

Laboratorinio darbo ataskaita



VILNIAUS UNIVERSITETAS
MATEMATIKOS IR INFORMATIKOS FAKULTETAS
INFORMACINIŲ SISTEMŲ INŽINERIJA, 3 KURSAS

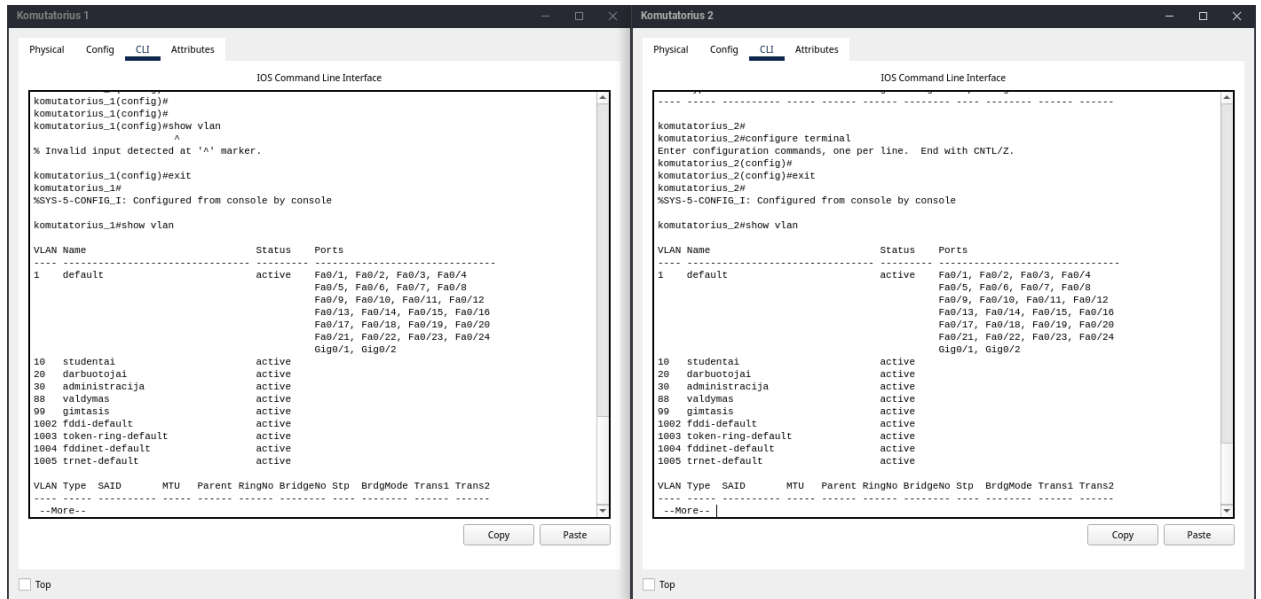
Laboratorinis darbas 2 – Kompiuterių tinklo įrenginių konfigūravimas KOMPIUTERIŲ TINKLAI

Atliko: Martynas Jašinskas

VU el. p: martynas.jasinskas@mif.stud.vu.lt

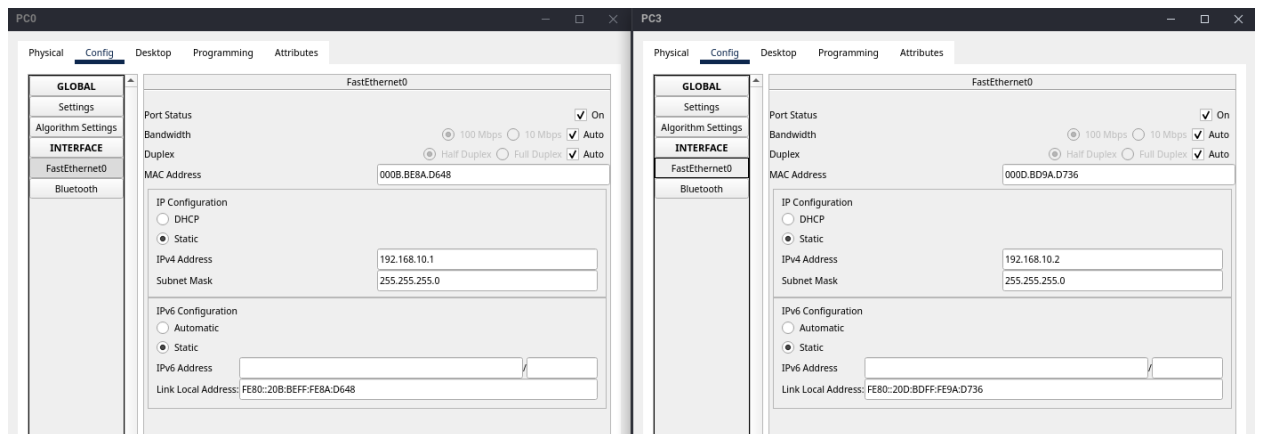
Vilnius, 2022

1. Sukonfigūruokite komutatoriuose VLAN numerius ir VLAN vardus remiantis nurodyta informacija;



2. Sukonfigūruokite kompiuterių (PC) IP adresus remiantis jų adresų etiketėmis ir nurodytu VLAN ID;

VLAN 10 kompiuteriai (192.168.10.0/24):



VLAN 20 kompiuteriai (192.168.20.208/28):

PC1

Physical Config Desktop Programming Attributes

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

INTERFACE

FastEthernet0

Bluetooth

FastEthernet0

Port Status ☒ On

Bandwidth ☒ 100 Mbps ☐ 10 Mbps ☒ Auto

Duplex ☒ Half Duplex ☐ Full Duplex ☒ Auto

MAC Address 0000.0C0D.7281

IP Configuration

☐ DHCP

☒ Static

IPv4 Address 192.168.20.209

Subnet Mask 255.255.255.0

IPv6 Configuration

☐ Automatic

☒ Static

IPv6 Address

Link Local Address: FE80::200:CFF:FE80:7281

☐ Top

PC4

Physical Config Desktop Programming Attributes

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

INTERFACE

FastEthernet0

Bluetooth

FastEthernet0

Port Status ☒ On

Bandwidth ☒ 100 Mbps ☐ 10 Mbps ☒ Auto

Duplex ☒ Half Duplex ☐ Full Duplex ☒ Auto

MAC Address 000A.4171.511B

IP Configuration

☐ DHCP

☒ Static

IPv4 Address 192.168.20.210

Subnet Mask 255.255.255.0

IPv6 Configuration

☐ Automatic

☒ Static

IPv6 Address

Link Local Address: FE80::20A:41FF:FE71:511B

☐ Top

VLAN 30 kompiuteriai (192.168.30.120/30):

PC2

Physical Config Desktop Programming Attributes

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

INTERFACE

FastEthernet0

Bluetooth

FastEthernet0

Port Status ☒ On

Bandwidth ☒ 100 Mbps ☐ 10 Mbps ☒ Auto

Duplex ☒ Half Duplex ☐ Full Duplex ☒ Auto

MAC Address 0030.A30D.4B8C

IP Configuration

☐ DHCP

☒ Static

IPv4 Address 192.168.30.121

Subnet Mask 255.255.255.0

IPv6 Configuration

☐ Automatic

☒ Static

IPv6 Address

Link Local Address: FE80::230:A3FF:FE0D:4B8C

☐ Top

PC5

Physical Config Desktop Programming Attributes

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

INTERFACE

FastEthernet0

Bluetooth

FastEthernet0

Port Status ☒ On

Bandwidth ☒ 100 Mbps ☐ 10 Mbps ☒ Auto

Duplex ☒ Half Duplex ☐ Full Duplex ☒ Auto

MAC Address 0030.F2D6.790E

IP Configuration

☐ DHCP

☒ Static

IPv4 Address 192.168.30.122

Subnet Mask 255.255.255.0

IPv6 Configuration

☐ Automatic

☒ Static

IPv6 Address

Link Local Address: FE80::230:F2FF:FED6:790E

☐ Top

VLAN 88 kompiuteris (192.168.88.249/29):

The image shows the NetAdmin web interface for configuring a network device. The 'Config' tab is selected, and the 'FastEthernet0' interface is chosen from the left sidebar. The configuration page for 'FastEthernet0' is displayed, showing various settings:

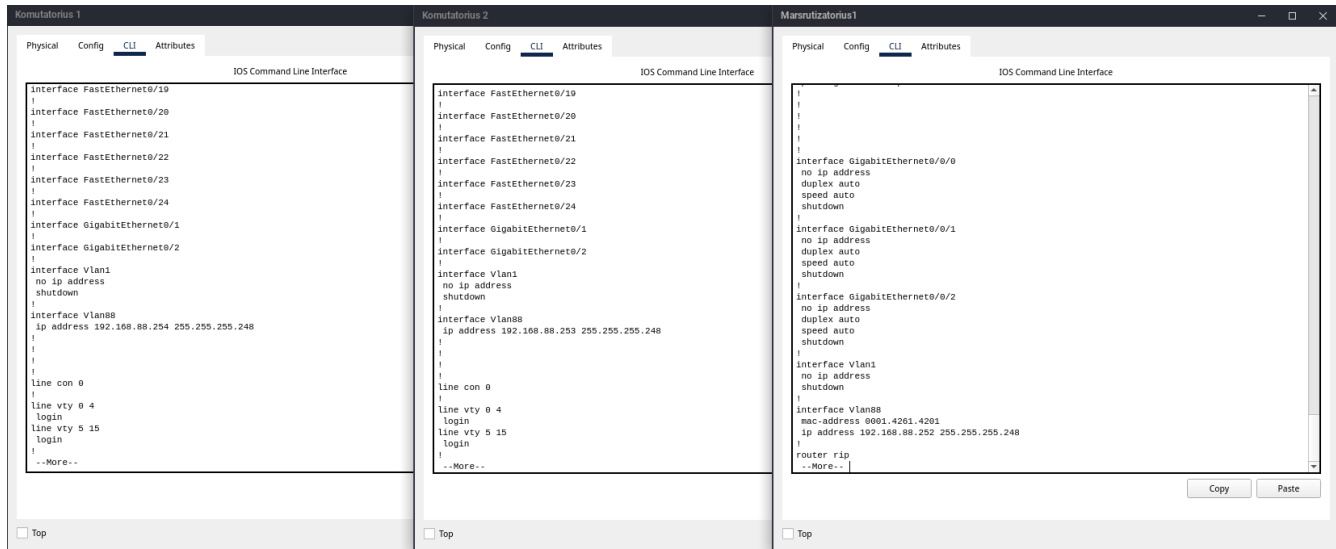
- Port Status:** ☒ On
- Bandwidth:** ☒ 100 Mbps ☐ 10 Mbps ☒ Auto
- Duplex:** ☒ Half Duplex ☐ Full Duplex ☒ Auto
- MAC Address:** 0040.0B43.BD5D
- IP Configuration:**
 - ☐ DHCP
 - ☒ Static
 - IPv4 Address:** 192.168.88.249
 - Subnet Mask:** 255.255.255.0
- IPv6 Configuration:**
 - ☐ Automatic
 - ☒ Static
 - IPv6 Address:** (empty field)
 - Link Local Address:** FE80::240:BFF:FE43:BD5D

3. Sukonfigūruokite komutatorių ir maršrutizatoriaus vardus (angl. hostnames) remiantis nurodytais vardais;

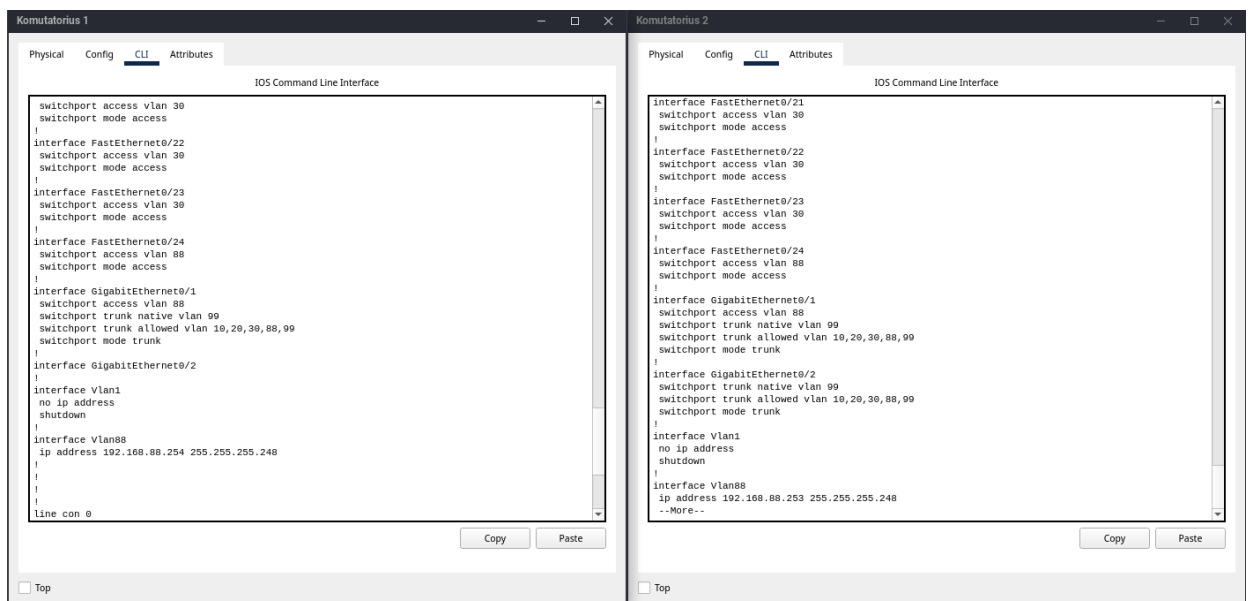
The image displays three side-by-side NetAdmin windows, each showing the configuration for a different network device:

- Komutatorius 1:** The 'Config' tab is selected. The 'Global Settings' section shows 'Display Name' as 'Komutatorius 1' and 'Hostname' as 'Komutatorius1'. The 'Interface' section lists 'FastEthernet0/1' through 'FastEthernet0/10'. The 'Equivalent IOS Commands' section shows the configuration commands for this device.
- Komutatorius 2:** The 'Config' tab is selected. The 'Global Settings' section shows 'Display Name' as 'Komutatorius 2' and 'Hostname' as 'Komutatorius2'. The 'Interface' section lists 'FastEthernet0/1' through 'FastEthernet0/10'. The 'Equivalent IOS Commands' section shows the configuration commands for this device.
- Maršrutizatorius1:** The 'Config' tab is selected. The 'Global Settings' section shows 'Display Name' as 'Maršrutizatorius1' and 'Hostname' as 'Maršrutizatorius1'. The 'Interface' section lists 'GigabitEthernet0/0' through 'GigabitEthernet0/2'. The 'Equivalent IOS Commands' section shows the configuration commands for this device.

4. Priskirkite/sukonfigūruokite IP adresą kiekvienam komutatoriui ir maršrutizatoriui Interface VLAN88 (SVI);



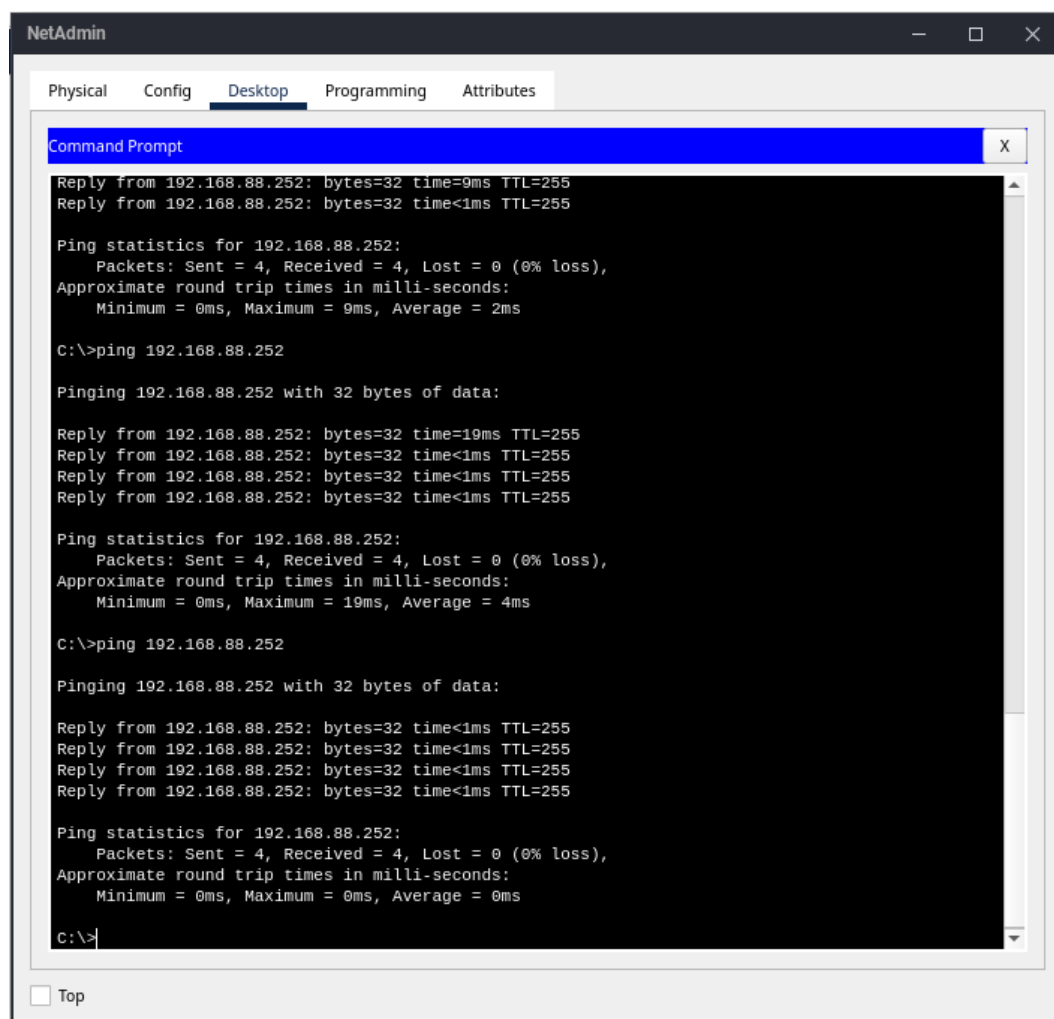
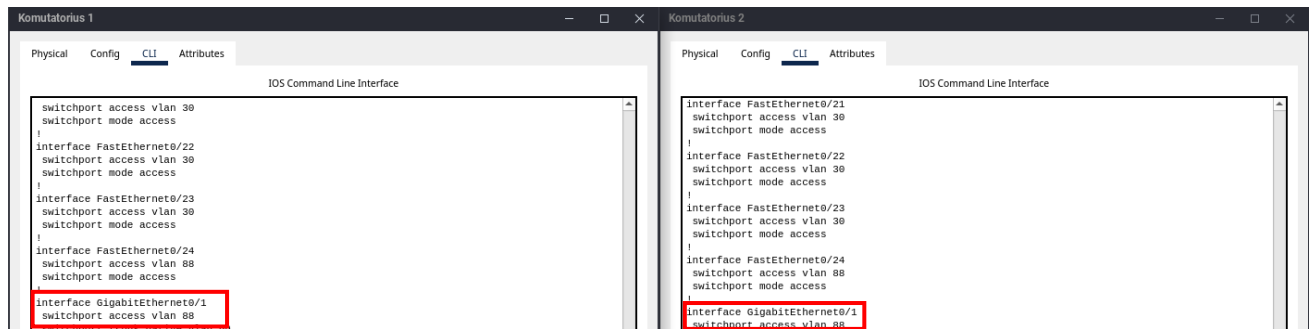
5. Sukonfigūruokite prievadų tipus kaip prieigos (angl. access) remiantis nurodytais vardais;



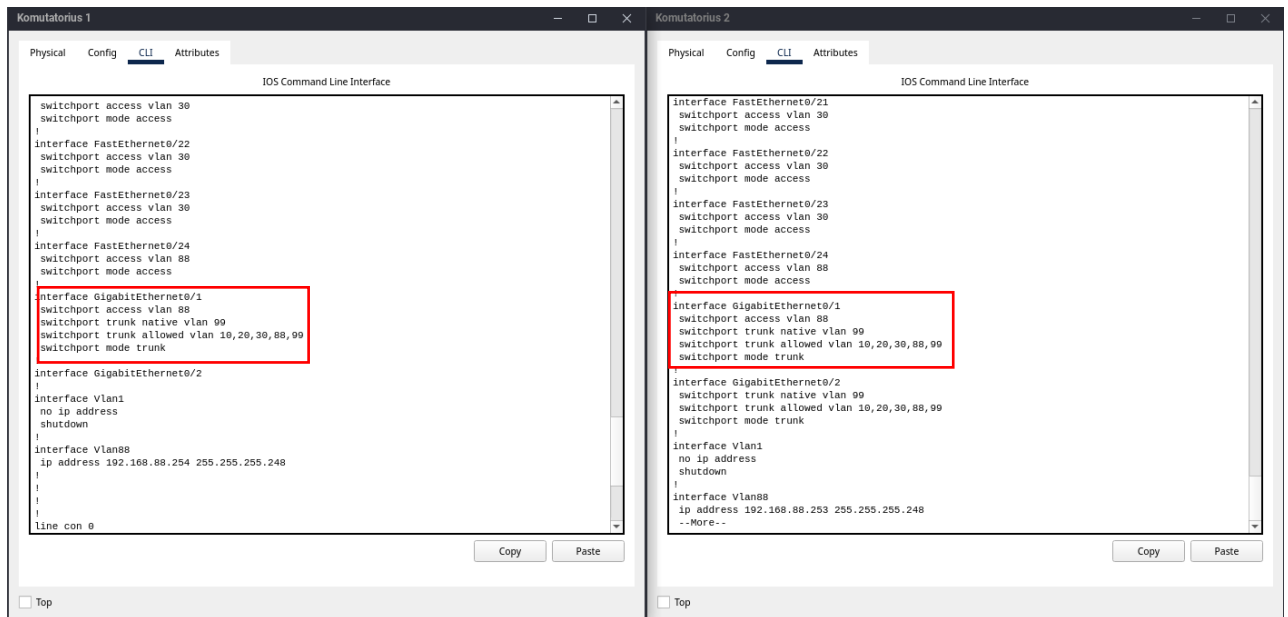
6. Sukonfigūruokite įrangą taip, kad iš administratoriaus kompiuterio (NetAdmin) vyktų ping'as į Marsrutizatorius1 (pateiktoje ekrano kopijoje turi matytis darbalaukio terminalo langas);

Pirmiausia, Gig0/1 interfeisus prijungiau prie VLAN88, kuriame ir yra NetAdmin kompiuteris.

Tuomet, maršrutizatoriuje, interfeisui Gig0/0/0, kuriuo yra sujungiamas switch'as, daviau IP: 192.168.88.252 (VLAN88 potinklio IP). Čia truputi sukčiaujama, kadangi tokia konfiguracija, visas Gig0/0/0 interfeisas buvo skirtas VLAN88 😊



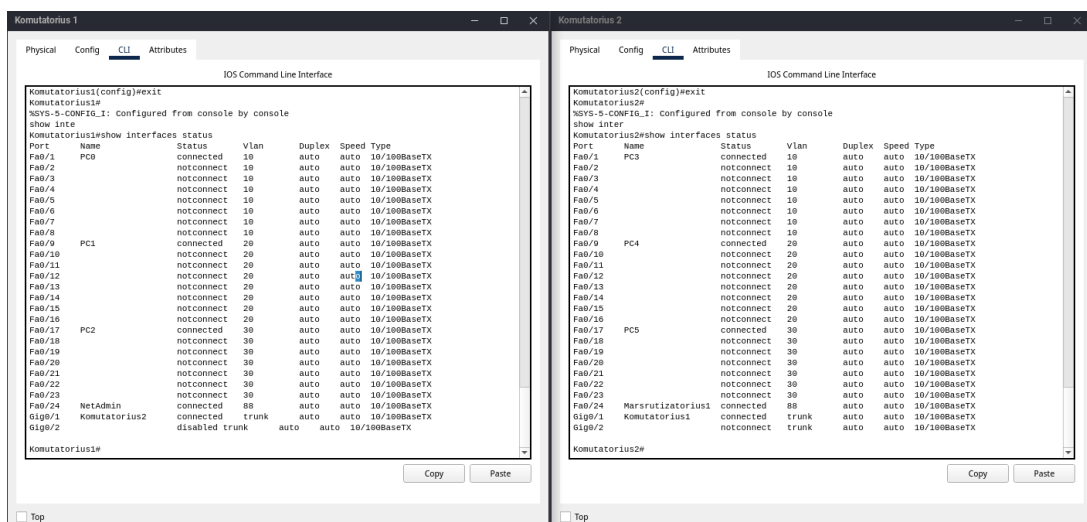
7. Sukonfigūruoti komutatoriuose prievadus kaip magistralę (angl. trunk) ir priskirti tam tikrus VLAN ID;



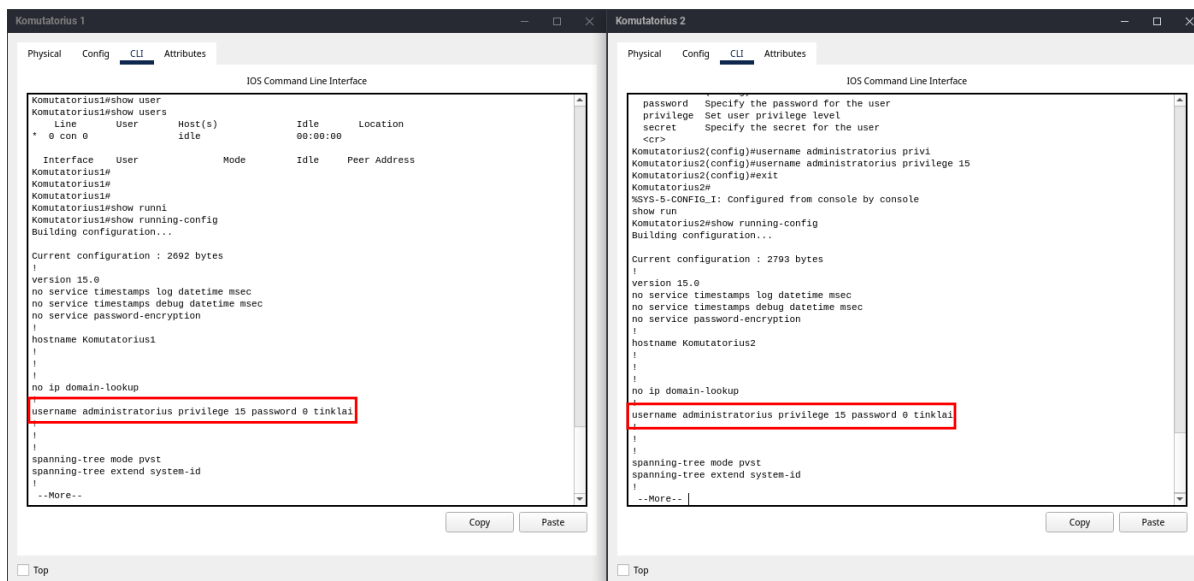
8. Išjunkite komutatoriuje Komutatorius1 Gig0/2 prievadą;

```
Komutatorius1(config)#interface Gig0/2
Komutatorius1(config-if)#shutdown
```

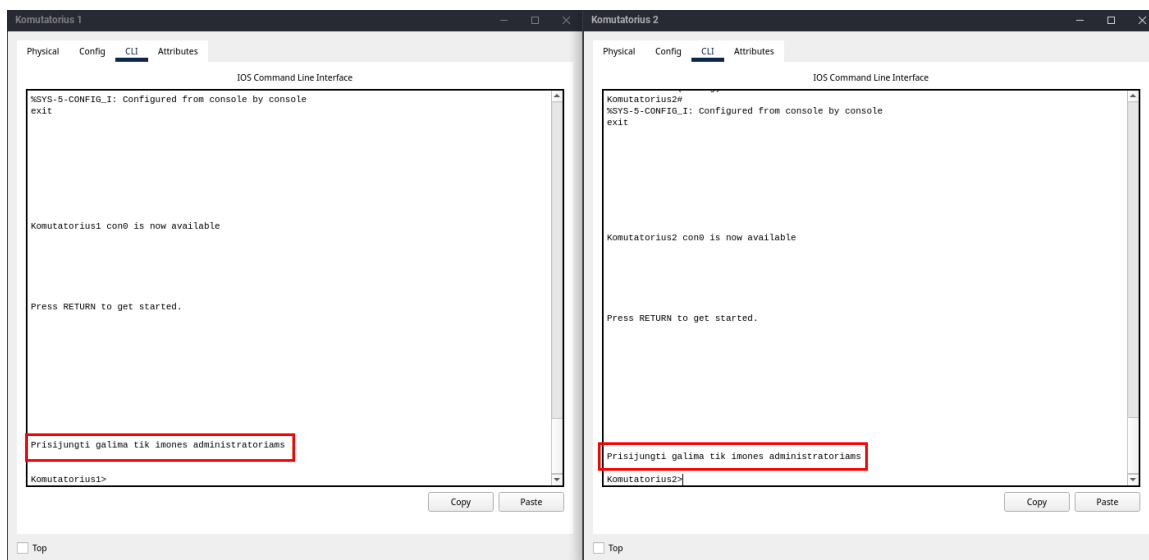
9. Uždėkite aprašą (angl. description) visiems įrenginių prievadams prie kurių prijungti kompiuterių tinklo įrenginiai;



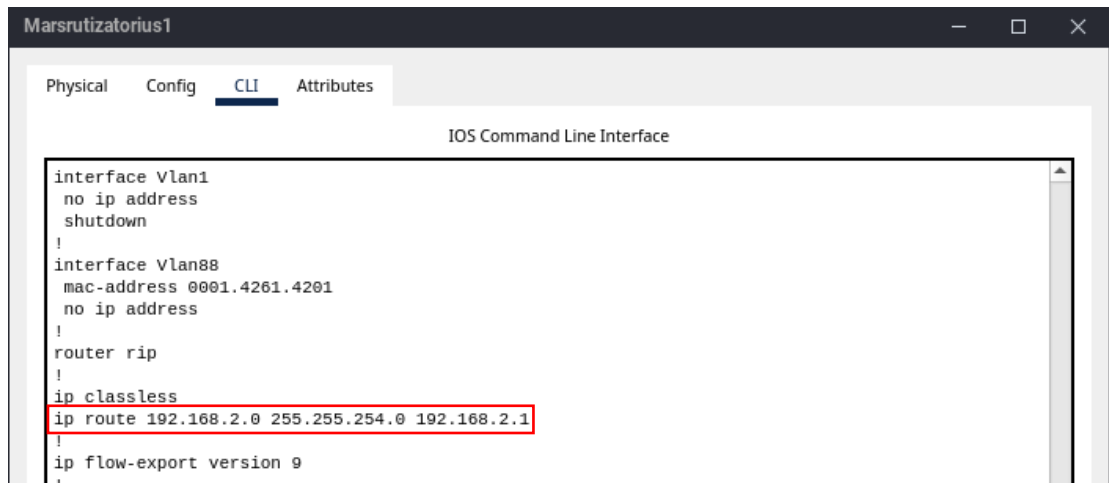
10. Sukurkite vartotoją administratorius ir uždėkite šiam vartotojui slaptažodį tinklai;



11. Nustatykite dienos pranešimą (MOTD) „Prisijungti galima tik įmonės administratoriams“;



12. Nustatykite maršrutizatoriui Marsrutizatorius1 statinį IP route, kad tinklas 192.168.10.0/24 pasiektų tinklą 192.168.2.0/23 per (angl. next hop) 192.168.2.1;



The screenshot shows the CLI interface for a device named 'Marsrutizatorius1'. The 'CLI' tab is selected. The configuration text is as follows:

```
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
interface Vlan88
mac-address 0001.4261.4201
no ip address
!
router rip
!
ip classless
ip route 192.168.2.0 255.255.254.0 192.168.2.1
!
ip flow-export version 9
.
```

The line `ip route 192.168.2.0 255.255.254.0 192.168.2.1` is highlighted with a red rectangle.

13. Išsaugokite atliktus pakeitimus komutatoriuose.

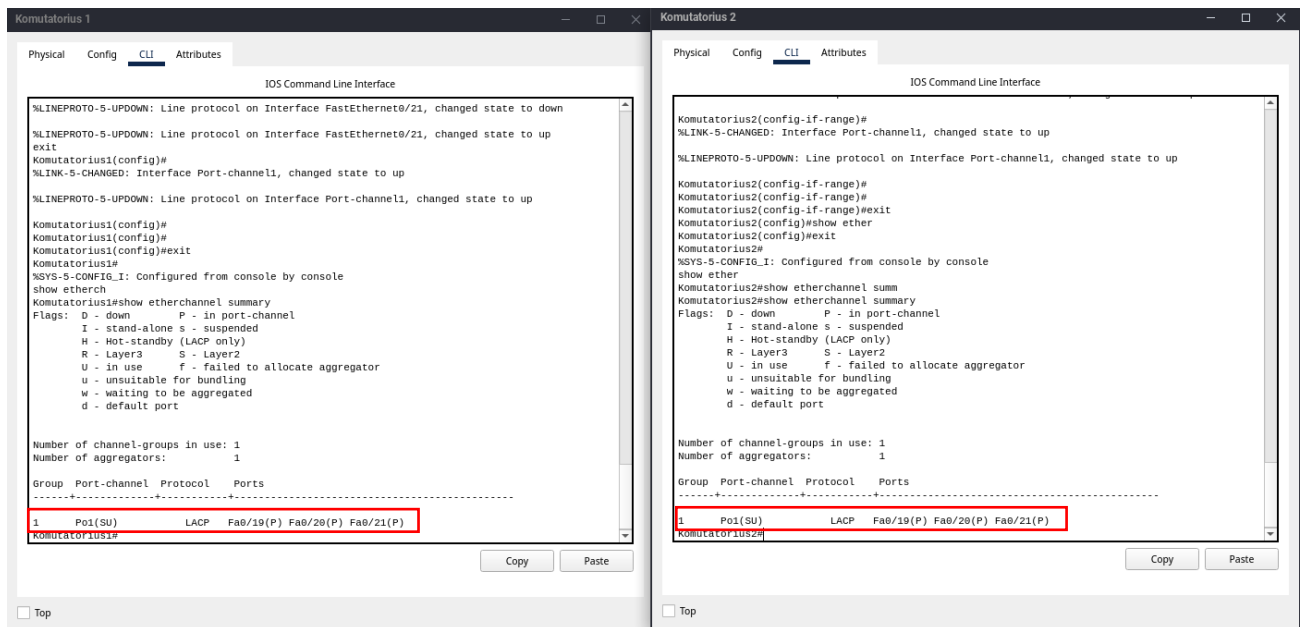
```
Komutatorius1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
Komutatorius1#

Komutatorius2#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
Komutatorius2#
```

14. Sukurkite Port-Channel (LACP) tarp Komutatorius1 ir Komutatorius2 su ne mažiau kaip 3 vnt. kabeliais.

Komutatorius1 – LACP active

Komutatorius2 – LACP passive

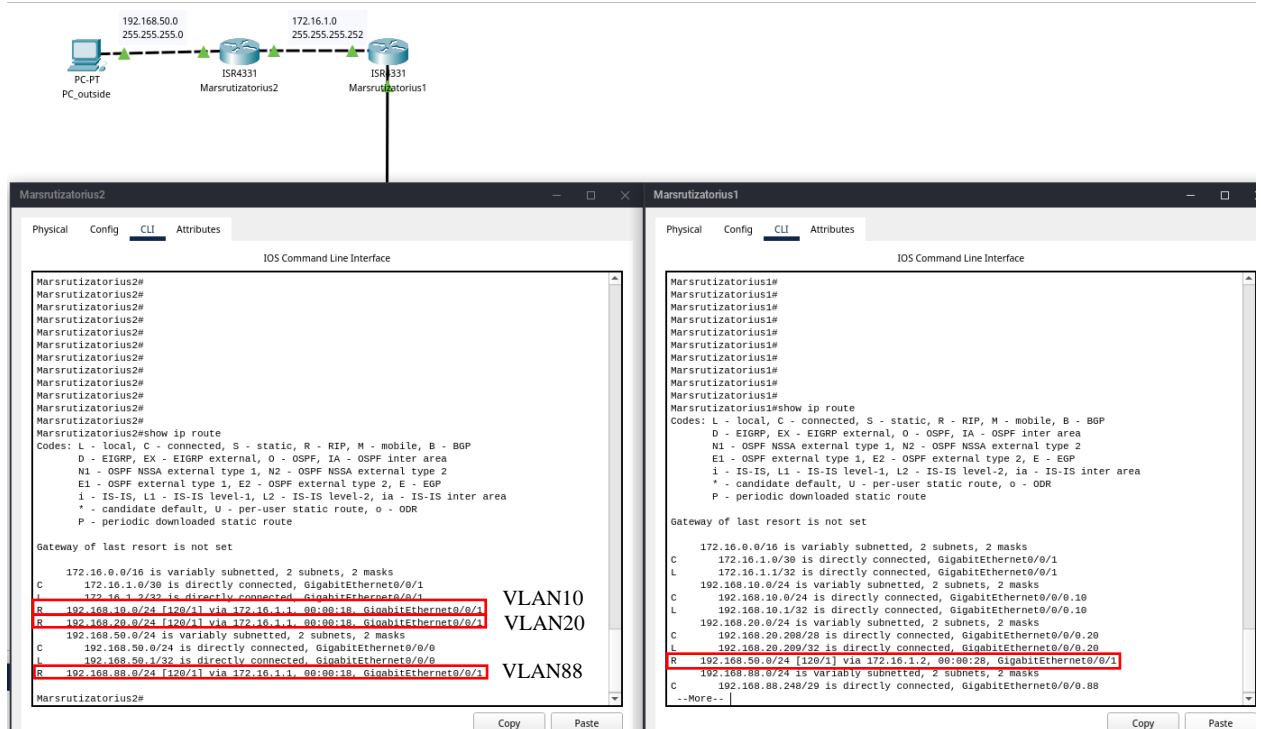


(ADD)

```
Komutatorius1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 10,20,30,88,99
Komutatorius1(config-if)#switchport trunk native vlan 99
```

```
Komutatorius2(config-if)#switchport trunk native vlan 99
Komutatorius2(config-if)# switchport trunk allowed vlan 10,20,30,88,99%SPANTREE-2-
```

15. Sukurkite RIPv2 maršrutizavimą tarp Marsrutizatorius1 ir Marsrutizatorius2. Priskirkite vardą, IP adresą. Ataskaitoje turi matytis RIPv2 kelias – show ip route.



16. Kodėl pradedant komutatorių konfigūravimą naudojame komandą enable? Kaip galima įjungti prisijungimą su slaptažodžiu šiai komandai?

„enable“ komanda mums duoda prieigą prie privilegijuotų komandų, kurios leidžia mums konfiguruoti tinklo įrenginius. Iš pradžių šita komanda veikia be jokio slaptažodžio, bet mes galime jį duoti su „enable password“ arba „enable secret“ komandomis.

17. Kokią komandą turime panaudoti, norint sužinoti kuriuos VLAN ID kokie komutatoriaus prievadai šiuo metu naudoja? Kaip kitaip, t. y. naudojant kitą komandą, galime pamatyti?

Galima su „show vlan“ arba „show interface status“:

The image displays four screenshots of network device CLI windows, arranged in a 2x2 grid. The top row shows the output of the 'show vlan' command on two devices, Komutatorius 1 and Komutatorius 2. The bottom row shows the output of the 'show interfaces status' command on the same two devices.

Top Left: Komutatorius 1 - show vlan

```
komutatorius_1(config)#
komutatorius_1(config)#
komutatorius_1(config)#show vlan
% Invalid input detected at '^' marker.
komutatorius_1(config)#exit
komutatorius_1#
NSVS-S-CONFIG_1: Configured from console by console
komutatorius_1#show vlan
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Fab/1, Fab/2, Fab/3, Fab/4 Fab/5, Fab/6, Fab/7, Fab/8 Fab/9, Fab/10, Fab/11, Fab/12 Fab/13, Fab/14, Fab/15, Fab/16 Fab/17, Fab/18, Fab/19, Fab/20 Fab/21, Fab/22, Fab/23, Fab/24 Gig0/1, Gig0/2
10 studentai	active	
20 darbuotojai	active	
30 administracija	active	
88 valdymas	active	
99 gimtasis	active	
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

Top Right: Komutatorius 2 - show vlan

```
komutatorius_2#
komutatorius_2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
komutatorius_2(config)#
komutatorius_2(config)#exit
komutatorius_2#
NSVS-S-CONFIG_1: Configured from console by console
komutatorius_2#show vlan
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Fab/1, Fab/2, Fab/3, Fab/4 Fab/5, Fab/6, Fab/7, Fab/8 Fab/9, Fab/10, Fab/11, Fab/12 Fab/13, Fab/14, Fab/15, Fab/16 Fab/17, Fab/18, Fab/19, Fab/20 Fab/21, Fab/22, Fab/23, Fab/24 Gig0/1, Gig0/2
10 studentai	active	
20 darbuotojai	active	
30 administracija	active	
88 valdymas	active	
99 gimtasis	active	
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

Bottom Left: Komutatorius 1 - show interfaces status

```
komutatorius_1(config)#exit
komutatorius_1#
NSVS-S-CONFIG_1: Configured from console by console
show inte
komutatorius_1#show interfaces status
```

Port	Name	Status	Vlan	Duplex	Speed	Type
Fab/1	PC0	connected	10	auto	auto	10/100BaseTX
Fab/2		notconnect	10	auto	auto	10/100BaseTX
Fab/3		notconnect	10	auto	auto	10/100BaseTX
Fab/4		notconnect	10	auto	auto	10/100BaseTX
Fab/5		notconnect	10	auto	auto	10/100BaseTX
Fab/6		notconnect	10	auto	auto	10/100BaseTX
Fab/7		notconnect	10	auto	auto	10/100BaseTX
Fab/8		notconnect	10	auto	auto	10/100BaseTX
Fab/9	PC1	connected	20	auto	auto	10/100BaseTX
Fab/10		notconnect	20	auto	auto	10/100BaseTX
Fab/11		notconnect	20	auto	auto	10/100BaseTX
Fab/12		notconnect	20	auto	auto	10/100BaseTX
Fab/13		notconnect	20	auto	auto	10/100BaseTX
Fab/14		notconnect	20	auto	auto	10/100BaseTX
Fab/15		notconnect	20	auto	auto	10/100BaseTX
Fab/16		notconnect	20	auto	auto	10/100BaseTX
Fab/17	PC2	connected	30	auto	auto	10/100BaseTX
Fab/18		notconnect	30	auto	auto	10/100BaseTX
Fab/19		notconnect	30	auto	auto	10/100BaseTX
Fab/20		notconnect	30	auto	auto	10/100BaseTX
Fab/21		notconnect	30	auto	auto	10/100BaseTX
Fab/22		notconnect	30	auto	auto	10/100BaseTX
Fab/23		notconnect	30	auto	auto	10/100BaseTX
Fab/24	NetAdmin	connected	88	auto	auto	10/100BaseTX
Gig0/1	Komutatorius2	connected	trunk	auto	auto	10/100BaseTX
Gig0/2		disabled trunk		auto	auto	10/100BaseTX

Bottom Right: Komutatorius 2 - show interfaces status

```
komutatorius_2#
komutatorius_2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
komutatorius_2(config)#
komutatorius_2(config)#exit
komutatorius_2#
NSVS-S-CONFIG_1: Configured from console by console
show inte
komutatorius_2#show interfaces status
```

Port	Name	Status	Vlan	Duplex	Speed	Type
Fab/1	PC3	connected	10	auto	auto	10/100BaseTX
Fab/2		notconnect	10	auto	auto	10/100BaseTX
Fab/3		notconnect	10	auto	auto	10/100BaseTX
Fab/4		notconnect	10	auto	auto	10/100BaseTX
Fab/5		notconnect	10	auto	auto	10/100BaseTX
Fab/6		notconnect	10	auto	auto	10/100BaseTX
Fab/7		notconnect	10	auto	auto	10/100BaseTX
Fab/8		notconnect	10	auto	auto	10/100BaseTX
Fab/9	PC4	connected	20	auto	auto	10/100BaseTX
Fab/10		notconnect	20	auto	auto	10/100BaseTX
Fab/11		notconnect	20	auto	auto	10/100BaseTX
Fab/12		notconnect	20	auto	auto	10/100BaseTX
Fab/13		notconnect	20	auto	auto	10/100BaseTX
Fab/14		notconnect	20	auto	auto	10/100BaseTX
Fab/15		notconnect	20	auto	auto	10/100BaseTX
Fab/16		notconnect	20	auto	auto	10/100BaseTX
Fab/17	PC5	connected	30	auto	auto	10/100BaseTX
Fab/18		notconnect	30	auto	auto	10/100BaseTX
Fab/19		notconnect	30	auto	auto	10/100BaseTX
Fab/20		notconnect	30	auto	auto	10/100BaseTX
Fab/21		notconnect	30	auto	auto	10/100BaseTX
Fab/22		notconnect	30	auto	auto	10/100BaseTX
Fab/23		notconnect	30	auto	auto	10/100BaseTX
Fab/24	Marsrutizatorius1	connected	88	auto	auto	10/100BaseTX
Gig0/1	Komutatorius1	connected	trunk	auto	auto	10/100BaseTX
Gig0/2		notconnect	trunk	auto	auto	10/100BaseTX

18.Ką reiškia SVI ir ką jis atlieka? Kokiais kitais režimais gali dirbti komutatoriaus prievadas?

SVI arba „*switch virtual interface*“ leidžia mums sujungti VLAN'us su Layer 3 rutinimo galimybėmis. Dažniausia matome šį funkcionalumą ant „multilayer switches“, kurie gali routinti tarp skirtingų VLAN.

Skirtingi switch prievadų režimai:

- Access – priskirtas vienam VLAN ir skirtas prijungti end-user įrenginius
- Trunk – gali praleisti frames iš skirtingų VLAN. Dažnai naudojamas, tam kad sujungti tinklų įrenginius su mažiau prievadų.

19.Kokias komandas turėtume įvesti komutatoriuose norėdami turėti PAGP agregavimą?

Panašus procesas kaip ir LACP, tik vietoj channel-group režimų „active“ ir „passive“, reikia panaudoti „desirable“ ir „auto“.

1. Prisijungiame prie komutatoriaus x.
2. Tuomet, reikia pasirinkti norimą grupę interfeisų ir jiems uždėti *trunk* režimus.
3. Priskiriame šiuos interfeisus prie channel-group z su „desirable“ režimu.
4. Prisijungiame prie komutatoriaus y.
5. Tą pačiai interfeisų grupei irgi uždedame *trunk* režimus.
6. Vėl priskiriame šiuos interfeisus prie channel-group z su „auto“ režimu arba paliekame tuščia.
7. Patikriname su „*show etherchannel summary*“ komanda.

20.Kokias komandas turime įvesti, norėdami apriboti komunikaciją tarp komutatorių greیتaveika iki 10 Mbps?

Galime naudoti „speed“ komandą, su vienu iš „preset“, kuris aplimituotų greیتaveiką šiam prievadui iki 10Mbps:

```
Komutatorius1(config-if)#speed ?  
 10    Force 10 Mbps operation  
 100   Force 100 Mbps operation  
 auto  Enable AUTO speed configuration  
Komutatorius1(config-if)#speed 10|
```

PRIEDAS

Visi tinklo įrenginių nustatymai ir išdėstymai gali būti rasti originaliuose „Cisco Packet Tracer“ failuose, kurie yra pateikti su ataskaita.

„lab2_1.pkt“ – failas turi visas konfigūracijas iki 14 uždavinio

„lab2_2.pkt“ – failas turi konfigūracijas nuo 14 uždavinio iki paskutinio.