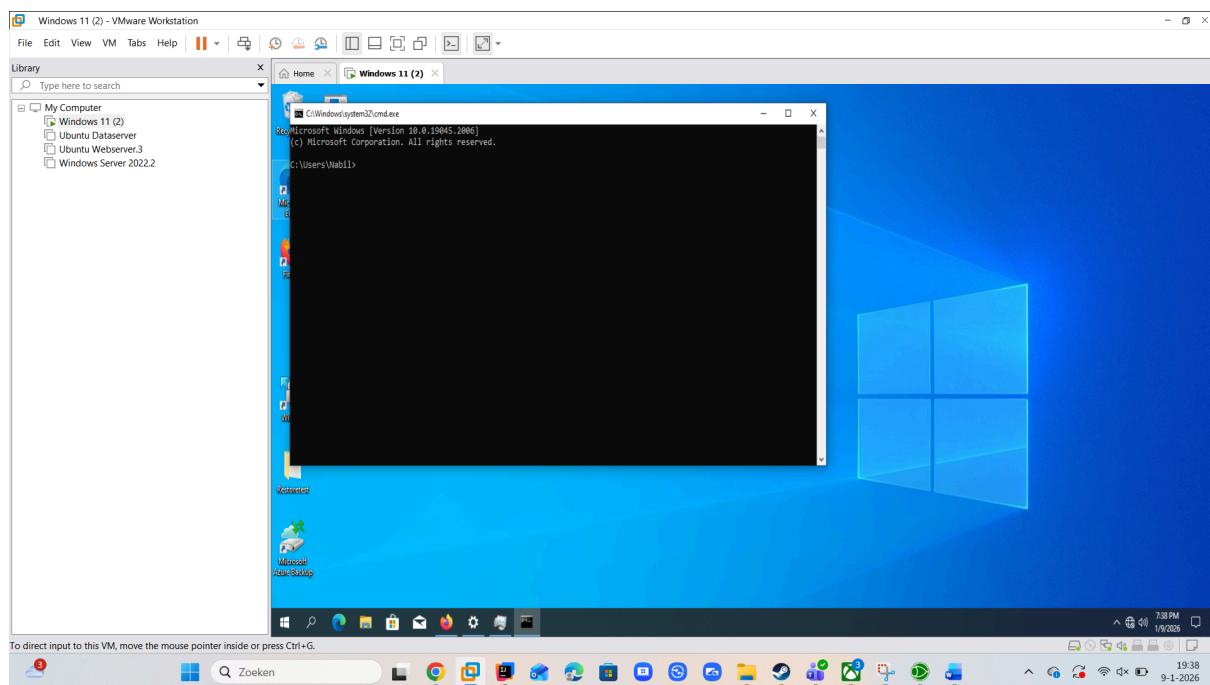
e) Tweede scherm / presenteren

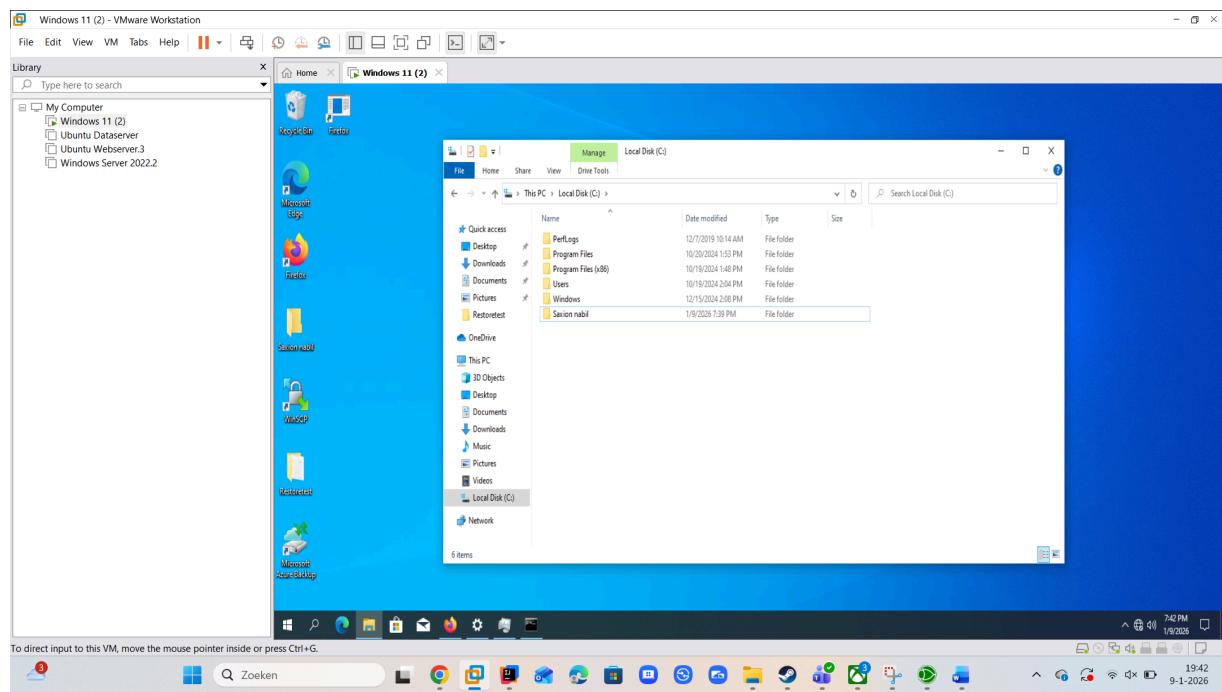
Windows-toets + P.

f) Scherm vergrendelen

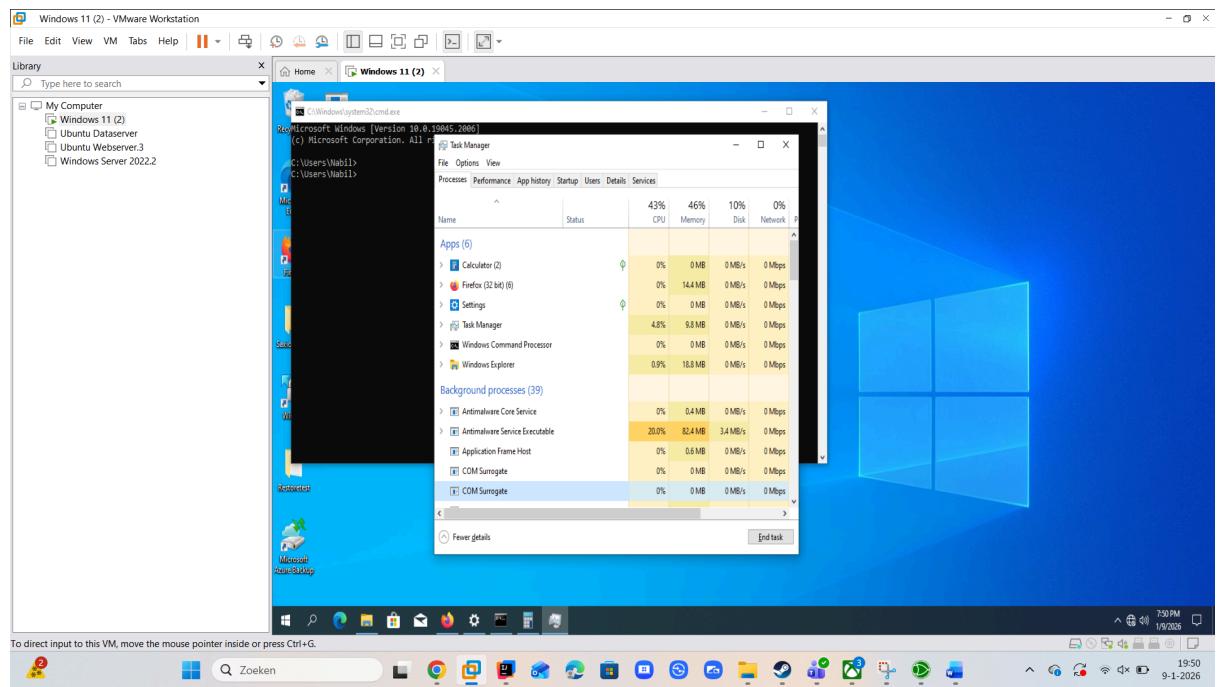
Met Windows + L wordt het systeem vergrendeld.

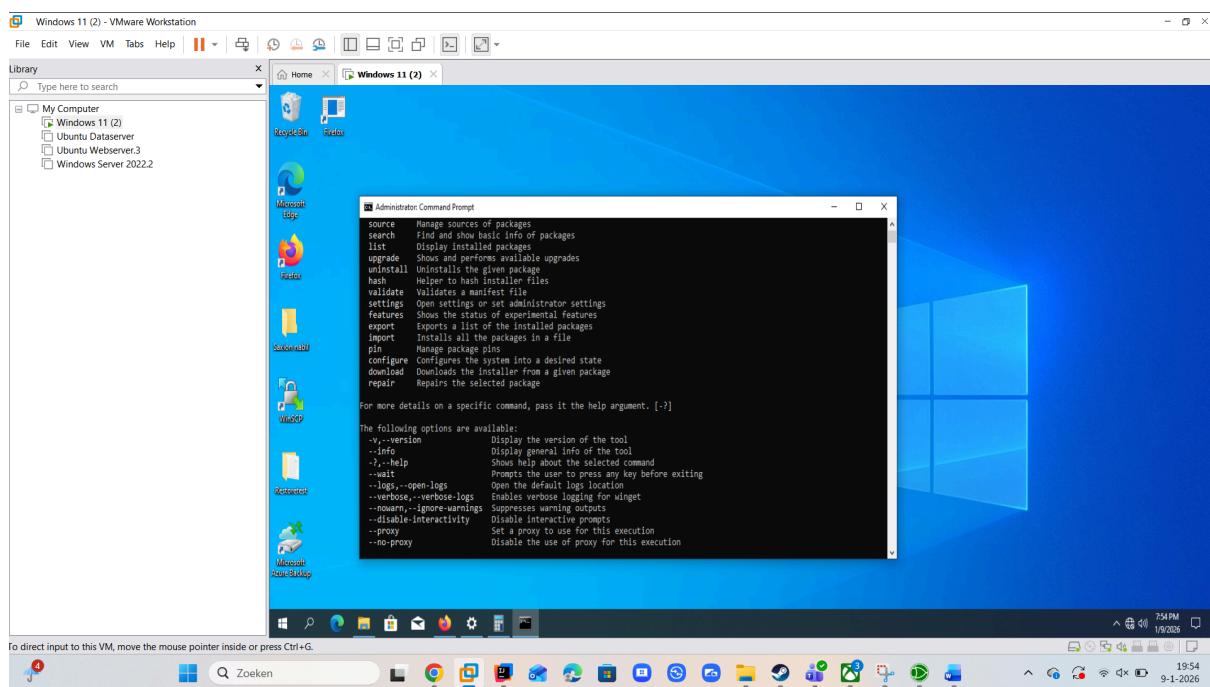
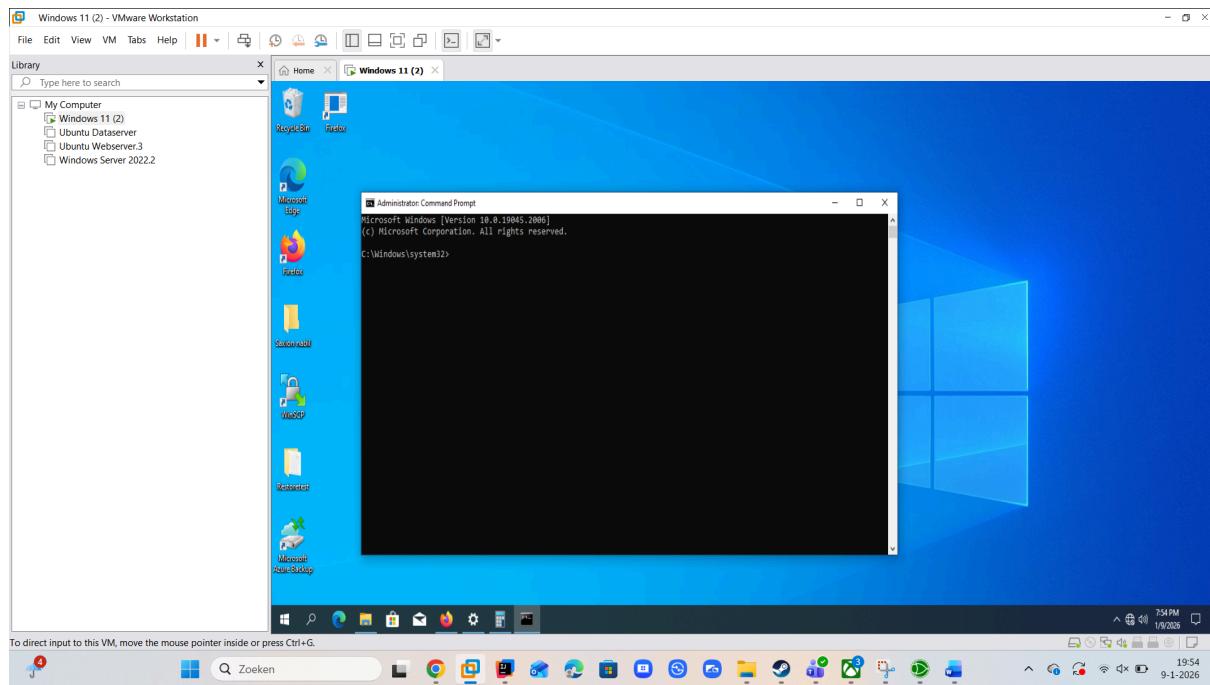
g) Run-venster openen





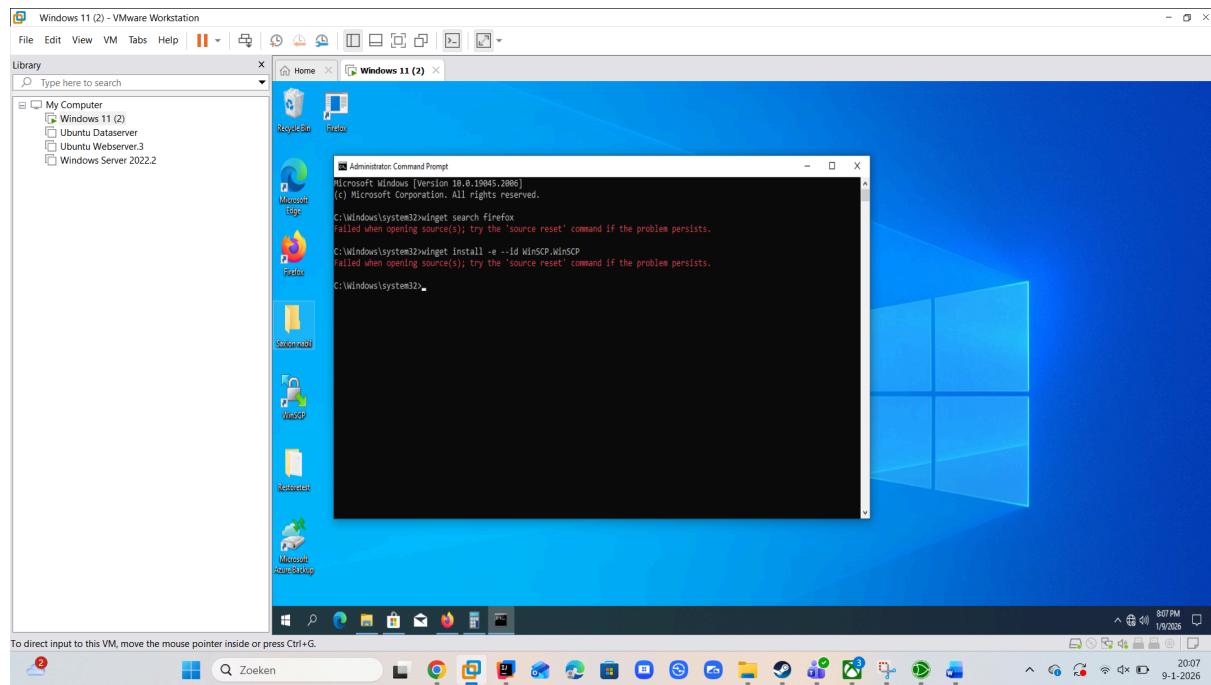
Terminating Processes





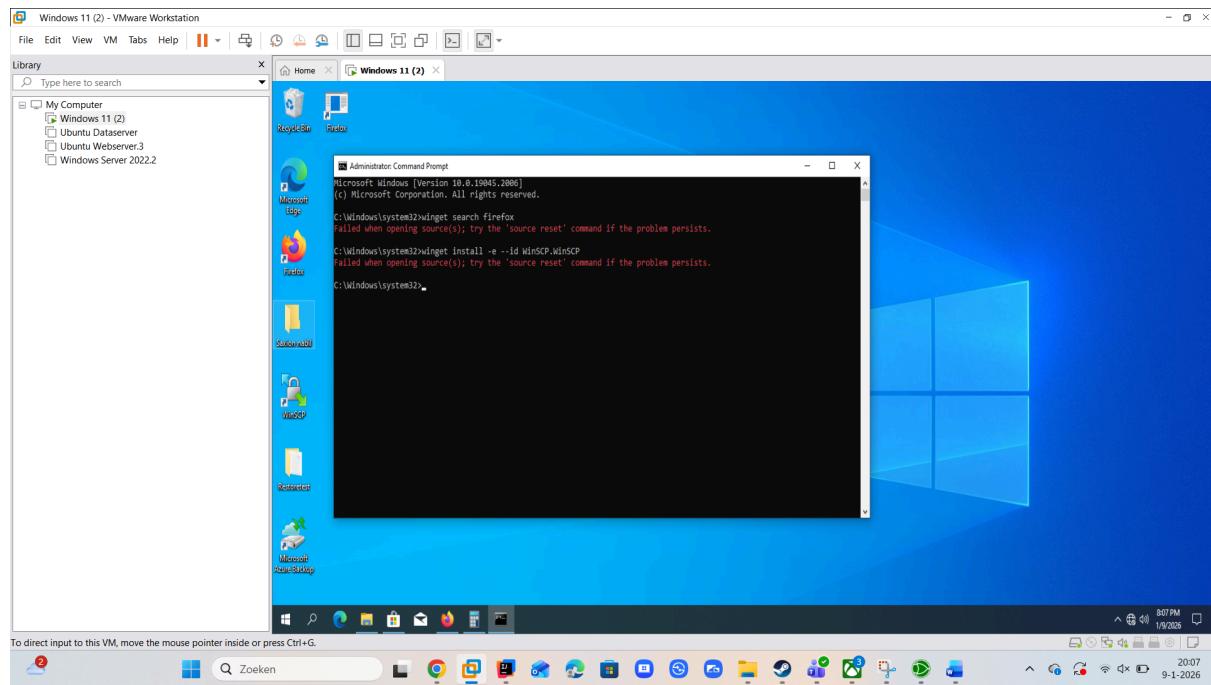
Install Software

WinSCP



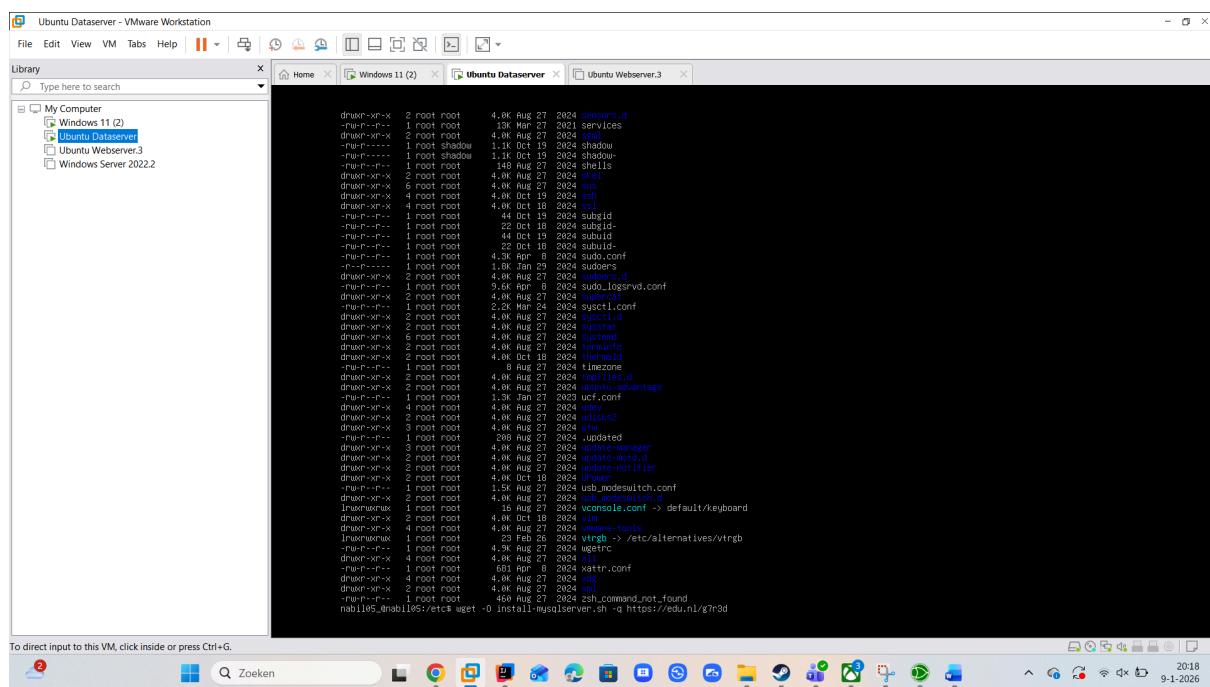
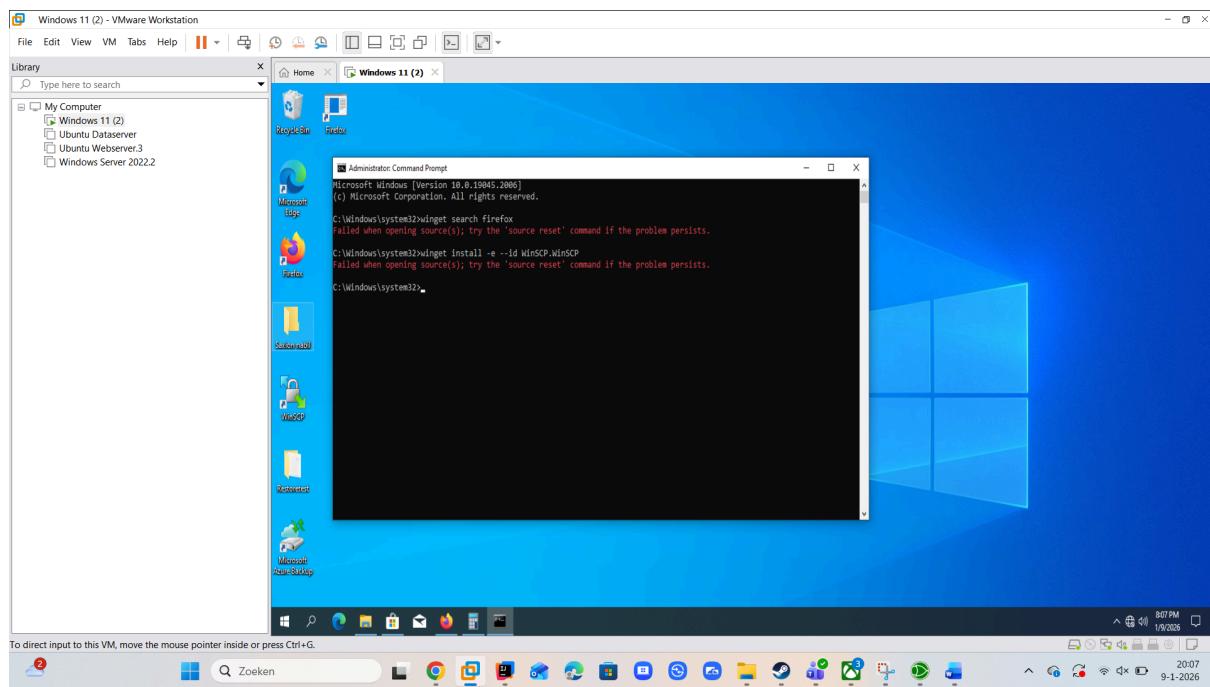
geeft een error aan

Notepad++

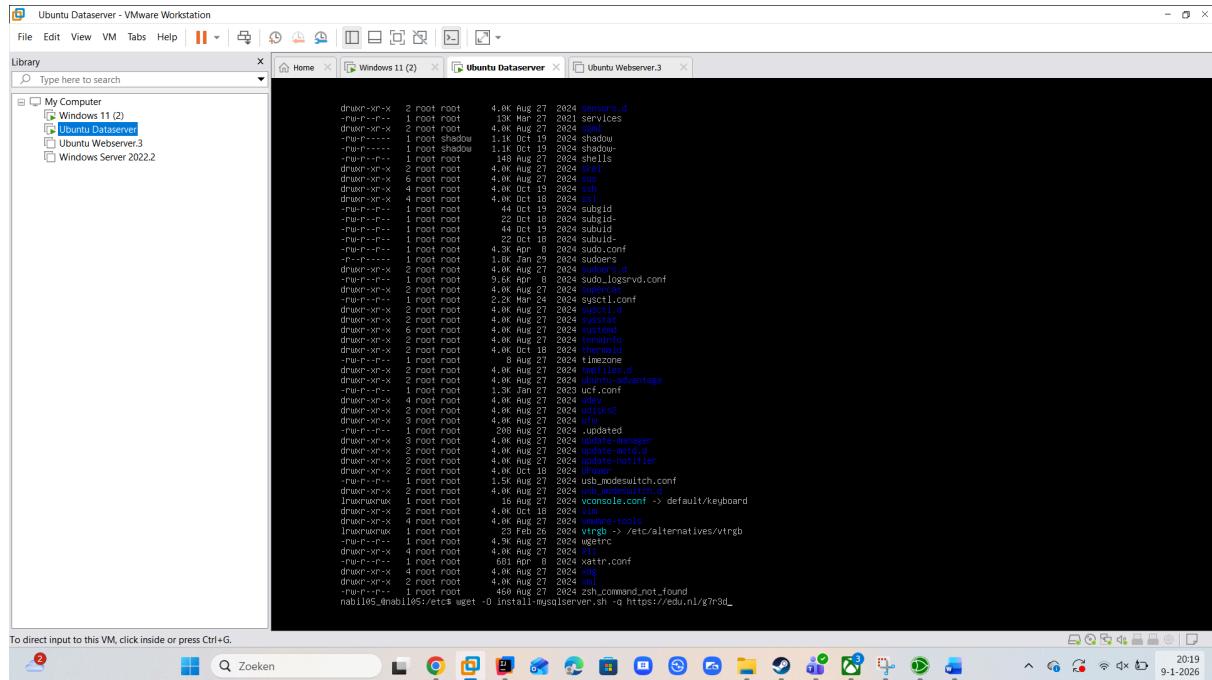


geeft error aan

7zip



Assignment 5.4: Working with Linux



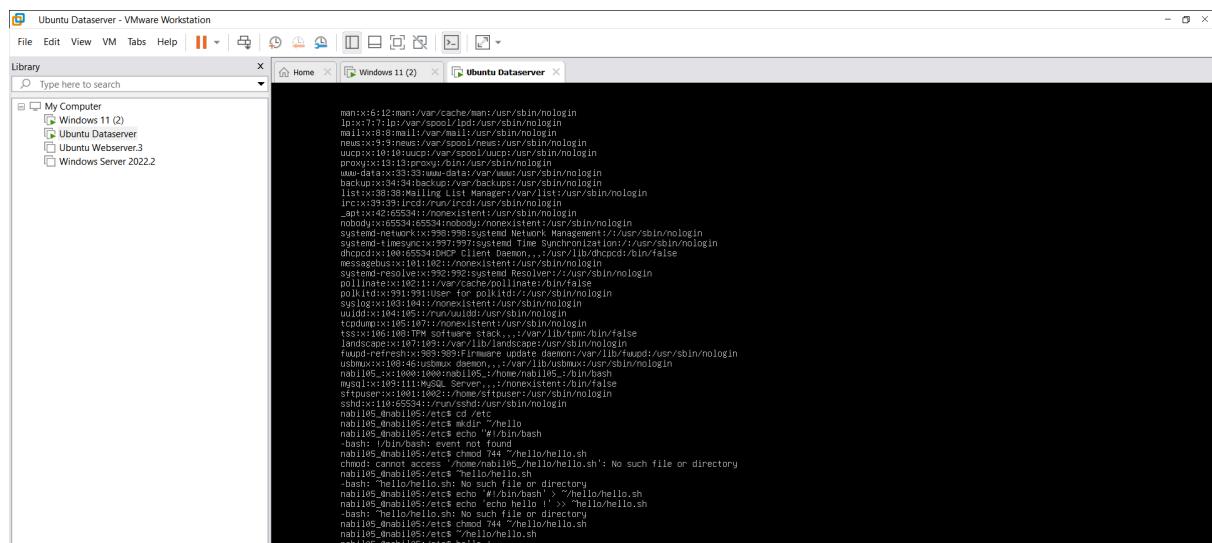
```
drwxr-xr-x 2 root root 4.0K Aug 27 2024 sensors.d
-rw-r--r-- 1 root root 13K Mar 27 2021 services
drwxr-xr-x 1 root root 4.0K Aug 27 2024 shadow
-rw-r----- 1 root shadow 1.1K Oct 19 2024 shadow
-rw-r----- 1 root shadow 1.1K Oct 19 2024 shadow
-rw-r--r-- 2 root root 4.0K Aug 27 2024 shells
drwxr-xr-x 6 root root 4.0K Aug 27 2024 ssh
drwxr-xr-x 4 root root 4.0K Oct 19 2024 ssh
drwxr-xr-x 4 root root 4.0K Aug 27 2024 sshd
drwxr-xr-x 1 root root 44 Oct 19 2024 subgid
-rw-r--r-- 1 root root 22 Oct 18 2024 subgid
-rw-r--r-- 1 root root 44 Oct 19 2024 subuid
-rw-r--r-- 1 root root 22 Oct 18 2024 subuid
-rw-r--r-- 1 root root 4.0K Aug 27 2024 subuids
-rw-r--r-- 1 root root 4.0K Aug 27 2024 subuids
-rw-r--r-- 1 root root 4.0K Apr 8 2024 sudo.conf
-rw-r--r-- 1 root root 1.8K Jan 29 2024 sudoers
drwxr-xr-x 2 root root 4.0K Aug 27 2024 sudoers.d
-rw-r--r-- 1 root root 9.5K Apr 8 2024 sudo_logsrvd.conf
drwxr-xr-x 2 root root 4.0K Aug 27 2024 sudoers
-rw-r--r-- 1 root root 2.2K Mar 27 2024 sysctl.conf
drwxr-xr-x 2 root root 4.0K Aug 27 2024 sysctl
drwxr-xr-x 2 root root 4.0K Aug 27 2024 sysstat
drwxr-xr-x 6 root root 4.0K Aug 27 2024 systemd
drwxr-xr-x 1 root root 4.0K Aug 27 2024 thermald
drwxr-xr-x 2 root root 4.0K Oct 18 2024 timezone
drwxr-xr-x 2 root root 4.0K Aug 27 2024 timelimit.d
drwxr-xr-x 1 root root 1.3K Jan 27 2023 ucf.conf
drwxr-xr-x 4 root root 4.0K Aug 27 2024 udev
drwxr-xr-x 2 root root 4.0K Aug 27 2024 udevd
drwxr-xr-x 1 root root 2.0K Aug 27 2024 udevd
drwxr-xr-x 1 root root 2.0K Aug 27 2024 udevd
drwxr-xr-x 1 root root 208 Aug 27 2024 updated
drwxr-xr-x 3 root root 4.0K Aug 27 2024 update-manager
drwxr-xr-x 2 root root 4.0K Aug 27 2024 update-notifier
drwxr-xr-x 2 root root 4.0K Aug 27 2024 update-notifier
drwxr-xr-x 2 root root 4.0K Oct 18 2024 update
drwxr-xr-x 2 root root 1.8K Feb 26 2024 usbd_medeswitch.conf
drwxr-xr-x 2 root root 4.0K Aug 27 2024 useradd
drwxr-xr-x 1 root root 16 Aug 27 2024 vconsole.conf -> default/keyboard
drwxr-xr-x 2 root root 4.0K Oct 18 2024 vmlinuz
drwxr-xr-x 1 root root 4.0K Oct 18 2024 vmlinuz.old
drwxr-xr-x 1 root root 23 Feb 26 2024 vtrgb -> /etc/alternatives/vtrgb
-rw-r--r-- 1 root root 4.9K Aug 27 2024 vgetrc
drwxr-xr-x 2 root root 4.0K Aug 27 2024 vmlinuz
drwxr-xr-x 1 root root 681 Apr 8 2024 xattr.conf
drwxr-xr-x 4 root root 4.0K Aug 27 2024 xfs
drwxr-xr-x 2 root root 4.0K Aug 27 2024 xinetd
-rw-r--r-- 1 root root 456 Aug 27 2024 xinetd_command.net_found
nobody:x:65534:65534:nobody:x:/:/usr/sbin/nologin
nobody:x:65534:65534:nobody:x:/:/usr/sbin/nologin
```

De /etc map is essentieel omdat hier bijna alle configuratiebestanden van het Linux-systeem staan.

Deze bestanden bepalen hoe het systeem en verschillende diensten werken.

In tegenstelling tot Windows, waar veel instellingen in het register worden opgeslagen, gebruikt Linux vooral tekstbestanden die eenvoudig aangepast kunnen worden.

Assignment 5.5: Users and permissions on Linux

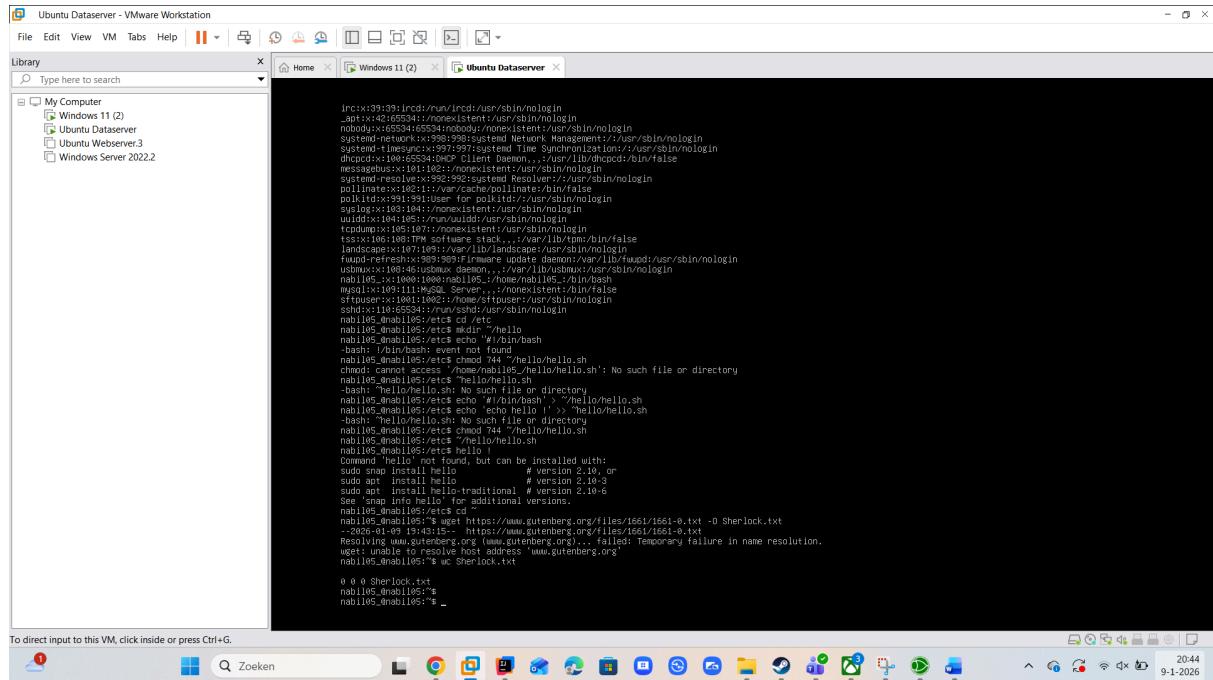


```
nab105:x:12:man:/var/cache/man:/usr/sbin/nologin
lpx:~:7:lp:/var/spool/lpd:/usr/sbin/nologin
mailx:8:8:mail:/var/mail:/usr/sbin/nologin
nobody:x:65534:65534:nobody:x:/:/usr/sbin/nologin
nobody:x:65534:65534:nobody:x:/:/var/run/nologin
nobody:x:101:101:www-data:/var/www:/usr/sbin/nologin
proxy:x:13:13:proxy:/bin:/usr/sbin/nologin
www-data:x:33:33:www-data:/var/www:/usr/sbin/nologin
nab105:x:100:100:nabil05:/home/nabil05:/bin/bash
list:x:38:38:Mailing List Manager:/var/list:/usr/sbin/nologin
ircd:x:39:39:ircd:/var/ircd:/usr/sbin/nologin
anon:x:41:41:anon:/var/anon:/usr/sbin/nologin
nobody:x:65534:65534:nobody:x:/:/usr/sbin/nologin
nobody:x:65534:65534:nobody:x:/:/usr/sbin/nologin
system:network:x:99:99:system Network Management:/usr/sbin/nologin
system:syslog:x:104:104:system System Log:/var/log:/usr/sbin/nologin
ntp:x:105:105:ntp:/var/ntp:/usr/sbin/nologin
ntp:x:106:106:Time Synchronization:/var/run/ntp/ntpconfig:/bin/false
messagebus:x:101:102::/usr/sbin/nologin
system:resolver:x:99:99:system Resolver:/usr/sbin/nologin
polkitd:x:99:99:polkitd:/var/run/polkitd:/usr/sbin/nologin
polkitd:x:991:991:User for org.freedesktop.systemd1:/usr/sbin/nologin
syslog:x:103:104::/usr/sbin/nologin
syslog:x:103:104::/nonexistent:/usr/sbin/nologin
uid0:x:0:0:root:/root:/usr/sbin/nologin
nab105:x:100:100:nabil05:/home/nabil05:/bin/bash
tss:x:106:108:TPM Software Stack,,,:/var/lib/tpm/bin/false
landscape:x:107:109:/var/lib/landscape:/usr/sbin/nologin
nab105:x:108:108:landscape:/var/lib/landscape:/usr/sbin/nologin
utso:x:109:40:utso/uucp daemon,,,:/var/lib/utso/uucp:/usr/sbin/nologin
nabil05:x:1000:1000:nabil05,:/home/nabil05:/bin/bash
nabil05:x:101:101:Apache Server:/nonexistent:/bin/false
stunnel:x:102:102:stunnel:/var/run/stunnel:/usr/sbin/nologin
sshfd:x:110:65534:/:/run/sshd:/usr/sbin/nologin
nabil05:nabil05:/:/etc/cd /etc
nabil05:nabil05:/:/etc echo '#!/bin/bash'
nabil05:nabil05:/:/etc echo "#!/bin/bash"
nabil05:nabil05:/:/etc echo "#!/bin/bash"
nabil05:nabil05:/:/etc echo '#!/bin/bash'
nabil05:nabil05:/:/etc echo '#!/bin/bash'
nabil05:nabil05:/:/etc chmod +x /home/nabil05/hello/hello.sh
nabil05:nabil05:/:/etc hello/hello.sh
nabil05:nabil05:/:/etc echo '#!/bin/bash'
```

Met chmod 744 geef je de eigenaar volledige rechten (lezen, schrijven en uitvoeren), terwijl andere gebruikers het bestand alleen mogen lezen.

Dit is belangrijk voor de veiligheid van scripts, zodat niet iedereen ze kan aanpassen of uitvoeren.

Assignment 5.6: View the contents of files



```
lin:xi:39:39:ln:cd:/usr/sbin/nologin
apt:lx:42:65534::/nonexistent:/usr/sbin/nologin
nobody:lx:43:65534::/nonexistent:/usr/sbin/nologin
sys:lx:44:65534::/nonexistent:/usr/sbin/nologin
systemd-timesync:c:597:997:systemd Time Synchronization:/usr/sbin/nologin
dhcpcd:x:104:65534:DHCP Client Daemon,,,:/usr/lib/dhcpcd:/bin/false
meson:lx:105:65534::/nonexistent:/usr/sbin/nologin
systemd-resolve:x:992:992:systemd Resolver:/usr/sbin/nologin
pollinate:x:102:1::/var/cache/pollinate:/bin/false
polkitd:x:103:1::/bin/false:/usr/sbin/nologin
syslog:x:104:1::/nonexistent:/usr/sbin/nologin
uuid:x:104:105::/run/uuid:/usr/sbin/nologin
tcpdump:x:105:107::/nonexistent:/usr/sbin/nologin
tess:x:106:108::/nonexistent:/usr/sbin/nologin
landscape:x:107:109::/var/lib/landscape:/usr/sbin/nologin
fwupd-refresh:x:993:993:Firmware update daemon:/var/lib/fwupd:/usr/sbin/nologin
usbmuxd:x:108:46:usbmux daemon,,,:/var/lib/usbmux:/usr/sbin/nologin
monit:x:109:110::/nonexistent:/bin/false
mysql:x:109:111:MySQL Server,,,:/nonexistent:/bin/false
stfpuser:x:109:110:root::/home/stfpuser:/usr/sbin/nologin
sshd:x:110:112::/nonexistent:/usr/sbin/nologin
nab1105_anabilos:~:etc$ cd /etc
nab1105_anabilos:~:etc$ cd /etc
nab1105_anabilos:~:etc$ chmod 744 "hello/hello.sh"
chmod: cannot access '/home/nab1105_anabilos/hello/hello.sh': No such file or directory
nab1105_anabilos:~:etc$ ls -l
total 0
nab1105_anabilos:~:etc$ ./hello/hello.sh
No such file or directory
nab1105_anabilos:~:etc$ echo '#!/bin/bash' > "hello/hello.sh"
nab1105_anabilos:~:etc$ echo "echo hello" > "hello/hello.sh"
nab1105_anabilos:~:etc$ chmod 744 "hello/hello.sh"
nab1105_anabilos:~:etc$ ./hello/hello.sh
Hello, world!
nab1105_anabilos:~:etc$ 
Complaint: apt can't find package. It can be installed with:
sudo snap install hello           # version 2.10, or
sudo apt install hello            # version 2.10-3
sudo apt-get install -t focal-updates hello           # version 2.10-6
See 'snap info hello' for additional versions.
nab1105_anabilos:~:etc$ cd
nab1105_anabilos:~:etc$ wget https://www.gutenberg.org/files/1651/1651-0.txt -O Sherlock.txt
--2026-01-01 19:45:36  https://www.gutenberg.org/files/1651/1651-0.txt failed: Temporary failure in name resolution.
wget: unable to resolve host address 'www.gutenberg.org'
nab1105_anabilos:~:etc$ wc Sherlock.txt
0 0 0 Sherlock.txt
nab1105_anabilos:~:etc$ 
```

Het wc (word count) commando is een snelle manier om de omvang van een tekstbestand te analyseren zonder het bestand te hoeven openen.

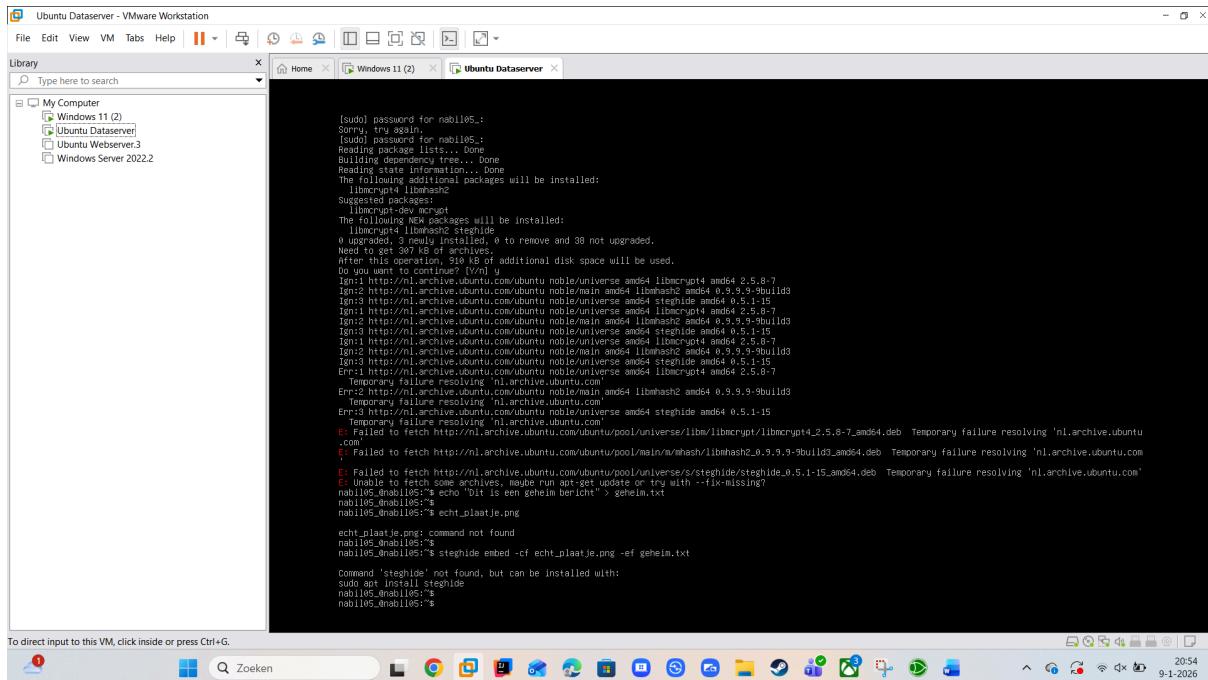
Assignment 5.7: Digital forensics

```
uiddd:x:104:105::/run/uiddd:/usr/sbin/nologin
tcpdump: 105:107:::noneexistent:/usr/sbin/nologin
tssd:105:107:::noneexistent:/var/lib/tts/tts
landscape:x:107:109::/var/lib/landscape:/usr/sbin/nologin
fwupd-refresh:2:993:989:Fileware update daemon:/var/lib/fwupd:/usr/sbin/nologin
usbmount:109:110::/var/lib/usbmount:/usr/sbin/nologin
nab106_x:109:111:MySQL Server,...:/noneexistent:/bin/false
mysql:109:111:MySQL Server,...:/noneexistent:/bin/false
sftpuser:x:1001:1002::/home/sftpuser:/usr/sbin/nologin
smb:109:111:Windows File Sharing:/usr/sbin/nologin
nab106_anabillos5:/etc$ cd /etc
nab106_anabillos5:/etc$ mkdir ~"hello"
nab106_anabillos5:/etc$ echo '#!/bin/bash' >"hello/hello.sh"
sh: ~"hello/hello.sh": command not found
nab106_anabillos5:/etc$ chmod 744 ~"hello/hello.sh"
chmd: cannot access ~"home/nab106_anabillos5/hello/hello.sh": No such file or directory
nab106_anabillos5:/etc$ ./hello/hello.sh
-bash: ./hello/hello.sh: No such file or directory
nab106_anabillos5:/etc$ echo '#!/bin/bash' >"hello/hello.sh"
nab106_anabillos5:/etc$ chmod 744 ~"hello/hello.sh"
sh: ~"hello/hello.sh": command not found
nab106_anabillos5:/etc$ chmod 744 ~"hello/hello.sh"
nab106_anabillos5:/etc$ ./hello/hello.sh
nab106_anabillos5:/etc$ ./hello/hello.sh
Command 'hello' not found, but can be installed with:
  sudo snap install hello           # version 2.10, or
  sudo apt install hello           # version 2.10-3
  sudo apt-get install hello-traditional # version 2.10-6
  see 'snap info hello' for additional versions.
nab106_anabillos5:/etc$ cd
nab106_anabillos5:~$ curl -O https://www.gutenberg.org/files/1661/1661-0.txt -O Sherlock.txt
--2026-01-09 19:43:15 -- https://www.gutenberg.org/files/1661/1661-0.txt... failed: Temporary failure in name resolution.
wget: unable to resolve host address "www.gutenberg.org"
nab106_anabillos5:~$ wc Sherlock.txt
 0 0 0 Sherlock.txt
nab106_anabillos5:~$ rm Sherlock.txt
nab106_anabillos5:~$ cd ~
nab106_anabillos5:~$ cd ~
nab106_anabillos5:~$ cd ~
nab106_anabillos5:~$ cd ~
nab106_anabillos5:~$ echo "Bit is een geheim bericht" > bewijs.jpg
nab106_anabillos5:~$ 
nab106_anabillos5:~$ file bewijs.jpg
bewijs.jpg: ASCII text
nab106_anabillos5:~$ 
nab106_anabillos5:~$
```

De output geeft aan dat het bestand ASCII text is.

Dit bewijst dat Ubuntu niet alleen kijkt naar de bestandsextensie, maar naar de daadwerkelijke inhoud van het bestand.

Assignment 5.8: Steganography



```
(sudo) password for nabille05: Sorry, try again.  
(sudo) password for nabille05:  
Reading package lists... done  
Building dependency tree... done  
Reading state information... done  
The following NEW packages will be installed:  
  libmcrypt4 libmhash2  
Suggested packages:  
  libmhash-dev  
The following NEW packages will be installed:  
  libmcrypt4 libmhash2 steghide  
0 upgraded, 30 newly installed, 0 to remove and 38 not upgraded.  
Need to get 307 kB of additional disk space.  
After this operation, 918 kB of additional disk space will be used.  
Do you want to continue? [Y/n] Y  
Ign1 http://nl.archive.ubuntu.com/ubuntu noble/universe amd64 libmcrypt4 amd64 2.5.8-7  
Ign1 http://nl.archive.ubuntu.com/ubuntu noble/main amd64 libmhash2 amd64 0.9.9.9-9build3  
Ign1 http://nl.archive.ubuntu.com/ubuntu noble/universe amd64 steghide amd64 0.5.1-15  
Ign1 http://nl.archive.ubuntu.com/ubuntu noble/universe amd64 libmcrypt4 amd64 2.5.8-7  
Ign1 http://nl.archive.ubuntu.com/ubuntu noble/universe amd64 libmhash2 amd64 0.9.9.9-9build3  
Ign1 http://nl.archive.ubuntu.com/ubuntu noble/universe amd64 steghide amd64 0.5.1-15  
Ign1 http://nl.archive.ubuntu.com/ubuntu noble/universe amd64 libmcrypt4 amd64 2.5.8-7  
Ign1 http://nl.archive.ubuntu.com/ubuntu noble/universe amd64 libmhash2 amd64 0.9.9.9-9build3  
Ign1 http://nl.archive.ubuntu.com/ubuntu noble/universe amd64 steghide amd64 0.5.1-15  
Err1 http://nl.archive.ubuntu.com/ubuntu noble/universe amd64 libmcrypt4 amd64 2.5.8-7  
Temporary failure resolving 'nl.archive.ubuntu.com'  
Err1 http://nl.archive.ubuntu.com/ubuntu noble/universe amd64 libmhash2 amd64 0.9.9.9-9build3  
Temporary failure resolving 'nl.archive.ubuntu.com'  
Err1 http://nl.archive.ubuntu.com/ubuntu noble/universe amd64 steghide amd64 0.5.1-15  
Temporary failure resolving 'nl.archive.ubuntu.com'  
E: Failed to fetch https://nl.archive.ubuntu.com/ubuntu/pool/universe/libm/libmcrypt4_2.5.8-7_amd64.deb Temporary failure resolving 'nl.archive.ubuntu.com'  
E: Failed to fetch https://nl.archive.ubuntu.com/ubuntu/pool/universe/l/libmhash/libmhash2_0.9.9.9-9build3_amd64.deb Temporary failure resolving 'nl.archive.ubuntu.com'  
E: Failed to fetch https://nl.archive.ubuntu.com/ubuntu/pool/universe/s/steghide/steghide_0.5.1-15_amd64.deb Temporary failure resolving 'nl.archive.ubuntu.com'  
E: Unable to fetch some archives, maybe run apt-get update or try with --fix-missing?  
nabille05@nabille05:~$ echtplaatje.png  
nabille05@nabille05:~$ steghide embed -cf echtplaatje.png -ef geheim.txt  
Command 'steghide' not found, but can be installed with:  
sudo apt install steghide  
nabille05@nabille05:~$ nabille05@nabille05:~$
```

De standaard Ubuntu ondersteunt het gebruikte plaatje niet voor steganografie.

Hierdoor kan steghide het bestand niet gebruiken, maar het commando laat wel zien hoe steganografie werkt

Assignment 5.9: Hashing (File integrity).

```
Ubuntu Dataserver - VMware Workstation
File Edit View VM Tabs Help | X
Library Type here to search
My Computer
  Windows 11 (2)
  Ubuntu Dataserver
  Ubuntu Webserver.3
  Windows Server 2022.2

Ubuntu Dataserver
Need to get 302 kB of archives.
After this operation, 910 kB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n]
Ign1 http://nl.archive.ubuntu.com/ubuntu noble/universe amd64 libmcrypt4 amd64 2.5.8-7
Ign2 http://nl.archive.ubuntu.com/ubuntu noble/main amd64 libmhash amd64 0.9.9.9-9build9
Ign3 http://nl.archive.ubuntu.com/ubuntu noble/universe amd64 steghide amd64 0.5.1-15
Ign4 http://nl.archive.ubuntu.com/ubuntu noble/universe amd64 libmcrypt4 amd64 2.5.8-7
Ign5 http://nl.archive.ubuntu.com/ubuntu noble/universe amd64 libmhash2 amd64 0.9.9.9-9build9
Ign6 http://nl.archive.ubuntu.com/ubuntu noble/universe amd64 steghide amd64 0.5.1-15
Ign7 http://nl.archive.ubuntu.com/ubuntu noble/universe amd64 libmcrypt4 amd64 2.5.8-7
Ign8 http://nl.archive.ubuntu.com/ubuntu noble/universe amd64 libmhash2 amd64 0.9.9.9-9build9
Ign9 http://nl.archive.ubuntu.com/ubuntu noble/universe amd64 steghide amd64 0.5.1-15
Ign10 http://nl.archive.ubuntu.com/ubuntu noble/universe amd64 libmcrypt4 amd64 2.5.8-7
Ign11 http://nl.archive.ubuntu.com/ubuntu noble/universe amd64 libmhash2 amd64 0.9.9.9-9build9
Err1 http://nl.archive.ubuntu.com/ubuntu noble/universe amd64 libmcrypt4 amd64 2.5.8-7
Temporary failure resolving 'nl.archive.ubuntu.com'
Err2 http://nl.archive.ubuntu.com/ubuntu pool/main/n/mhash/libmhash2_0.9.9.9-9build9_amd64.deb Temporary failure resolving 'nl.archive.ubuntu.com'
Err3 http://nl.archive.ubuntu.com/ubuntu noble/universe amd64 steghide amd64 0.5.1-15
Temporary failure resolving 'nl.archive.ubuntu.com'
E: Failed to fetch https://nl.archive.ubuntu.com/ubuntu/pool/main/n/mhash/libmhash2_0.9.9.9-9build9_amd64.deb Temporary failure resolving 'nl.archive.ubuntu.com'
E: Failed to fetch https://nl.archive.ubuntu.com/ubuntu/pool/main/n/mhash/libmhash2_0.9.9.9-9build9_amd64.deb Temporary failure resolving 'nl.archive.ubuntu.com'
E: Unable to fetch some archives, maybe run apt-get update or try with --fix-missing?
nab1105_dnb1105:~$ nab1105_dnb1105:~$ echt_plaatje.png
nab1105_dnb1105:~$ echtplaatje.png
nab1105_dnb1105:~$ command not found
nab1105_dnb1105:~$ nab1105_dnb1105:~$ steghide embed -cf echt_plaatje.png -ef geheim.txt
Command 'steghide' not found, but can be installed with:
sudo apt install steghide
nab1105_dnb1105:~$ nab1105_dnb1105:~$ cd ~
nab1105_dnb1105:~$ nab1105_dnb1105:~$ nab1105_dnb1105:~$ echo "Dit is een testbestand" > test.txt
nab1105_dnb1105:~$ nab1105_dnb1105:~$ sha256sum test.txt
nab1105_dnb1105:~$ d52da14fb6bada7de3911fc25e695c5c9610ece6bf42cf9ba963a23982472b1 test.txt
nab1105_dnb1105:~$ nab1105_dnb1105:~$
```

To direct input to this VM, click inside or press Ctrl+G.

Zoeken 2058 9-1-2026

Een hash is een unieke waarde die hoort bij de inhoud van een bestand. Wanneer de inhoud verandert, verandert de hash volledig. Dit maakt hashing een betrouwbare manier om te controleren of bestanden zijn aangepast.