

# Template Week 5 – Operating Systems

Student number: 587910

## Assignment 5.1: Unix-like

- a) Find out what the difference is between UNIX and unix-like operating systems?

UNIX is het oorspronkelijke besturingssysteem uit de jaren 70 en door AT&T Bell Labs is ontwikkeld

UNIX-like systemen gedragen zich als UNIX en gebruiken dezelfde commando's. UNIX-like systemen zijn opgebouwd zonder de originele AT&T code.

- 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 & Dennis Ritchie: De grondleggers van UNIX bij Bell Labs. Dennis Ritchie ontwierp ook de programmeertaal C, waarin UNIX werd herschreven, wat de basis vormde voor moderne softwareontwikkeling.

Bill Joy: Mede-oprichter van Sun Microsystems en de drijvende kracht achter BSD (Berkeley Software Distribution), een zeer invloedrijke vroege variant van UNIX. Hij schreef ook de tekstverwerker vi.

Richard Stallman: Oprichter van het GNU-project en de Free Software Foundation (FSF). Hij ontwikkelde de GPL-licentie en veel van de tools die we vandaag in Linux gebruiken (zoals de compiler gcc).

Linus Torvalds: De maker van de Linux-kernel. Hij combineerde zijn kernel met de tools van Stallman's GNU-project, wat leidde tot het besturingssysteem dat we nu als "Linux" kennen.

- c) What is the philosophy of the GNU movement?

De kernfilosofie is vrije software. Dit draait niet om de prijs, maar om vrijheid. Gebruikers moeten de vrijheid hebben om software te draaien, te bestuderen, aan te passen en te verspreiden. De vier fundamentele vrijheden staan hierbij centraal.

- d) Does Ubuntu as a Linux operating system conform to the philosophy of the GNU movement? Please explain your answer.

Niet volledig. Hoewel Ubuntu grotendeels uit vrije GNU-software bestaat, bevat het ook gesloten software en drivers (zoals voor wifi-kaarten of videokaarten) om de gebruiksvriendelijkheid te vergroten. De FSF (van Stallman) erkent Ubuntu daarom niet als een 100% vrije distributie.

- e) Find out what is the Windows Subsystem for Linux?

WSL is een laag in Windows 10 en 11 waarmee je een Linux-omgeving kunt draaien direct binnen Windows, zonder dat je een volledige virtuele machine zoals VMware nodig hebt. Het is bedoeld voor ontwikkelaars die Linux-tools willen gebruiken op hun Windows-laptop.

- f) Find out, which operating system family belongs to Android, iOS and ChromeOS?

Android: Behoort tot de Linux familie (Unix-like).

iOS: Behoort tot de Darwin/BSD familie (Unix-achtig, gebaseerd op de fundamenten van macOS).

ChromeOS: Behoort tot de Linux familie (Unix-like).

## 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 ingezet voor de meest rekenintensieve problemen van onze tijd die een normale pc niet kan oplossen. Volgens de tijdlijn van het Computer History Museum worden ze specifiek gebruikt voor:

Weersvoorspellingen: Het simuleren van complexe atmosferische patronen.

Codebreaking: Het kraken van versleutelde berichten (cryptografie).

Kernwapenonderzoek: Het ontwerpen en simuleren van nucleaire explosies zonder echte tests uit te voeren.

Wetenschappelijk onderzoek: Zoals het modelleren van moleculen voor medicijnen of het simuleren van het universum.

- 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 supercomputer die is opgebouwd uit een groot aantal gekoppelde PS3-spelcomputers.

Wetenschappers gebruikten de PS3 omdat de ingebouwde Cell-processor (mede door IBM ontwikkeld) extreem krachtig was voor berekeningen, terwijl de console zelf relatief goedkoop was.

Het bekendste voorbeeld is de Condor Cluster van de Amerikaanse luchtmacht, bestaande uit 1.760 PS3's. Deze werd gebruikt voor het analyseren van hoge-resolutie satellietbeelden. Andere clusters werden gebruikt voor zwart gat-simulaties en het kraken van complexe wiskundige codes.

- 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?

Op het cluster van Oracle draait Oracle Linux.

- 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, dit cluster staat niet in de lijst van de 500 snelste supercomputers ter wereld.

Hoewel 1.050 Raspberry Pi's een indrukwekkend gezicht zijn, is de processor van een Raspberry Pi eigenlijk heel zwak vergeleken met de enorme processors in echte supercomputers. Zelfs als je er meer dan duizend koppelt, is de totale rekenkracht nog steeds veel lager dan die van de traagste computer in de TOP500.

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

Beide consoles maken gebruik van de x86-64 architectuur, de amd ryzen zen 2 met 8 cores

What operating systems run on these consoles?

PlayStation 5: Draait op een eigen besturingssysteem genaamd Orbis OS

Xbox Series X: Draait op een aangepaste versie van Windows.

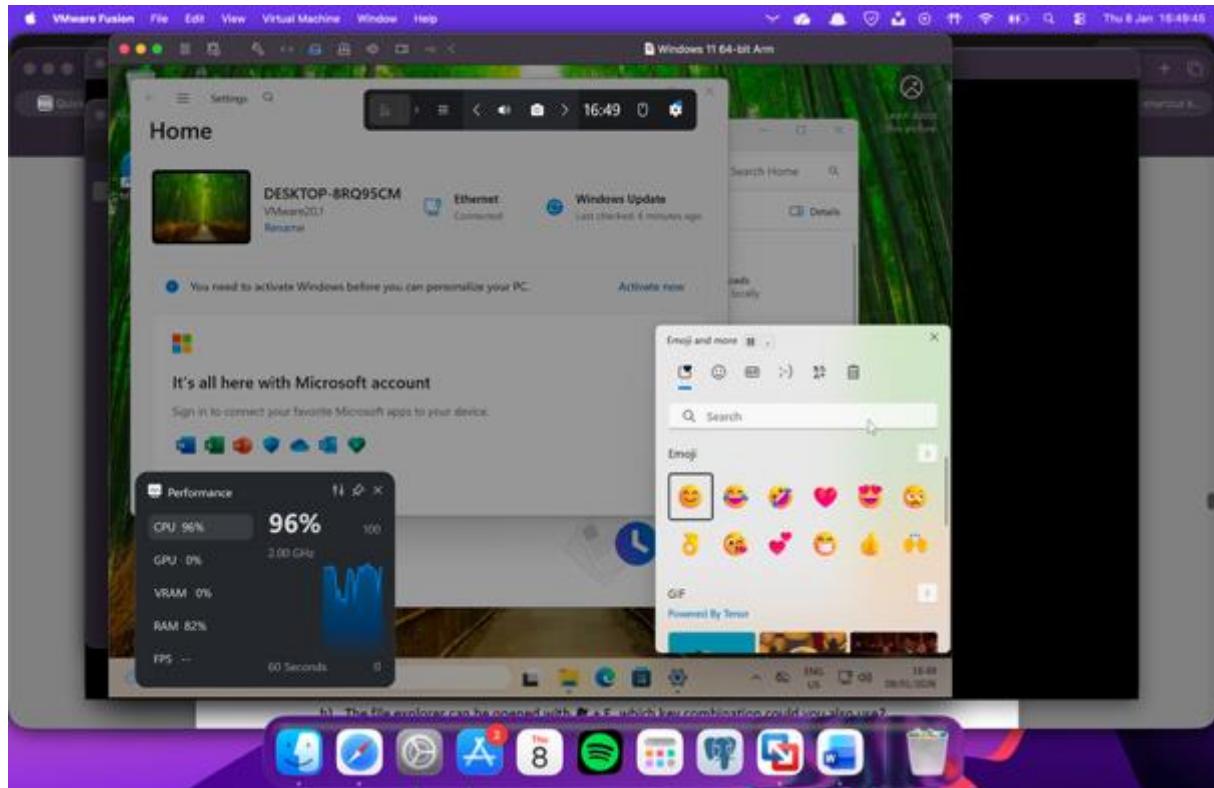
What conclusion can you draw from the answer to the previous question?

De moderne spelcomputer is technisch gezien een gespecialiseerde pc geworden. In tegenstelling tot vroeger, gebruiken ze nu dezelfde bouwstenen als gewone computers, wat het voor ontwikkelaars veel makkelijker maakt om games voor beide systemen tegelijk te maken.

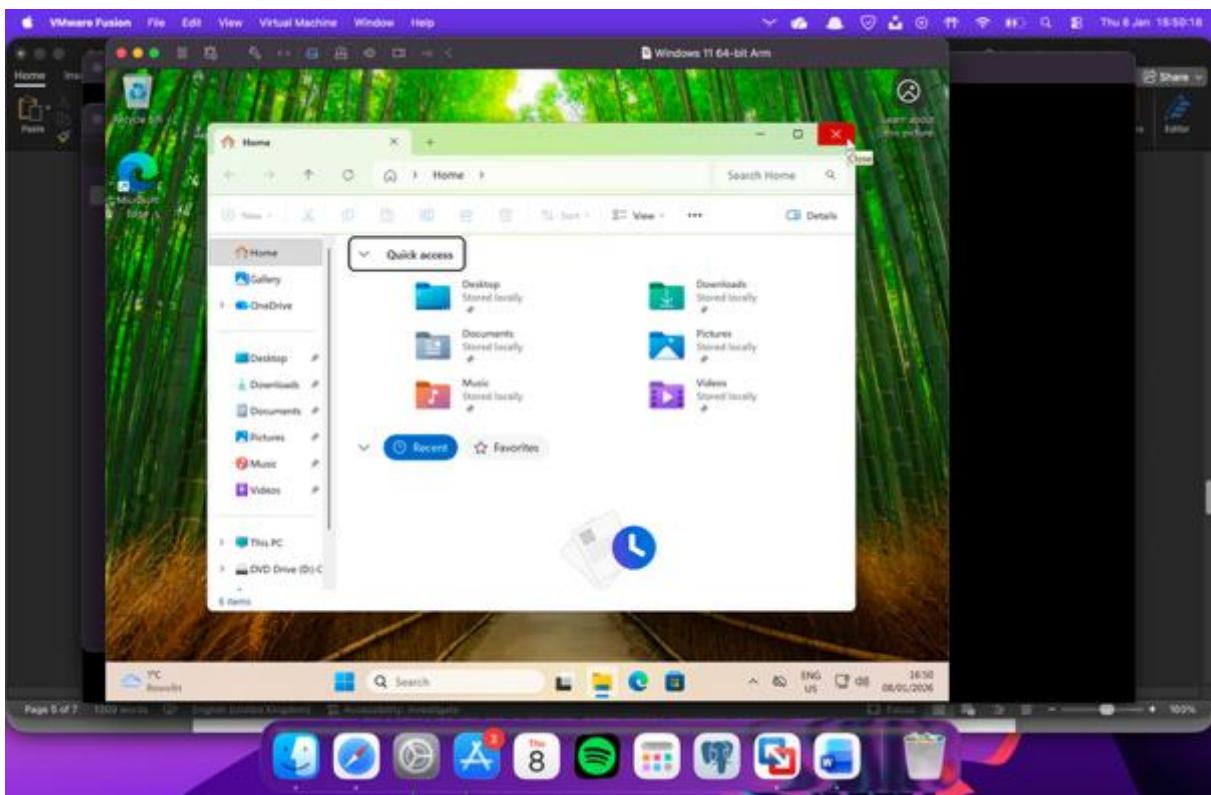
## Assignment 5.3: Working with Windows

Take relevant screenshots of the assignments below

- a) 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.

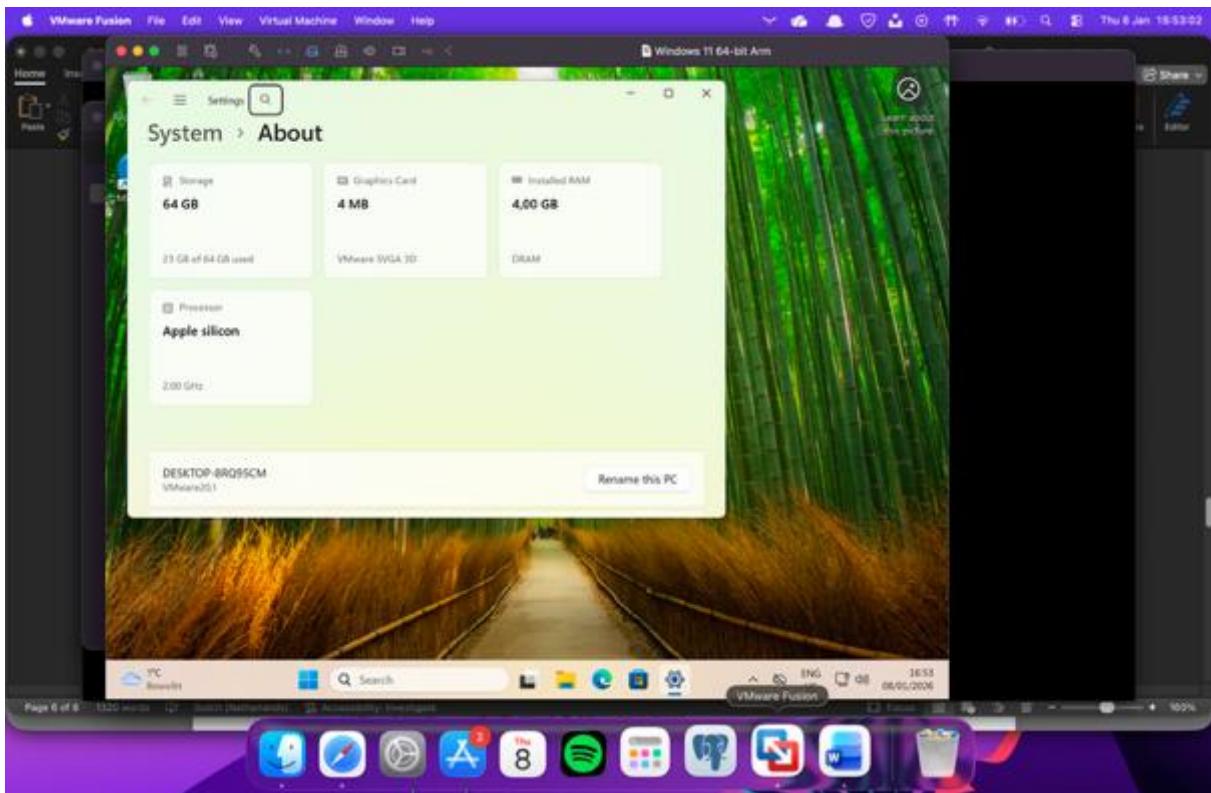


- b) The file explorer can be opened with **Windows + E**, Which key combination could you also use?



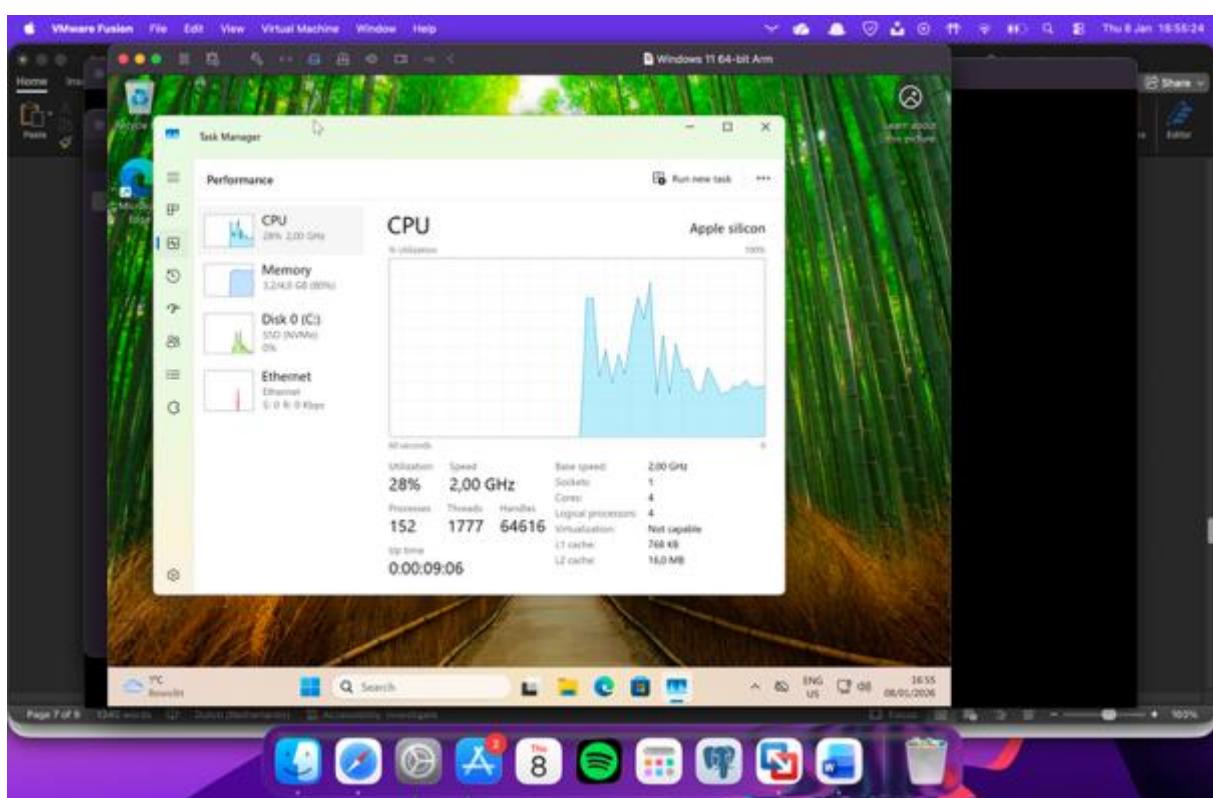
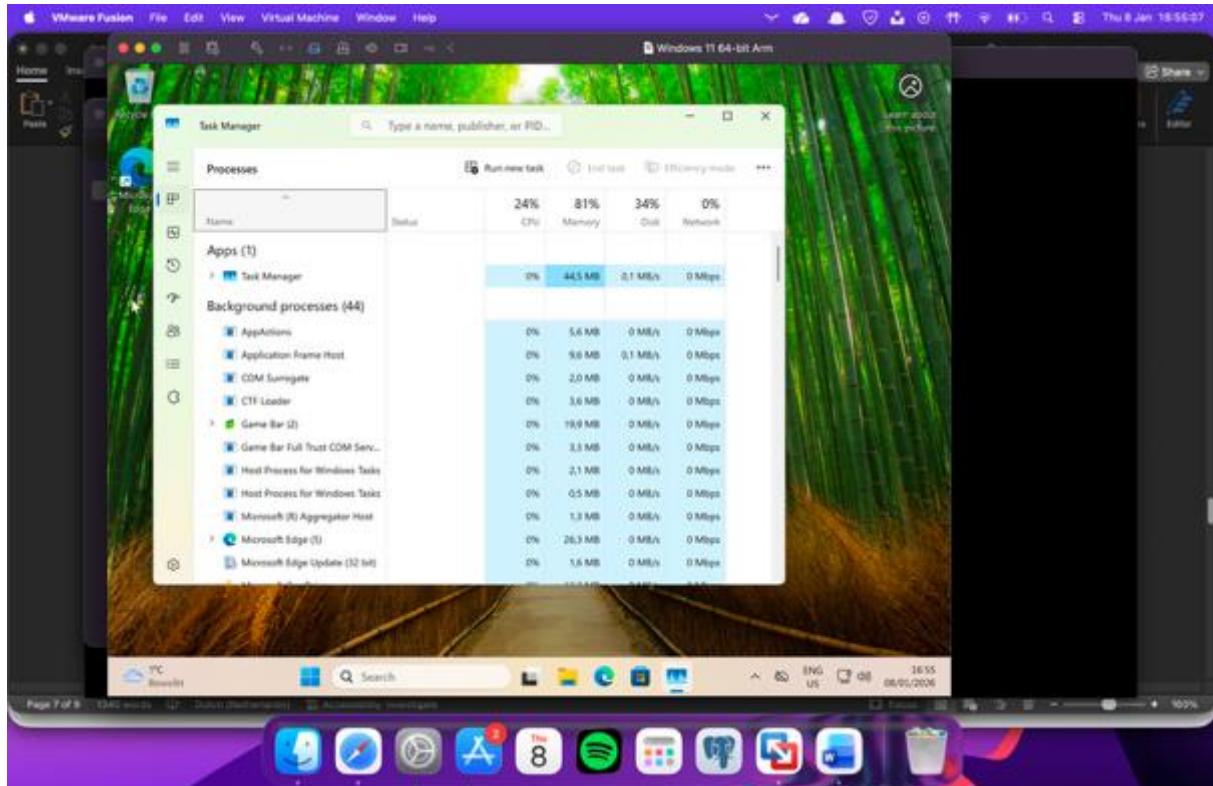
Windows + 1, of voor mij command + 1 werkt ook.

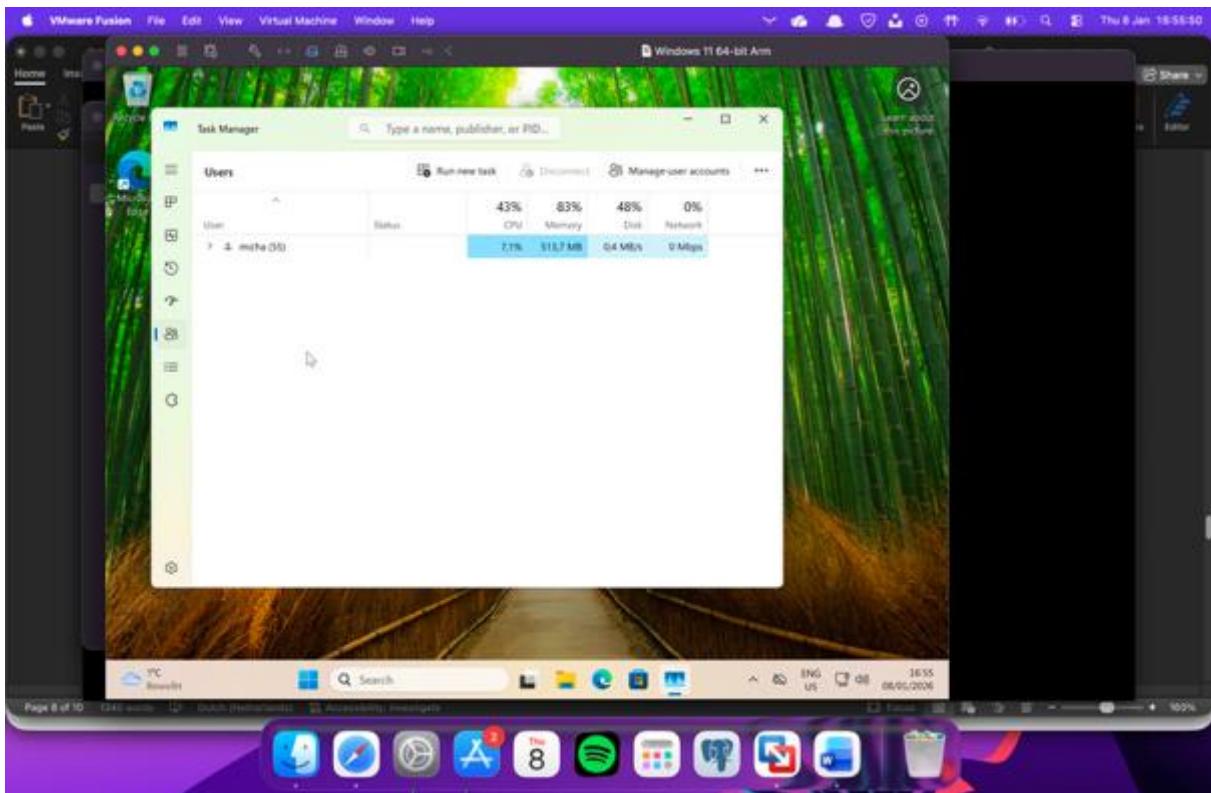
- c) Open the system properties with a **⊞** key combination, take a screenshot of the open screen. Paste this screenshot into this template.



Normaal gesproken met windows + pause, maar ik moest op mac met command x naar zoekbalk en dan system intypen.

- d) 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.





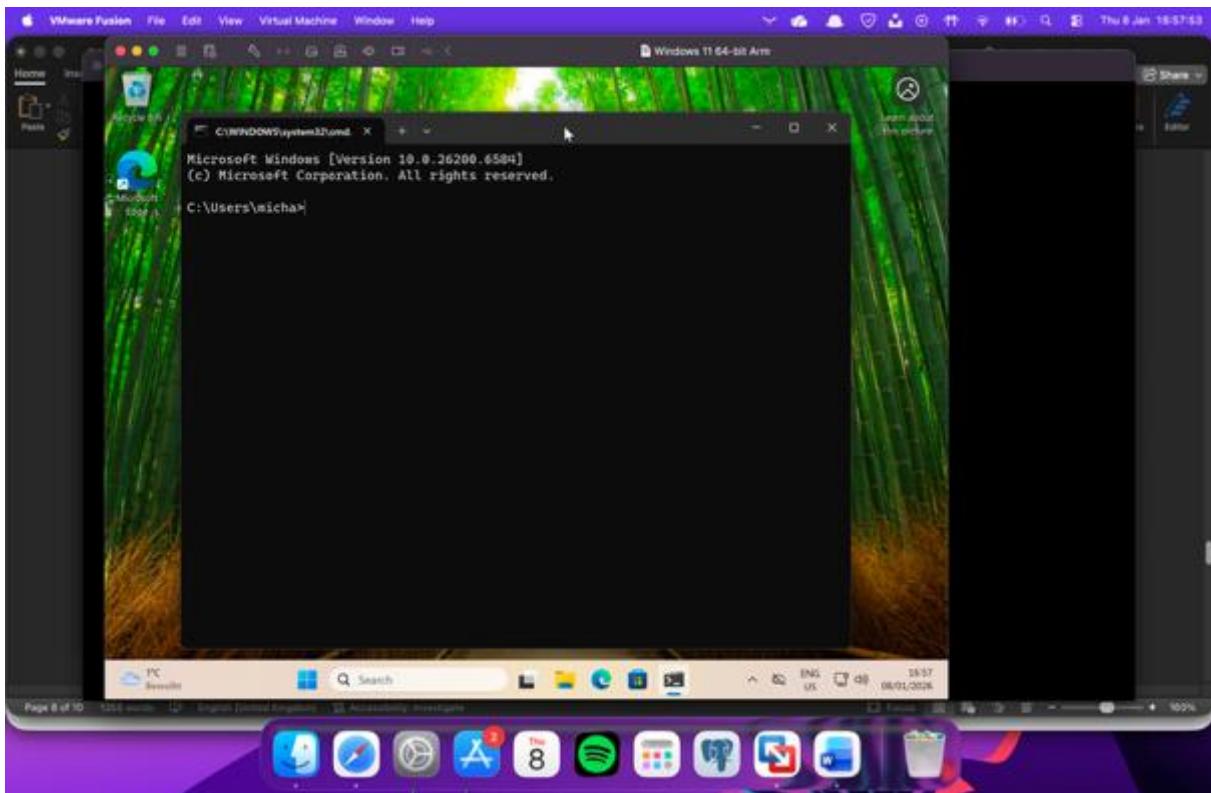
- e) If you're giving a PowerPoint presentation and you connect your laptop to a projector, Windows can use the projector as a second screen. For example, you may have Outlook open on your first screen that you don't show over the projector, while the PowerPoint presentation is displayed on the projector,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

Windows + p of voor mij command + 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?

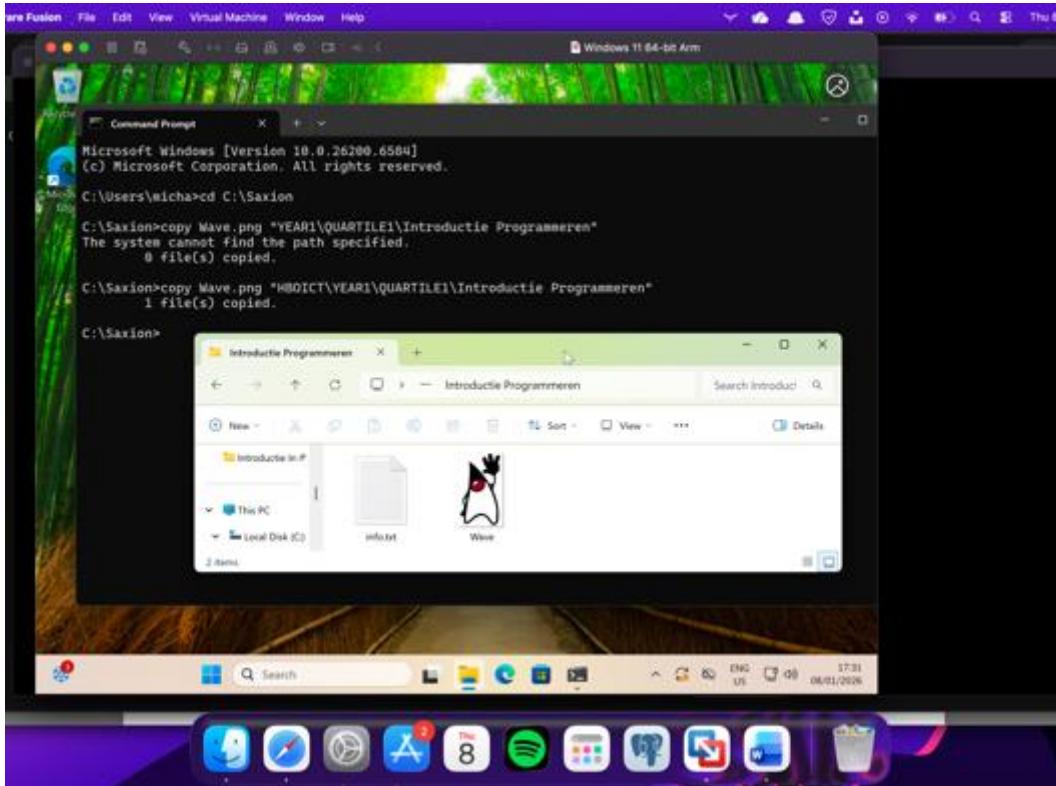
Windows + L of voor mij command + L

- 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.

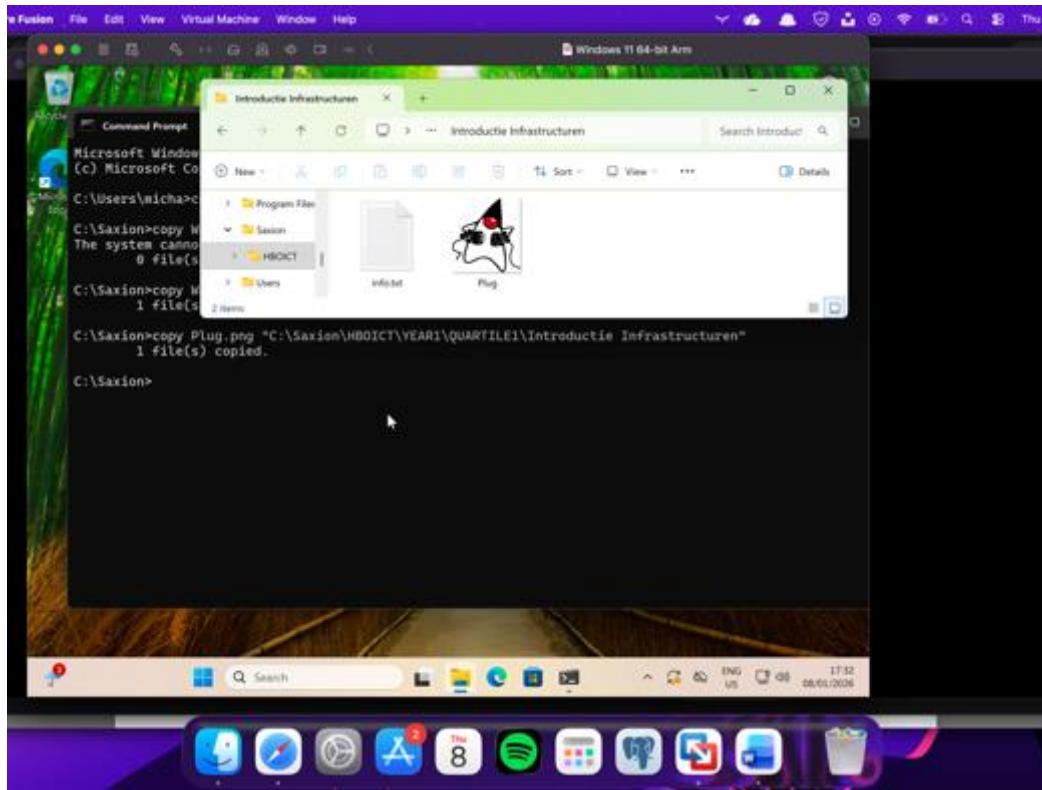


## Working in the File Explorer

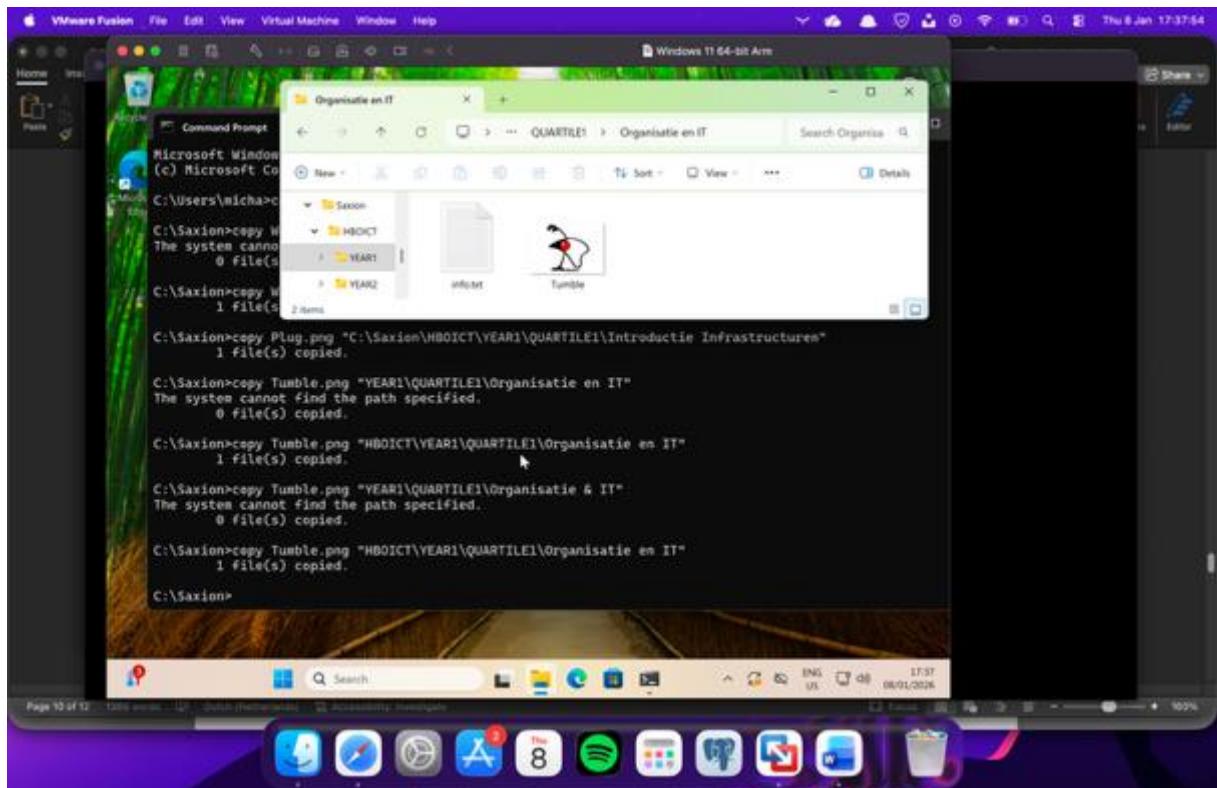
Relevant screenshots **copy** command:



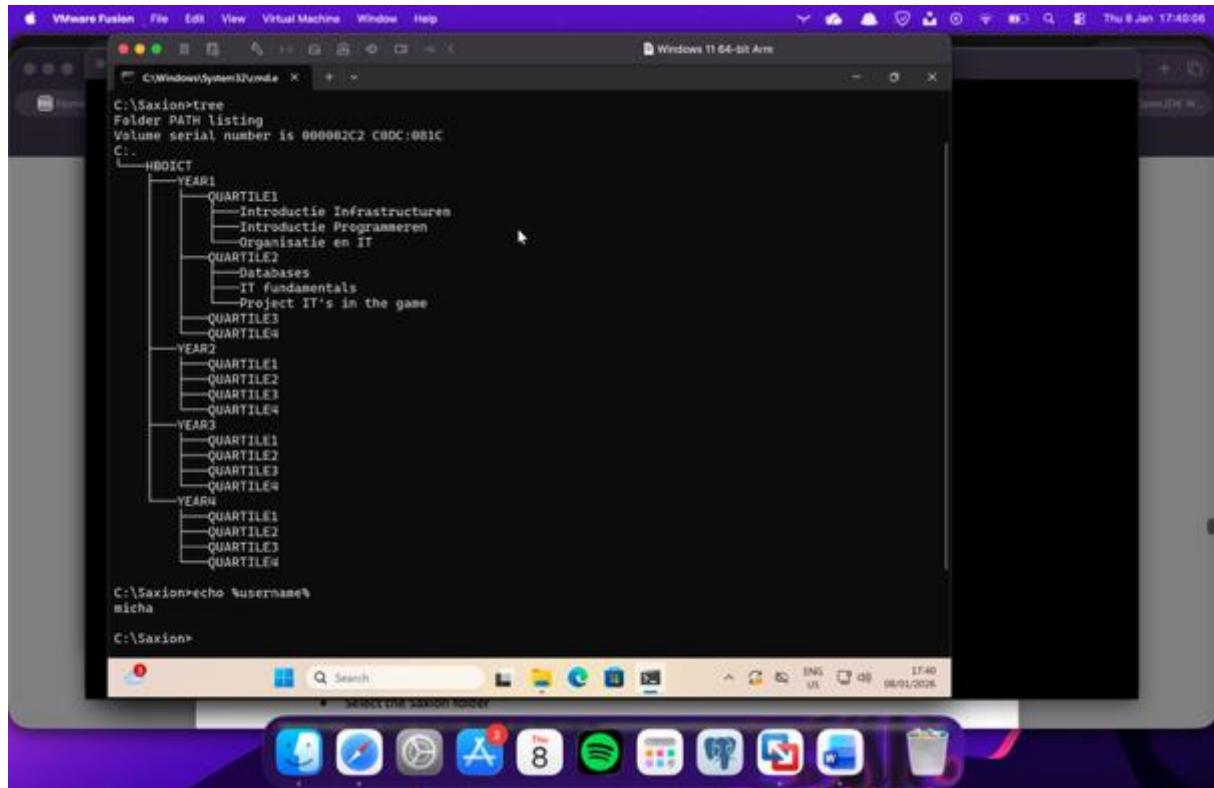
Dit is een relatief pad, want ik begin bij HBOICT omdat ik al in de Saxon map zat.



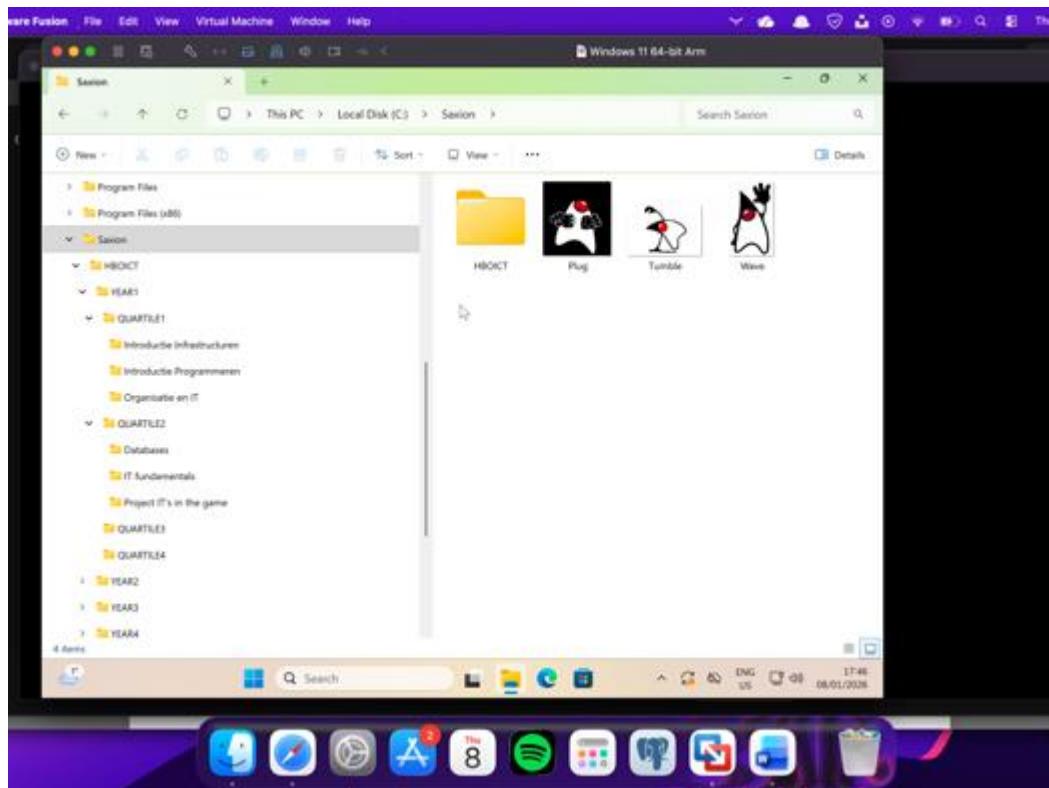
Dit is een absoluut pad, want ik begin bij de C schijf.



Relevant screenshots tree command:



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

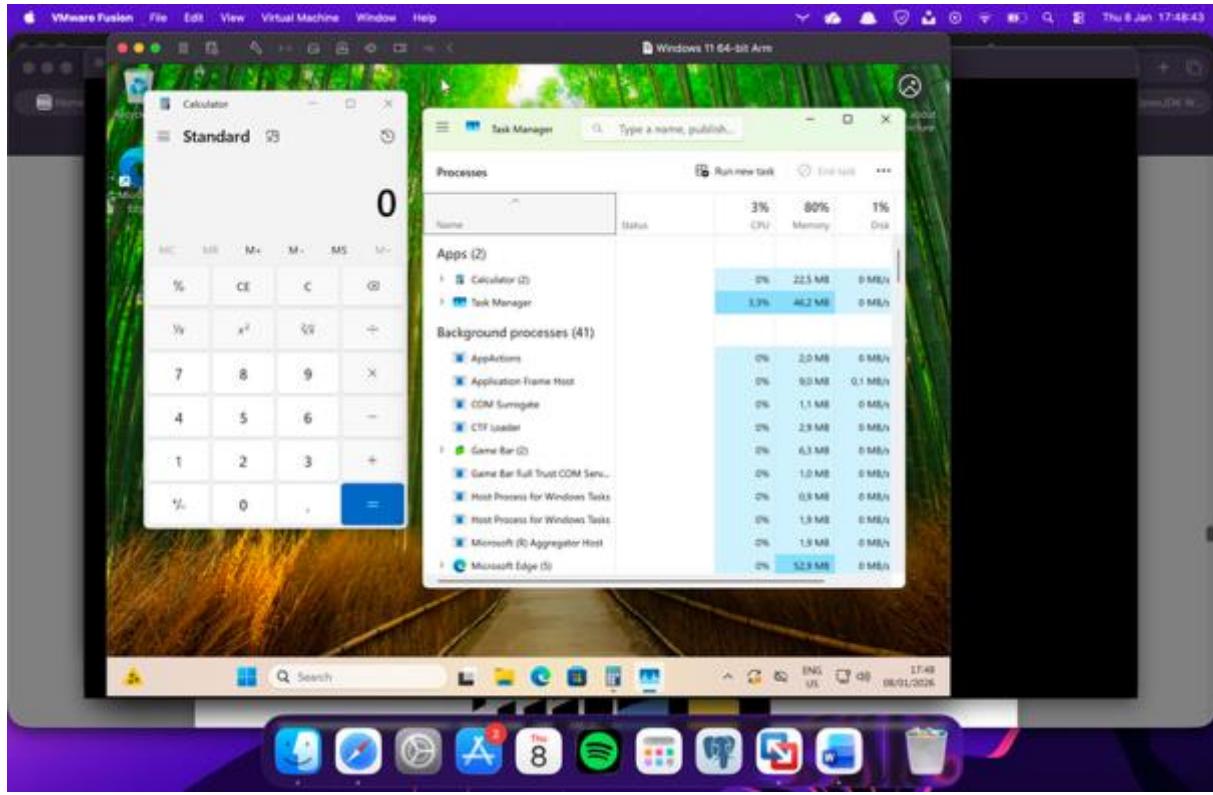




De zip file in het midden.

## Terminating Processes

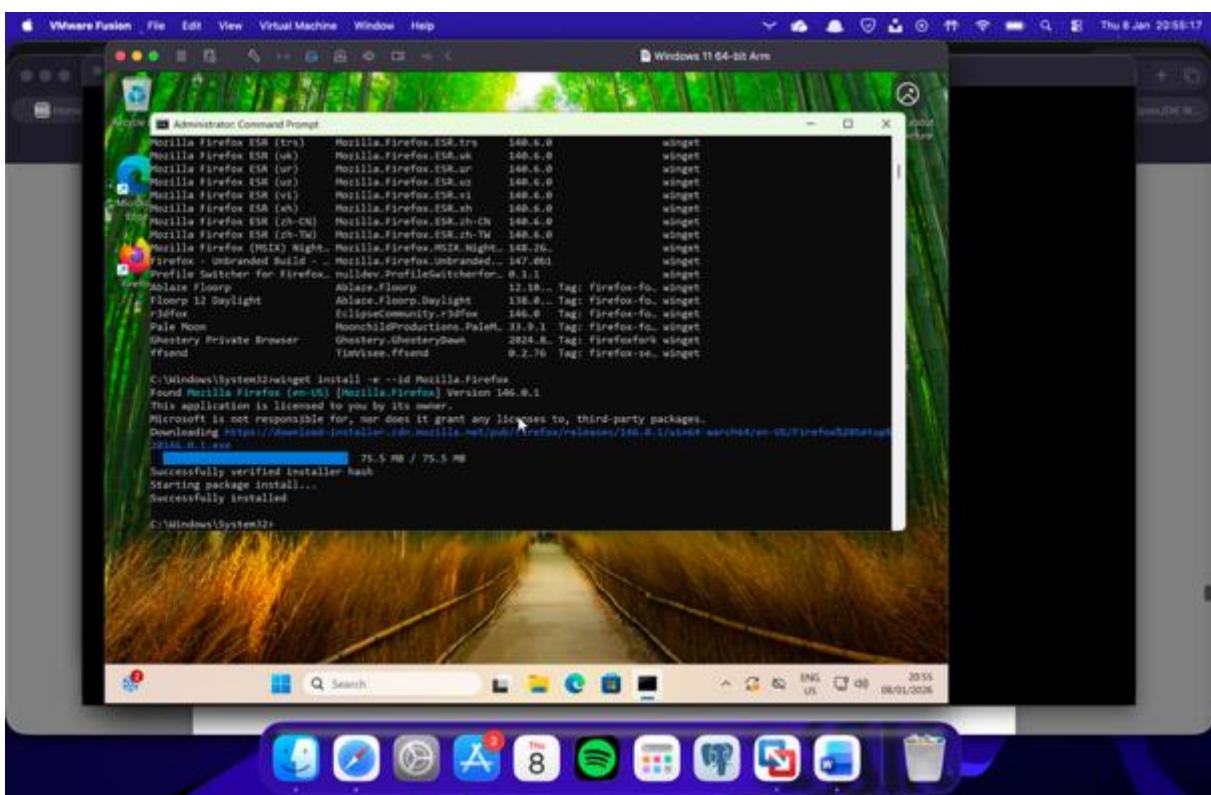
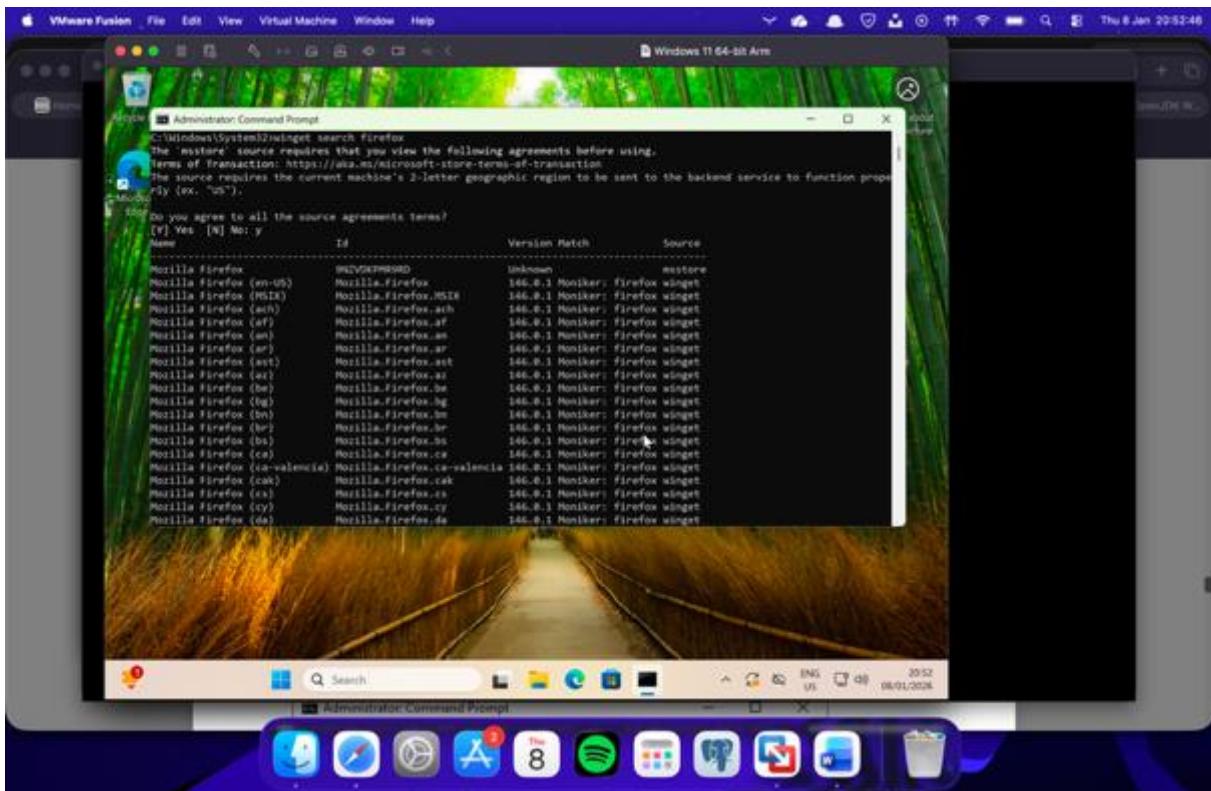
Relevant Screenshots Task Manager Window:



## Install Software

Relevant screenshots that the following software is installed with winget:

- FireFox

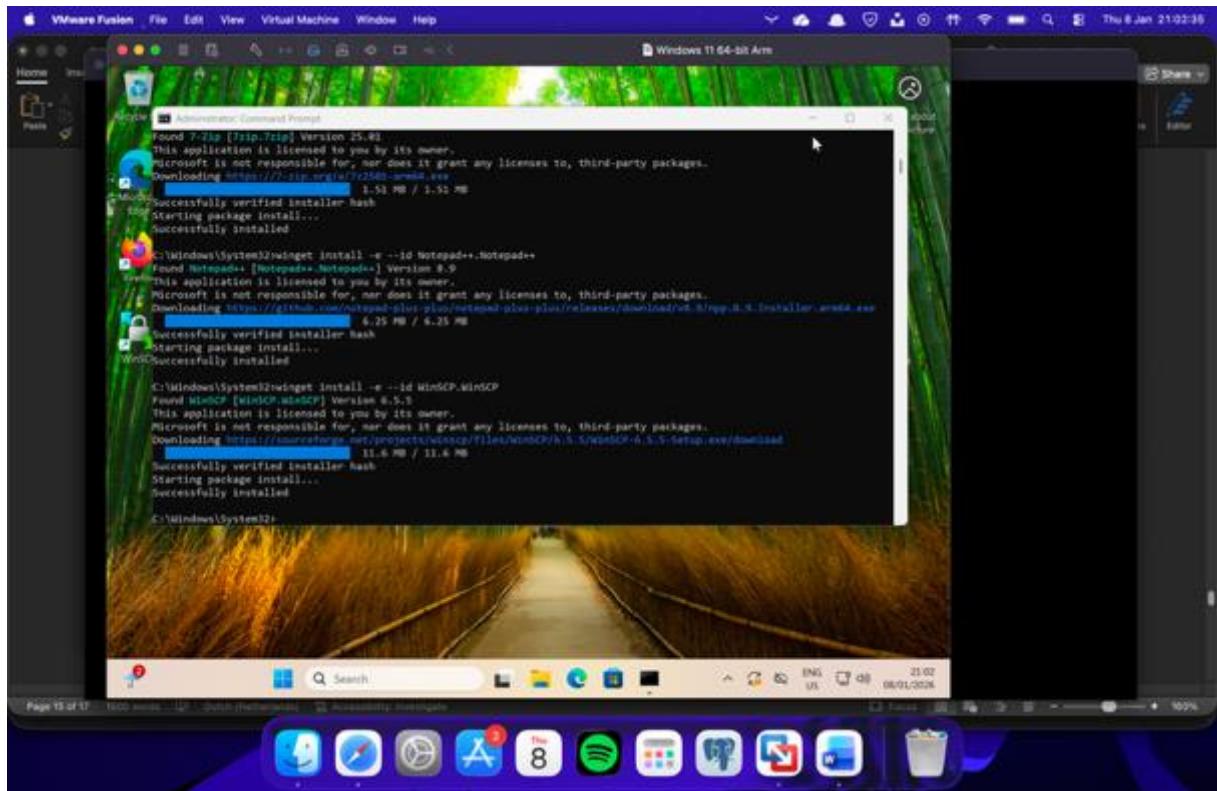


Het commando winget install -e --id Mozilla.Firefox vertelt Windows om het specifieke installatiepakket van Firefox op te zoeken in de Microsoft-database, te downloaden en direct te installeren.

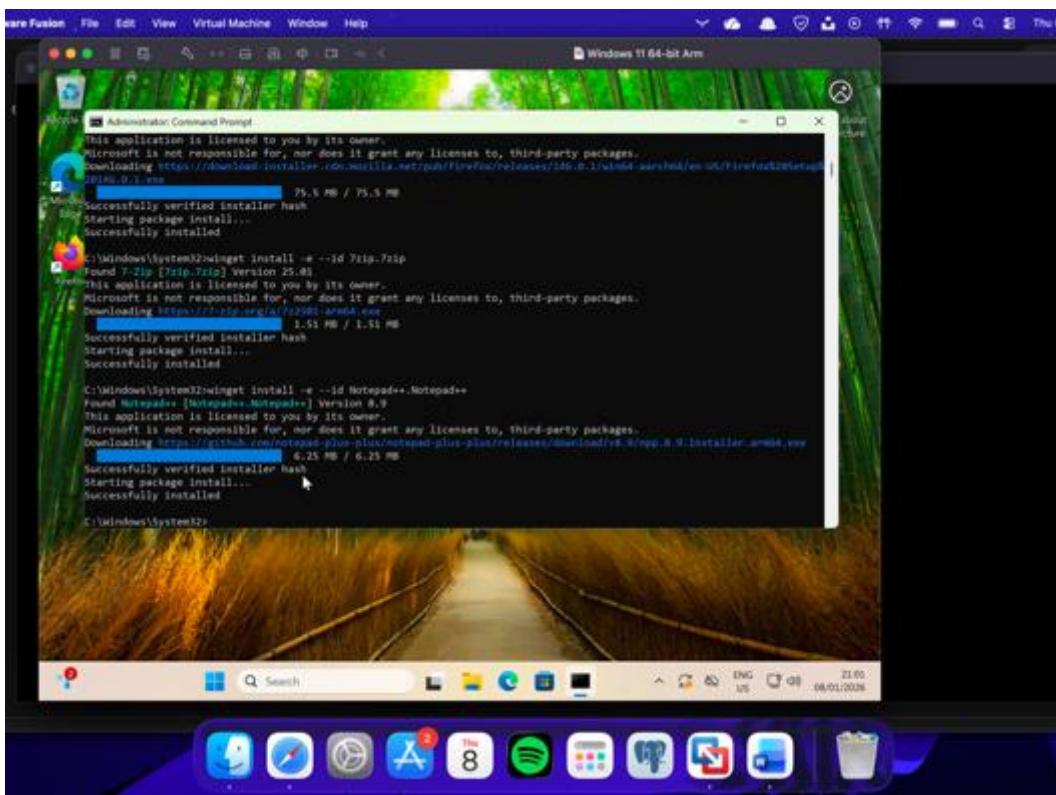
-e, ook wel exact: Deze optie dwingt winget om exact de tekst te gebruiken die je hebt opgegeven. Het voorkomt dat winget gaat zoeken naar programma's met een vergelijkbare naam, het moet een 100% match zijn.

--id: Hiermee geef je aan dat je het programma wilt identificeren aan de hand van zijn unieke Package id, in plaats van de algemene naam. Dit is veiliger omdat je hiermee precies weet welke uitgever en welk programma je installeert.

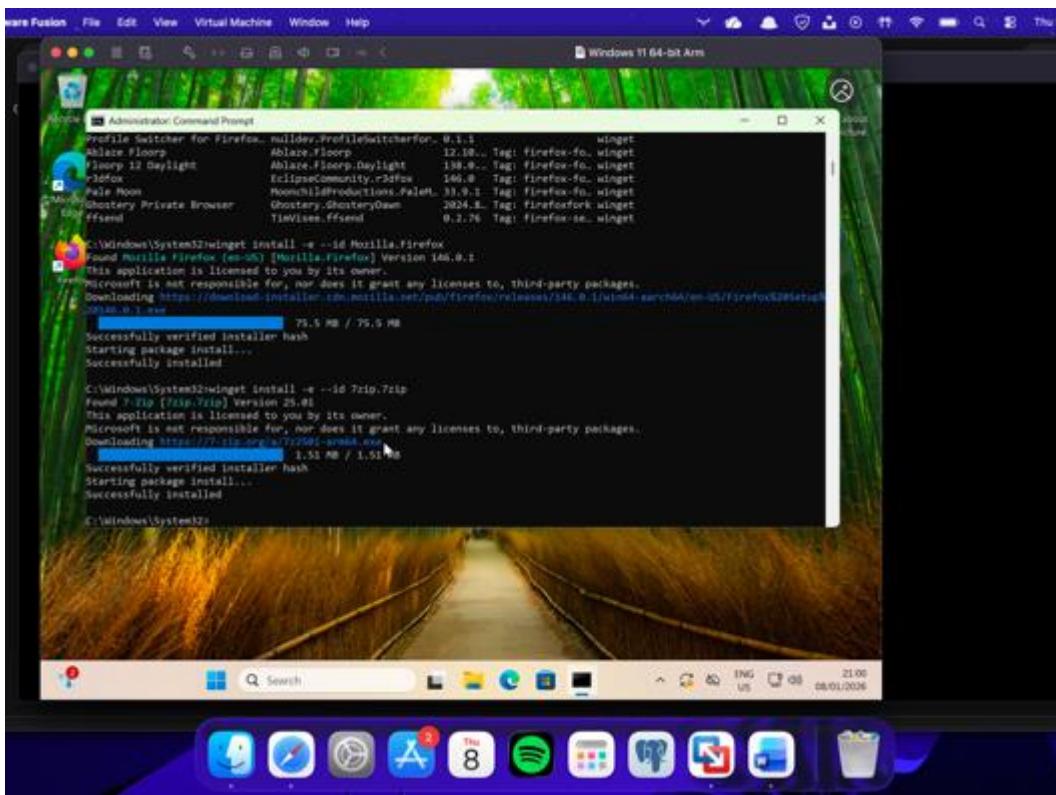
- WinSCP



- Notepad++



- 7zip

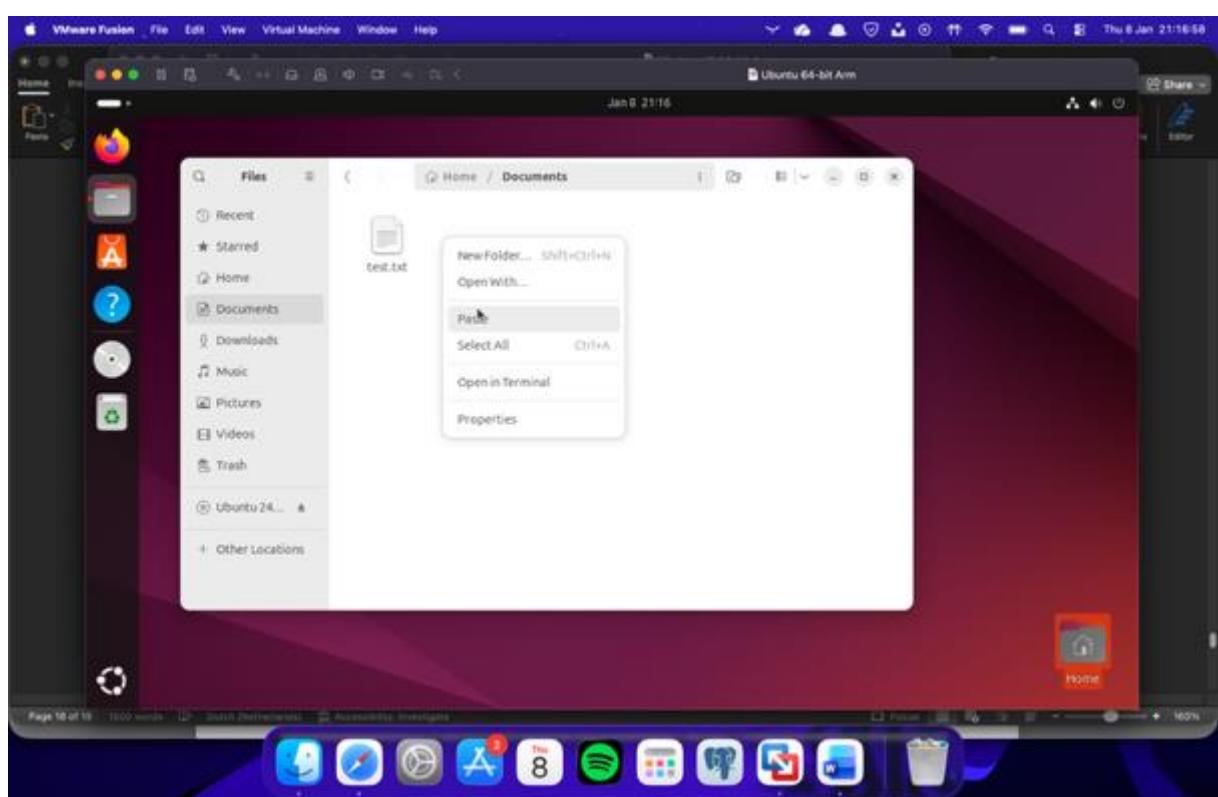
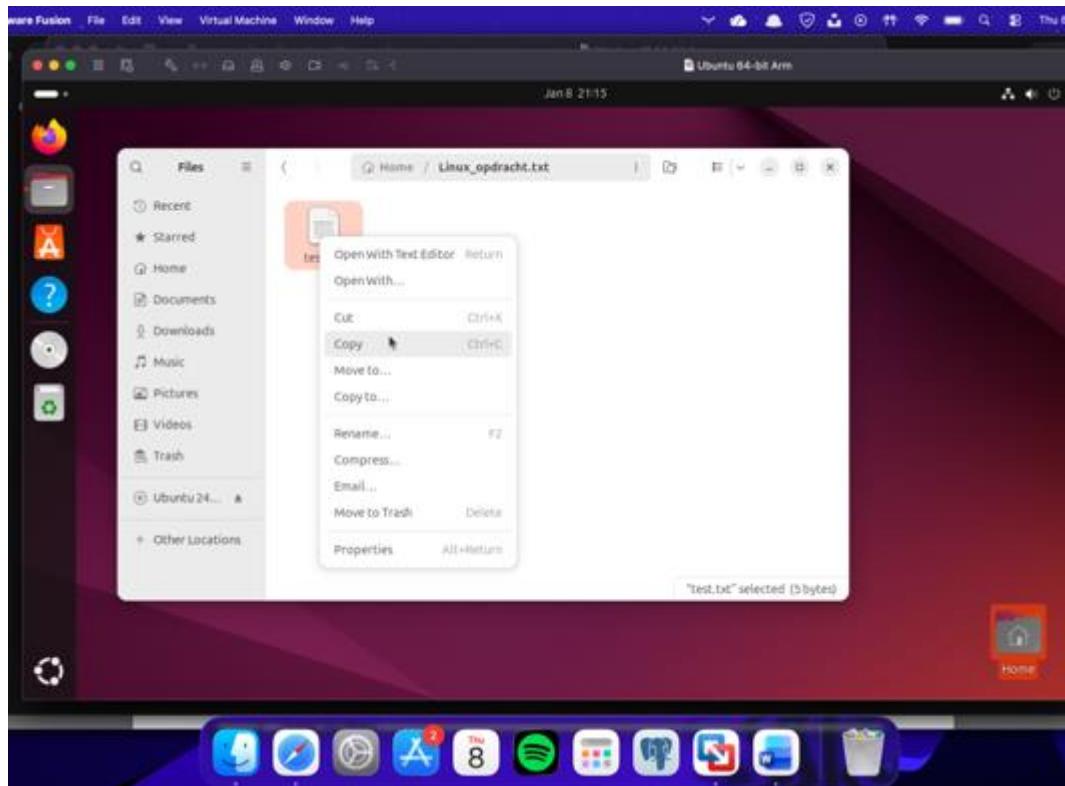


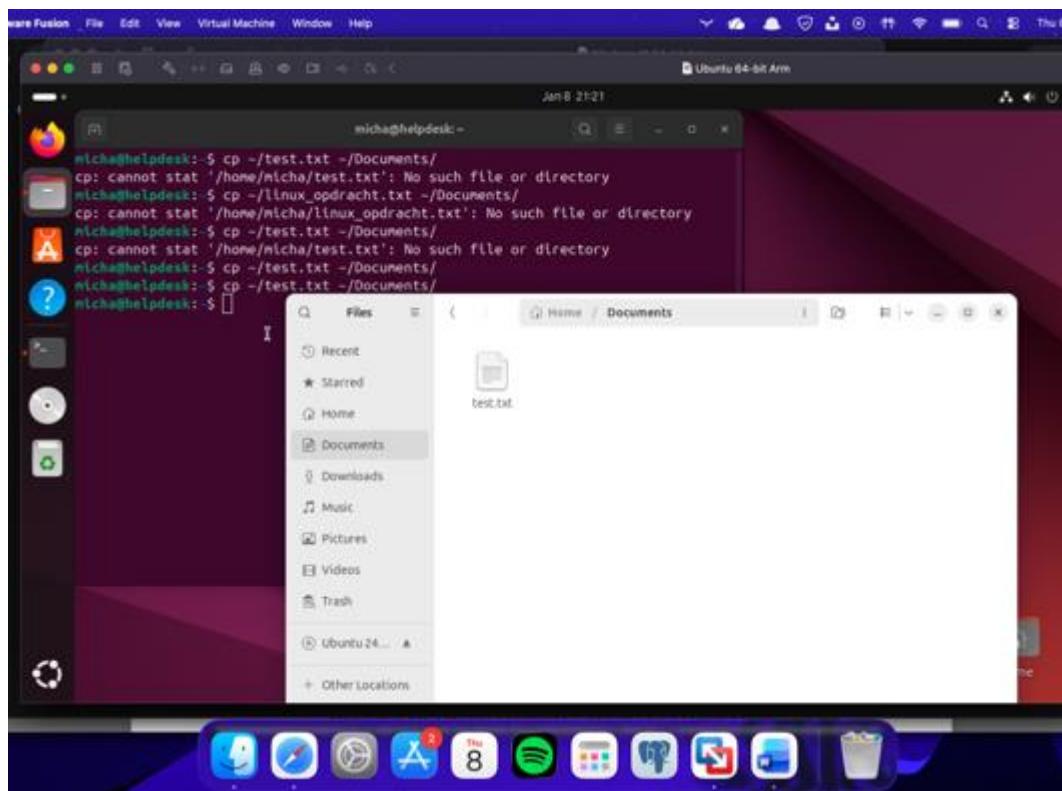


## Assignment 5.4: Working with Linux

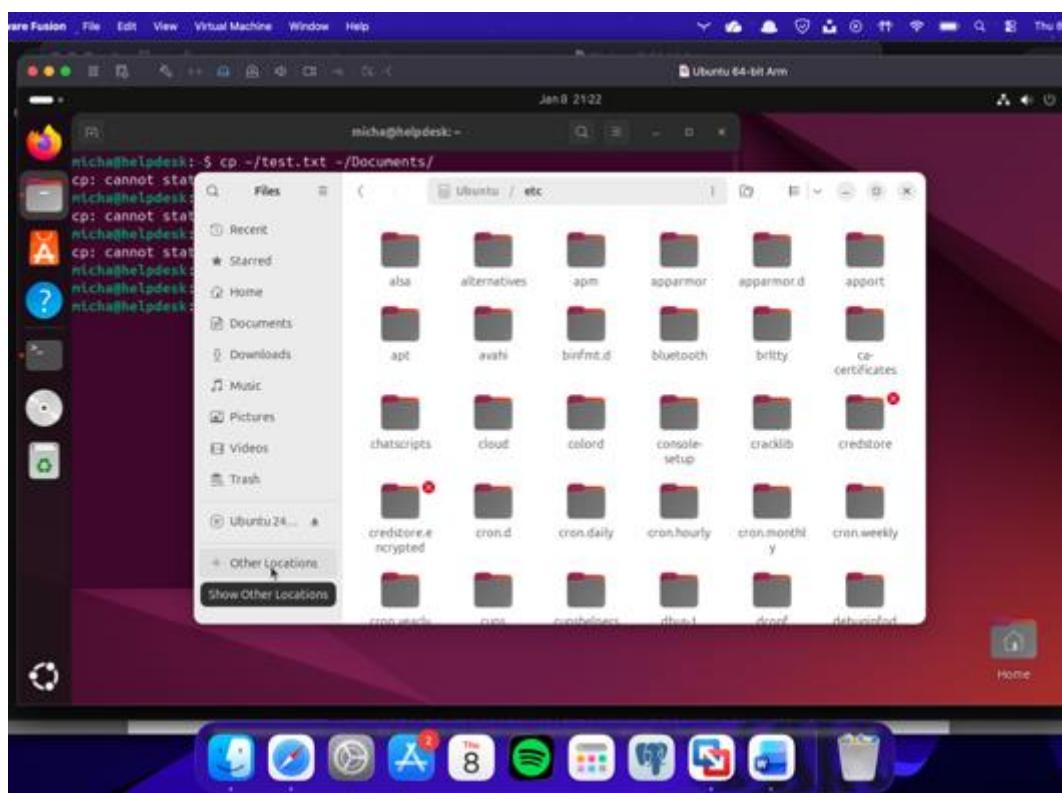
Relevant screenshots + motivation

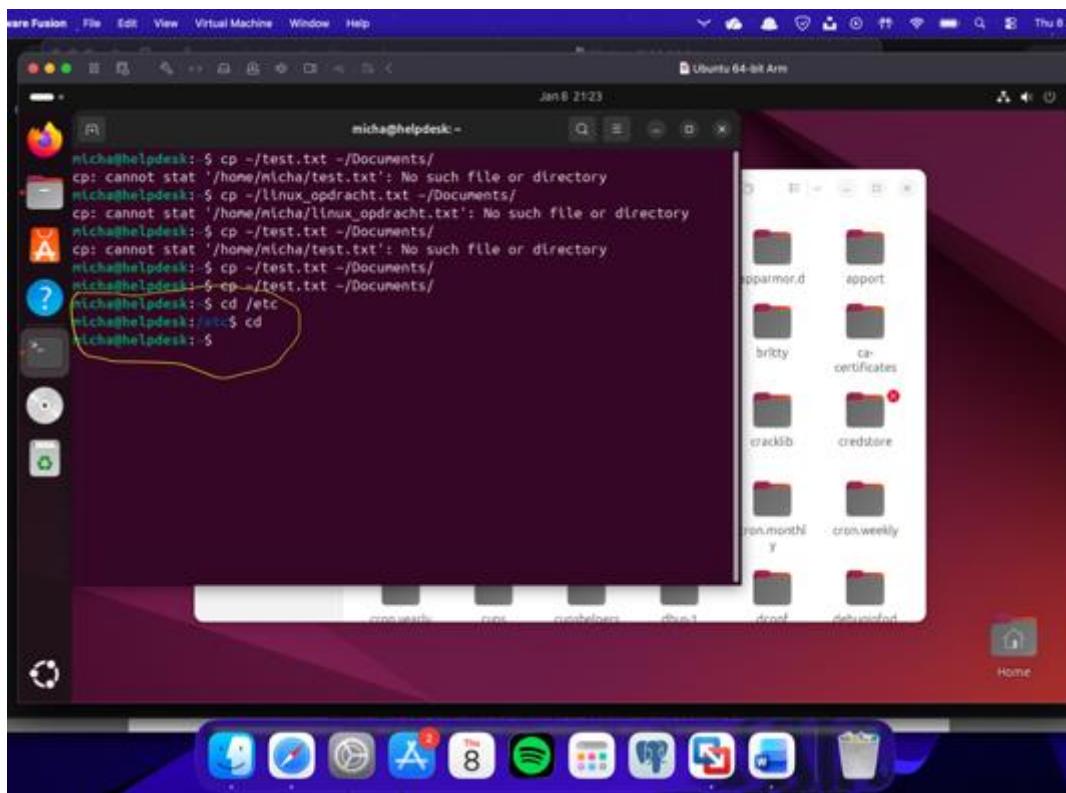
Copy:





Navigating:





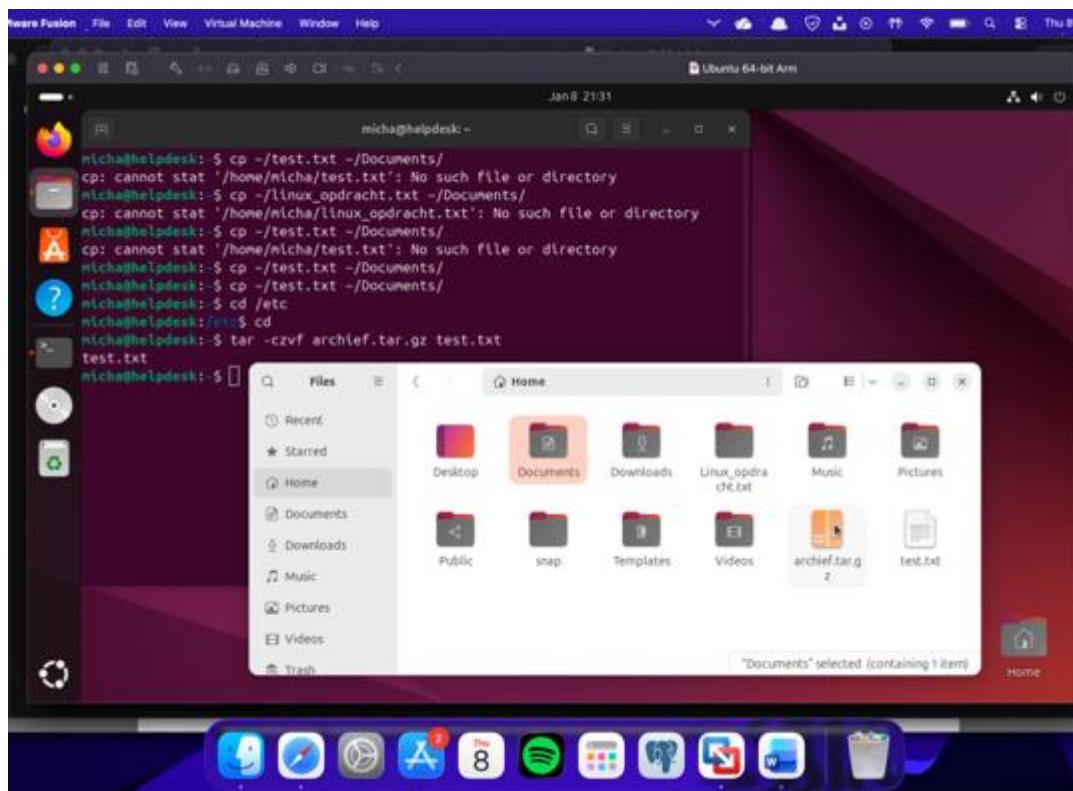
Windows begint bestandsmappen met letters zoals een C-schijf of D-schijf. Linux begint bij de root en gaat vanuit daar verder. Ook is Linux hoofdlettergevoelig.

De /etc map wordt gebruikt voor het opslaan van systeem-configuratiebestanden die gelden voor alle gebruikers.

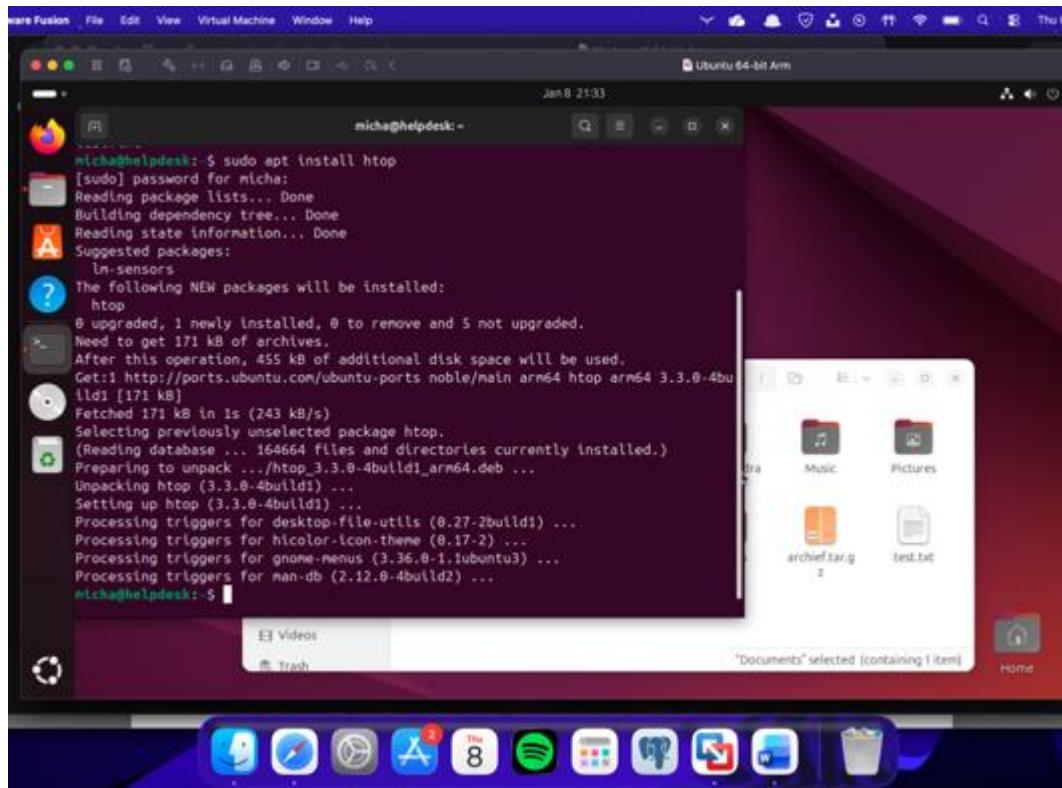
Compress files:

Comprimeren naar Tar: tar -cvf archief.tar bestand.txt.

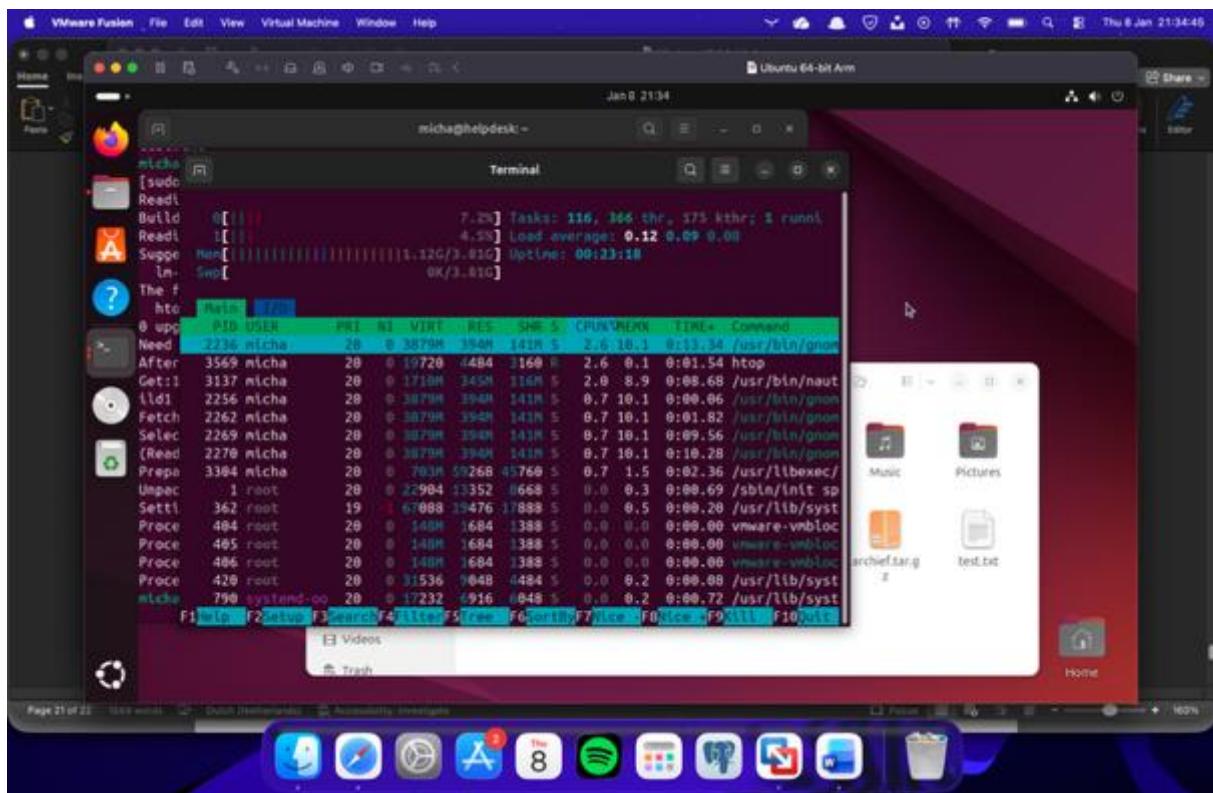
Extraheren van Tar: tar -xvf archief.tar.



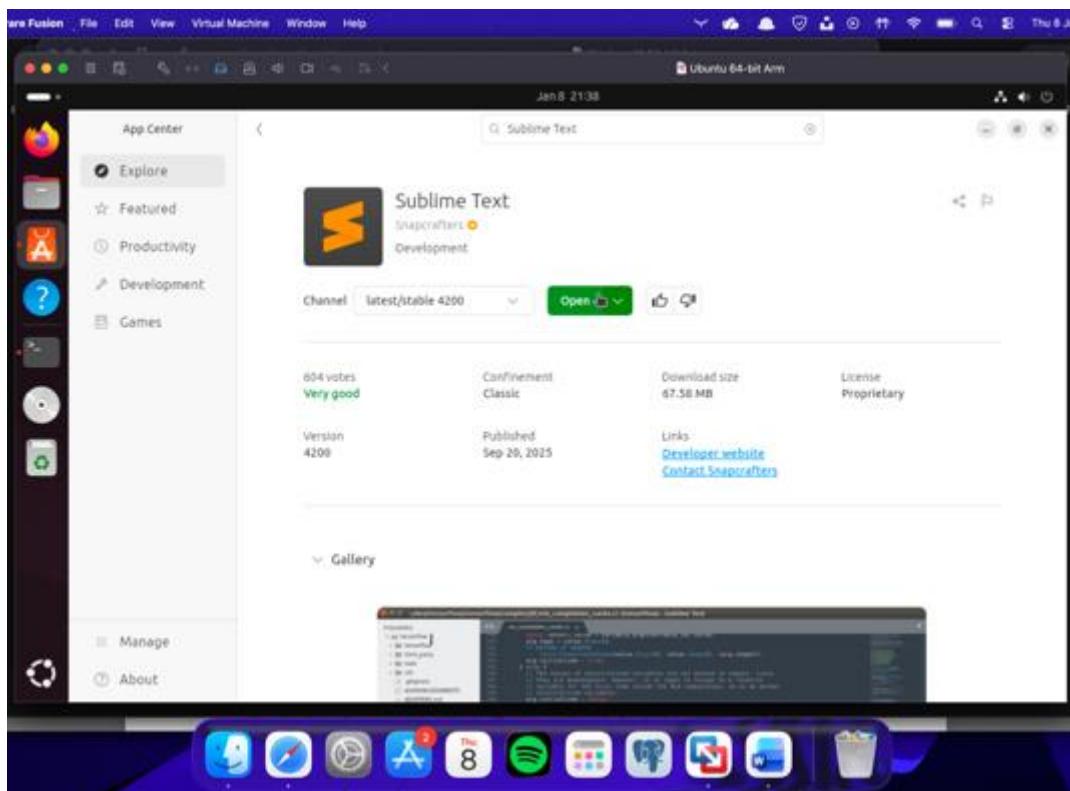
View processes:



Htop toont het systeemgebruik, inclusief CPU-belasting, geheugengebruik en alle actieve processen.



Install software:

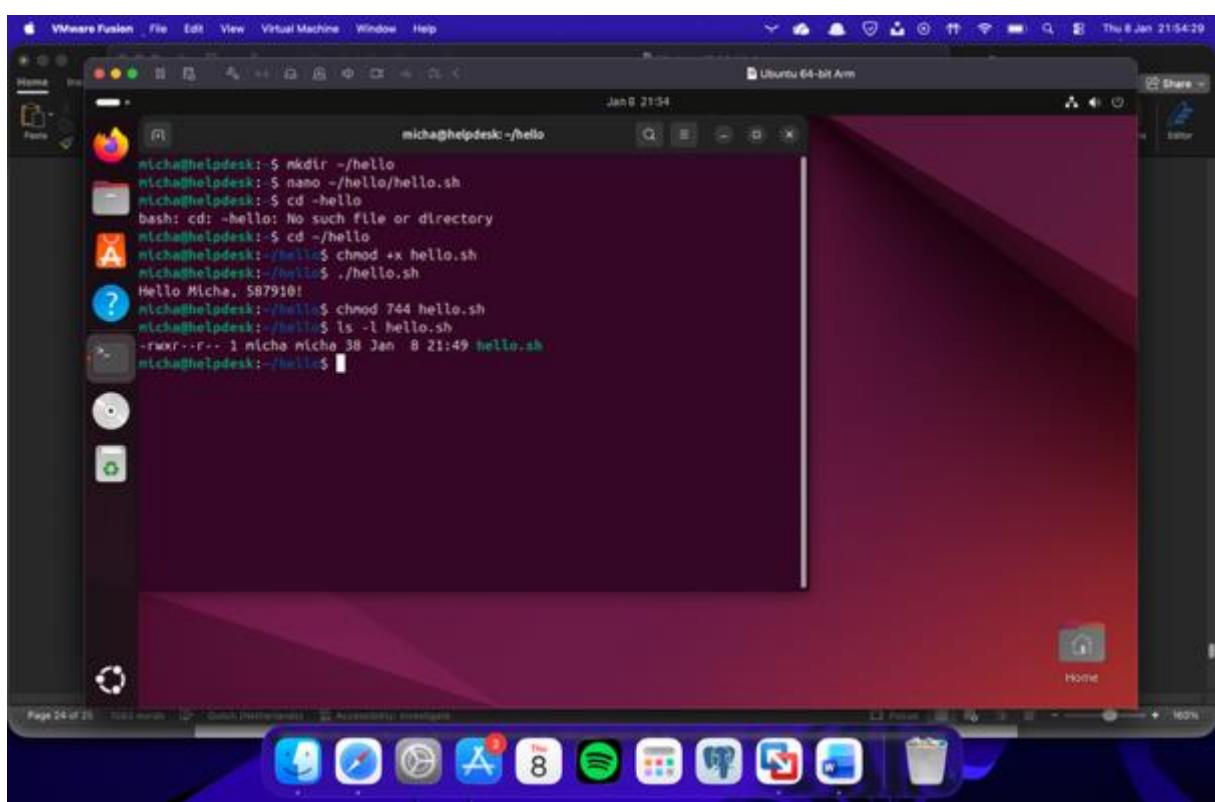
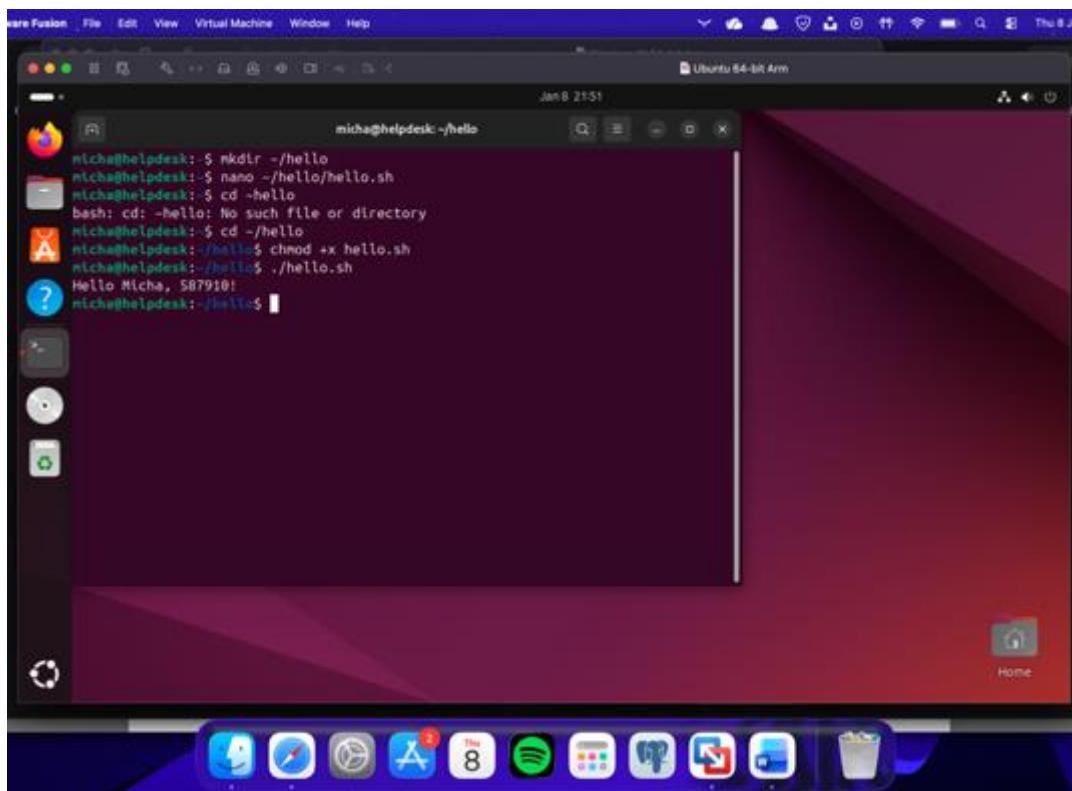




Dit laat het ubuntu logo zien in ASCII-tekst en de systeeminformatie ernaast.

## Assignment 5.5: Users and permissions on Linux

## Relevant screenshots + motivation



### Assignment 5.6: View the contents of files

Relevant screenshots + motivation

Cat: Toont het volledige document in de terminal.

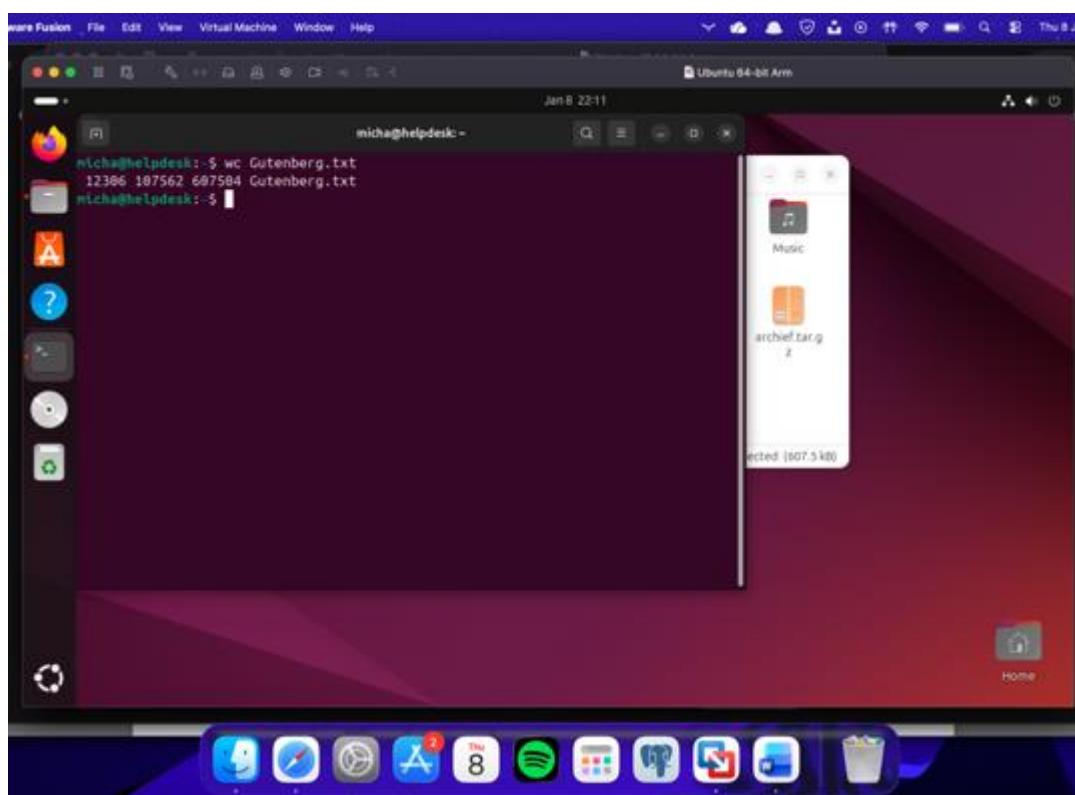
Wc: Telt regels, woorden en tekens van een bestand.

Less: Opent een pagina om door het bestand heen te bladeren.

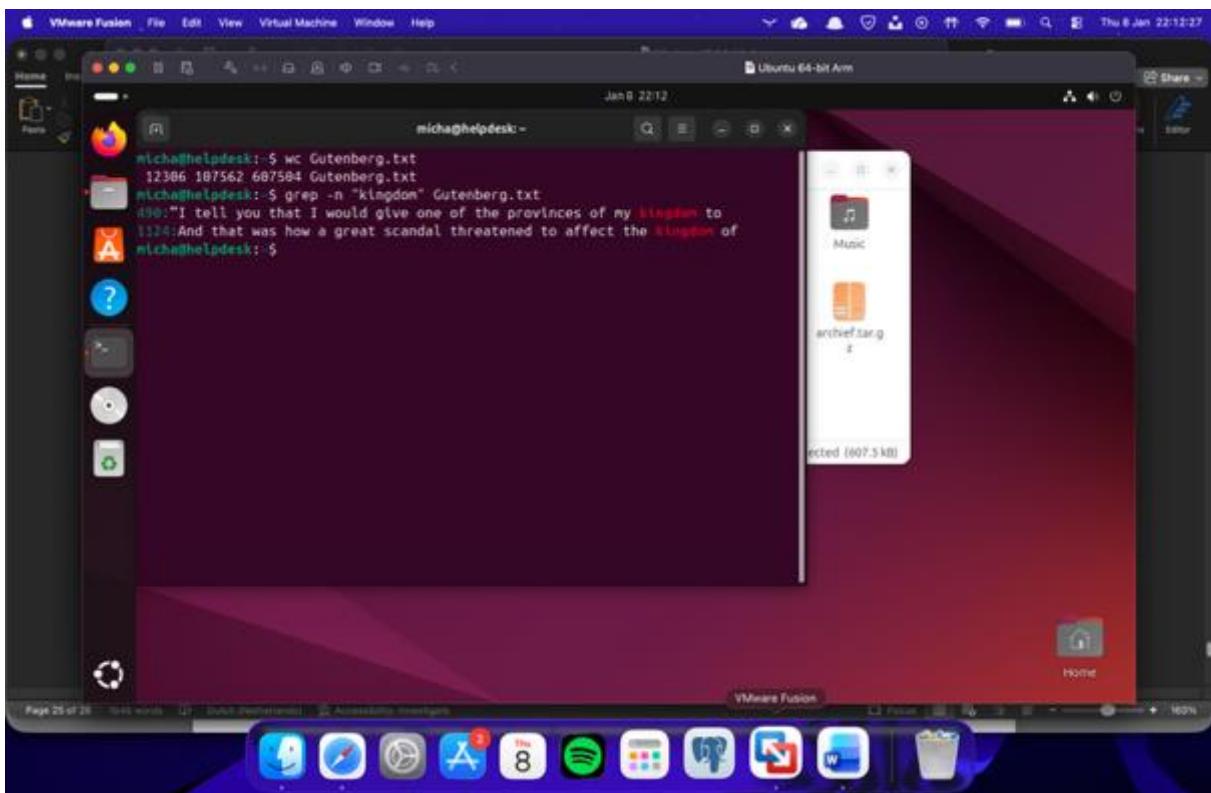
Tail: Toont de laatste 10 regels van het bestand.

Head: Toont de eerste 10 regels van het bestand.

Grep: zoekt naar woorden in het bestand.

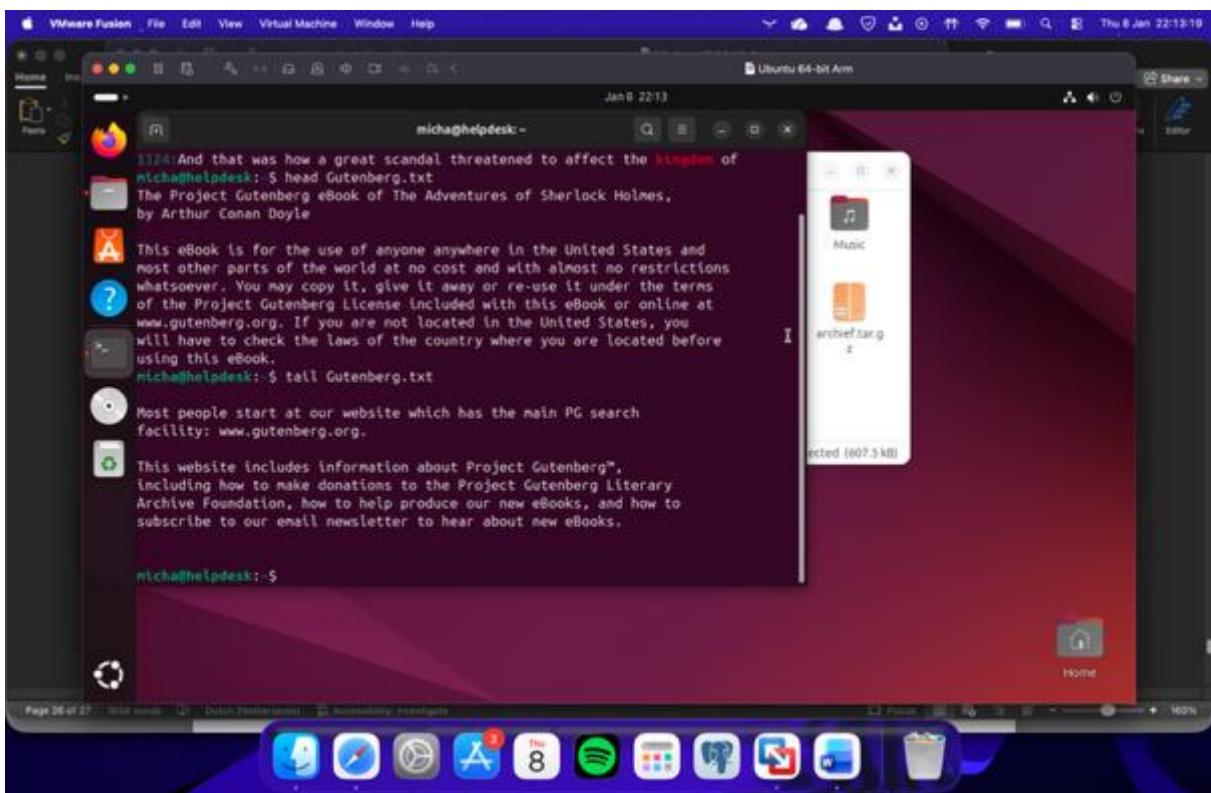


Het bestand heeft 12306 regels, 107562 woorden en 607504 tekens.



Het woord kingdom is te vinden op regel 490 en regel 1124.

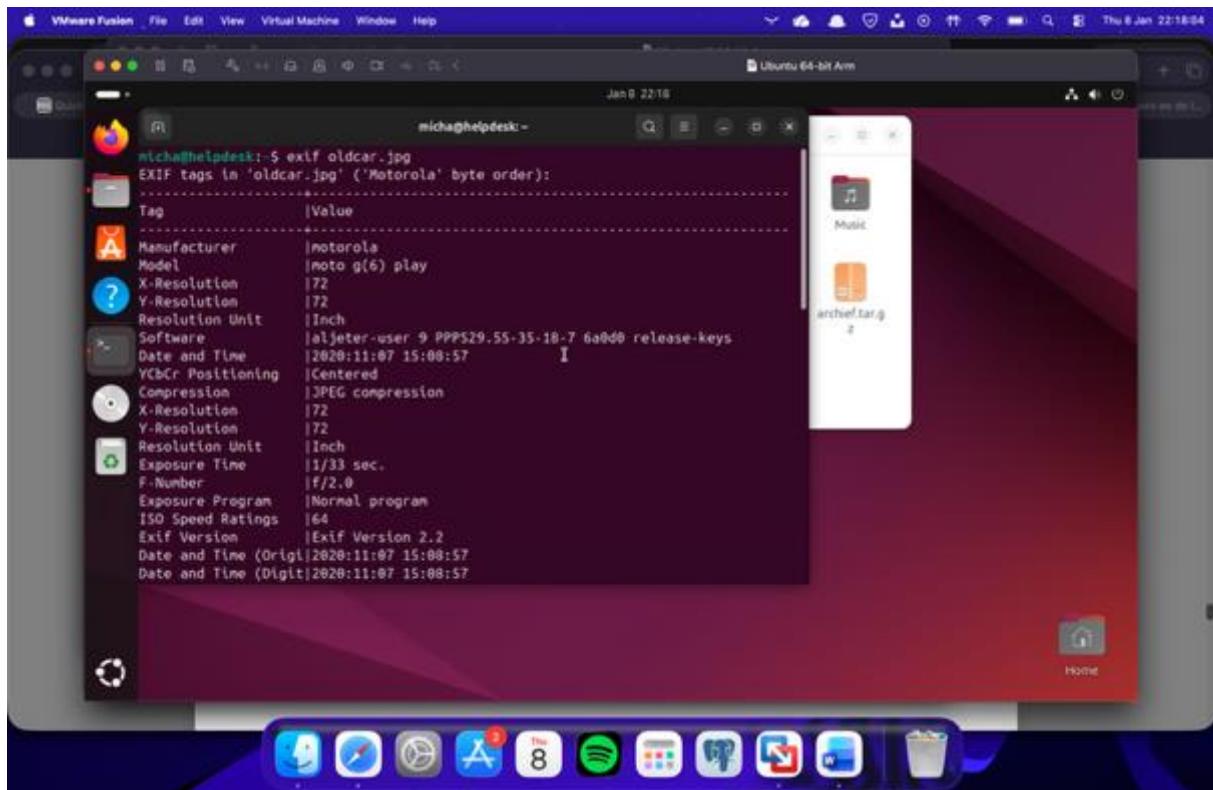
Head en Tail:



## Assignment 5.7: Digital forensics

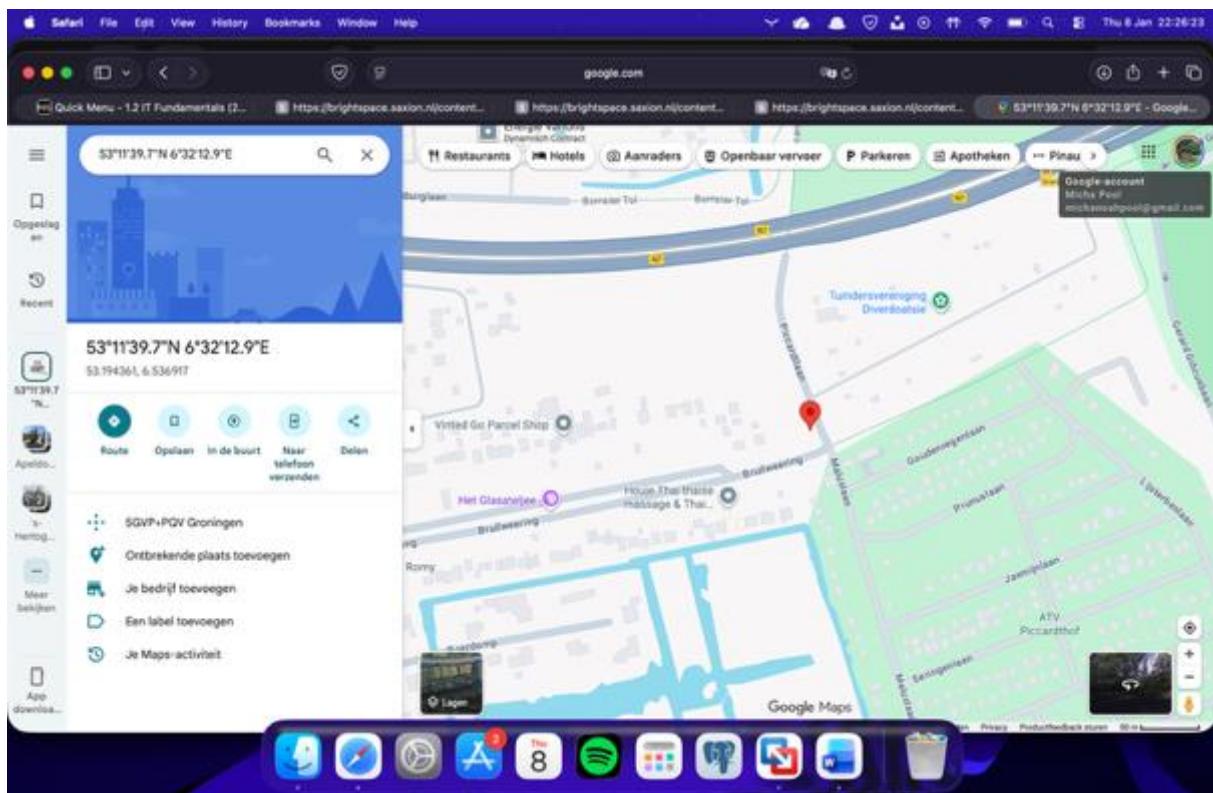
Relevant screenshots + motivation

Telefoon type:

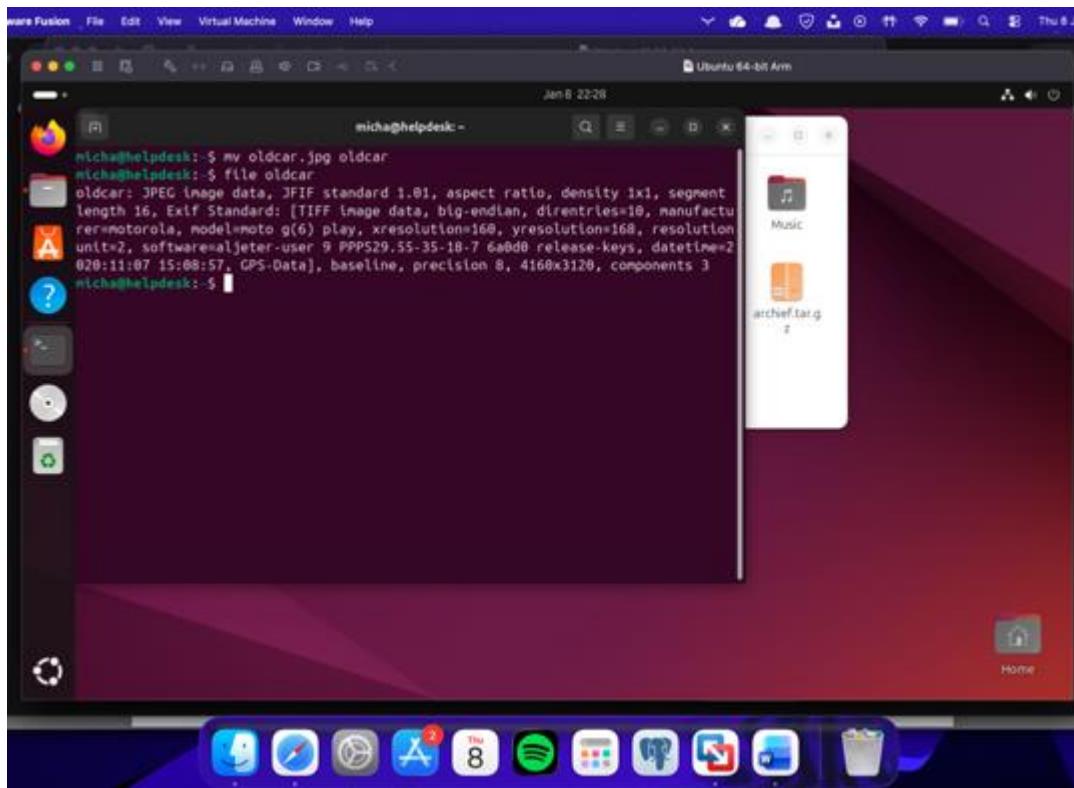


```
micha@helpdesk: ~ exif oldcar.jpg
EXIF tags in 'oldcar.jpg' ('Motorola' byte order):
Tag          Value
Manufacturer  Motorola
Model        moto g(6) play
X-Resolution 72
Y-Resolution 72
Resolution Unit [Inch
Software      jaljeter-user 9 PPPS29.55-35-18-7 6a0d0 release-keys
Date and Time 2020:11:07 15:08:57
YCbCr Positioning [Centered
Compression   JPEG compression
X-Resolution 72
Y-Resolution 72
Resolution Unit [Inch
Exposure Time 1/33 sec.
F-Number     f/2.0
Exposure Program [Normal program
ISO Speed Ratings 164
Exif Version  Exif Version 2.2
Date and Time (Original) 2020:11:07 15:08:57
Date and Time (Digitized) 2020:11:07 15:08:57
```

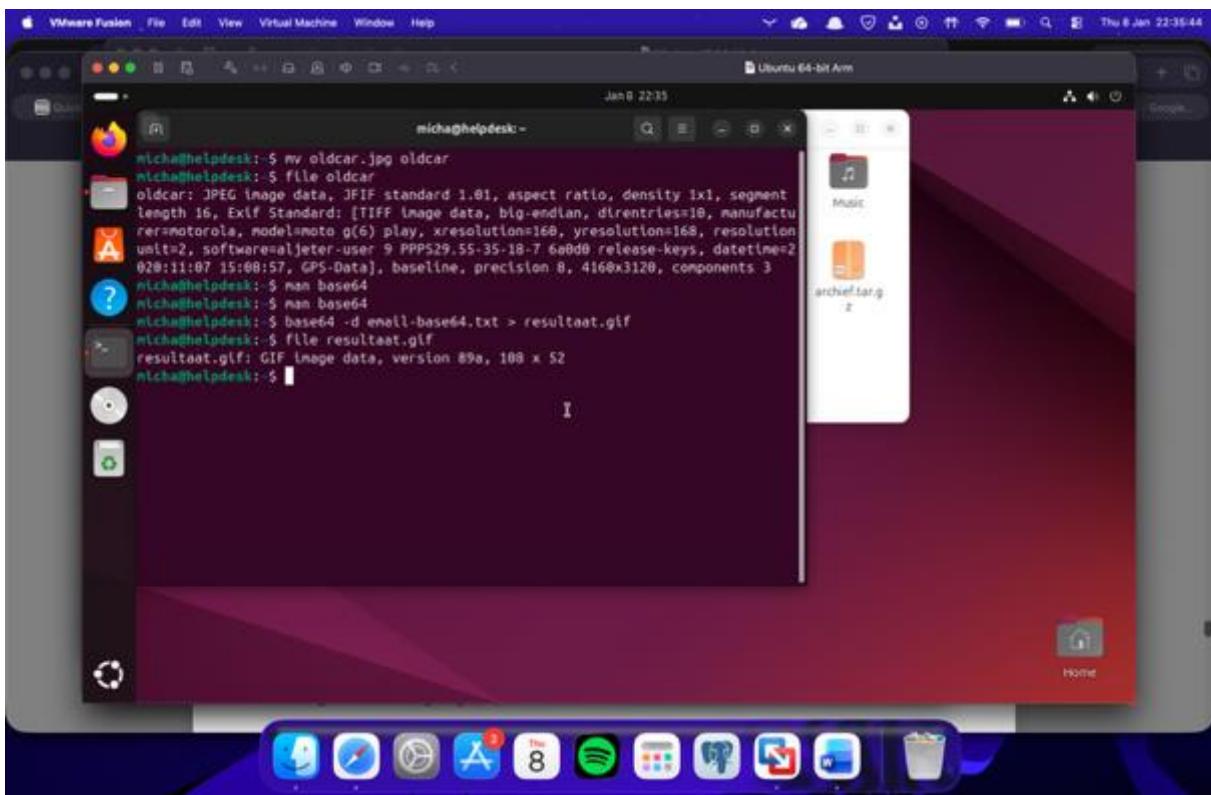
De telefoon is een Motorola moto g(6) play.



De telefoon bevindt zich in Groningen.



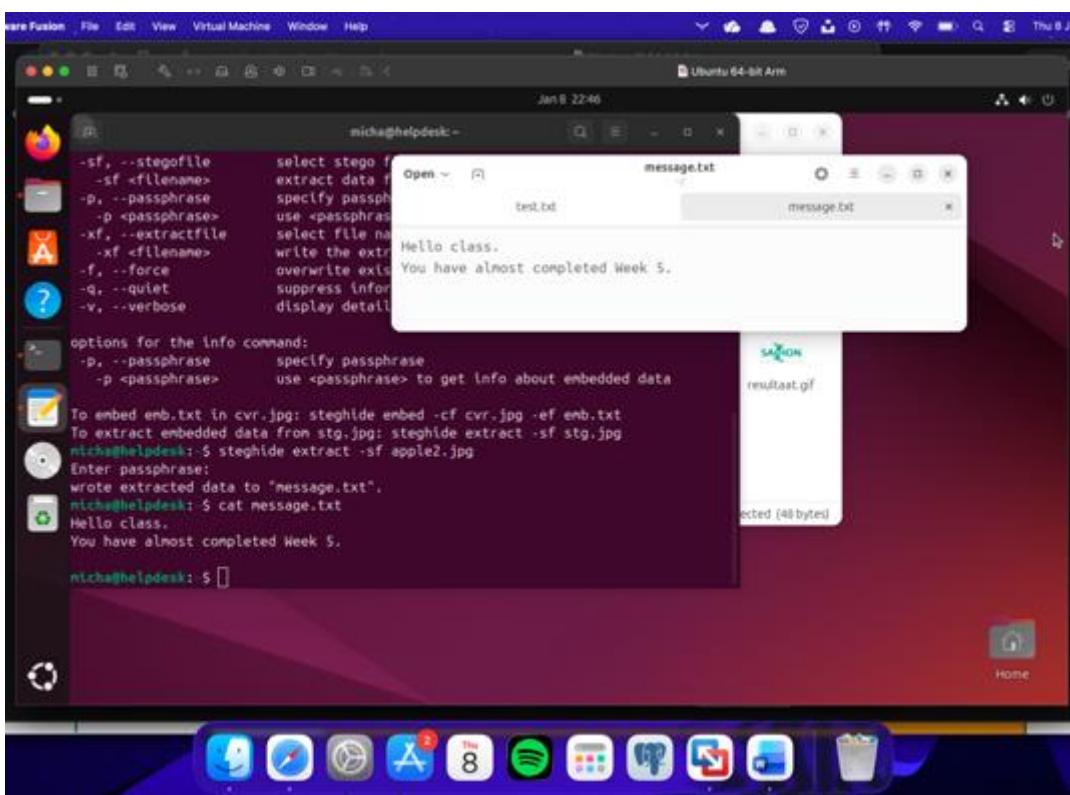
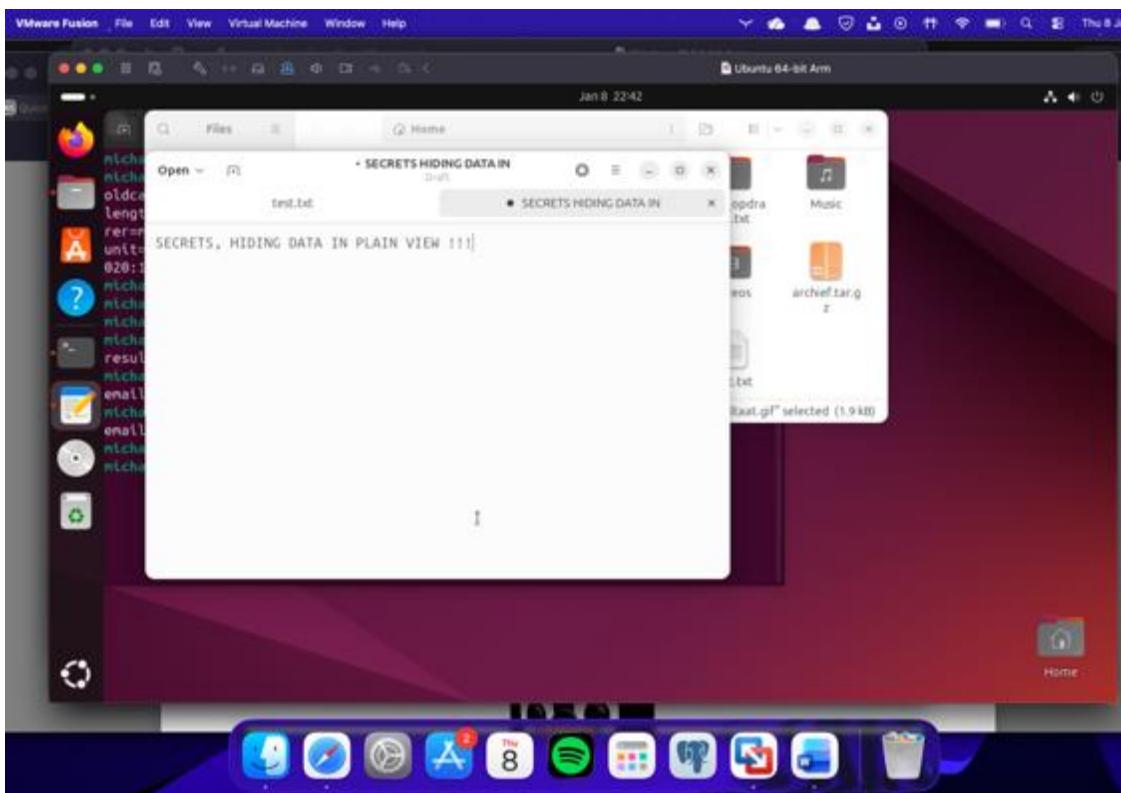
Ja, ubuntu ziet het nog steeds als een jpg bestand.



Het is inderdaad een GIF.

### Assignment 5.8: Steganography

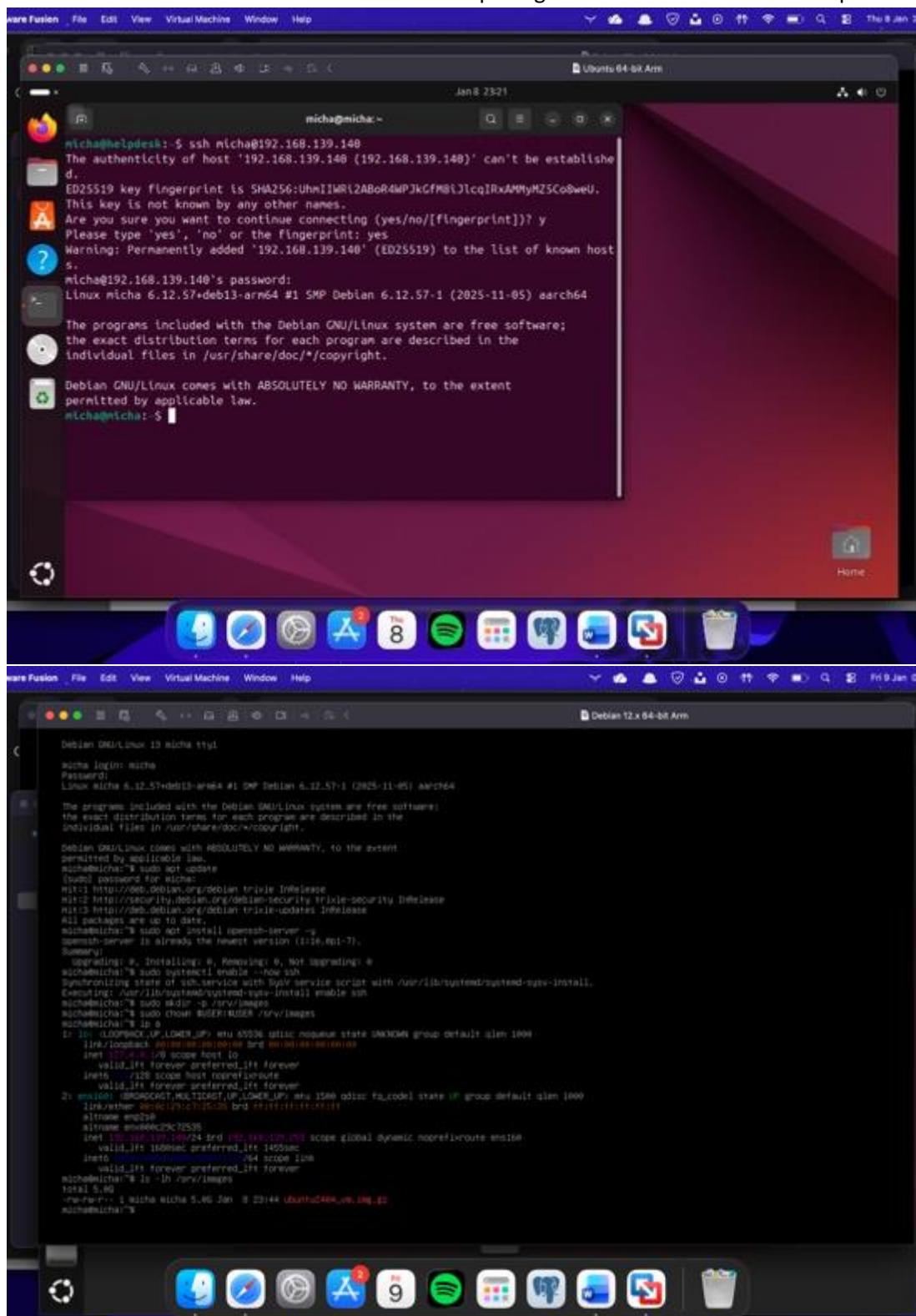
Relevant screenshots + motivation

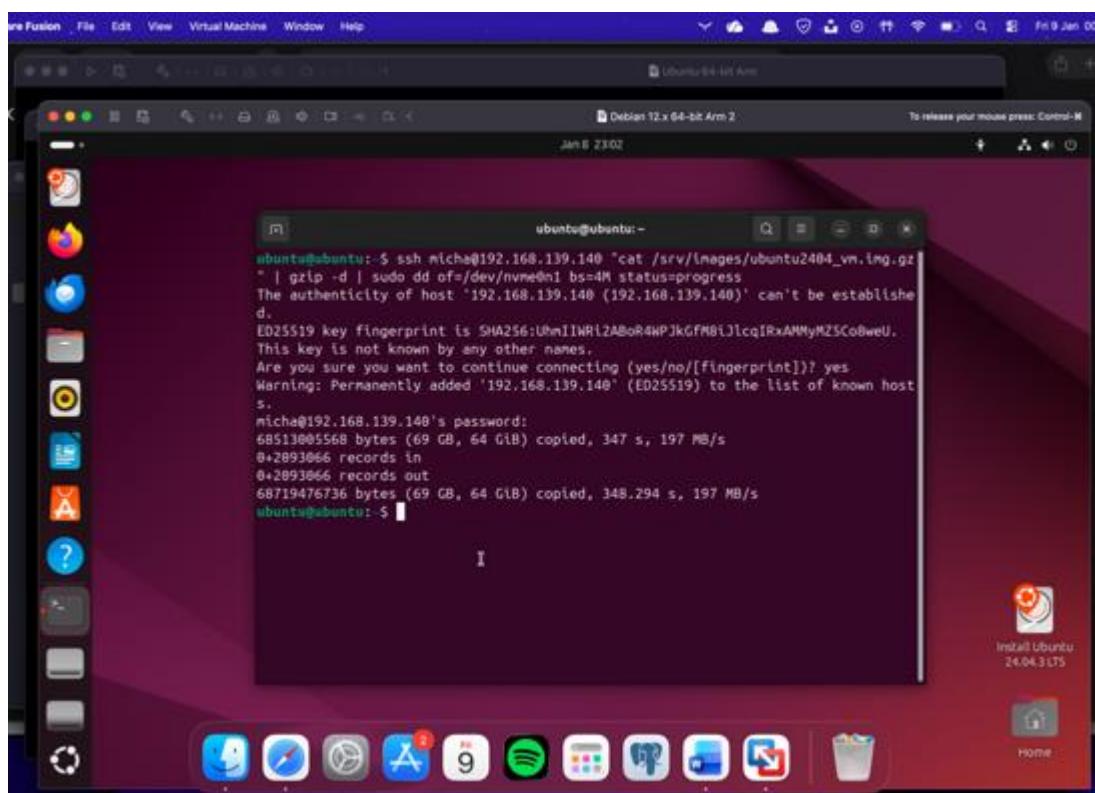
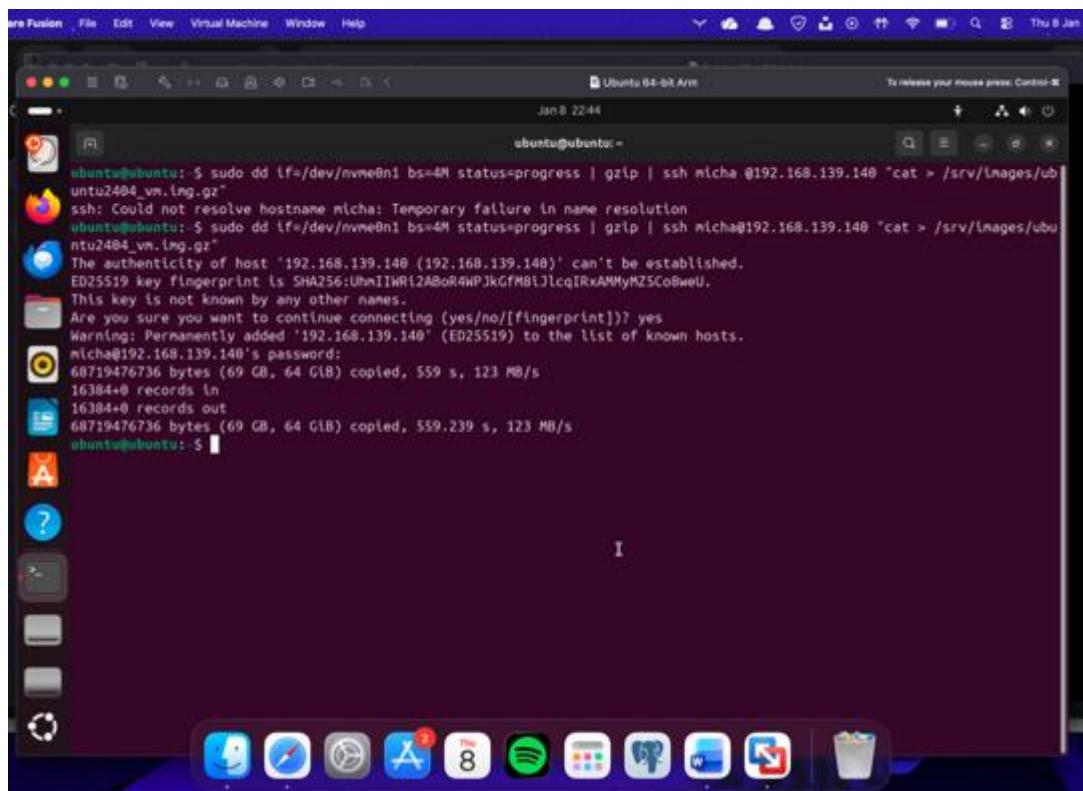


### Assignment 5.9: Capture disk images

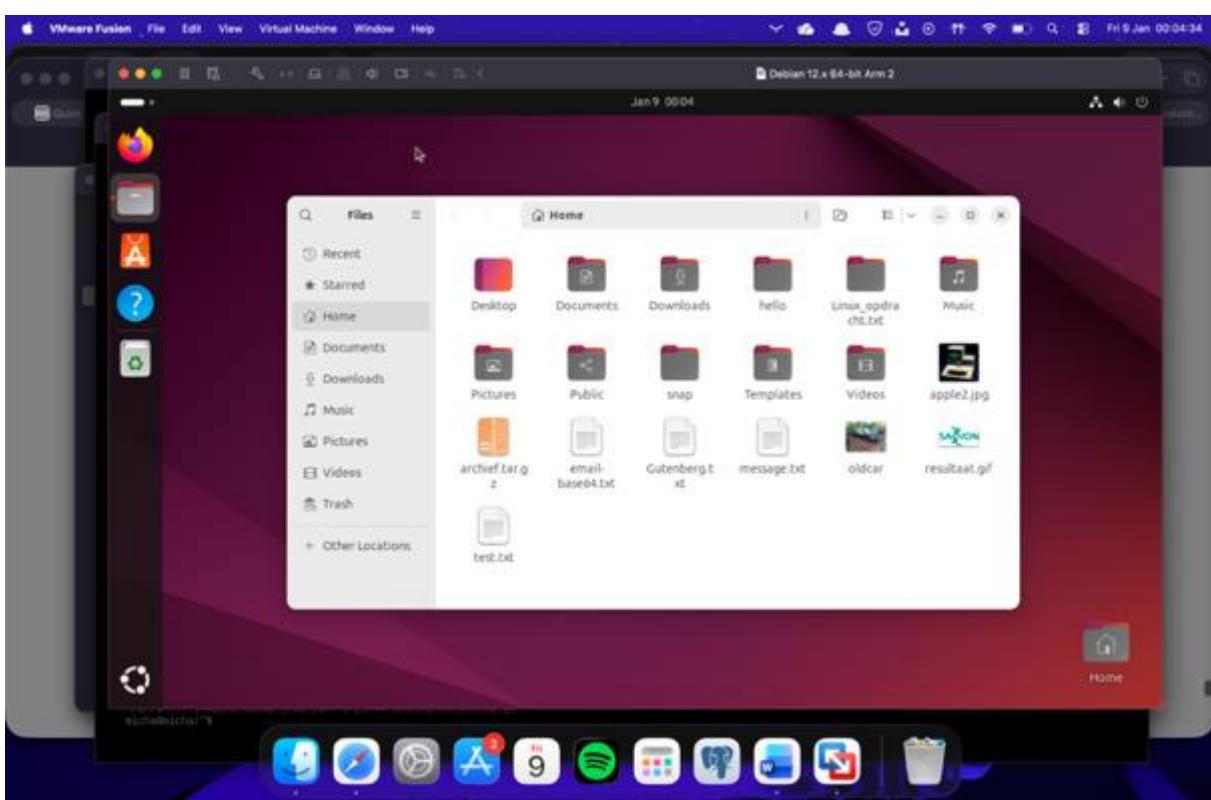
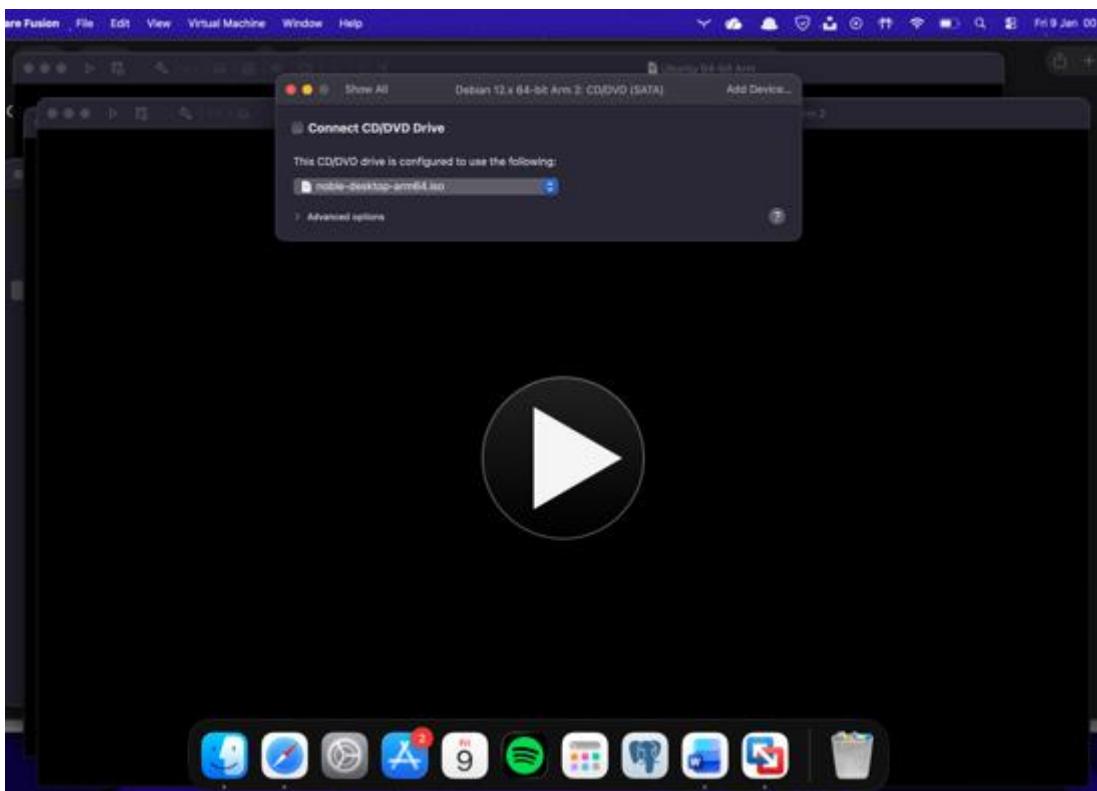
Make relevant screenshots + motivation:

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





- 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](#)