KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS

KOMPIUTERIŲ KATEDRA

Virtualios infrastruktūros sauga

T120M144

Laboratorinio darbo Nr. 2 ataskaita

VMware ESXi

Atliko: IFM-1/3 gr.

Stud. Eligijus Kiudys

Patikrino:

Kaunas, 2022

Laboratorinis darbas Nr. 2.
Tinklo kūrimas naudojant WMware ESXi hypervizorių

Darbo tikslas
Naudojant WMware ESXi technologiją sukurti virtualių mašinų tinklą.

Darbo priemonės
1. WMware ESXi hypervizorius
2. VShpere klientas
3. Windows. Linux atvaizdai
4. Microsoft File Checksum Integrity Verifier arba Linux MD5SUM / SHA1SUM (kontrolinių sumų skaičiavimas)
5. VMware Player arba VirtualBox
6. Putty (ssh prisijungimui), WinSCP (failų parsisiuntimui naudojant ssh protokolą).
7. FTP prieiga (ISO atvaizdai – ISO katalogas; FCIV – TOOLS katalogas). Prisijungimo vardas: anonymous

Darbo uždaviniai
1. Naudojant WMware/VirtualBox aplinką sukurti 2 virtualias mašinas (viena jų privalo būti WMware ESXi tarnybinėje stotyje).
2. Identifikuoti ir apskaičiuoti kontrolines sumas failus, kurie aprašomi ataskaitoje.
3. Aptikti pėdsakus virtualioje mašinoje.
4. Pateikti darbo rezultatų išvadas.

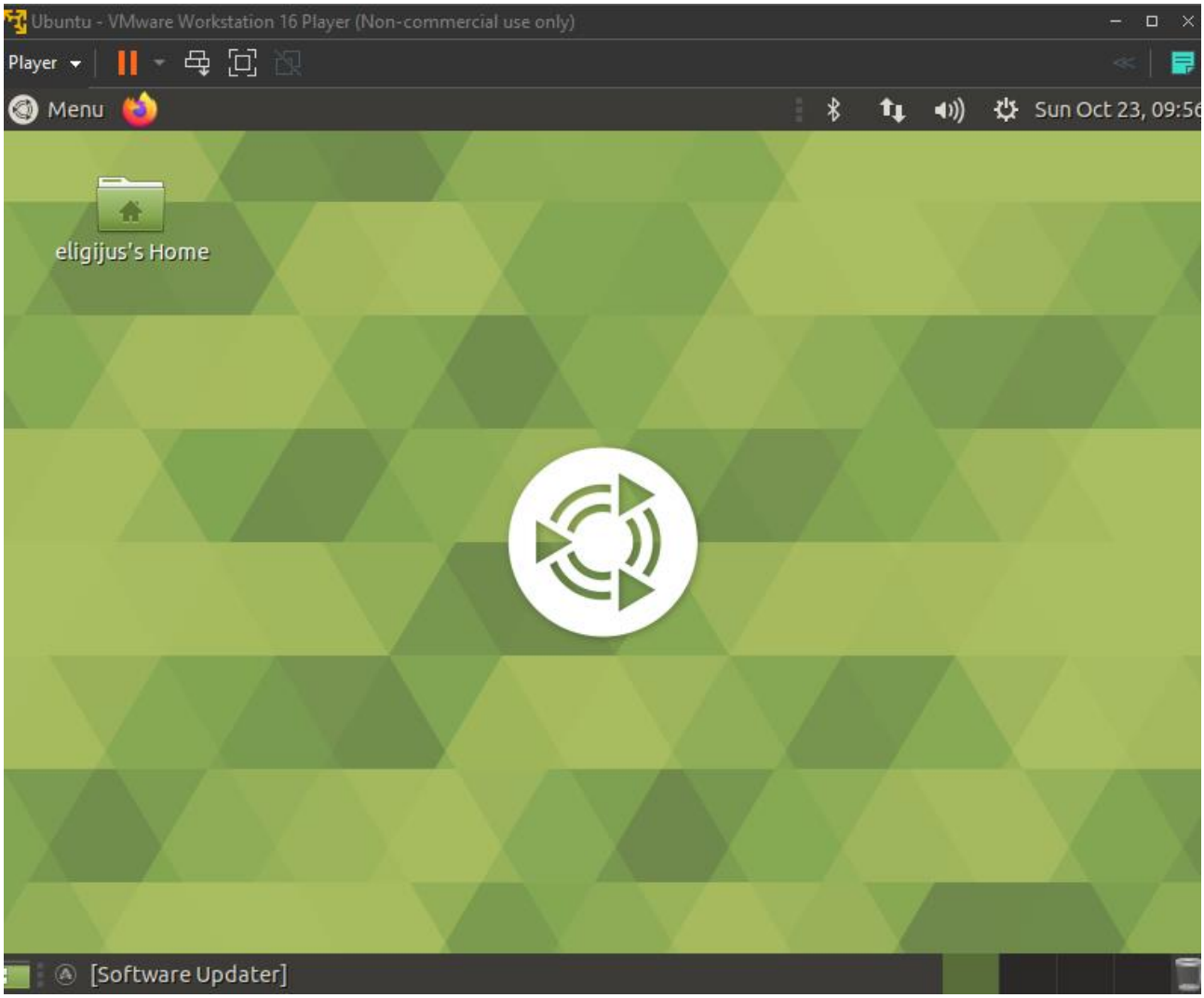
Darbo planas
1. Naudojant VMware ESXi ir WMware Player sukurti 2 (arba 3) virtualias mašinas. Jei dirbama klasėje, naudoti KTU ESXi tarnybinę stotį (arba VMware Player). Potinklio kūrimo IP struktūra: **192.168.XX.Y/255.255.255.0** (XX – studento pažymėjimo paskutiniai du skaičiai; Y – bet koks skaičius nuo 2 iki 254; Gateway – 192.168.XX.1)
2. Gauti *.vmdk disko atvaizdus
3. Apskaičiuoti kontrolines (VMDK)
4. Identifikuoti vartotoją ir pademonstruoti informaciją apie vartotoją.
5. Pateikti išvadas

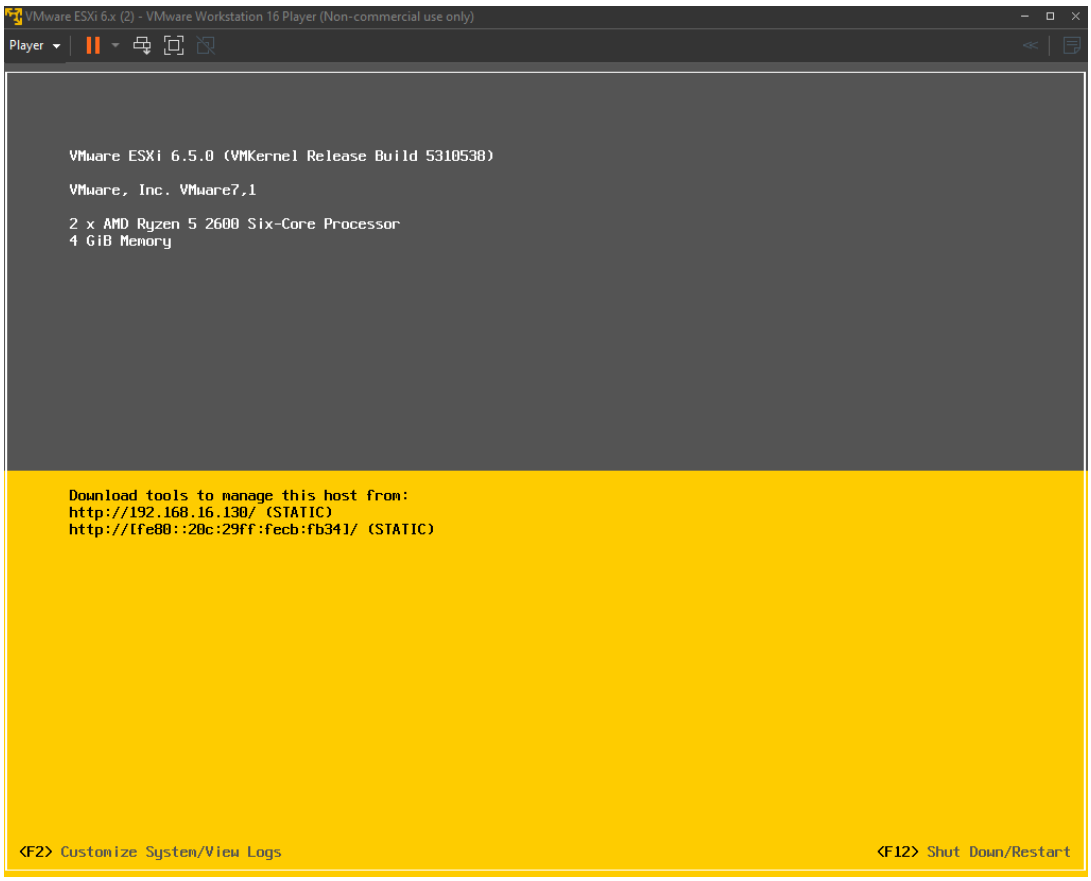
Darbo eiga

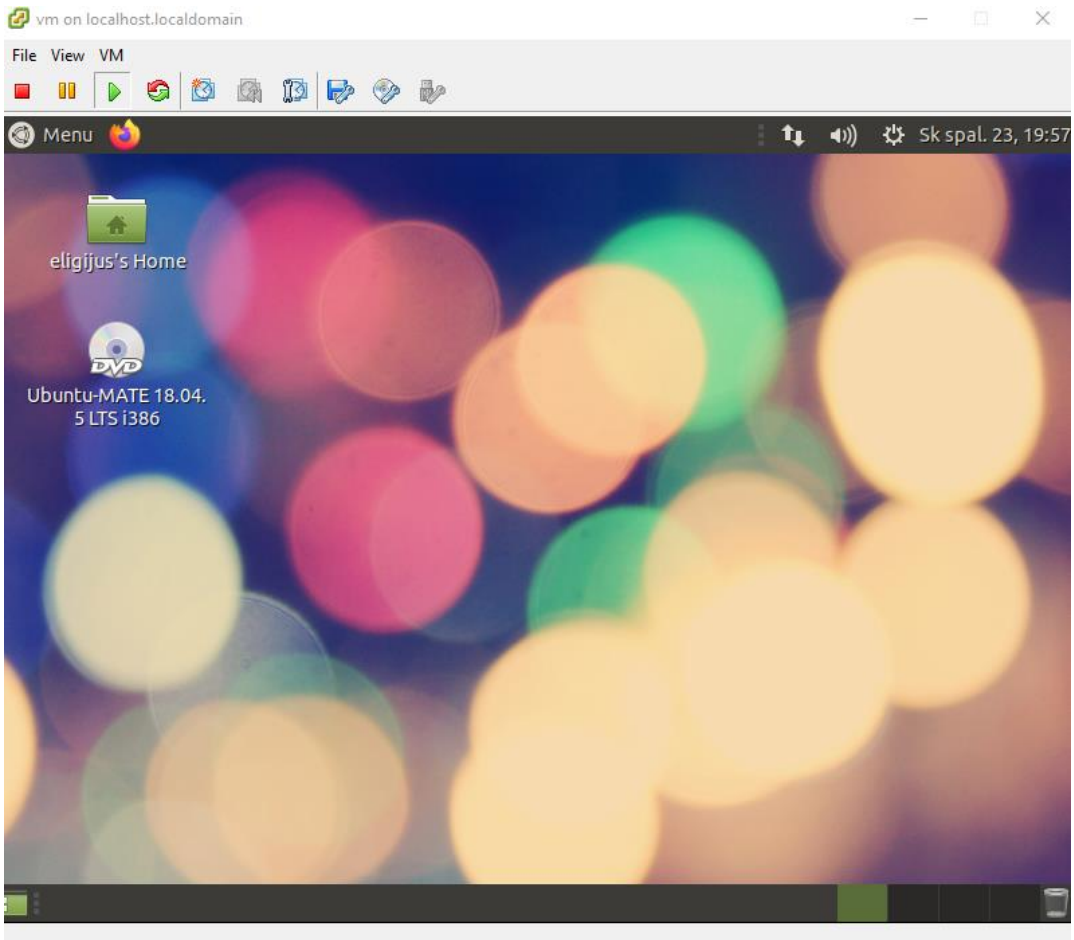
- Nurodykite savo studento pažymėjimo numerį: C1616_____
- Nustatykite savo virtualaus potinklio adresą: **192.168.XX.Y/ 255.255.255.0**
- Įdiekite virtualias mašinas naudodami VMware ESXi hypervizoriaus technologiją.
- Virtualių mašinų vartotojo vardas turi būti studento vardas (jei atliekate nuotoliniu būdų, sąlyga netaikoma).

Pademonstruoti

Buvo sukurtos iš viso trys virtualios mašionos pirmoji mašina Ubuntu mate, antroji virtualis mašina Vmware esxi 6.5 ir trčioji virtuali mašina buvo sukurta antroje virtualiojoje mašinoje.



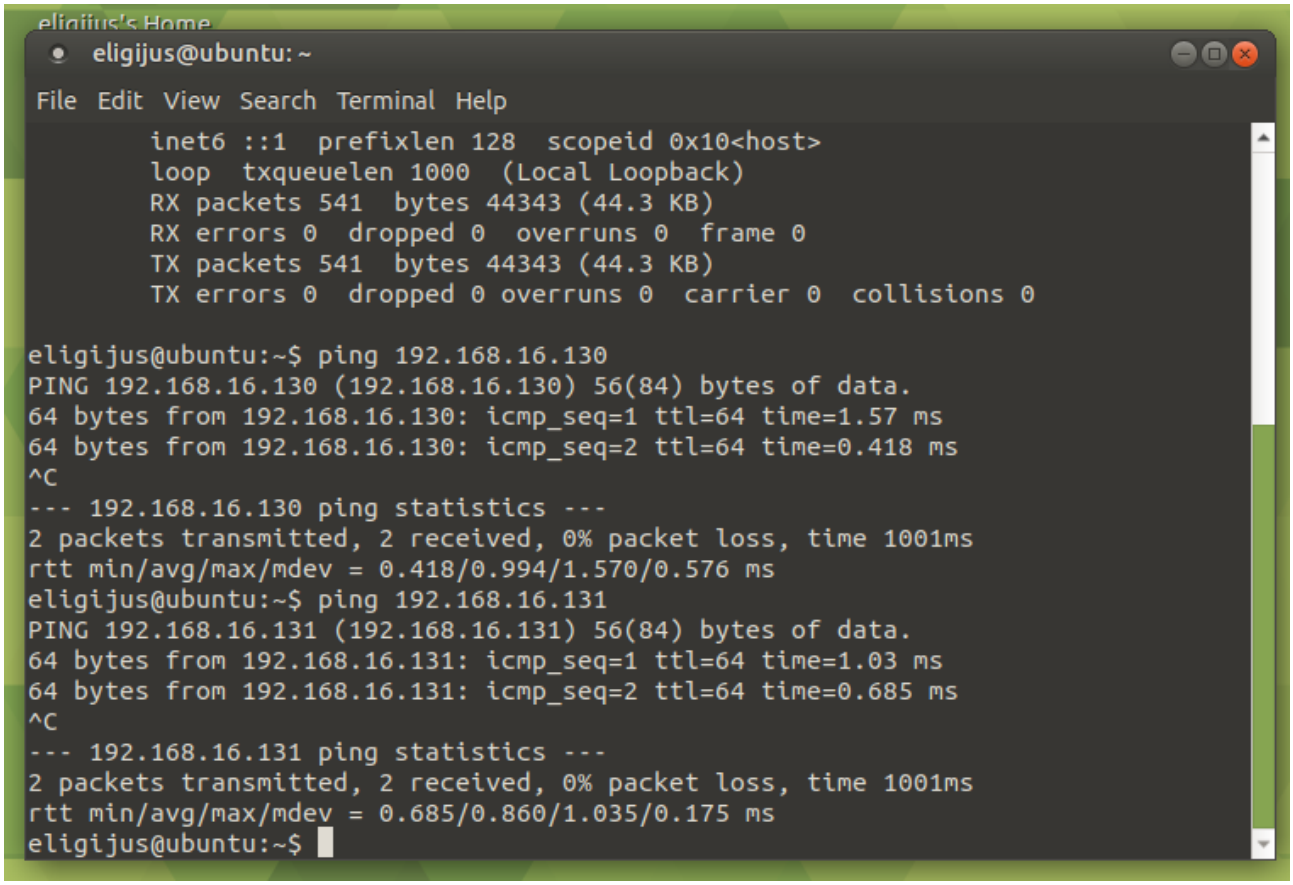

VMware ESXi 6.x (2) - VMware Workstation 16 Player (Non-commercial use only)
Player
VMware ESXi 6.5.0 (VMkernel Release Build 5310538)
VMware, Inc. VMware7,1
2 x AMD Ryzen 5 2600 Six-Core Processor
4 GiB Memory
Download tools to manage this host from:
http://192.168.16.130/ (STATIC)
http://[fe80::20c:29ff:fecb:fb34]/ (STATIC)
<F2> Customize System/View Logs
<F12> Shut Down/Restart

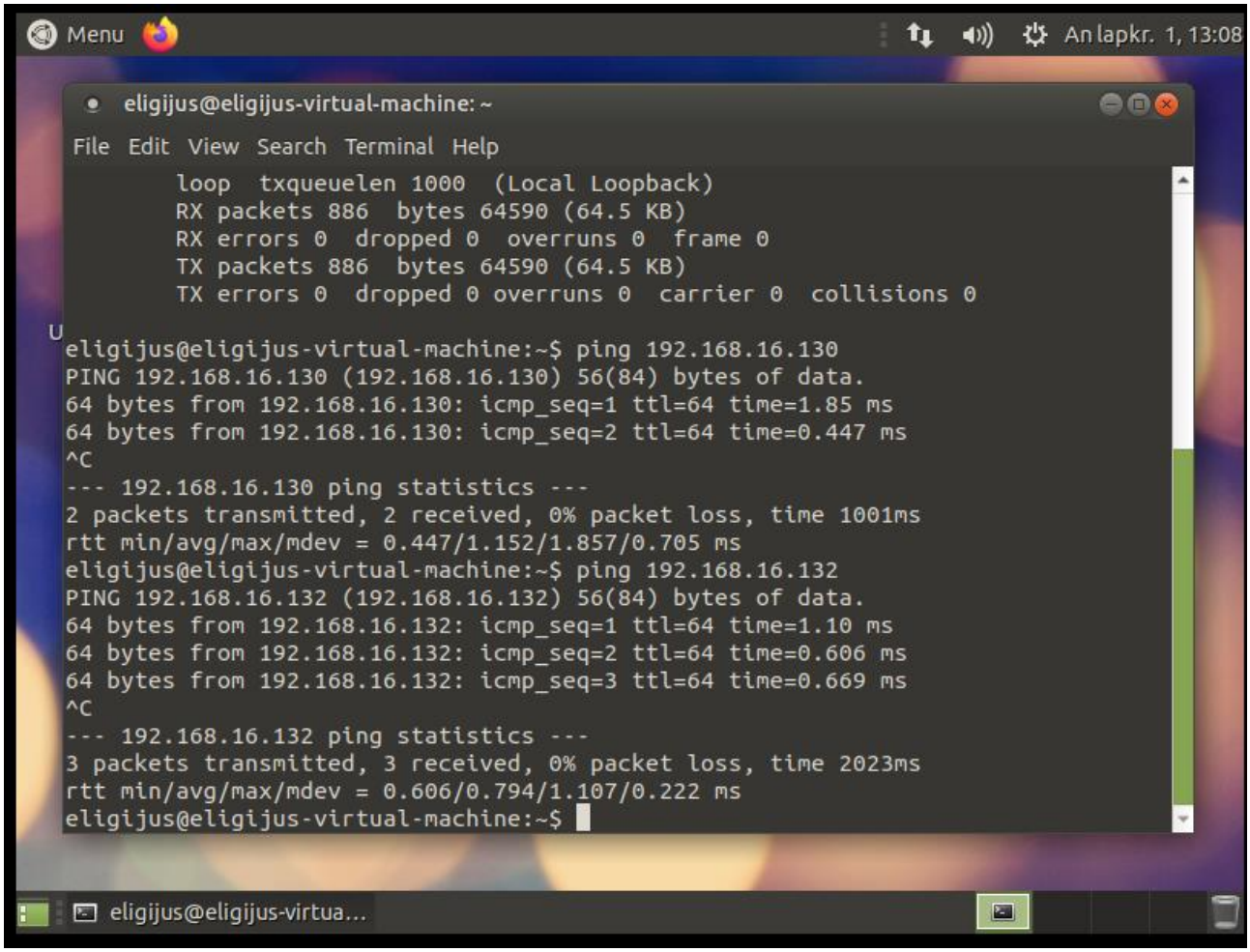

vm on localhost.localdomain
File View VM
Menu
Sk spal. 23, 19:57
eligijus's Home
Ubuntu-MATE 18.04.
5 LTS i386

Sukonfigūruotas tinklas

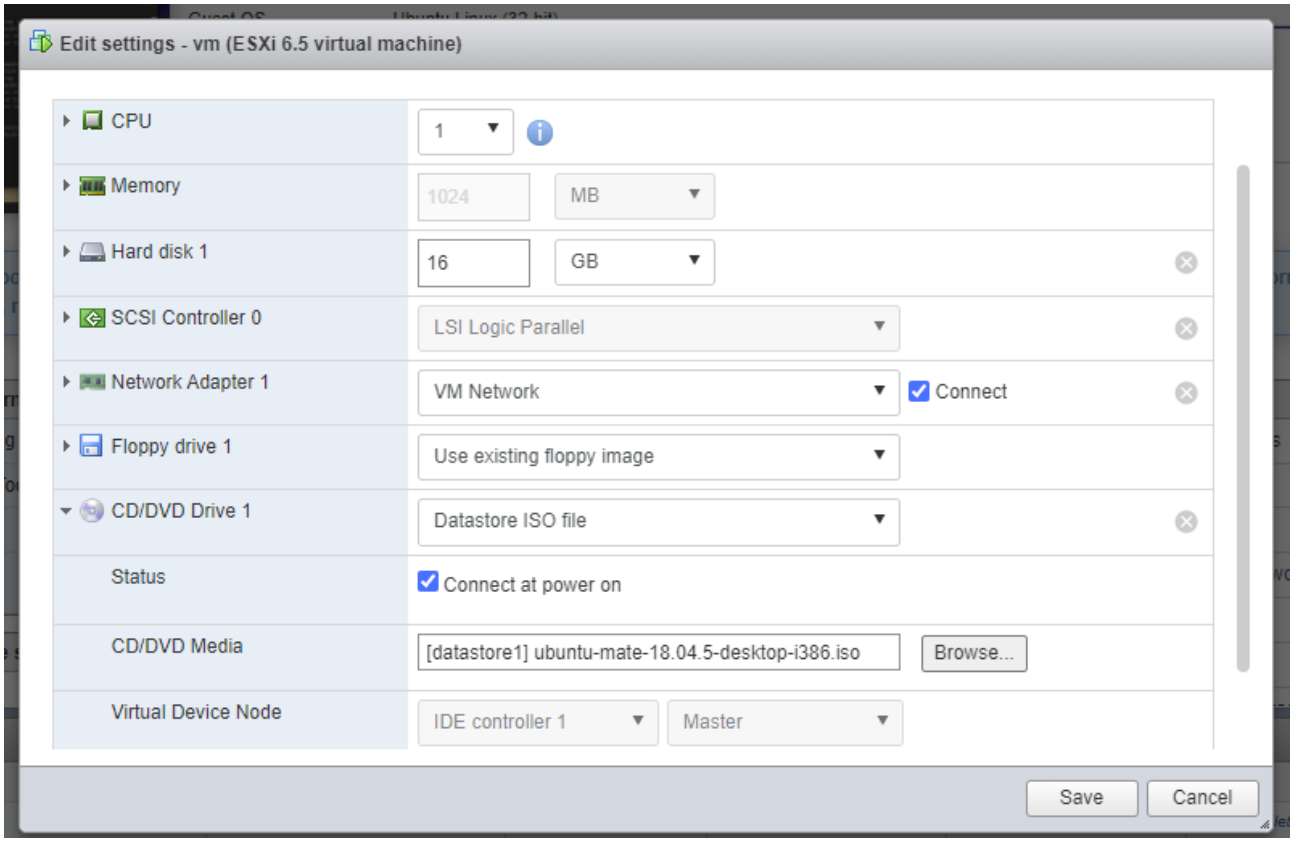
Sukūrus virtualias mašinas buvo sukoinfigūruotas jų tinklas, su specifiniais ip adresais.

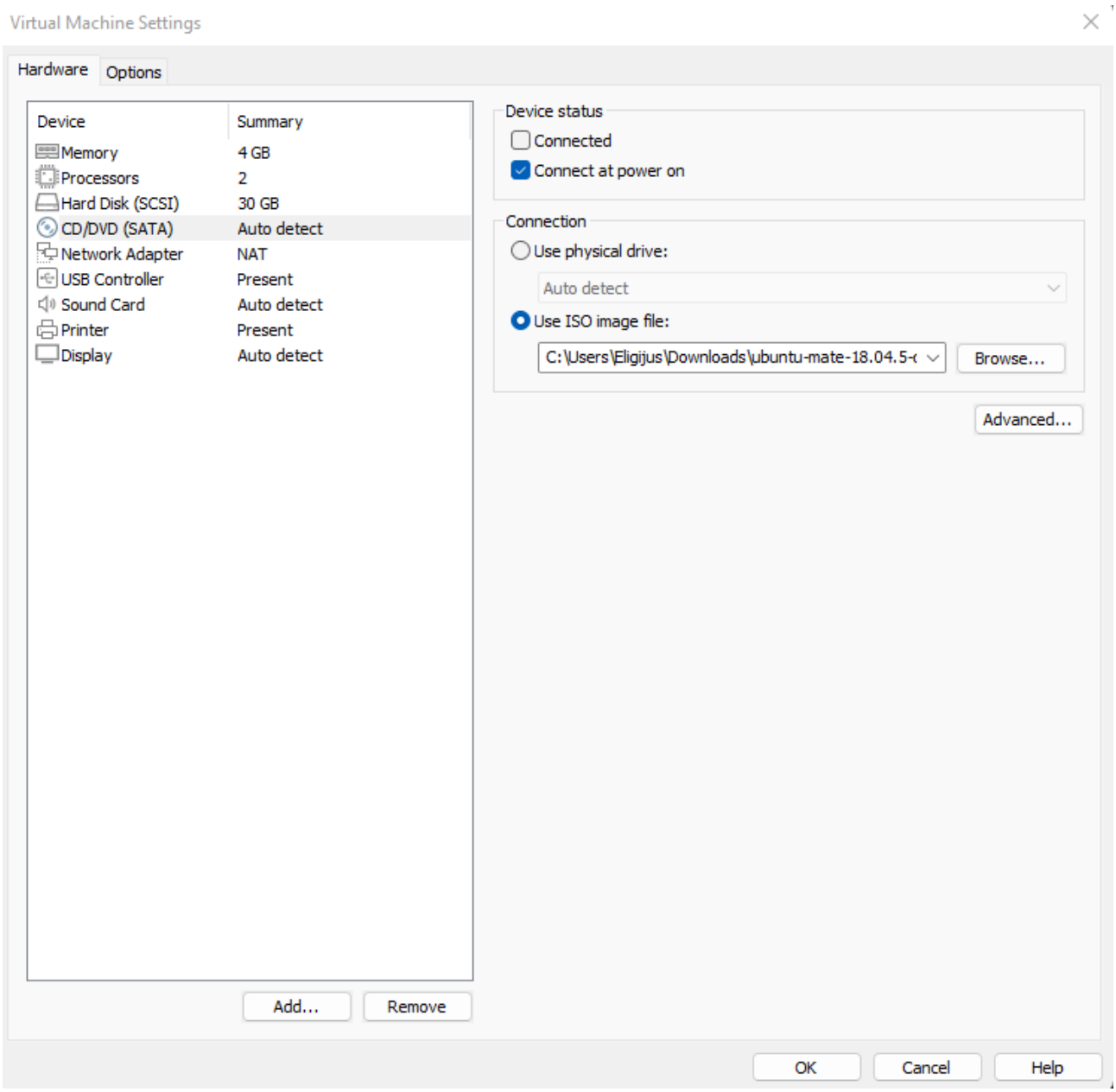
```
C:\Users\Eligijus>ping 192.168.16.130

Pinging 192.168.16.130 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.16.130: bytes=32 time<1ms TTL=64
Reply from 192.168.16.130: bytes=32 time<1ms TTL=64
Reply from 192.168.16.130: bytes=32 time<1ms TTL=64

Ping statistics for 192.168.16.130:
    Packets: Sent = 3, Received = 3, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
Control-C
^C
C:\Users\Eligijus>ping 192.168.16.131

Pinging 192.168.16.131 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.16.131: bytes=32 time=1ms TTL=64
Reply from 192.168.16.131: bytes=32 time<1ms TTL=64
Reply from 192.168.16.131: bytes=32 time<1ms TTL=64

Ping statistics for 192.168.16.131:
    Packets: Sent = 3, Received = 3, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
Control-C
^C
C:\Users\Eligijus>ping 192.168.16.132

Pinging 192.168.16.132 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.16.132: bytes=32 time=27ms TTL=64
Reply from 192.168.16.132: bytes=32 time=15ms TTL=64
Reply from 192.168.16.132: bytes=32 time=6ms TTL=64

Ping statistics for 192.168.16.132:
    Packets: Sent = 3, Received = 3, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 6ms, Maximum = 27ms, Average = 16ms
Control-C
^C
C:\Users\Eligijus>
```

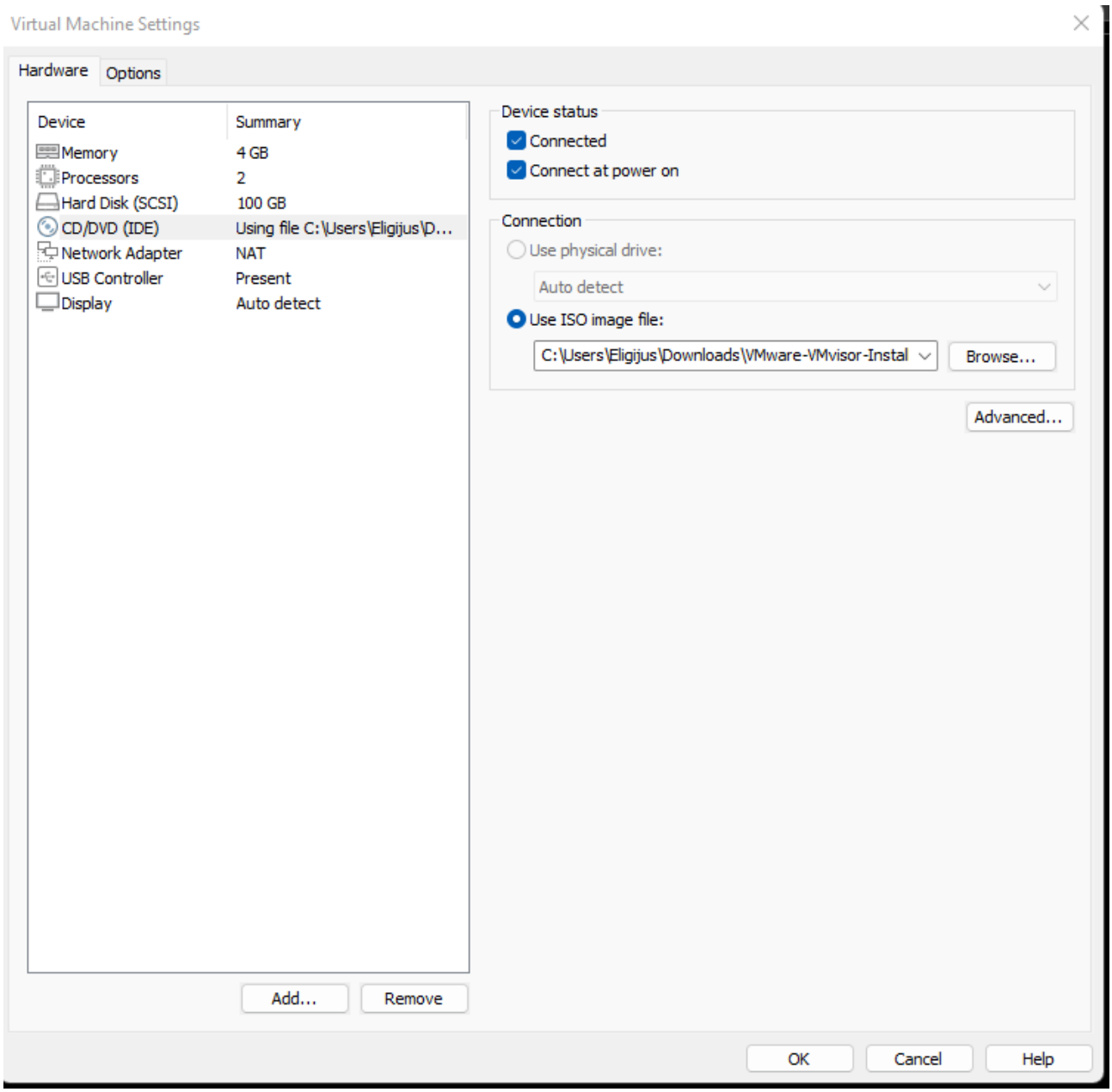

eligijus@ubuntu: ~
File Edit View Search Terminal Help
inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
loop txqueuelen 1000 (Local Loopback)
RX packets 541 bytes 44343 (44.3 KB)
RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
TX packets 541 bytes 44343 (44.3 KB)
TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
eligijus@ubuntu:~$ ping 192.168.16.130
PING 192.168.16.130 (192.168.16.130) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.16.130: icmp_seq=1 ttl=64 time=1.57 ms
64 bytes from 192.168.16.130: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.418 ms
^C
--- 192.168.16.130 ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 1001ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.418/0.994/1.570/0.576 ms
eligijus@ubuntu:~$ ping 192.168.16.131
PING 192.168.16.131 (192.168.16.131) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.16.131: icmp_seq=1 ttl=64 time=1.03 ms
64 bytes from 192.168.16.131: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.685 ms
^C
--- 192.168.16.131 ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 1001ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.685/0.860/1.035/0.175 ms
eligijus@ubuntu:~$


Menu
An lapkr. 1, 13:08
eligijus@eligijus-virtual-machine: ~
File Edit View Search Terminal Help
loop txqueuelen 1000 (Local Loopback)
RX packets 886 bytes 64590 (64.5 KB)
RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
TX packets 886 bytes 64590 (64.5 KB)
TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
eligijus@eligijus-virtual-machine:~$ ping 192.168.16.130
PING 192.168.16.130 (192.168.16.130) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.16.130: icmp_seq=1 ttl=64 time=1.85 ms
64 bytes from 192.168.16.130: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.447 ms
^C
--- 192.168.16.130 ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 1001ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.447/1.152/1.857/0.705 ms
eligijus@eligijus-virtual-machine:~$ ping 192.168.16.132
PING 192.168.16.132 (192.168.16.132) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.16.132: icmp_seq=1 ttl=64 time=1.10 ms
64 bytes from 192.168.16.132: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.606 ms
64 bytes from 192.168.16.132: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.669 ms
^C
--- 192.168.16.132 ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2023ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.606/0.794/1.107/0.222 ms
eligijus@eligijus-virtual-machine:~$
eligijus@eligijus-virtua...

Virtualių mašinių nustatymai




Virtual Machine Settings
Hardware
Options
Device
Summary
Memory
4 GB
Processors
2
Hard Disk (SCSI)
30 GB
CD/DVD (SATA)
Auto detect
Network Adapter
NAT
USB Controller
Present
Sound Card
Auto detect
Printer
Present
Display
Auto detect
Add...
Remove
Device status
Connected
Connect at power on
Connection
Use physical drive:
Auto detect
Use ISO image file:
C:\Users\Eligijus\Downloads\ubuntu-mate-18.04.5-d
Browse...
Advanced...
OK
Cancel
Help



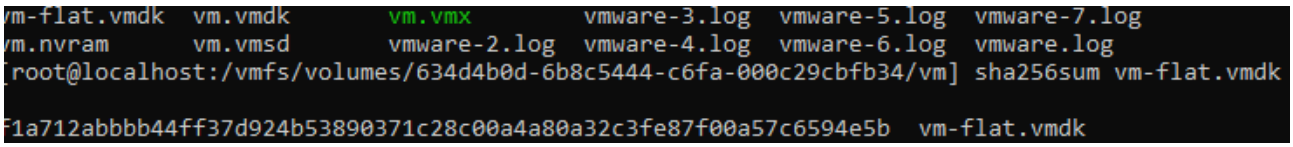
Tinklo adresai

1 lentelė

Eil. Nr.	Virtuali mašina	IP adresas
1	ESXi 6.5	192.168.16.130
2	Ubuntu mate (ESXi viduje)	192.168.16.131
3	Ubuntu mate	192.168.16.132

Hypervizoriaus failai

```
C:\Users\Eligijus>certutil -hashfile "C:\Users\Eligijus\Documents\Virtual Machines\Ubuntu\Ubuntu.vmdk" SHA256
SHA256 hash of C:\Users\Eligijus\Documents\Virtual Machines\Ubuntu\Ubuntu.vmdk:
0a962e864066763fa3fb77620e05f24f84fa8d0e858b44467cd0a1442afdf2d1
CertUtil: -hashfile command completed successfully.
```

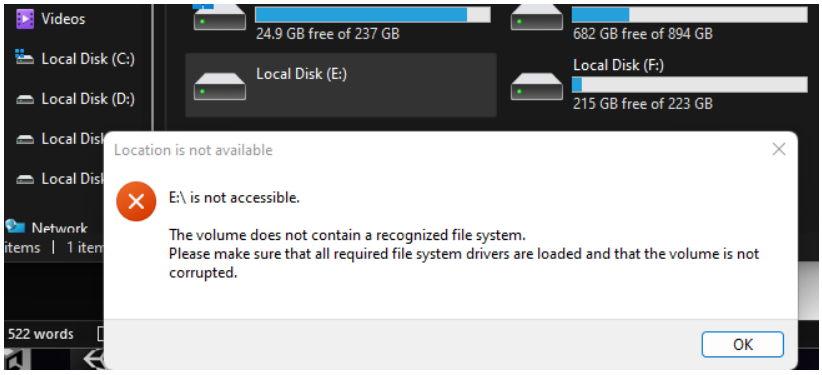


2 lentelė

Eil. Nr.	Failo pavadinimas**	Virtualios mašinos namų katalogas	Failo dydis	Failo data	Failo kontrolinė suma *
1	vm.nvram	/vmfs/volumes/634d4b0d-6b8c5444-c6fa-000c29cbfb34/vm/	9 KB	10/23/2022	
2	vm.vmdk	/vmfs/volumes/634d4b0d-6b8c5444-c6fa-000c29cbfb34/vm/	1 KB	10/23/2022	
3	vm.vmsd	/vmfs/volumes/634d4b0d-6b8c5444-c6fa-000c29cbfb34/vm/	0 KB	10/18/2022	
4	vm.vmx	/vmfs/volumes/634d4b0d-6b8c5444-c6fa-000c29cbfb34/vm/	3 KB	10/23/2022	
5	vm-flat.vmdk	/vmfs/volumes/634d4b0d-6b8c5444-c6fa-000c29cbfb34/vm/	2097152 KB	10/23/2022	f1a712abbbb44ff37d924b53890371c28c00a4a80a32c3fe87f00a57c6594e5b
6	vmware.log	/vmfs/volumes/634d4b0d-6b8c5444-c6fa-000c29cbfb34/vm/	192 KB	10/23/2022	
7	vmware.log-1	/vmfs/volumes/634d4b0d-6b8c5444-c6fa-000c29cbfb34/vm/	237 KB	10/18/2022	
8	vmware.log-2	/vmfs/volumes/634d4b0d-6b8c5444-c6fa-000c29cbfb34/vm/	168 KB	10/19/2022	
9	vmware.log-3	/vmfs/volumes/634d4b0d-6b8c5444-c6fa-000c29cbfb34/vm/	191 KB	10/23/2022	
10	vmware.log-4	/vmfs/volumes/634d4b0d-	167 KB	10/23/2022	

		6b8c5444-c6fa-000c29cbfb34/vm/			
11	vmware.log-5	/vmfs/volumes/634d4b0d-6b8c5444-c6fa-000c29cbfb34/vm/	166 KB	10/23/2022	
12	vmware.log-6	/vmfs/volumes/634d4b0d-6b8c5444-c6fa-000c29cbfb34/vm/	191 KB	10/23/2022	

Virtualaus disko prijungimo pademonstravimas



Linux diskas neatsidaro per Windows operacinę sistemą.

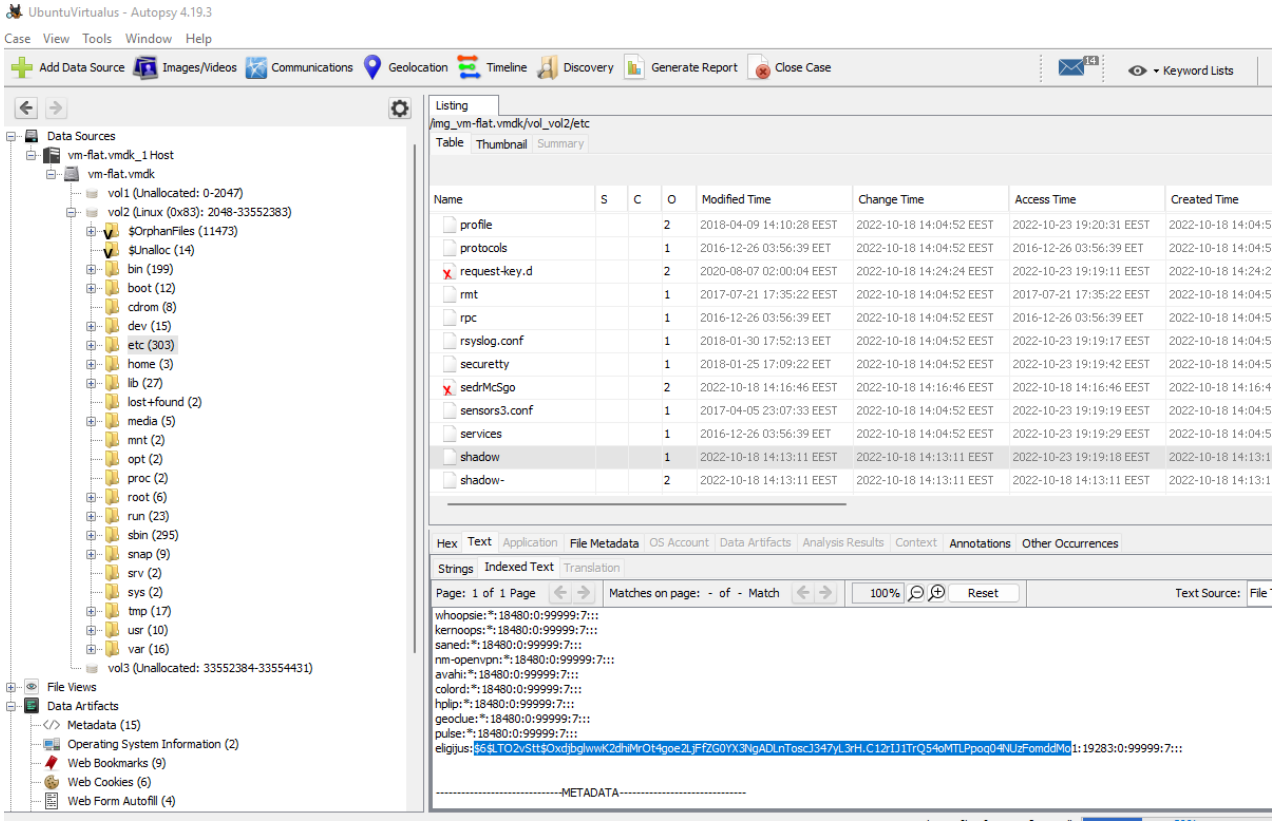
Virtualių diskų (VMDK) kontrolinių sumų perskaičiavimas, po disko prisijungimo ir peržiūros

```
C:\Users\Eligijus>certutil -hashfile "C:\Users\Eligijus\Documents\634d4b0d-6b8c5444-c6fa-000c29cbfb34\vm\vm-flat.vmdk" S
HA256
SHA256 hash of C:\Users\Eligijus\Documents\634d4b0d-6b8c5444-c6fa-000c29cbfb34\vm\vm-flat.vmdk:
f1a712abbbb44ff37d924b53890371c28c00a4a80a32c3fe87f00a57c6594e5b
CertUtil: -hashfile command completed successfully.

C:\Users\Eligijus>certutil -hashfile "C:\Users\Eligijus\Documents\Virtual Machines\Ubuntu\Ubuntu.vmdk" SHA256
SHA256 hash of C:\Users\Eligijus\Documents\Virtual Machines\Ubuntu\Ubuntu.vmdk:
58fcf01ac562b10523604436af47f18de3615f86a3376514d7a6fd065beef1c8
CertUtil: -hashfile command completed successfully.

C:\Users\Eligijus>
```

3 lentelė

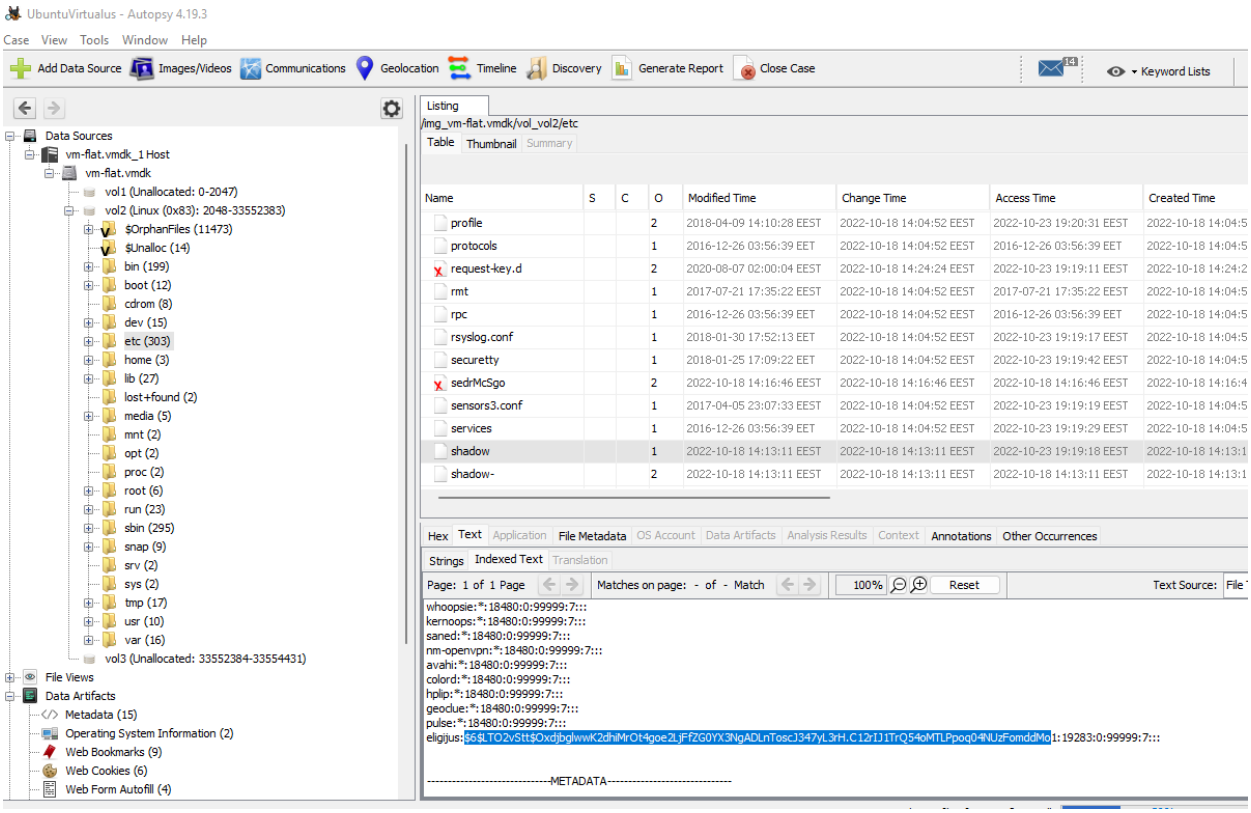
Eil. Nr.	Failo (VMDK) pavadinimas	Failo (VMDK) kontrolinė suma
1	vm-flat.vmdk	f1a712abbbb44ff37d924b53890371c28c00a4a80a32c3fe87f00a57c6594e5b
2	Ubuntu.vmdk	58fcf01ac562b10523604436af47f18de3615f86a3376514d7a6fd065beef1c8

Vartotojo identifikavimas



4 lentelė

Eil. Nr.	Reikšmė	Informacija
1	Vartotojo vardas:	eligijus
2	Vartotojo prisijungimas:	2022-10-23 19:19:18 EEST
3	Vartotojo slaptažodis:	`$6$LTO2vStt$OxdjbglwwK2dhiMrOt4goe2LjFfZG0YX3NgADLnToscJ347yL3rH.C12rIJ1TrQ54oMTLPpoq04NUzFomddMo`



4 lentelė

Eil. Nr.	Reikšmė	Informacija
1	Vartotojo vardas:	eligijus
2	Vartotojo prisijungimas:	2022-10-23 19:35:21 EEST
3	Vartotojo slaptažodis:	`$6$LTO2vStt$OxdjbglwwK2dhiMrOt4goe2LjFfZG0YX3NgADLnToscJ347yL3rH.C12rIJ1TrQ54oMTLPpoq04NUzFomddMo`

Išvados

Virtualias mašinas pavyko sėkmingai sukonfigūruoti, didėlių problemų neiškilo. Per tinklą virtualios mašinos gali pasiekti viena kitą. Taip pat buvo pastebėta, kad disko kontrolinė suma nesikeičia prieš paleidžiant virtualią mašiną ir po jos paleidimo. Atlikus virtualių diskų poėmį pamačiau, kad galima išgauti daug informacijos. Naudojant linux sistemos disko poėmį pavyko gauti tik maišų slaptažodį. Galima atskirti, kad slaptažodiai yra vienodi, kaip ir buvo nustatyta įrašant operacines sistemas. Paėmus slaptažodžius iš abiejų diskų jie nesiskiria.

Darbo rezultatų vertinimas
(pildo dėstytojas)

5 lentelė

Vertinimas (balais)	Galimas maksimalus vertinimo balas	Vertinimo objektas	Pastabos
	5	Sukurtos ir sujungtos į bendrą potinklį 2 virtualios mašinos	Privalomai, viena mašina turi būti įdiegta į ESXi
	3	Apskaičiuotos kontrolinės vmdx sumos	Kiekviena virtuali mašina vertinama vienu balu
	2	Surinkta informacija apie vartotoją	Balai už informaciją apie vartotoją ir jo slaptažodį
	10		