

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
INFORMATIKOS FAKULTETAS

Kompiuterių tinklai ir internetinės technologijos (T120B145)
KT projekto (2 variantas) ataskaita

Atliko:

Lukas Šivickas (IFF-6/8)

Priėmė:

doc. Gytis Vilutis

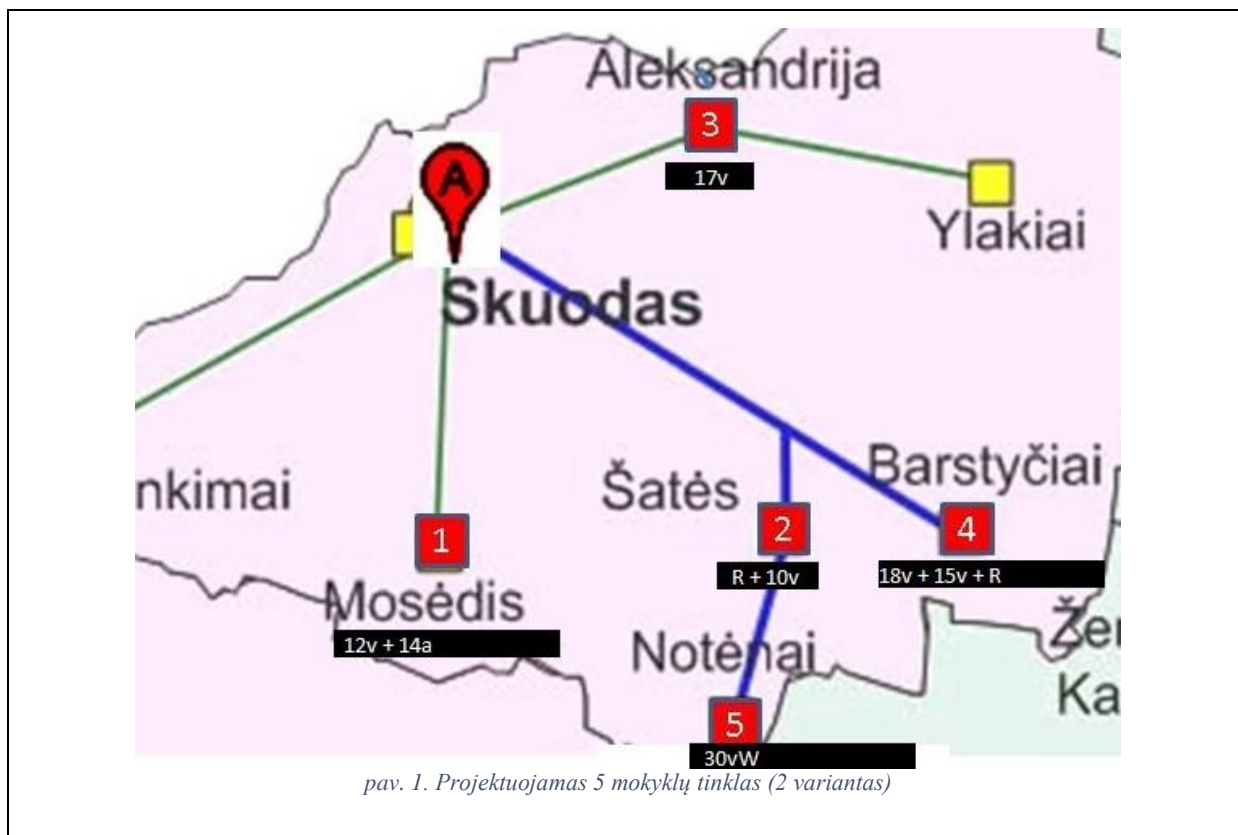
Turinys

1. Įvadas	3
2. Tinklo topologinės schemos projektavimas	4
3. IP adresų paskirstymas	5
4. Tinklo modeliavimas	6
5. Maršrutų lentelių sudarymas	7
6. Tinklo konfigūracijos testavimas.....	7
7. Išvados	12

1. Įvadas

Darbo tikslas – suprojektuoti, sumodeliuoti ir ištestuoti nurodyto rajono 5 mokyklų kompiuterių tinklą.

Darbo varianto numeris – 2.



Mokyklų tinklų konfigūracija						IP numerių intervalai		
Var	1	2	3	4	5	Viešiesiems tinklams	Administracijų tinklams	Tarnybiniais ryšiams
2	12v+14a	R+10v	17v	18v+10v+R	30vW	172.16.14.0/23	192.168.11.0/25	10.10.10.224/27

Lentelė 1. Mokyklų tinklų konfigūracijos ir skirtų IP numerių intervalai skirtingiems tinklams

2. Tinklo topologinės schemos projektavimas

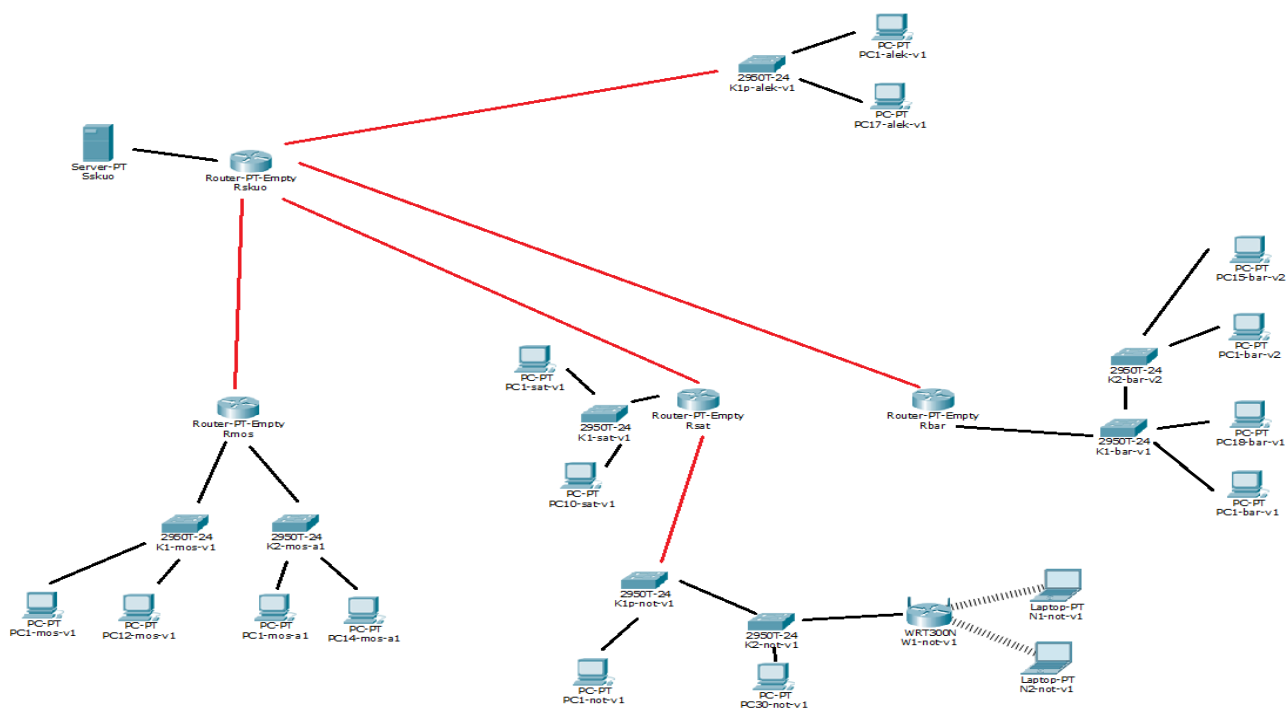
Pagal 1 skyriuje nurodytus parametrus šakojos Skuodas-Aleksandrija ir Skuodas-Mosėdis jungiami į rajono centrą atskirais ryšiais; šaka Skuodas –Barstyčiai-Šatės-Notėnai – mišri: Šatės ir Barstyčiai tiesiogiai jungiami su Skuodu, bet Notėnai jungiami nuo Šačių mokyklos nuosekliai.

Maršrutizatoriai bus reikalingi:

- Mosėdyje: atskirti a ir v potinklius (12v ir 14a)
- Barstyčiuose: kadangi nurodyta +R
- Šatėse: kadangi Notėnai jungiami nuosekliai, nuo Šačių.

Mokykloms (Notėnai, Aleksandrija, Barstyčiai, Šatės), kuriose yra tik “v” tipo potinkliai numatome išankstinį komutatorių kiekį: Notėnuose -2, Aleksandrijoje – 1, Barstyčiuose – 2, Šatėse - 1. Aleksandrijoje komutatorių prijungiamo prie rajono maršrutizatoriaus. Mokykloje (Mosėdis), kurioje yra “v” ir “a” tipo potinkliai pastatome maršrutizatorių Rmos, per kurį sujungiamo “v” ir “a” tipo potinklius. Kadangi Barstyčių konfigūracijoje nurodyta +R, Barstyčių mokyklos tinklą su dviem komutatoriais jungiamo per maršrutizatorių Rbar, o Šatėse tenka statyti tarpinį maršrutizatorių Rsat dėl to, kad nuo jo reiks jungti Notėnų mokyklą ir dėl to, kad konfigūracijoje yra +R. Notėnų viešame potinklyje dar reiks prie komutatoriaus prijungti belaidės prieigos įrenginį W1-not-v1.

Gauname žemiau parodytą topologinę schemą.



pav. 2. Skuodo rajono mokyklų tinklo topologinė schema.

3. IP adresų paskirstymas

Pagal užduotyje duotus adresų segmentus ir tinklo konfigūraciją sudarome IP adresų pasiskirstymo lentelę:

Paskirtis	Duotas segmentas
V	172.16.8.0/23
A	192.168.24.0/24
T	10.10.10.32/27

Lentelė 2. Duoti adresų segmentai

LAN	Numeruojama sąsajų	Potinklio tipas	Potinklio dydis	Prefiksas	Kaukė	Adresų segmentas nuo - iki
not	32	Viešas	64	26	255.255.255.192	172.16.8.0 - 172.16.8.63
bar	34	Viešas	64	26	255.255.255.192	172.16.8.64 - 172.16.8.127
ale	18	Viešas	32	27	255.255.255.224	172.16.8.128 - 172.16.8.159
sat	11	Viešas	16	28	255.255.255.240	172.16.8.160 - 172.16.8.175
mos-v	13	Viešas	16	28	255.255.255.240	172.16.8.176 - 172.16.8.191
Rskuo-Rmos	2	Tarnyb	4	30	255.255.255.252	10.10.10.32 - 10.10.10.35
Rskuo-Rsat	2	Tarnyb	4	30	255.255.255.252	10.10.10.36 - 10.10.10.39
Rskuo-Rbar	2	Tarnyb	4	30	255.255.255.252	10.10.10.40 - 10.10.10.43
mos-a	15	Admin	32	27	255.255.255.224	192.168.24.0 - 192.168.24.31
Sskuo-Rskuo	2	Admin	4	30	255.255.255.252	192.168.24.32 - 192.168.24.35

Lentelė 3. IP adresų pasiskirstymo lentelė

Nepanaudoti adresų segmentai:

Paskirtis	Duotas segmentas	Panaudota	Liko laisvu
V	172.16.8.0/23	172.16.8.0 - 172.16.8.191	172.16.8.192 - 172.16.9.255
A	192.168.24.0/24	192.168.24.0 - 192.168.24.35	192.168.24.36 - 192.168.24.255
T	10.10.10.32/27	10.10.10.32 - 10.10.10.35	10.10.10.36 - 10.10.10.63

Lentelė 4. Nepanaudoti adresų segmentai

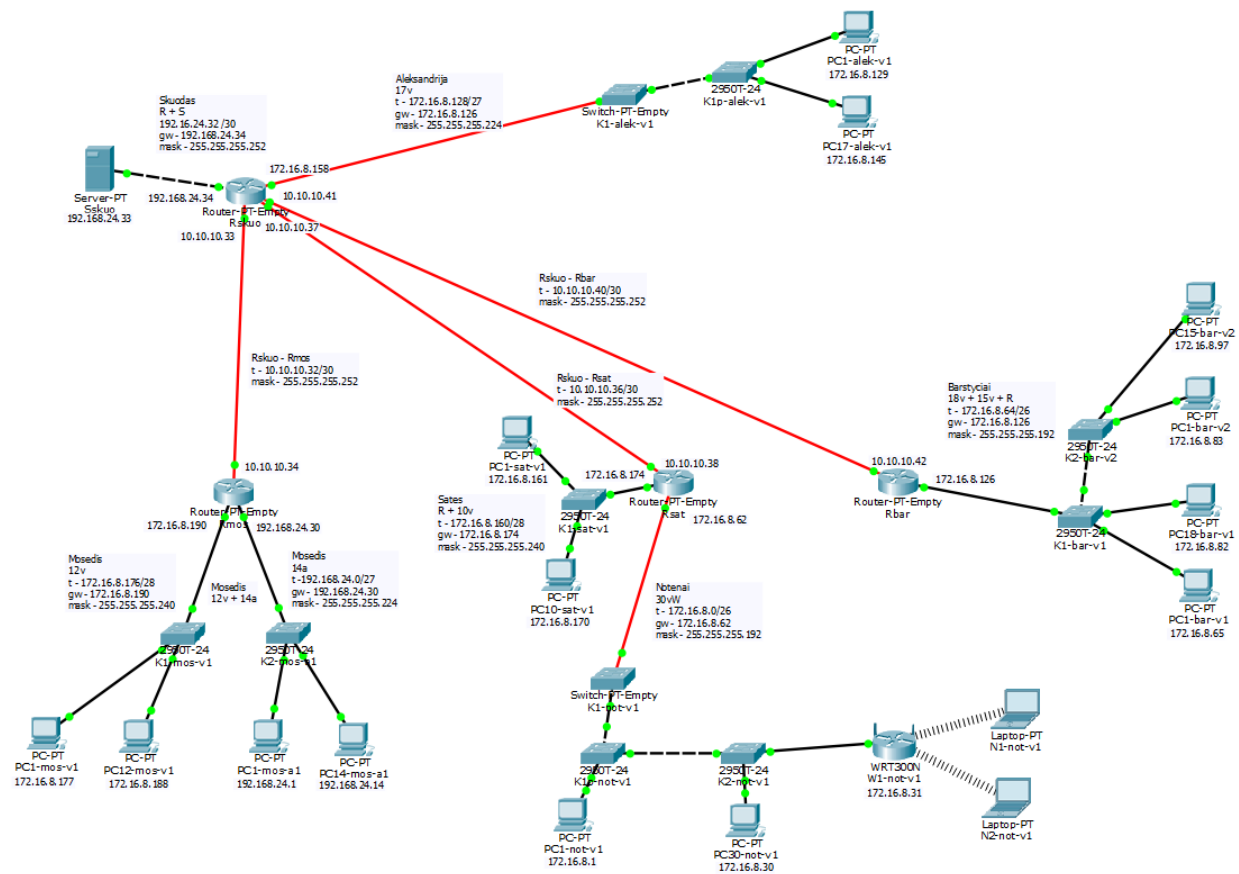
Kad nepadaryti klaidų mintinai paskaičiuojant Gateway adresus ir dėlįojant IP adresus kompiuteriams, susidarome papildomą lentelę:

LAN	Kompiuterių skaičius	Kaukė	Adresų segmentas nuo - iki	Gateway	Adresai kompiuteriams	Adresas wireless įrenginiui
not	30	255.255.255.192	172.16.8.0 - 172.16.8.63	172.16.8.62	172.16.8.1-30	172.16.8.31
bar	33	255.255.255.192	172.16.8.64 - 172.16.8.127	172.16.8.126	172.16.8.65-97	x
ale	17	255.255.255.224	172.16.8.128 - 172.16.8.159	172.16.8.158	172.16.8.129-145	x
sat	10	255.255.255.240	172.16.8.160 - 172.16.8.175	172.16.8.174	172.16.8.161-170	x
mos-v	12	255.255.255.240	172.16.8.176 - 172.16.8.191	172.16.8.190	172.16.8.177-188	x
mos-a	14	255.255.255.224	192.168.24.0 - 192.168.24.31	192.168.24.30	192.168.24.1-14	x
Sskuo-Rskuo	1	255.255.255.252	192.168.24.32 - 192.168.24.35	192.16.24.34	192.168.24.33	x

Lentelė 5. Kiekvieno potinklio gateway ir adresai kompiuteriams bei belaidžiams įrenginiams.

4. Tinklo modeliavimas

Pilna modeliojamo tinklo schema:



pav. 3. Pilna modeliojamo tinklo schema

Kadangi komutatoriaus 2950T-24 negalima tiesiogiai jungti optiniu kabeliu, nes neturi tinkamos jungties, šakose Skuodas-Aleksandrija ir Šatės-Notėnai buvo pridėti papildomi komutatoriai, kuriuose įdėtos optinio kabelio jungtys ir gigabitinės jungtys, kurios toliau nueina į tinklą.

5. Maršrutų lentelių sudarymas

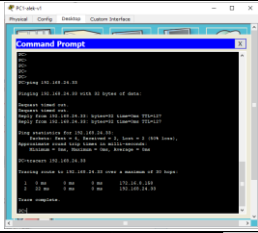

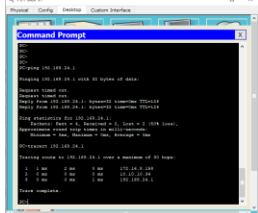
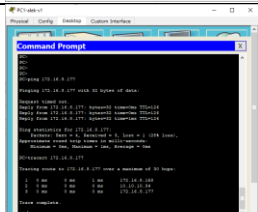
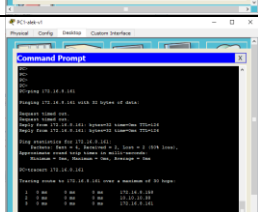
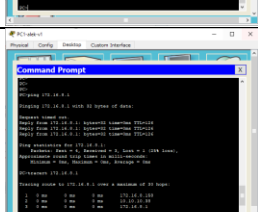
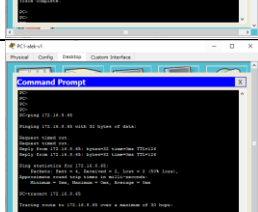
Maršrutizatoriai turi užtikrinti duomenų perdavimą tarp visų mokyklų tinklų ir serverio, o taip pat tarp mokyklų tinklų tarpusavyje. Todėl sudarome maršrutų lenteles kiekvienam maršrutizatoriui.

<i>Rbar</i>				
<i>Žymėjimas</i>	<i>Tinklo IP adresas</i>	<i>Tinklo kaukė</i>	<i>Per kurį maršrutizatorių</i>	<i>Sekančio šuolio adresas</i>
<i>alek-v</i>	<i>172.16.8.128</i>	<i>255.255.255.224</i>	<i>Rskuo</i>	<i>10.10.10.41</i>
<i>mos-a</i>	<i>192.168.24.0</i>	<i>255.255.255.224</i>	<i>Rskuo</i>	<i>10.10.10.41</i>
<i>mos-v</i>	<i>172.16.8.176</i>	<i>255.255.255.240</i>	<i>Rskuo</i>	<i>10.10.10.41</i>
<i>not-v</i>	<i>172.16.8.0</i>	<i>255.255.255.192</i>	<i>Rskuo</i>	<i>10.10.10.41</i>
<i>sat-v</i>	<i>172.16.8.160</i>	<i>255.255.255.240</i>	<i>Rskuo</i>	<i>10.10.10.41</i>
<i>skuo</i>	<i>192.16.24.32</i>	<i>255.255.255.252</i>	<i>Rskuo</i>	<i>10.10.10.41</i>
<i>Rskuo</i>				
<i>Žymėjimas</i>	<i>Tinklo IP adresas</i>	<i>Tinklo kaukė</i>	<i>Per kurį maršrutizatorių</i>	<i>Sekančio šuolio adresas</i>
<i>bar-v</i>	<i>172.16.8.64</i>	<i>255.255.255.192</i>	<i>Rbar</i>	<i>10.10.10.42</i>
<i>mos-a</i>	<i>192.168.24.0</i>	<i>255.255.255.224</i>	<i>Rmos</i>	<i>10.10.10.34</i>
<i>mos-v</i>	<i>172.16.8.176</i>	<i>255.255.255.240</i>	<i>Rmos</i>	<i>10.10.10.34</i>
<i>not-v</i>	<i>172.16.8.0</i>	<i>255.255.255.192</i>	<i>Rsat</i>	<i>10.10.10.38</i>
<i>sat-v</i>	<i>172.16.8.160</i>	<i>255.255.255.240</i>	<i>Rsat</i>	<i>10.10.10.38</i>
<i>Rsat</i>				
<i>Žymėjimas</i>	<i>Tinklo IP adresas</i>	<i>Tinklo kaukė</i>	<i>Per kurį maršrutizatorių</i>	<i>Sekančio šuolio adresas</i>
<i>alek-v</i>	<i>172.16.8.128</i>	<i>255.255.255.224</i>	<i>Rskuo</i>	<i>10.10.10.37</i>
<i>bar-v</i>	<i>172.16.8.64</i>	<i>255.255.255.192</i>	<i>Rskuo</i>	<i>10.10.10.37</i>
<i>mos-a</i>	<i>192.168.24.0</i>	<i>255.255.255.224</i>	<i>Rskuo</i>	<i>10.10.10.37</i>
<i>mos-v</i>	<i>172.16.8.176</i>	<i>255.255.255.240</i>	<i>Rskuo</i>	<i>10.10.10.37</i>
<i>skuo</i>	<i>192.16.24.32</i>	<i>255.255.255.252</i>	<i>Rskuo</i>	<i>10.10.10.37</i>
<i>Rmos</i>				
<i>Žymėjimas</i>	<i>Tinklo IP adresas</i>	<i>Tinklo kaukė</i>	<i>Per kurį maršrutizatorių</i>	<i>Sekančio šuolio adresas</i>
<i>alek-v</i>	<i>172.16.8.128</i>	<i>255.255.255.224</i>	<i>Rskuo</i>	<i>10.10.10.33</i>
<i>bar-v</i>	<i>172.16.8.64</i>	<i>255.255.255.192</i>	<i>Rskuo</i>	<i>10.10.10.33</i>
<i>not-v</i>	<i>172.16.8.0</i>	<i>255.255.255.192</i>	<i>Rskuo</i>	<i>10.10.10.33</i>
<i>sat-v</i>	<i>172.16.8.160</i>	<i>255.255.255.240</i>	<i>Rskuo</i>	<i>10.10.10.33</i>
<i>skuo</i>	<i>192.16.24.32</i>	<i>255.255.255.252</i>	<i>Rskuo</i>	<i>10.10.10.33</i>

Lentelė 6. Maršrutų lentelės

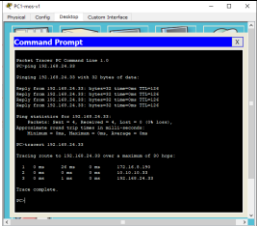
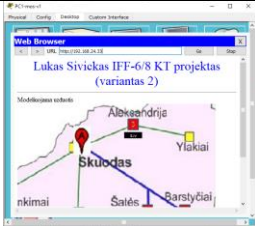
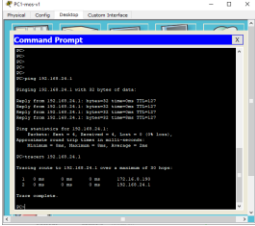
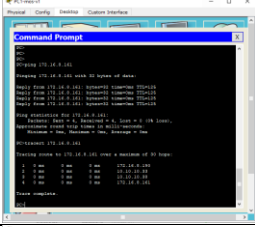
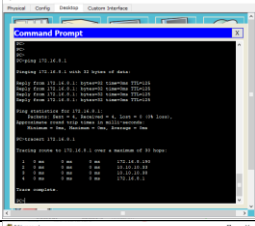
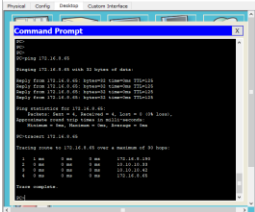
6. Tinklo konfiguracijos testavimas

Testuojamas Aleksandrijos viešasis tinklas (naudojamas kompiuteris – PC1-alek-v1)

Tinklas	Target įrenginys	Ping ir tracert	http užklausa
Skuo	Sskuo (192.168.24.33)		
Mos-a	PC1-mos-a1 (192.168.24.1)		
Mos-v	PC1-mos-v1 (172.16.8.177)		
sat-v	PC1-sat-v1 (172.16.8.161)		
not-v	PC1-not-v1 (172.16.8.1)		
bar-v	PC1-bar-v1 (172.16.8.65)		

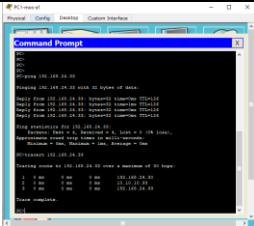
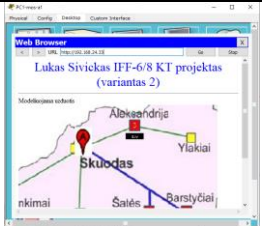
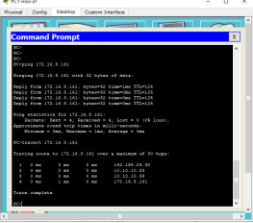
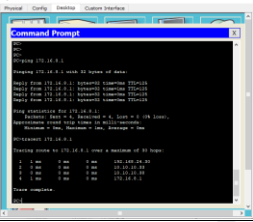
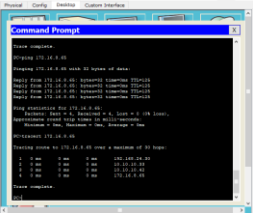
Lentelė 7. Testų rezultatai

Testuojamas Mosėdžio viešasis tinklas (naudojamas kompiuteris – PC1-mos-v1)

Tinklas	Target įrenginys	Ping ir tracert	http užklausa
Skuo	Sskuo (192.168.24.33)		
Mos-a	PC1-mos-a1 (192.168.24.1)		
sat-v	PC1-sat-v1 (172.16.8.161)		
not-v	PC1-not-v1 (172.16.8.1)		
bar-v	PC1-bar-v1 (172.16.8.65)		

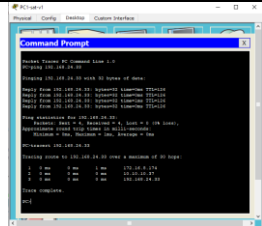
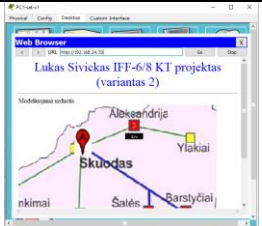
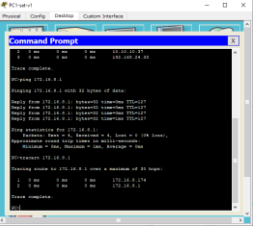
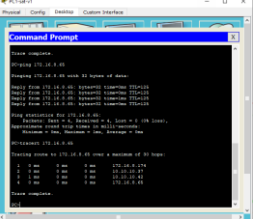
Lentelė 8 Testų rezultatai

Testuojamas Mosėdžio administracijos tinklas (naudojamas kompiuteris – PC1-mos-a1)

Tinklas	Target įrenginys	Ping ir tracert	http užklausa
Skuo	Sskuo (192.168.24.33)		
sat-v	PC1-sat-v1 (172.16.8.161)		
not-v	PC1-not-v1 (172.16.8.1)		
bar-v	PC1-bar-v1 (172.16.8.65)		

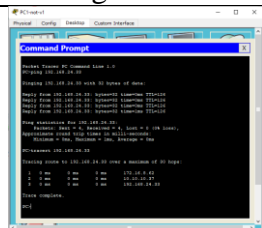

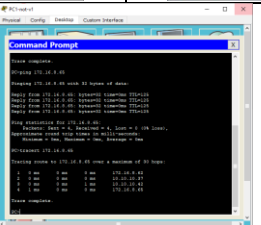
Lentelė 9 Testų rezultatai

Testuojamas Šatės viešasis tinklas (naudojamas kompiuteris – PC1-sat-v1)

Tinklas	Target įrenginys	Ping ir tracert	http užklausa
Skuo	Sskuo (192.168.24.33)		
not-v	PC1-not-v1 (172.16.8.1)		
bar-v	PC1-bar-v1 (172.16.8.65)		

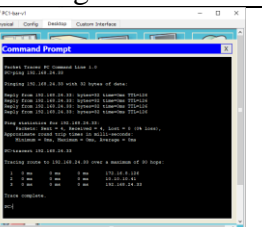
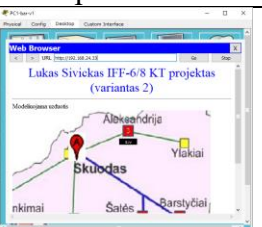
Lentelė 10 Testų rezultatai

Testuojamas Notėnų viešasis tinklas (naudojamas kompiuteris – PC1-not-v1)

Tinklas	Target įrenginys	Ping ir tracert	http užklausa
Skuo	Sskuo (192.168.24.33)		
bar-v	PC1-bar-v1 (172.16.8.65)		

Lentelė 11 Testų rezultatai

Testuojamas Barstyčių viešasis tinklas (naudojamas kompiuteris – PC1-bar-v1)

Tinklas	Target įrenginys	Ping ir tracert	http užklausa
Skuo	Sskuo (192.168.24.33)		

Lentelė 12 Testų rezultatai

7. Išvados

Sprendžiant pagal testus galima teigti, kad sistema buvo sumodeliuota teisingai: visi IP adresai ir maršrutų lentelės buvo parinktos tinkamai, nes visi tinklai gali pasiekti visus kitus tinklus ir naudotis regiono centro http puslapiu. Užduotyje to nebuvo, bet jei modelis būtų realiai naudojamas, reiktų papildomai sudaryti ACL sąrašus, nes iš viešųjų tinklų neturėtų būti galima prieiti prie administracinių tinklų.