Laboratorinis darbas 1 – Kompiuterių tinklo aplinkos tyrimas su CMD

Atliko: Monika Mirbakaitė

1. Nustatykite ir pateikite savo darbo kompiuterio tinklo sąsajos (tinklo plokštės) informaciją: IP adresą; tinklo plokštės (virtualios ar fizinės) adresą; potinklio kaukę; DNS serverio(-ių) IP adresą(-us); standartinių vartų (angl. gateway) adresą; naudojamas IP adresas yra statinis ar dinaminis?

ipconfig/all

```
Ethernet adapter Ethernet 4:

   Connection-specific DNS Suffix  . :
   Description . . . . . . . . . . . : Apple Mobile Device Ethernet
   Physical Address. . . . . . . . . : 1A-81-0E-76-9F-DE
   DHCP Enabled. . . . . . . . . . . : Yes
   Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
   Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::dfab:fdc4:716b:5d9d%26(Preferred)
   IPv4 Address. . . . . . . . . . . : 172.20.10.7(Preferred)
   Subnet Mask . . . . . . . . . . . : 255.255.255.240
   Lease Obtained. . . . . . . . . . : 2023 m. gruodžio 29 d., penktadienis 15:52:56
   Lease Expires . . . . . . . . . . : 2023 m. gruodžio 30 d., šeštadienis 15:52:56
   Default Gateway . . . . . . . . . : 172.20.10.1
   DHCP Server . . . . . . . . . . . : 172.20.10.1
   DHCPv6 IAID . . . . . . . . . . . : 941261070
   DHCPv6 Client DUID. . . . . . . . : 00-01-00-01-2A-84-86-DD-84-A9-38-A8-76-8C
   DNS Servers . . . . . . . . . . . : 172.20.10.1
   NetBIOS over Tcpip. . . . . . . . : Enabled
```

IPv4 adresas:	172.20.10.7
Tinklo plokštės (virtualios ar fizinės) adresas:	1A-81-0E-76-9F-DE
Potinklio kaukė:	255.255.255.240
DNS serverio(-ių) IP adresas(-ai):	172.20.10.1
Standartinių vartų (angl. gateway) adresą:	172.20.10.1
IP Statinis ar dinaminis:	dinaminis (priklauso nuo DHCP)

2. Pateikite kompiuterio faile Hosts įrašytų DNS įrašų sąrašą. Pagal kurį parametrą galime suprasti, kad DNS įrašas yra pateikiamas iš Hosts failo? Kokį vaidmenį atlieka Hosts faile esantys įrašai Windows OS?

type C:\Windows\System32\drivers\etc\hosts

```
C:\WINDOWS\system32> type C:\Windows\System32\drivers\etc\hosts
# Copyright (c) 1993-2009 Microsoft Corp.
#
# This is a sample HOSTS file used by Microsoft TCP/IP for Windows.
#
# This file contains the mappings of IP addresses to host names. Each
# entry should be kept on an individual line. The IP address should
# be placed in the first column followed by the corresponding host name.
# The IP address and the host name should be separated by at least one
# space.
#
# Additionally, comments (such as these) may be inserted on individual
# lines or following the machine name denoted by a '#' symbol.
#
# For example:
#
#      102.54.94.97     rhino.acme.com          # source server
#       38.25.63.10     x.acme.com              # x client host

# localhost name resolution is handled within DNS itself.
#       127.0.0.1       localhost
#       ::1             localhost
```

Parametras, pagal kurį galime suprasti, kad DNS įrašas yra pateikiamas iš Hosts failo:	įrašas susideda iš IP adreso ir domeno vardo.
Hosts faile esančių įrašų Windows OS vaidmuo:	hosts failas gali būti naudojamas kaip alternatyva DNS serveriams, leidžiant greitai nukreipti užklausas į konkretų serverį. Jei Hosts faile yra įrašas, kurio IP adresas atitinka užklausos domeno vardą, sistema nukreips užklausą į nurodytą IP adresą. Be to, hosts failo įrašai gali būti naudojami blokuoti tam tikrus tinklalapius arba nukreipti užklausas į kitus serverius.

3. Kokį protokolą naudoja ping komanda? Kuo šis protokolas skiriasi nuo kitų?

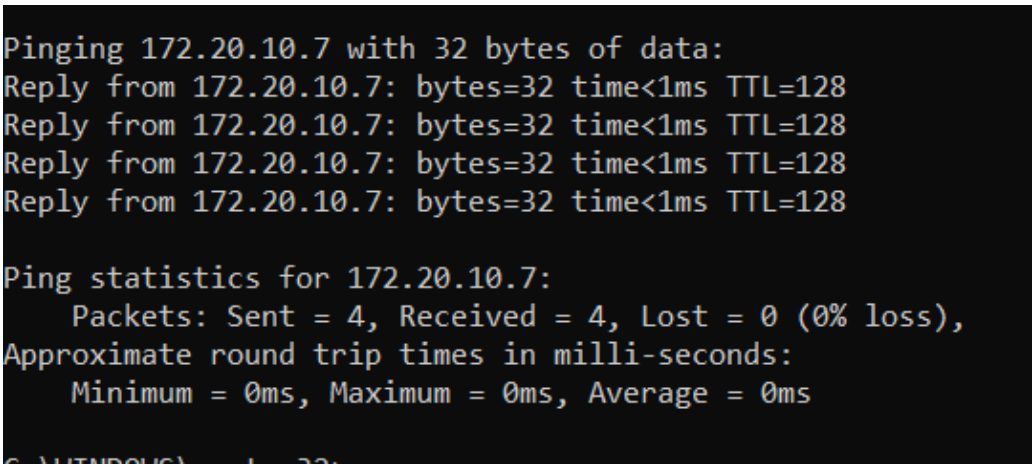
Protokolas:	ICMP
Kuo skiriasi nuo kitų:	skirtas informuoti siutėją apie klaidą, įvykusią su siunčiamu IP paketu.

4. Kodėl ping komandoje nereikia nurodyti prievado (angl. port) numerio?

Atsakymas:	ping komanda naudoja ICMP protokolą, kuris tesiog tikrina ryšio įrenginio būseną ir atsaką. Ping siunčia ICMP Echo Request užklausas į nurodytą kompiuterį ir laukia atsako.

5. Paleiskite ping komandą nurodydami savo darbo kompiuterio vartų IP adresą. Koks vidutinis (angl. average) paketo RTT laikas?

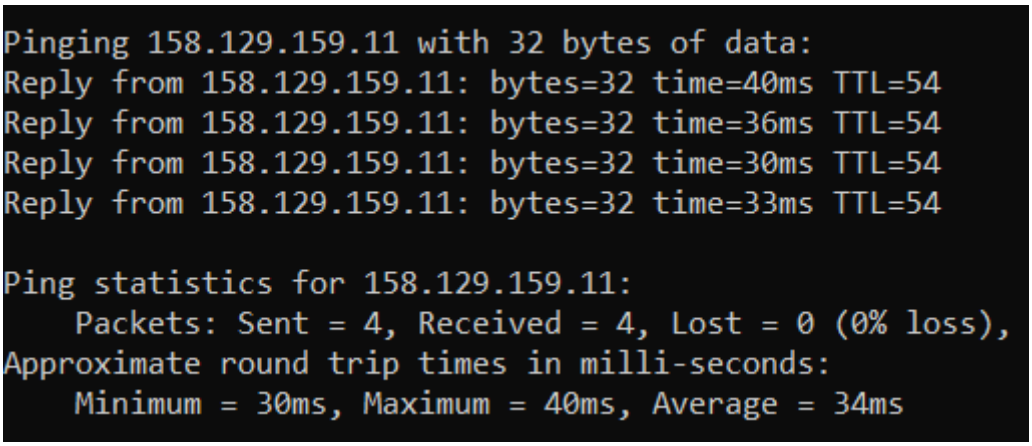
ping 172.20.10.7



Vid. RTT laikas:	0 milisekundžių

6. Paleiskite ping komandą nurodydami VU informacinės sistemos IP adresą 158.129.159.11. Koks vidutinis (angl. average) paketo RTT laikas?

ping 158.129.159.11



Vid. RTT laikas:	34 milisekundės.

7. Kodėl skiriasi RTT laikai lyginant 5-os ir 6-os užduoties gautus RTT laikus?

Atsakymas:	6-oje užduotyje pereinama per įvairius tinklo mazgus, kas trunka daugiau laiko, tuo tarpu 5-oje kompiuteris pasiekiamas tiesiogiai.

8. Pirmoje užduotyje radote savo darbo kompiuterio potinklio kaukę. Naudodami ping komanda nustatykite aktyvius tinklo įrenginius savo potinklyje. Imtis – 10-imt IPv4 adresų iš bet kurio potinklio rėžio.

ping

Eil. nr.	IPv4	Statusas
1.	172.20.10.1	Aktyvus
2.	172.20.10.2	Neaktyvus
3.	172.20.10.3	Neaktyvus
4.	172.20.10.4	Neaktyvus
5.	172.20.10.5	Neaktyvus
6.	172.20.10.6	Neaktyvus
7.	172.20.10.7	Aktyvus
8.	172.20.10.8	Neaktyvus
9.	172.20.10.9	Neaktyvus
10.	172.20.10.10	Neaktyvus

9. Nustatykite naudodami savo darbo kompiuterį ar nurodyti kompiuteriai/serveriai yra aktyvūs globaliame tinkle (GAN).
ping -n 30

Kompiuteris	IPv4 adresas	Išsiųsta paketų	Gauta paketų	Vid. laikas
google.lt	142.250.74.163	30	30	50 ms
webmail.vu.lt	158.129.159.164	30	0	-
oafx.eu	could not find host oafx.eu			
havenworks.com	162.210.196.167	30	30	149 ms

10. Nustatykite naudodamiesi tinklalapiu https://ping.eu/ping/ ar nurodyti kompiuteriai/serveriai yra aktyvūs globaliame tinkle (GAN).

Kompiuteris	IP adresas	Išsiųsta paketų	Gauta paketų	Vid. laikas
google.lt	2a00:1450:400f:803::2003 (IPv6)	4	4	29.732 ms
webmail.vu.lt	158.129.159.164 (IPv4)	9	0	-
oafx.eu	could not find host oafx.eu			
havenworks.com	162.210.199.85 (IPv4)	9	0	-

11. Palyginkite 9-oje ir 10-oje užduotyje gautų vidutinių RTT laikų rodiklius. Kodėl jie skiriasi? Iš kur atsiranda skirtumas?

Kodėl skiriasi?	Naudojama iš skirtingų vietų.
Iš kur atsiranda skirtumas?	Skiriasi ryšio stipris.

12. tracert komandoje įveskite „tracert vu.lt“. Kiek šuolių (angl. hop) per maršrutizatorius atliekama, kol pasiekiamas vu.lt serverio IP adresas? Savais žodžiais aprašykite tracert kelyje esančių taškų (nurodytų DNS vardų) reikšmes.

tracert vu.lt

```
Tracing route to vu.lt [158.129.163.49]
over a maximum of 30 hops:

  1    <1 ms    <1 ms    <1 ms  172.20.10.1
  2   299 ms   195 ms   238 ms  10.6.255.254
  3     *        *        *     Request timed out.
  4    89 ms    37 ms    38 ms  10.224.10.34
  5    48 ms    56 ms    35 ms  10.224.10.36
  6     *      145 ms    36 ms  84.15.11.43
  7    38 ms    48 ms    55 ms  litnet-gw.is.lt [193.219.13.98]
  8    52 ms    28 ms    39 ms  193.219.62.6
  9    33 ms    35 ms    45 ms  rs.vu.lt [193.219.95.2]
 10    58 ms    26 ms    36 ms  rs2.vu.lt [193.219.95.4]
 11     *        *        *     Request timed out.
 12    32 ms    38 ms    36 ms  158.129.163.49

Trace complete.
```

Šuolių sk:	12
tracert kelyje esančių taškų (nurodytų DNS vardų) reikšmės:	pavadinimai atitinka IP adresus, esančius tracert kelyje.

13. Kodėl kai kuriose tracert eilutėse rodikliai pateikiami žvaigždute (*)?

Atsakymas:	žymimi tie adresai, kurie nepasiekiami, tačiau yra tracert kelyje.

14. tracert komandoje įveskite „tracert aliexpress.com“. Kiek šuolių (angl. hop) per maršrutizatorius atliekama, kol pasiekiamas aliexpress.com serverio IP adresas? Kodėl skaičius didesnis nei vu.lt kelio? Išrašykite tracert kelyje esančių miestų pavadinimus.

tracert aliexpress.com

```
Tracing route to aliexpress.com [47.246.173.237]
over a maximum of 30 hops:

  1    <1 ms    <1 ms    <1 ms  172.20.10.1
  2   158 ms   238 ms   197 ms  10.6.255.254
  3     *        *        *     Request timed out.
  4    29 ms    21 ms    29 ms  10.224.10.34
  5    38 ms    18 ms    30 ms  10.224.10.36
  6    35 ms    21 ms    25 ms  84.15.11.43
  7     *        *        *     Request timed out.
  8     *        *        *     Request timed out.
  9    32 ms    22 ms    34 ms  84.15.69.48
 10     *        *        *     Request timed out.
 11     *       67 ms    42 ms  ix-tengige-0-0-0-4-1.ecore1.f2c-frankfurt.as6453.net [80.231.27.70]
 12   217 ms   203 ms   228 ms  if-ae-55-2.tcore1.fnm-frankfurt.as6453.net [80.231.27.9]
 13     *        *        *     Request timed out.
 14     *      222 ms     *     if-be-50-2.ecore2.emrs2-marseille.as6453.net [195.219.87.215]
 15     *        *      202 ms  if-bundle-2-2.qcore1.emrs2-marseille.as6453.net [80.231.165.24]
 16   211 ms   205 ms     *     if-ae-30-2.tcore1.svw-singapore.as6453.net [195.219.174.11]
 17     *        *        *     Request timed out.
 18   212 ms   245 ms   229 ms  47.246.173.237

Trace complete.
```

Šuolių sk:	18
Kodėl skaičius didesnis?	tracert kelias ilgesnis dėl didesnio atstumo.
tracert kelyje esančių miestų pavadinimai:	Vilnius, Frankfurt am Main, Marseille, Hong Kong, Singapore.

15. Kas yra adresų domenas? Ar galime naršyti interneto tinklalapius be DNS įrašų? Kodėl?

Kas yra adresų domenas?	Domenas yra užkoduotas IP identifikatorius, kuris yra lengvai atpažįstamas, suprantamas naudotojui.
Ar galime naršyti interneto tinklalapius be DNS įrašų?	Taip, galime, tačiau tai apsunkins naršymą internete.
Kodėl?	Tinklapiai gali būti pasiekiami tiesiogiai per IP adresus.

16. Pasinaudoję nslookup komanda raskite vu.lt pašto serverio vardą(-us).

nslookup -type=mx vu.lt

```
C:\WINDOWS\system32>nslookup -type=mx vu.lt
Server:  UnKnown
Address:  172.20.10.1

Non-authoritative answer:
vu.lt   MX preference = 0, mail exchanger = vu-lt.mail.protection.outlook.com
```

vu.lt pašto serverio vardas:	vu-lt.mail.protection.outlook.com

17. Pasinaudoję nslookup komanda raskite vu.lt vardų serverio (angl. name server) adresą(-us).

nslookup -type=ns vu.lt

```
C:\WINDOWS\system32>nslookup -type=ns vu.lt
Server:  UnKnown
Address:  172.20.10.1

Non-authoritative answer:
vu.lt   nameserver = ns2.domreg.lt
vu.lt   nameserver = ns.bi.lt
vu.lt   nameserver = ns.vu.lt
```

vu.lt vardų serverio adresai:	ns2.domreg.lt, ns.bi.lt, ns.vu.lt

18. Pasinaudoję nslookup komanda raskite ibm.com vardų serverio (angl. name server) adresą(-us). Kaip manote, ką subdomeno pavadinimas(-ai) reiškia?

nslookup -type=ns ibm.com

```
C:\WINDOWS\system32>nslookup -type=ns ibm.com
Server:  UnKnown
Address:  172.20.10.1

Non-authoritative answer:
ibm.com nameserver = usw2.akam.net
ibm.com nameserver = asia3.akam.net
ibm.com nameserver = ns1-99.akam.net
ibm.com nameserver = ns1-206.akam.net
ibm.com nameserver = eur2.akam.net
ibm.com nameserver = eur5.akam.net
ibm.com nameserver = usc2.akam.net
ibm.com nameserver = usc3.akam.net
```

ibm.com vardų serverio adresai:	usw2.akam.net, asia3.akam.net, ns1-99.akam.net, ns1-206.akam.net, eur2.akam.net, eur5.akam.net, usc2.akam.net, usc3.akam.net
subdomeno pavadinimo(-ų) reikšmė:	Vietovės pavadinimas

19. nslookup komanda raskite domeno aciu.lt IPv4 adresą(-us). Kuriai tinklo klasei priklauso nurodytas IPv4 adresas?

nslookup -type=A aciu.lt

```
C:\WINDOWS\system32>nslookup -type=A aciu.lt
Server:  UnKnown
Address:  172.20.10.1

Non-authoritative answer:
Name:    aciu.lt
Address:  91.224.135.41
```

IPv4 adresas:	91.224.135.41
Tinklo klasė:	A

20. nslookup komanda raskite kuriais IPv4 adresais galima pasiekti domeno aciu.lt IPv4 adresą(-us) naudodami VeriSign šakninio serverio adresą 198.41.0.4. Pakomentuokite gautus rodiklius.

nslookup -type=A aciu.lt 198.41.0.4

```
C:\WINDOWS\system32>nslookup -type=A aciu.lt 198.41.0.4
in-addr.arpa    nameserver = e.in-addr-servers.arpa
in-addr.arpa    nameserver = f.in-addr-servers.arpa
in-addr.arpa    nameserver = d.in-addr-servers.arpa
in-addr.arpa    nameserver = c.in-addr-servers.arpa
in-addr.arpa    nameserver = b.in-addr-servers.arpa
in-addr.arpa    nameserver = a.in-addr-servers.arpa
e.in-addr-servers.arpa  internet address = 203.119.86.101
e.in-addr-servers.arpa  AAAA IPv6 address = 2001:dd8:6::101
f.in-addr-servers.arpa  internet address = 193.0.9.1
f.in-addr-servers.arpa  AAAA IPv6 address = 2001:67c:e0::1
d.in-addr-servers.arpa  internet address = 200.10.60.53
d.in-addr-servers.arpa  AAAA IPv6 address = 2001:13c7:7010::53
c.in-addr-servers.arpa  internet address = 196.216.169.10
c.in-addr-servers.arpa  AAAA IPv6 address = 2001:43f8:110::10
b.in-addr-servers.arpa  internet address = 199.253.183.183
b.in-addr-servers.arpa  AAAA IPv6 address = 2001:500:87::87
a.in-addr-servers.arpa  internet address = 199.180.182.53
a.in-addr-servers.arpa  AAAA IPv6 address = 2620:37:e000::53
Server:  UnKnown
Address:  198.41.0.4

Name:    aciu.lt
Served by:
- a.tld.lt
         195.8.218.131
         lt
- b.tld.lt
         194.0.20.1
         2001:678:19::1
         lt
- e.tld.lt
         194.0.18.1
         lt
- d.tld.lt
         194.0.3.1
         2001:678:6::1
         lt
- c.tld.lt
         194.0.1.4
         2001:678:4::4
         lt
- f.tld.lt
         194.0.19.1
         2001:678:8c::1
         lt
```

Komentarai:	Tai parodo, kaip DNS užklausa praeina pagrindinius DNS serverius ir nukreipia ją į tld.lt domeno serverius, kurie valdo Lietuvos interneto domenus, įskaitant "aciu.lt".

21. netstat komanda pateikite savo darbo kompiuterio IPv4 statistiką. Aprašykite trumpai kiekvieną rodiklį, kurio reikšmė > 0.

netstat -s

```
IPv4 Statistics

  Packets Received                   = 2104968
  Received Header Errors             = 0
  Received Address Errors            = 28
  Datagrams Forwarded                = 0
  Unknown Protocols Received         = 0
  Received Packets Discarded         = 10690
  Received Packets Delivered         = 3064067
  Output Requests                    = 1520215
  Routing Discards                   = 0
  Discarded Output Packets           = 440
  Output Packet No Route             = 102
  Reassembly Required                = 0
  Reassembly Successful              = 0
  Reassembly Failures                = 0
  Datagrams Successfully Fragmented  = 0
  Datagrams Failing Fragmentation    = 0
  Fragments Created                  = 0
```

Packets Received	Gauti per IPv4 paketai
Received Adress Errors	Susijusios su neteisingais adresais klaidos
Received Packets Discarded	Paketai, kurie buvo gauti, bet atmesti
Received Packets Delivered	Paketai, kurie buvo sėkmingai išsiųsti
Output Requests	Išvesties paketai, kurie buvo užklausti per IPv4
Discarded Output Packets	Išvesties paketai, kurie buvo atmesti
Output Packet No Route	Išvesties paketai, kurie negalėjo būti nusiųsti į reikiamą maršrutą

22. Kurią netstat komandą paleisite, kad gautumėte visų išsiųstų segmentų skaičių?

netstat -s -p tcp | find "Segments Sent"

```
C:\WINDOWS\system32>netstat -s -p tcp | find "Segments Sent"
  Segments Sent                      = 1235620
```

23. Kurią netstat komandą paleisite, kad CMD pateiktų jums visų esamų sesijų sąrašą?

netstat -ab

```
Active Connections

  Proto  Local Address          Foreign Address        State
  TCP    0.0.0.0:135            Legion-5-15ITH6:0      LISTENING
  RpcEptMapper
 [svchost.exe]
  TCP    0.0.0.0:445            Legion-5-15ITH6:0      LISTENING
 Can not obtain ownership information
  TCP    0.0.0.0:3306           Legion-5-15ITH6:0      LISTENING
 [mysqld.exe]
  TCP    0.0.0.0:5040           Legion-5-15ITH6:0      LISTENING
  CDPSvc
 [svchost.exe]
  TCP    0.0.0.0:5357           Legion-5-15ITH6:0      LISTENING
 Can not obtain ownership information
  TCP    0.0.0.0:6783           Legion-5-15ITH6:0      LISTENING
 [SRManager.exe]
  TCP    0.0.0.0:7680           Legion-5-15ITH6:0      LISTENING
 Can not obtain ownership information
  TCP    0.0.0.0:33060          Legion-5-15ITH6:0      LISTENING
 [mysqld.exe]
  TCP    0.0.0.0:49664          Legion-5-15ITH6:0      LISTENING
 [System]
  TCP    0.0.0.0:49665          Legion-5-15ITH6:0      LISTENING
 Can not obtain ownership information
  TCP    0.0.0.0:49666          Legion-5-15ITH6:0      LISTENING
  EventLog
 [svchost.exe]
  TCP    0.0.0.0:49667          Legion-5-15ITH6:0      LISTENING
  Schedule
 [svchost.exe]
  TCP    0.0.0.0:49669          Legion-5-15ITH6:0      LISTENING
 [spoolsv.exe]
  TCP    0.0.0.0:49673          Legion-5-15ITH6:0      LISTENING
 Can not obtain ownership information
  TCP    0.0.0.0:50128          Legion-5-15ITH6:0      LISTENING
 Can not obtain ownership information
  TCP    0.0.0.0:50131          Legion-5-15ITH6:0      LISTENING
 Can not obtain ownership information
  TCP    127.0.0.1:5354         Legion-5-15ITH6:0      LISTENING
 [mDNSResponder.exe]
  TCP    127.0.0.1:5354         Legion-5-15ITH6:49671  ESTABLISHED
```

24. Naudojantis netstat komanda aprašykite savo darbo kompiuterio aktyvias sesijas – kurios darbo kompiuterio aplikacijos naudoja šias sesijas?

Legion-5-15ITH6:49671	LAN
Legion-5-15ITH6:49672	LAN
Legion-5-15ITH6:5354	LAN
Legion-5-15ITH6:62522	LAN
vpnui.exe	LAN
vpnagent.exe	LAN
CDPUserSvc_2fd26c5	LAN
ms-teams.exe	WAN
WpnService	LAN
chrome.exe	WAN
SRManager.exe	LAN
msedgewebview2.exe	LAN
AppleMobileDeviceService.exe	LAN
mDNSResponder.exe	LAN
mysqld.exe	LAN

25. Naudodami netstat komandą pateikite sąrašą IPv4 adresų, prie kurių yra jungiamasi 443 prievadu.

netstat -an | findstr ":443" | findstr "TCP"

```
C:\WINDOWS\system32>netstat -an | findstr ":443" | findstr "TCP"
  TCP    172.20.10.7:50685      84.15.67.8:443         ESTABLISHED
  TCP    172.20.10.7:50855      34.236.0.178:443       ESTABLISHED
  TCP    172.20.10.7:50930      20.69.137.228:443      ESTABLISHED
  TCP    172.20.10.7:62269      52.114.76.236:443      ESTABLISHED
  TCP    172.20.10.7:62273      20.199.120.85:443      ESTABLISHED
  TCP    172.20.10.7:62331      130.61.170.59:443      ESTABLISHED
  TCP    172.20.10.7:62359      52.114.76.236:443      ESTABLISHED
  TCP    172.20.10.7:62379      31.13.72.54:443        ESTABLISHED
  TCP    172.20.10.7:62390      31.13.72.8:443         ESTABLISHED
  TCP    172.20.10.7:62413      31.13.72.8:443         ESTABLISHED
  TCP    172.20.10.7:62420      31.13.72.8:443         ESTABLISHED
  TCP    172.20.10.7:62604      34.23.207.74:443       ESTABLISHED
  TCP    172.20.10.7:62835      31.13.72.6:443         ESTABLISHED
```

26. netstat komanda nuskenuokite visus darbo kompiuterio atvirus/prieinamus prievadus. Kaip juos galima „uždaryti“? Kam, pagal saugumo rekomendacijas, rekomenduojama visuomet turėti „uždarytus“/ nenaudojamus prievadus?

netstat -an | findstr "LISTENING"

```
C:\WINDOWS\system32>netstat -an | findstr "LISTENING"
  TCP    0.0.0.0:135            0.0.0.0:0              LISTENING
  TCP    0.0.0.0:445            0.0.0.0:0              LISTENING
  TCP    0.0.0.0:3306           0.0.0.0:0              LISTENING
  TCP    0.0.0.0:5040           0.0.0.0:0              LISTENING
  TCP    0.0.0.0:5357           0.0.0.0:0              LISTENING
  TCP    0.0.0.0:6783           0.0.0.0:0              LISTENING
  TCP    0.0.0.0:7680           0.0.0.0:0              LISTENING
  TCP    0.0.0.0:33060          0.0.0.0:0              LISTENING
  TCP    0.0.0.0:49664          0.0.0.0:0              LISTENING
  TCP    0.0.0.0:49665          0.0.0.0:0              LISTENING
  TCP    0.0.0.0:49666          0.0.0.0:0              LISTENING
  TCP    0.0.0.0:49667          0.0.0.0:0              LISTENING
  TCP    0.0.0.0:49669          0.0.0.0:0              LISTENING
  TCP    0.0.0.0:49673          0.0.0.0:0              LISTENING
  TCP    0.0.0.0:50128          0.0.0.0:0              LISTENING
  TCP    0.0.0.0:50131          0.0.0.0:0              LISTENING
  TCP    127.0.0.1:5354         0.0.0.0:0              LISTENING
  TCP    127.0.0.1:8763         0.0.0.0:0              LISTENING
  TCP    127.0.0.1:9527         0.0.0.0:0              LISTENING
  TCP    127.0.0.1:27015        0.0.0.0:0              LISTENING
  TCP    127.0.0.1:27275        0.0.0.0:0              LISTENING
  TCP    127.0.0.1:49668        0.0.0.0:0              LISTENING
  TCP    127.0.0.1:62522        0.0.0.0:0              LISTENING
  TCP    172.20.10.7:139        0.0.0.0:0              LISTENING
  TCP    192.168.56.1:139       0.0.0.0:0              LISTENING
  TCP    [::]:135               [::]:0                 LISTENING
  TCP    [::]:445               [::]:0                 LISTENING
  TCP    [::]:3306              [::]:0                 LISTENING
  TCP    [::]:5357              [::]:0                 LISTENING
  TCP    [::]:7680              [::]:0                 LISTENING
  TCP    [::]:33060             [::]:0                 LISTENING
  TCP    [::]:49664             [::]:0                 LISTENING
  TCP    [::]:49665             [::]:0                 LISTENING
  TCP    [::]:49666             [::]:0                 LISTENING
  TCP    [::]:49667             [::]:0                 LISTENING
  TCP    [::]:49669             [::]:0                 LISTENING
  TCP    [::]:49673             [::]:0                 LISTENING
  TCP    [::]:50128             [::]:0                 LISTENING
  TCP    [::]:50131             [::]:0                 LISTENING
  TCP    [::1]:27275            [::]:0                 LISTENING
  TCP    [::1]:49670            [::]:0                 LISTENING
```

Kaip juos galima „uždaryti“?	Per ugniasienę (užblokuojant norimus prievadus nustatymuose).
Kam, pagal saugumo rekomendacijas, rekomenduojama visuomet turėti „uždarytus“/ nenaudojamus prievadus?	Kai norima apsaugoti tinklą nuo tinklo pavojų.

27. Naudodamiesi arp komanda pateikite savo darbo kompiuterio ARP lentelę. Ką nurodo fizinis kompiuterio adresas ff-ff-ff-ff-ff-ff? Kodėl vieni adresai yra dinaminiai, o kiti – statiniai?

arp -a

```
Interface: 172.20.10.7 --- 0x1a
  Internet Address      Physical Address      Type
  172.20.10.1           1a-81-0e-67-27-64     dynamic
  172.20.10.15          ff-ff-ff-ff-ff-ff     static
  224.0.0.22            01-00-5e-00-00-16     static
  224.0.0.251           01-00-5e-00-00-fb     static
  224.0.0.252           01-00-5e-00-00-fc     static
  239.255.255.250       01-00-5e-7f-ff-fa     static
  255.255.255.255       ff-ff-ff-ff-ff-ff     static
```

Ką nurodo fizinis kompiuterio adresas ff-ff-ff-ff-ff-ff?	Transliacijos adresas (naudojamas, kai norima išsiųsti duomenis visiems tinklo įrenginiams).
Kodėl vieni adresai yra dinaminiai, o kiti – statiniai?	Dinaminiai gaunami arp. Statiniai – suplanuoti. Reikia pačiam sukonfiguruoti arp.

28. Naudodamiesi arp komanda pridėkite savo darbo kompiuterio ARP lentelėje naują įrašą „192.168.12.12 01-00-5e-00-00-16“. Jei dėl administratoriaus teisių apribojimų neleidžia to padaryti OS, tuomet parašykite pilną komandos tekstą.

arp -s 192.168.12.12 01-00-5e-00-00-16

```
Interface: 172.20.10.7 --- 0x1a
  Internet Address      Physical Address      Type
  172.20.10.1           1a-81-0e-67-27-64     dynamic
  172.20.10.15          ff-ff-ff-ff-ff-ff     static
  192.168.12.12         01-00-5e-00-00-16     static
  224.0.0.22            01-00-5e-00-00-16     static
  224.0.0.251           01-00-5e-00-00-fb     static
  224.0.0.252           01-00-5e-00-00-fc     static
  239.255.255.250       01-00-5e-7f-ff-fa     static
  255.255.255.255       ff-ff-ff-ff-ff-ff     static
```