Abgabe 1.md

Aufgabe 1a

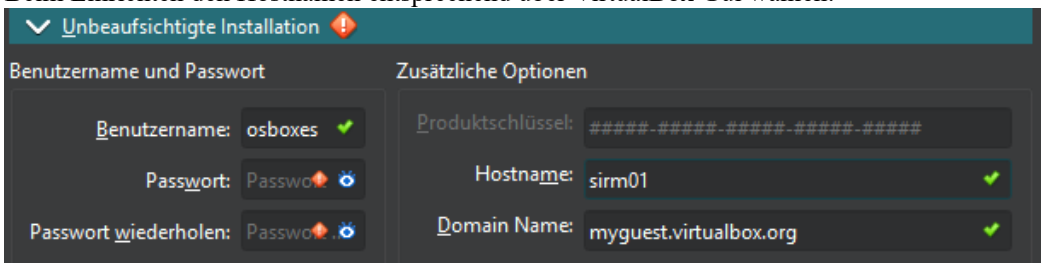
1. **Installieren Sie Oracle VM VirtualBox (Base Package). VirtualBox läuft auf Windows- Linux- und MacOS-Host. Beachten Sie bitte die Lizenzbedingungen.**

2. **Nutzen Sie VirtualBox, um zwei virtuelle Maschinen aufzusetzen**

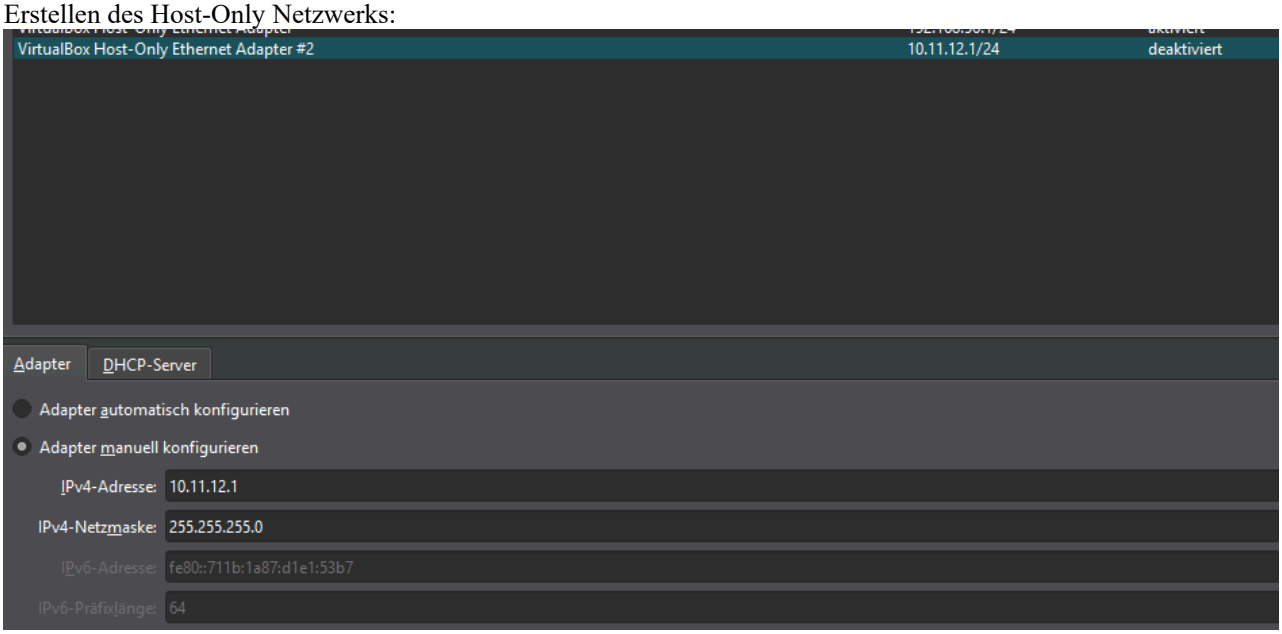
3. **Installieren Sie auf diesen beiden virtuellen Maschinen das Linux-Betriebssystem „Ubuntu“**

4. **Konfigurieren Sie die beiden virtuellen Maschinen, sodass Folgendes gilt:**

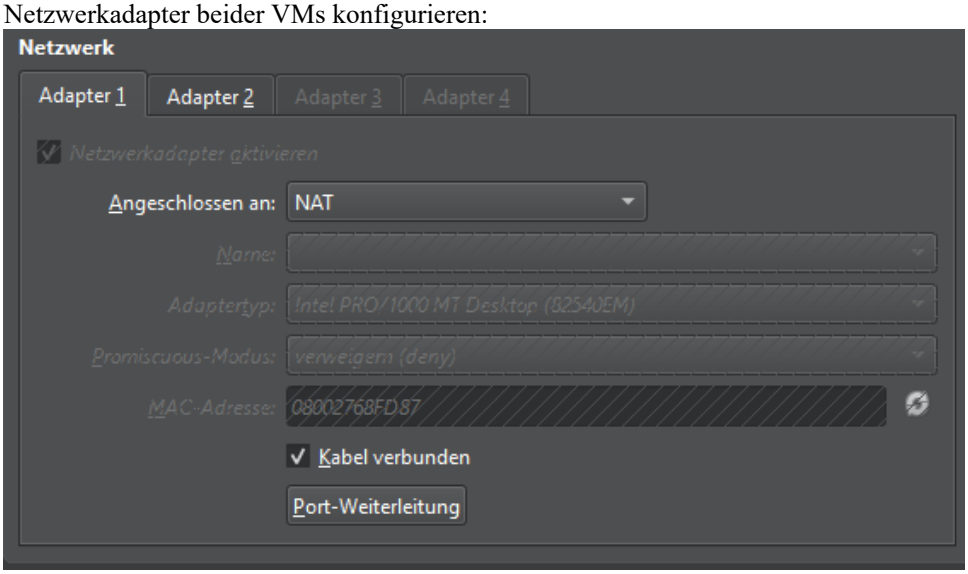
- Die Hostname der beiden virtuellen Maschinen lauten sirm01 und sirm02 (Hostnamen müssen nicht identisch mit den Namen der virtuellen Server unter VirtualBox sein).
  Beim Einrichten den Hostnamen entsprechend über VirtualBox Gui wählen:

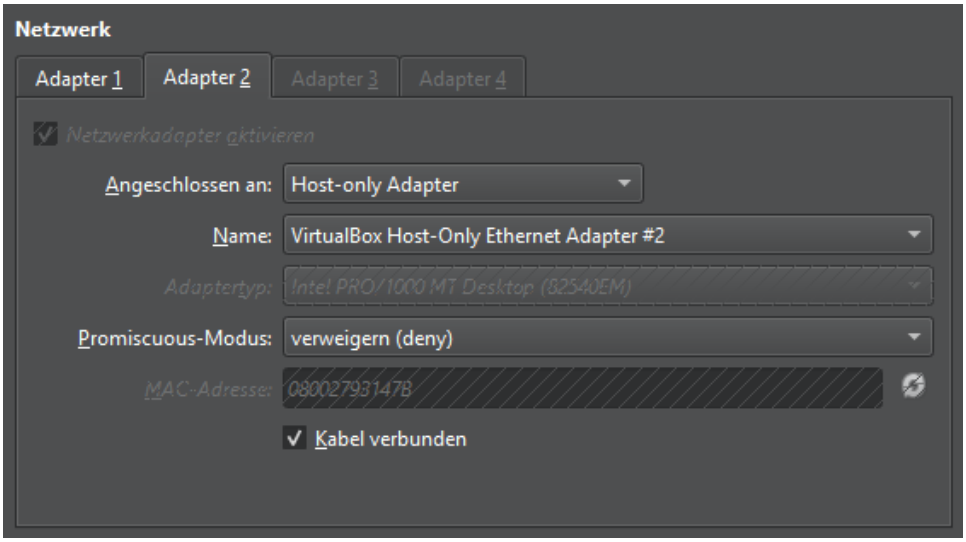


- Die beiden virtuellen Maschinen haben statische IP-Adressen aus dem Netz 10.11.12.0(10.11.12.0/24) erhalten.
  Problem: Host-Netz ist Intern. Also im 192.168.x.x Bereich. Adressen aus dem 10.11.12.x Bereich können nicht direkt verwendet werden, wenn auch noch Internetzugang bestehen soll.
  Lösung: Die VMs brauchen 2 Netzwerkadapter.
  - NAT: Zugriff auf das Internet. VM geht über den Host ins Netz.
  - Host-Only: Kommunikation im geforderten 10.11.12.x Netzwerk (Vom Internet isoliert).
  - Erstellen des Host-Only Netzwerks:



- Netzwerkadapter beider VMs konfigurieren:





- Netplan Configs ändern:

```
network:
  version: 2
  ethernets:
    enp0s3:
      dhcp4: true
      nameservers:
        addresses: [8.8.8.8, 1.1.1.1] #DNS-Server zur Sicherheit, falls keiner gefunden wird
    enp0s8:
      dhcp4: false
      addresses: [10.11.12.2/24] #10.11.12.3/24 für sirm02
```

- Beide virtuellen Maschinen können mittels IP-Protokoll miteinander kommunizieren.
  Ping von sirm01 auf sirm02: `ping 10.11.12.3` Auf sirm02 auf Pakete lauschen: `sudo tcpdump -i any icmp`

```
root@sirm02:~# tcpdump -i any icmp
tcpdump: data link type LINUX_SLL2
tcpdump: verbose output suppressed, use -v[v]... for full protocol decode
listening on any, link-type LINUX_SLL2 (Linux cooked v2), snapshot length 262144 bytes
06:50:45.856494 enp0s8 In  IP sirm01.local > sirm02: ICMP echo request, id 3706, seq 1, length 64
06:50:45.856558 enp0s8 Out IP sirm02 > sirm01.local: ICMP echo reply, id 3706, seq 1, length 64
06:50:46.857217 enp0s8 In  IP sirm01.local > sirm02: ICMP echo request, id 3706, seq 2, length 64
06:50:46.857234 enp0s8 Out IP sirm02 > sirm01.local: ICMP echo reply, id 3706, seq 2, length 64
06:50:47.859098 enp0s8 In  IP sirm01.local > sirm02: ICMP echo request, id 3706, seq 3, length 64
06:50:47.859117 enp0s8 Out IP sirm02 > sirm01.local: ICMP echo reply, id 3706, seq 3, length 64
06:50:48.860037 enp0s8 In  IP sirm01.local > sirm02: ICMP echo request, id 3706, seq 4, length 64
06:50:48.860058 enp0s8 Out IP sirm02 > sirm01.local: ICMP echo reply, id 3706, seq 4, length 64
```

- Beide virtuellen Maschinen haben Zugriff ins Internet.
  Testen, ob ein Ping ins Internet funktioniert: `ping google.com`

```
root@sirm02:/# ping google.com
PING google.com (142.250.185.110) 56(84) bytes of data.
64 bytes from fra16s49-in-f14.1e100.net (142.250.185.110): icmp_seq=1 ttl=119 time=12.4 ms
64 bytes from fra16s49-in-f14.1e100.net (142.250.185.110): icmp_seq=2 ttl=119 time=12.4 ms
64 bytes from fra16s49-in-f14.1e100.net (142.250.185.110): icmp_seq=3 ttl=119 time=12.5 ms
64 bytes from fra16s49-in-f14.1e100.net (142.250.185.110): icmp_seq=4 ttl=119 time=13.2 ms
^C
--- google.com ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3006ms
rtt min/avg/max/mdev = 12.356/12.592/13.180/0.341 ms
root@sirm02:/#
```

- Die installierte Software ist auf dem neuesten Stand (gemäß Paketmanager).
  `sudo apt update && sudo apt upgrade`

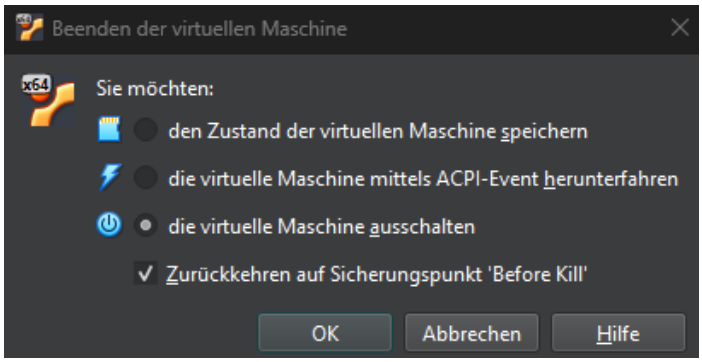
- Von der einen virtuellen Maschine kann jeweils mittels SSH auf die andere zugegriffen werden. Der Zugriff mittels SSH erfordert keine Angabe eines Passworts.
  Schlüssel generieren: `ssh-keygen`
  Schlüssel kopieren: `ssh-copy-id osboxes@10.11.12.3`
  Testen: `ssh osboxes@10.11.12.3`

```
osboxes@sirm01:~$ ssh osboxes@10.11.12.3
Welcome to Ubuntu 23.10 (GNU/Linux 6.5.0-44-generic x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:     https://landscape.canonical.com
 * Support:        https://ubuntu.com/pro

0 updates can be applied immediately.

Your Ubuntu release is not supported anymore.
For upgrade information, please visit:
http://www.ubuntu.com/releaseendoflife

New release '24.04.3 LTS' available.
Run 'do-release-upgrade' to upgrade to it.

Last login: Thu Dec  4 11:12:54 2025 from 192.168.2.121
osboxes@sirm02:~$
```

5)**Arbeiten sie mit „Snapshots“ für ihr System:**

- Erstellen Sie nach der Ersteinrichtung einen Snapshot.

- Finden Sie einen Weg, um ihr Ubuntu-System nachhaltig unbrauchbar zu machen. Dokumentieren Sie Ihren Ansatz.
  Mit `sudo rm -rf /lib/x86_64-linux-gnu/libc.so.6` wird die Zentrale glibc-Laufzeitbibliothek entfernt, mit der sämtliche Binärdateien ausgeführt werden. Die shell selber kann daher auch nicht mehr funktionieren.
- Stellen Sie den alten Stand mittels des Snapshots wieder her.
  Da das Ausschalten der VM nur noch über VirtualBox funktioniert, kann hier direkt der alte Snapshot geladen werden:



glibc-Libs sind wieder da:

```
osboxes@sirm01:/lib/x86_64-linux-gnu$ ll | grep libc.so
-rw-r--r--  1 root root       283 Sep 17 10:55 libc.so
-rwxr-xr-x  1 root root   2125328 Sep 17 10:55 libc.so.6*
```

Aufgabe 1b

Vorarbeiten:

- Installation von VirtualBox
- Download Ubuntu ISO
- Skripte in der PowerShell aktivieren
- VirtualBox Pfad zur Umgebungsvariable `Path` hinzufügen

```
#--- Variablen-Definition ---
$VM_Name    = "teipe"
$Net_Name   = "teipe_net"
$Net_Range  = "10.11.33.0/24"
$ISOPath    = "C:\Users\Nils Teipel\Downloads\ubuntu-24.04.3-live-server-amd64.iso"
$VM_DIR     = "C:\Users\Nils Teipel\VirtualBox VMs"
$DiskPath   = Join-Path $VM_DIR "$VM_Name.vdi"

$RAM        = 4096
$VRAM       = 16
$CPUs       = 2

Write-Host "--- Vorbereitung: Cleanup alter Ressourcen ---" -ForegroundColor Yellow

#1. Cleanup: Falls die VM läuft, ausschalten und löschen (Fehler werden mit 2>$null unterdrückt)
VBoxManage controlvm $VM_Name poweroff 2>$null
VBoxManage unregistervm $VM_Name --delete 2>$null
VBoxManage natnetwork remove --netname $Net_Name 2>$null

Write-Host "--- Starte VM-Erzeugung: $VM_Name ---" -ForegroundColor Cyan

#2. NAT-Netzwerk anlegen für die IP-Adressvergabe
VBoxManage natnetwork add --netname $Net_Name --network $Net_Range --dhcp on

#3. VM registrieren
VBoxManage createvm --name $VM_Name --ostype "Ubuntu_64" --register

#4. Hardware-Parameter setzen und Netzwerkadapter festlegen
VBoxManage modifyvm $VM_Name `
    # --cpus $CPUs `
    # --memory $RAM `
    # --vram $VRAM `
    # --graphicscontroller vmsvga `
    # --nic1 natnetwork `
    # --natnet1 $Net_Name

#5. Virtuelle Festplatte erstellen
VBoxManage createmedium disk --filename $DiskPath --size 20000

#6. Storage-Controller hinzufügen
VBoxManage storagectl $VM_Name --name "SATA_Controller" --add sata --controller IntelAhci
VBoxManage storagectl $VM_Name --name "IDE_Controller" --add ide

#7. Medien (HDD & ISO) einbinden
VBoxManage storageattach $VM_Name --storagectl "SATA_Controller" --port 0 --device 0 --type hdd --medium $DiskPath
VBoxManage storageattach $VM_Name --storagectl "IDE_Controller" --port 0 --device 0 --type dvddrive --medium $ISOPath
```

```
#8. Boot-Reihenfolge festlegen
VBoxManage modifyvm $VM_Name --boot1 dvd --boot2 disk

#9. VM starten
VBoxManage startvm $VM_Name --type gui

Write-Host "Erfolgreich! Die VM $VM_Name wird gestartet." -ForegroundColor Green
```

Quelle: Foliensatz + Gemini