

Template Week 5 – Operating Systems

Student number: 586377

Assignment 5.1: Unix-like

- a) Find out what the difference is between UNIX and unix-like operating systems?
UNIX is het originele besturingssysteem dat in de jaren 70 is ontwikkeld bij Bell Labs. Alleen systemen met een officiële certificering mogen UNIX heten.
Unix-like besturingssystemen lijken sterk op UNIX en werken hetzelfde, maar hebben geen certificering.
- b) Study the image above named UNIX timeline. Find out who Ken Thompson, Dennis Ritchie, Bill Joy, Richard Stallman, and Linus Torvalds are and what they have contributed to the development of UNIX or unix-like systems and to IT in general. **TIP!** English-language sources often contain more detailed information about these individuals.

Ken Thompson: mede-ontwikkelaar van UNIX en belangrijke programmeur

Dennis Ritchie: mede-ontwikkelaar van UNIX en maker van de programmeertaal C

Bill Joy: werkte aan BSD UNIX en ontwikkelde tools zoals de vi-editor

Richard Stallman: oprichter van het GNU-project en voorvechter van vrije software

Linus Torvalds: ontwikkelaar van de Linux-kernel, basis van veel moderne systemen streepje ervoor

- c) What is the philosophy of the GNU movement?
De GNU-beweging vindt dat gebruikers controle moeten hebben over software. Software moet vrij te gebruiken, aan te passen en te delen zijn, inclusief de broncode.
- d) Does Ubuntu as a Linux operating system conform to the philosophy of the GNU movement?
Please explain your answer.
Ubuntu volgt de GNU-filosofie grotendeels omdat het open source is en gebaseerd op GNU/Linux. Toch bevat Ubuntu ook gesloten software, waardoor het niet volledig voldoet aan de strikte GNU-ideeën.
- e) Find out what is the Windows Subsystem for Linux?
WSL is een functie in Windows waarmee je Linux-programma's en commando's kunt gebruiken binnen Windows, zonder aparte installatie van Linux.
- f) Find out, which operating system family belongs to Android, iOS and ChromeOS?
Android: Linux-familie
iOS: UNIX-achtig (BSD-gebaseerd)
ChromeOS: Linux-familie

Assignment 5.2: Supercomputers and gameconsoles

- a) Research on this site what supercomputers are used for and write a short summary of it:
<https://www.computerhistory.org/timeline/search/?q=Supercomputer>
supercomputers worden gebruikt voor extreem zware berekeningen die normale computers niet aankunnen. Ze worden ingezet voor onder andere:
klimaat- en weersvoorspellingen
wetenschappelijk onderzoek (bijv. natuurkunde, scheikunde, geneeskunde)
simulaties, zoals kernreacties of het ontstaan van het heelal
AI- en data-analyse
militaire en ruimtevaarttoepassingen
- b) IBM is a company that has already built a number of supercomputers. One of them is IBM's Roadrunner. The CPU developed for this supercomputer was further developed at a later stage as the CPU for the PlayStation 3 console. Find out what a **PlayStation 3 cluster** is and what it was used for?
Een PlayStation 3-cluster is een netwerk van meerdere PS3-consoles die samen als één supercomputer werken.
Dit was mogelijk omdat de PS3 een krachtige Cell-processor had. Die werden gebruikt voor wetenschappelijk onderzoek, simulaties en ook in de luchtvaart.
- c) You can build a supercomputer by putting a few computers together in a cluster. Here's what Oracle did with a collection of Raspberry Pi's, for example:
<https://blogs.oracle.com/developers/post/building-the-worlds-largest-raspberry-pi-cluster>
What specific operating system is running on this cluster?
Oracle's Raspberry Pi-cluster draait op Oracle Linux.
Dit is een Linux-distributie die speciaal door Oracle wordt onderhouden en geoptimaliseerd voor servers en clusters.
- d) Does Oracle's Raspberry Pi supercomputer appear in the list of the 500 fastest supercomputers in the world? Make a logical decision for this, without going through the entire list.
<https://www.top500.org/lists/top500/list/2023/06/>
Nee, want de Top500 bevat de snelste supercomputers ter wereld
Raspberry Pi's zijn energiezuinig maar niet super krachtig
Het cluster is vooral bedoeld voor educatie en experimenten, niet maximale prestaties.

e) What CPU architecture is used for the PlayStation 5 and Xbox Series X?

What operating systems run on these consoles?

What conclusion can you draw from the answer to the previous question?

CPU-architectuur:

Beide gebruiken x86-64 (AMD Zen 2)

Besturingssystemen:

PlayStation 5: aangepast PlayStation OS (BSD/UNIX-achtig)

Xbox Series X: aangepast Windows-kernel (Microsoft)

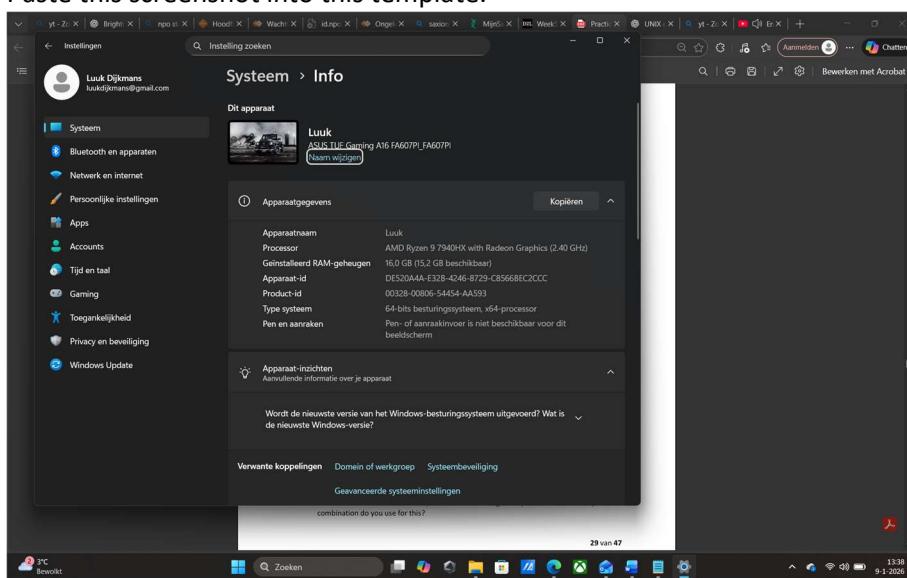
Conclusie:

Moderne gameconsoles lijken technisch op gewone pc's, maar draaien aangepaste besturingssystemen die speciaal zijn geoptimaliseerd voor games.

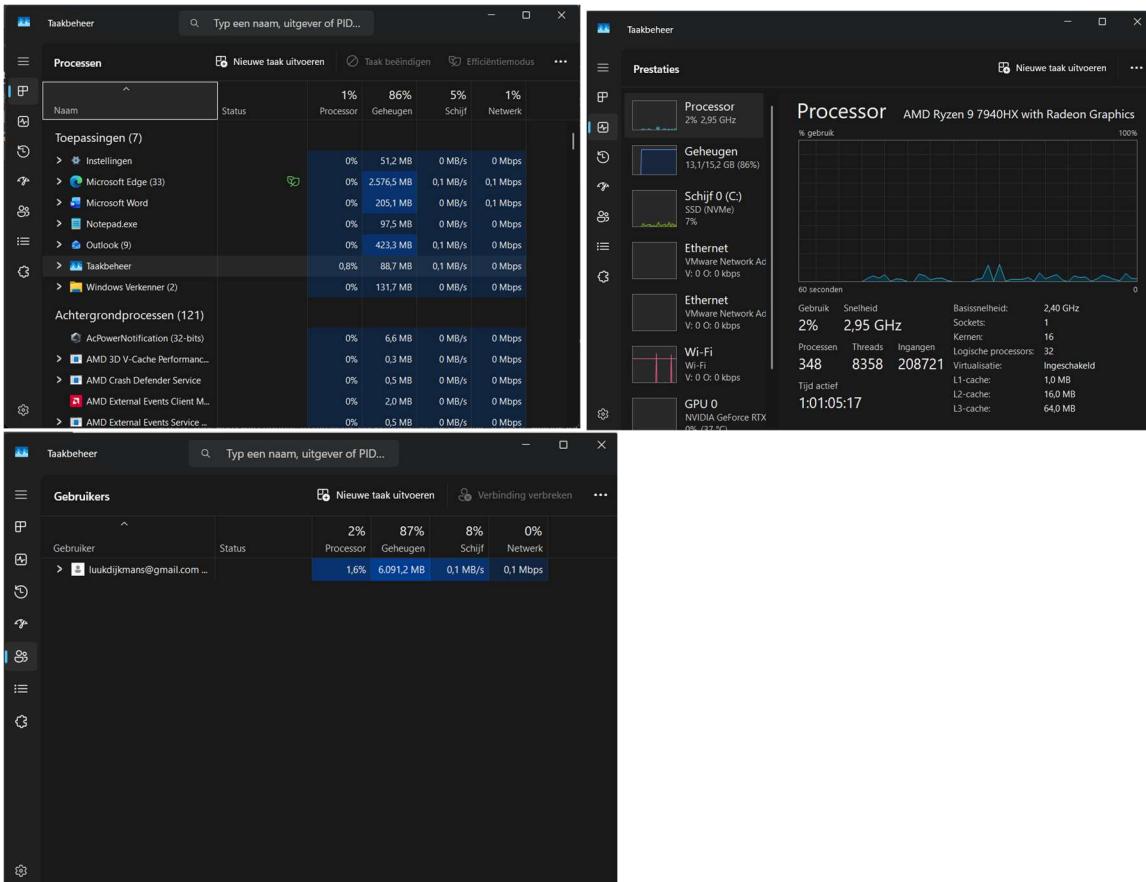
Assignment 5.3: Working with Windows

Take relevant screenshots of the assignments below

- Practice for about 10 minutes with the **Windows** keyboard shortcuts combinations, skip the general shortcuts in this exercise. Take a look at which screens are opened.
- The file explorer can be opened with **Windows + E**, Which key combination could you also use?
Ctrl + Shift + E
- Open the system properties with a **Windows** key combination, take a screenshot of the open screen.
Paste this screenshot into this template.



- Open task manager with a key combination. Take screenshots of the tabs: processes (shows active processes), performance, and users. Place these three screenshots in this template.



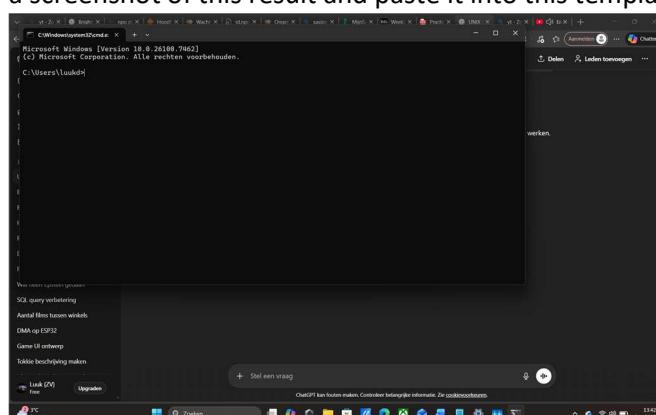
- e) If you're giving a PowerPoint presentation and you connect your laptop to a projector, Windows can use the projector as a second screen. For example, you may have Outlook open on your first screen that you don't show over the projector, while the PowerPoint presentation is displayed on the projector, or the second screen. Which key combination should you use for this?

WINDOWS + P

- f) If you leave the classroom for a while and you leave your laptop behind, it is wise to lock the screen. Your Apps will continue to run in the background. So, for example, if you're waiting for a download that takes a while, lock the screen and get a cup of coffee. Which key combination do you use for this?

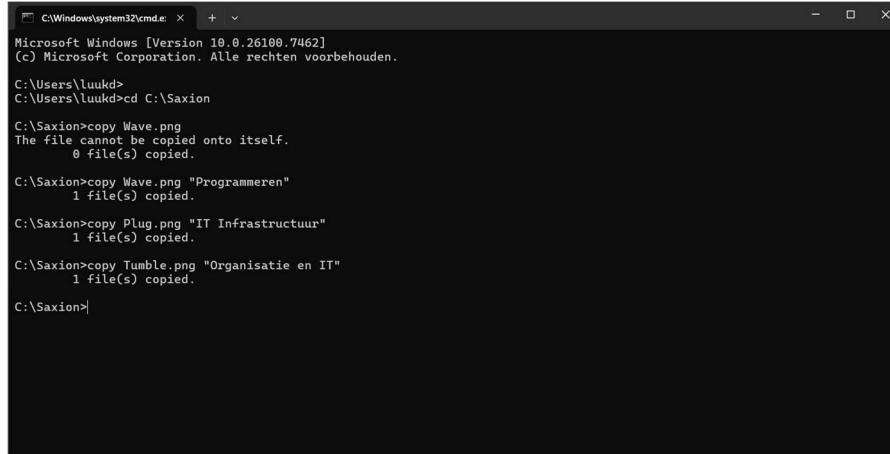
WINDOWS + L

- g) Open the Run screen with a key combination. On this screen, type CMD and press <enter>. Take a screenshot of this result and paste it into this template.



Working in the File Explorer

Relevant screenshots **copy** command:



```
C:\Windows\system32\cmd.exe x + v
Microsoft Windows [Version 10.0.26100.7462]
(c) Microsoft Corporation. Alle rechten voorbehouden.

C:\Users\luukd>cd C:\Saxion

C:\Saxion>copy Wave.png "Programmeren"
The file cannot be copied onto itself.
 0 file(s) copied.

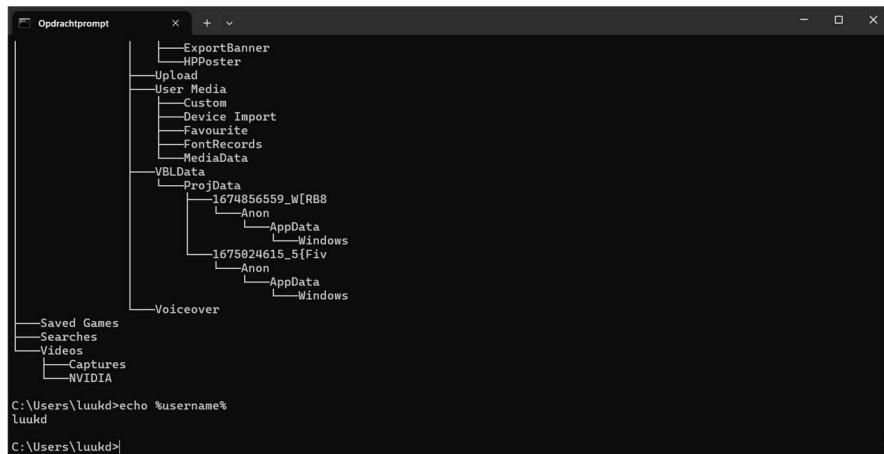
C:\Saxion>copy Wave.png "IT Infrastructuur"
 1 file(s) copied.

C:\Saxion>copy Plug.png "Organisatie en IT"
 1 file(s) copied.

C:\Saxion>copy Tumble.png "Organisatie en IT"
 1 file(s) copied.

C:\Saxion>
```

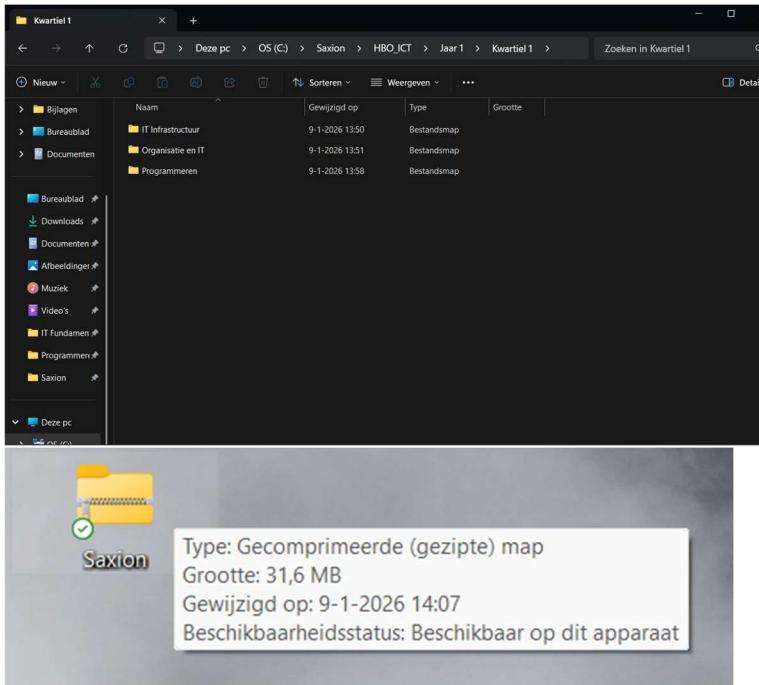
Relevant screenshots **tree** command:



```
Opdrachtprompt x + v
C:\Users\luukd>tree
|   ExportBanner
|   HPPoster
|   Upload
|   User Media
|   |   Custom
|   |   Device Import
|   |   Favourite
|   |   FontRecords
|   |   MediaData
|   VBLData
|   |   ProjData
|   |   |   1674856559_W[RBB
|   |   |   |   Anon
|   |   |   |       AppData
|   |   |   |       |       Windows
|   |   |   |       Anon
|   |   |   |           AppData
|   |   |   |               Windows
|   Voiceover
Saved Games
Searches
Videos
    Captures
        NVIDIA

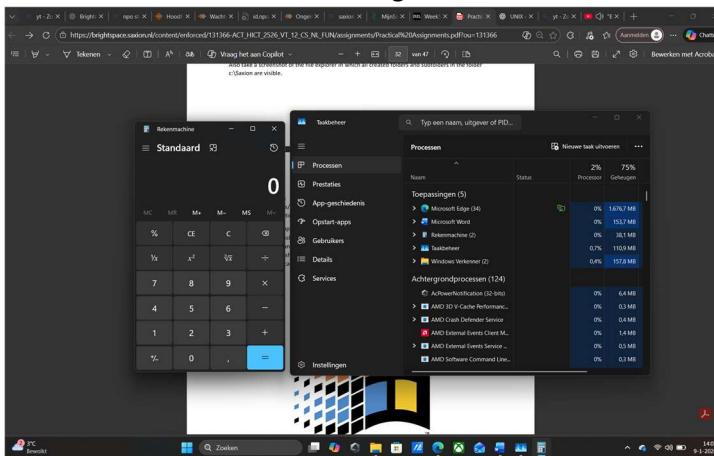
C:\Users\luukd>echo %username%
luukd
C:\Users\luukd>
```

Relevant screenshots in the file explorer of the folder c:\Saxion + created zip file.



Terminating Processes

Relevant Screenshots Task Manager Window:



Install Software

Relevant screenshots that the following software is installed with winget:

- WinSCP
- Notepad++
- 7zip

```
C:\ Administrator: Opdrachtprompt
Mozilla Firefox ESR (uk) Mozilla.Firefox.ESR.uk 140.6.0 winget
Mozilla Firefox ESR (ur) Mozilla.Firefox.ESR.ur 140.6.0 winget
Mozilla Firefox ESR (uz) Mozilla.Firefox.ESR.uz 140.6.0 winget
Mozilla Firefox ESR (vi) Mozilla.Firefox.ESR.vi 140.6.0 winget
Mozilla Firefox ESR (xh) Mozilla.Firefox.ESR.xh 140.6.0 winget
Mozilla Firefox ESR (zh-CN) Mozilla.Firefox.ESR.zh-CN 140.6.0 winget
Mozilla Firefox ESR (zh-TW) Mozilla.Firefox.ESR.zh-TW 140.6.0 winget
Mozilla Firefox (MSIX) Night... Mozilla.Firefox.MSIX.Night... 148.26... winget
Firefox - Unbranded Build - ... Mozilla.Firefox.Unbranded... 147.0b1 winget
Profile Switcher for Firefox. nulldev.ProfileSwitcherfor... 0.1.1 winget
Ablaze Floorp Ablaze.Floorp 12.10... Tag: firefox-fo... winget
Floorp 12 Daylight Ablaze.Floorp.Daylight 138.0... Tag: firefox-fo... winget
r3dfox EclipseCommunity.r3dfox 146.0 Tag: firefox-fo... winget
Pale Moon MoonchildProductions.PaleM... 33.9.1 Tag: firefox-fo... winget
Ghostery Private Browser Ghostery.GhosteryDawn 2024.8... Tag: firefoxfork winget
ffsend TimVisee.ffsend 0.2.76 Tag: firefox-se... winget

C:\Windows\System32>winget install -e --id Mozilla.Firefox
Found Mozilla Firefox (en-US) [Mozilla.Firefox] Version 146.0.1
This application is licensed to you by its owner.
Microsoft is not responsible for, nor does it grant any licenses to, third-party packages.
Downloading https://download-installer.cdn.mozilla.net/pub/firefox/releases/146.0.1/win64/en-US/Firefox%20Setup%20146.0.1.exe
████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████ 82.3 MB / 82.3 MB
Successfully verified installer hash
Starting package install...
Successfully installed

C:\Windows\System32>
```

```
C:\Windows\System32>winget install 7zip.7zip
Found 7-Zip [7zip.7zip] Version 25.01
This application is licensed to you by its owner.
Microsoft is not responsible for, nor does it grant any licenses to, third-party packages.
Downloading https://7-zip.org/a/7z2501-x64.exe
████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████ 1.56 MB / 1.56 MB
Successfully verified installer hash
Starting package install...
Successfully installed

C:\Windows\System32>
```

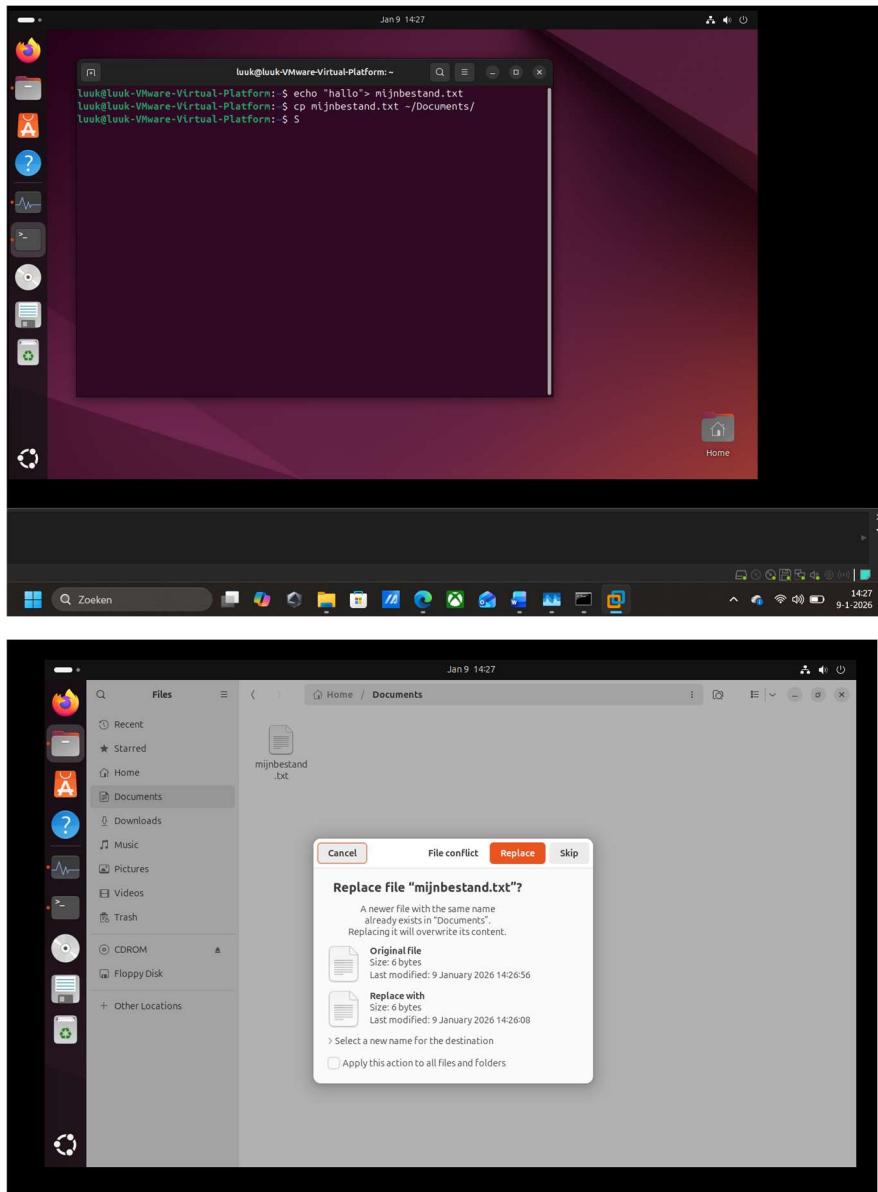
```
C:\Windows\System32>winget install Notepad++.Notepad++
Found Notepad++ [Notepad++.Notepad++] Version 8.9
This application is licensed to you by its owner.
Microsoft is not responsible for, nor does it grant any licenses to, third-party packages.
Downloading https://github.com/notepad-plus-plus/notepad-plus-plus/releases/download/v8.9/npp.8.9.Installer.x64.exe
████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████ 6.54 MB / 6.54 MB
Successfully verified installer hash
Starting package install...
Successfully installed
```

```
C:\Windows\System32>winget install WinSCP.WinSCP
Found WinSCP [WinSCP.WinSCP] Version 6.5.5
This application is licensed to you by its owner.
Microsoft is not responsible for, nor does it grant any licenses to, third-party packages.
Downloading https://sourceforge.net/projects/winscp/files/WinSCP/6.5.5/WinSCP-6.5.5-Setup.exe/download
████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████ 11.6 MB / 11.6 MB
Successfully verified installer hash
Starting package install...
Successfully installed

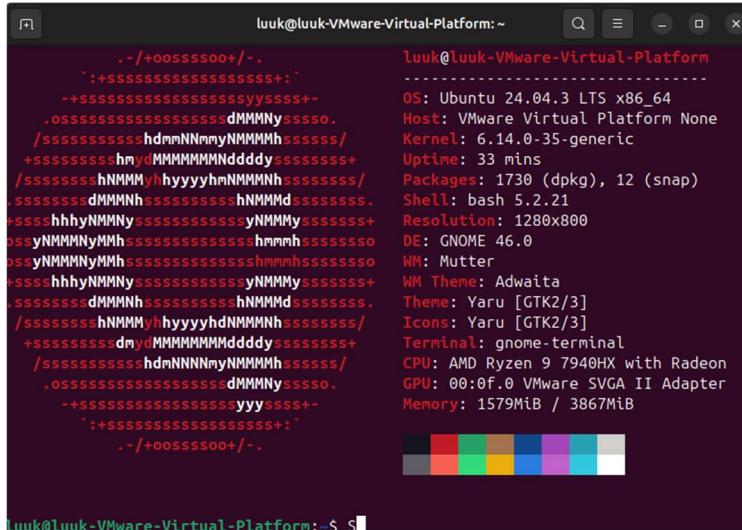
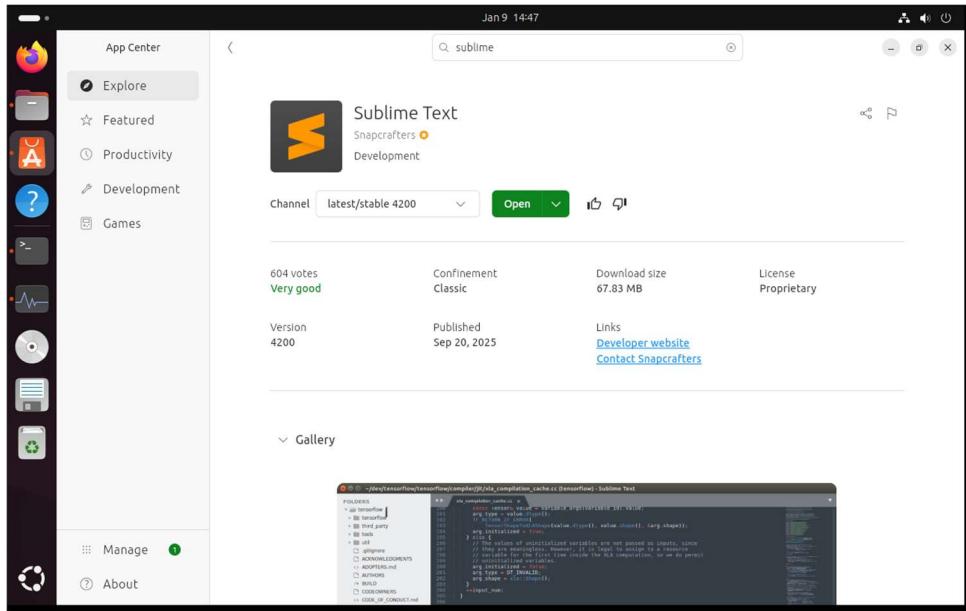
C:\Windows\System32>
```

Assignment 5.4: Working with Linux

Relevant screenshots + motivation



```
luuk@luuk-VMware-Virtual-Platform:~$ cd /etc  
luuk@luuk-VMware-Virtual-Platform:/etc$ cd  
luuk@luuk-VMware-Virtual-Platform:~$  
luuk@luuk-VMware-Virtual-Platform:~$ touch mijnbestand  
luuk@luuk-VMware-Virtual-Platform:~$ tar -czvf mijnbestand.tar.gz mijnbestand  
mijnbestand  
luuk@luuk-VMware-Virtual-Platform:~$
```



Een belangrijk verschil tussen de bestandsstructuur van Linux en Windows is dat Linux een enkele root-map / gebruikt voor alle bestanden en mappen. Alles start vanuit deze root-map, waarna de directories in een hiërarchische boomstructuur worden georganiseerd. Windows werkt daarentegen met verschillende drives, zoals C:\ of D:, waarbij elke drive zijn eigen mappen en bestanden heeft.

De directory /etc in Linux wordt gebruikt voor systeemconfiguratiebestanden. Hierin vind je instellingen voor netwerken, gebruikers en verschillende services die op het systeem draaien. Het is een belangrijke map voor het beheer en de configuratie van het systeem.

Om een tekstbestand te comprimeren in Linux gebruik je het tar-commando. Bijvoorbeeld: tar -cvf bestand.tar bestand.txt maakt een nieuwe tar-archive, en tar -czvf bestand.tar.gz bestand.txt maakt er ook een gecomprimeerde versie van met gzip.

Om een tar-bestand uit te pakken gebruik je tar -xvf bestand.tar. Voor een gzipped tar-bestand (.tar.gz) gebruik je tar -xzvf bestand.tar.gz. Zo kun je bestanden eenvoudig comprimeren en weer terughalen.

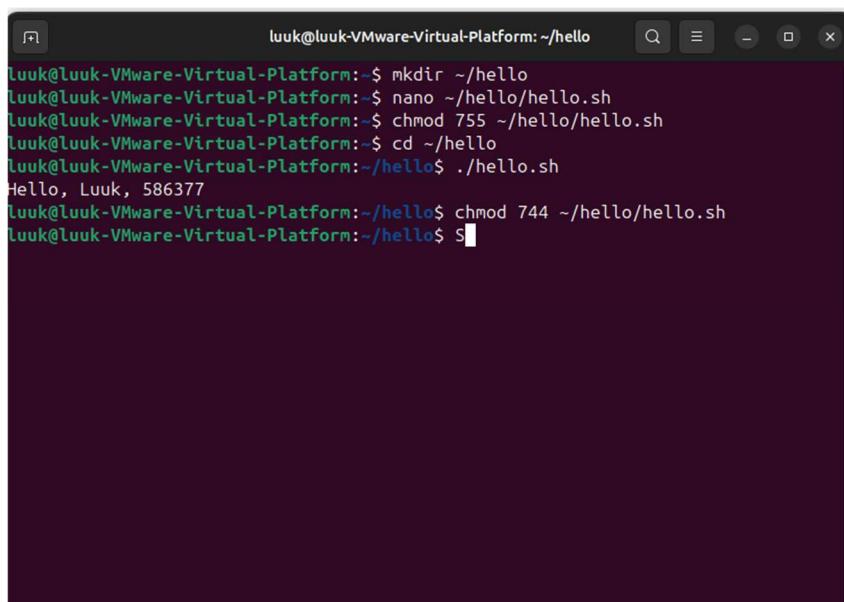
htop laat zien welke processen er op je systeem draaien, hoeveel CPU, RAM ze gebruiken en hoe zwaar het is voor je systeem.

Neofetch is een programma dat in je terminal een overzicht van je systeem laat zien. Als je het start, toont het:

- Welke Linux-versie je gebruikt
- Je kernel-versie
- Hoe lang je pc al aan staat (**uptime**)
- Hoeveel RAM je gebruikt
- Je CPU en GPU
- Je shell
- Je resolutie
- Een groot ASCII-logo van je Linux-distro

Assignment 5.5: Users and permissions on Linux

Relevant screenshots + motivation



```
luuk@luuk-VMware-Virtual-Platform:~/hello$ ls
luuk@luuk-VMware-Virtual-Platform:~/hello$ mkdir ~/hello
luuk@luuk-VMware-Virtual-Platform:~/hello$ nano ~/hello/hello.sh
luuk@luuk-VMware-Virtual-Platform:~/hello$ chmod 755 ~/hello/hello.sh
luuk@luuk-VMware-Virtual-Platform:~/hello$ cd ~/hello
luuk@luuk-VMware-Virtual-Platform:~/hello$ ./hello.sh
Hello, Luuk, 586377
luuk@luuk-VMware-Virtual-Platform:~/hello$ chmod 744 ~/hello/hello.sh
luuk@luuk-VMware-Virtual-Platform:~/hello$
```

Assignment 5.6: View the contents of files

Relevant screenshots + motivation

cat Toont de volledige inhoud van een bestand op het scherm

wc Telt regels, woorden en karakters in een bestand

less Bekijkt een bestand pagina voor pagina (scrollen mogelijk)

head Laat de eerste regels van een bestand zien (standaard 10)

tail Laat de laatste regels van een bestand zien (standaard 10)

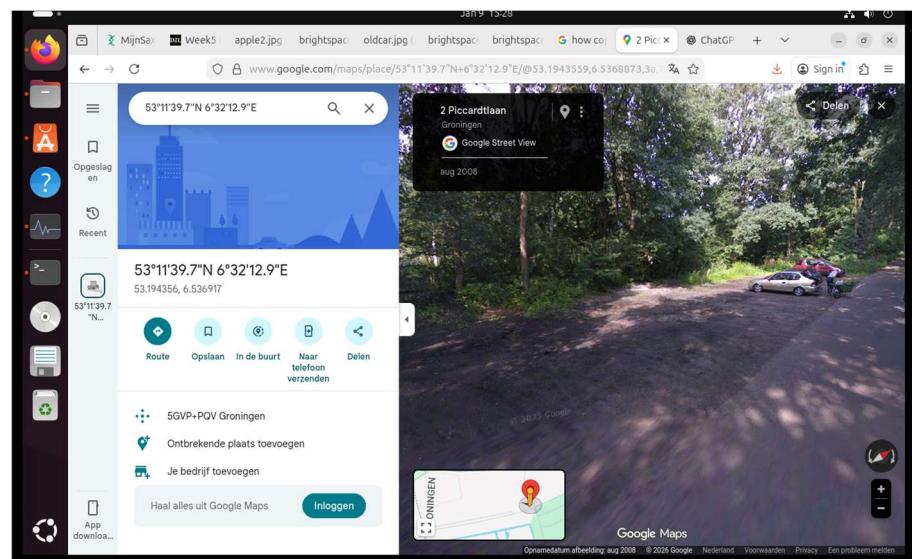
grep Zoekt naar woorden of patronen in een bestand

```
luuk@luuk-VMware-Virtual-Platform:~$ wc sherlock.txt?ou=131366
    729  2134 28957 sherlock.txt?ou=131366
luuk@luuk-VMware-Virtual-Platform:~$ grep -n "kingdom" sherlock.txt?ou=131366
luuk@luuk-VMware-Virtual-Platform:~$ grep -n "kingdom" sherlock.txt?ou=131366
luuk@luuk-VMware-Virtual-Platform:~$ grep -n -C 10 "kingdom" sherlock.txt?ou=131
366
```

Assignment 5.7: Digital forensics

Relevant screenshots + motivation

Telefoon: Motorola G6



```
ls: cannot open directory .: No such file or directory
luuk@luuk-VMware-Virtual-Platform:~$ file oldcar
oldcar: JPEG image data, JFIF standard 1.01, aspect ratio, density 1x1, segment
length 16, Exif Standard: [TIFF image data, big-endian, direntries=10, manufac-
rer=motorola, model=moto g(6) play, xresolution=160, yresolution=168, resolution
unit=2, software=aljeter-user 9 PPPS29.55-35-18-7 6a0d0 release-keys, datetim
e=2020:11:07 15:08:57, GPS-Data], baseline, precision 8, 4160x3120, components 3
luuk@luuk-VMware-Virtual-Platform:~$
```

Ja hij ziet hem nog steeds als jpg.

```
luuk@luuk-VMware-Virtual-Platform:~$ nano email.txt
luuk@luuk-VMware-Virtual-Platform:~$ base64 -d email.txt > output.gif
luuk@luuk-VMware-Virtual-Platform:~$ file output.gif
output.gif: empty
luuk@luuk-VMware-Virtual-Platform:~$ xdg-open output.gif
luuk@luuk-VMware-Virtual-Platform:~$ context mismatch in svga_surface_destroy
```

Assignment 5.8: Steganography

Relevant screenshots + motivation

```
luuk@luuk-VMware-Virtual-Platform:~$ steghide --version
steghide version 0.5.1
luuk@luuk-VMware-Virtual-Platform:~$ ~/stego/apple2.jpg
bash: /home/luuk/stego/apple2.jpg: No such file or directory
luuk@luuk-VMware-Virtual-Platform:~$ cd ~/stego
bash: cd: /home/luuk/stego: No such file or directory
luuk@luuk-VMware-Virtual-Platform:~$ steghide extract -sf apple2.jpg
Enter passphrase:
wrote extracted data to "message.txt".
luuk@luuk-VMware-Virtual-Platform:~$ cat message.txt
Hello class.
You have almost completed Week 5.

luuk@luuk-VMware-Virtual-Platform:~$
```

Assignment 5.9: Capture disk images

Make relevant screenshots + motivation:

- Proof that the Debian 13 server stored a back-up image of the Ubuntu 24.04 Desktop VM.

Ik heb dit wel gedaan, alleen is de uitleg zo ontzettend onduidelijk dat ik niet weet waar ik een screenshot van moet laten zien. In de na bespreking kan ik dit wel laten zien dat ik het heb gedaan.

- Proof that you can restore the back-up image into an empty VM.

Ready? Save this file and export it as a pdf file with the name: **week5.pdf**