****

**Kauno technologijos universitetas**

Informatikos fakultetas

**KT projektas**

Kompiuterių tinklai ir internetinės technologijos (T120B145)

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **Simona Ragauskaitė IFF-0/3 gr.**  Studentė | (parašas) (data) |
| **Lekt. Gadeikytė Aušra** |  |
| **Lekt. Sandonavičius Donatas**  Dėstytojai | (parašas) (data) |
|  |  |

**Kaunas, 2022**

Turinys

[1. Įvadas 3](#_Toc116493493)

[2. Tinklo topologinė schema 4](#_Toc116493494)

[3. IP adresų pasiskirstymas 6](#_Toc116493495)

[4. Tinklo topologija Cisco Packet Tracer programoje 8](#_Toc116493496)

[5. Maršrutų lentelių sudarymas 9](#_Toc116493497)

[6. Tinklo konfigūracijos testavimas 11](#_Toc116493498)

[7. Išvados 14](#_Toc116493499)

# Įvadas

Darbo tikslas: suprojektuoti rajono mokyklų kompiuterių tinklą.

Užduoties variantas ir jos parametrai:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Mokyklų tinklų konfigūracija | | | | | | IP numerių intervalai | | |
| Jpg Nr. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Viešiems tinklams | Administracijų tinklams | Tarnybiniams ryšiams |
| 181 | 18v+10a | (9v+4a) | 10v | 16v | 20v+R | 222.222.72.0/23 | 111.111.1.192/26 | 10.10.10.32/27 |

Diagram, map

Description automatically generated

1 pav. 181 varianto užduotis

# Tinklo topologinė schema

Mano varianto topologinė schema:

Diagram

Description automatically generated with medium confidence

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Mokyklų tinklų konfigūracija | | | | | | IP numerių intervalai | | |
| Jpg Nr. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Viešiems tinklams | Administracijų tinklams | Tarnybiniams ryšiams |
| 181 | 18v+10a | (9v+4a) | 10v | 16v | 20v+R | 222.222.72.0/23 | 111.111.1.192/26 | 10.10.10.32/27 |

Valkininkus, Matuizas ir Vydenius jungsiu prie Varėnos (rajono centro) atskirais ryšiais. Panočius jungsiu nuo Vydenių ir Žilinus nuo Valkininkų. Maršrutizatoriai bus reikalingi:

* Varėnoje: centrinis maršrutizatorius, nuo kurio jungsis kiti miestai/ mokyklos (Vydeniai, Matuizos ir Valkininkai (1, 3, 4 mokyklos));
* Vydeniuose (1 mokykloje): atskirti a ir v potinklius;
* Panočiuose (2 mokykloje): atskirti a ir v potinklius (VLAN‘ais);
* Valkininkuose (4 mokykloje): Žilinai (5 mokykla) bus jungiami nuo Valkininkų (4 mokykla);
* Žilinuose (5 mokykloje): nurodyta +R .

Pagal klasių skaičių ir kompiuterių kiekį, reikės komutatorių:

* Vydeniuose: 2
* Panočiuose: 1
* Matuizose: 2
* Valkininkuose: 1
* Žilinuose: 1

Gaunu tokią apibendrintą jungimą schemą:

Diagram

Description automatically generated

# IP adresų pasiskirstymas

Paskirsčiau IP adresus, pagal užduotyje gautus IP adresų segmentus. Norėdama išvengti segmentų neteisingai pasiskirstymo problemos potinklius išdėsčiau mažėjimo tvarka.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| LAN | Numeruojama sąsajų | Potinklio tipas | Prefiksas | Kaukė | Adresų segmentas nuo - iki |
| Rvar-Rvyd | 1+1 | Tarnyb. | /30 | 255.255.255.252 | 10.10.10.32-10.10.10.35 |
| Rvyd-Rpan | 1+1 | Tarnyb. | /30 | 255.255.255.252 | 10.10.10.36-10.10.10.39 |
| Rvar-Rval | 1+1 | Tarnyb. | /30 | 255.255.255.252 | 10.10.10.40-10.10.10.43 |
| Rval-Rzil | 1+1 | Tarnyb. | /30 | 255.255.255.252 | 10.10.10.44-10.10.10.47 |
| vyd-a | 10+1+1 | Admin | /28 | 255.255.255.240 | 111.111.1.192-111.111.1.207 |
| pan-a | 4+1+1 | Admin | /29 | 255.255.255.248 | 111.111.1.208-111.111.1.215 |
| Var | 1+1 | Admin | /30 | 255.255.255.252 | 111.111.1.216-111.111.1.219 |
| zil | 20+1 | Viešas | /27 | 255.255.255.224 | 222.222.72.0-222.222.72.31 |
| vyd-v | 18+1 | Viešas | /27 | 255.255.255.224 | 222.222.72.32-222.222.72.63 |
| val | 16+1 | Viešas | /27 | 255.255.255.224 | 222.222.72.64-222.222.72.95 |
| mat | 10+1 | Viešas | /28 | 255.255.255.240 | 222.222.72.96-222.222.72.111 |
| pan-v | 9+1 | Viešas | /28 | 255.255.255.240 | 222.222.72.112-222.222.72.127 |

Paskirsčius IP adresus liko nepanaudoti šie tinklo segmentai.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Paskirtis | Duotas segmentas | Panaudota | Liko laisvų |
| Viešiems mokyklų tinklams | 222.222.72.0 /23 | 222.222.72.0-127 | 222.222.72.128-222.222.73.255 |
| Administracijų tinklams | 111.111.1.192 /26 | 111.111.1.192-219 | 111.111.1.220-111.111.1.255 |
| Tarnybiniams ryšiams | 10.10.10.32 /27 | 10.10.10.32-47 | 10.10.10.48-10.10.10.63 |

Susidarau papildomą lentelę, kurioje yra kompiuterių skaičius potinkliuose, adresų segmentas, skirti adresai kompiuteriams, serverio adresas (potinklis tokį turi) ir gateway adresas.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| LAN | PC kiekis + serv. | Kaukė | Adresų segmentas nuo - iki | Adresai kompiuteriams | | Serverio adresas | Gateway adresas |
| vyd-a | 10 +1 | 255.255.255.240 | 111.111.1.192-207 | 111.111.1.193-202 | | 111.111.1.203 | 111.111.1.206 |
| pan-a | 4+1 | 255.255.255.248 | 111.111.1.208-215 | 111.111.1.209-212 | | 111.111.1.213 | 111.111.1.214 |
| Var | 0+1 | 255.255.255.252 | 111.111.1.216-219 |  | | 111.111.1.217 | 111.111.1.218 |
| zil | 20+0 | 255.255.255.224 | 222.222.72.0-31 | 222.222.72.1-20 | |  | 222.222.72.30 |
| vyd-v | 18+0 | 255.255.255.224 | 222.222.72.32-63 | 222.222.72.33-50 | |  | 222.222.72.62 |
| val | 16+0 | 255.255.255.224 | 222.222.72.64-95 | 222.222.72.65-80 | |  | 222.222.72.94 |
| mat | 10+0 | 255.255.255.240 | 222.222.72.96-111 | 222.222.72.97-106 | |  | 222.222.72.110 |
| pan-v | 9+0 | 255.255.255.240 | 222.222.72.112-127 | | 222.222.72.113-121 |  | 222.222.72.126 |

# Tinklo topologija Cisco Packet Tracer programoje

Sudaryti tinklo topologijos schemą naudojau:

* „Router PT“ maršrutizatorius papildydama juos tiek Gigabit Ethernet jungtimis, tiek optinėmis jungtimis.
* „2950 T“ komutatorius, nes jie turi po 24 FastEnthernet jungtis.

Atitinkamų IP adresų, kaukių ir gateway priskyrimus dariau pagal susidarytas lenteles (3. IP adresų pasiskirstymas skyriuje)

A picture containing diagram

Description automatically generated

# Maršrutų lentelių sudarymas

Rvar

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| LAN | Tinklo IP adresas | Kaukė | Per kurį maršrutizatorių | Sekančio šuolio adresas |
| vyd-a | 111.111.1.192 | 255.255.255.240 | Rvyd | 10.10.10.34 |
| pan-a | 111.111.1.208 | 255.255.255.248 | Rvyd | 10.10.10.34 |
| Var | 111.111.1.216 | 255.255.255.252 | Tiesiai |  |
| zil | 222.222.72.0 | 255.255.255.224 | Rval | 10.10.10.41 |
| vyd-v | 222.222.72.32 | 255.255.255.224 | Rvyd | 10.10.10.34 |
| val | 222.222.72.64 | 255.255.255.224 | Rval | 10.10.10.41 |
| mat | 222.222.72.96 | 255.255.255.240 | Tiesiai |  |
| pan-v | 222.222.72.112 | 255.255.255.240 | Rvyd | 10.10.10.34 |

Rvyd

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| LAN | Tinklo IP adresas | Kaukė | Per kurį maršrutizatorių | Sekančio šuolio adresas |
| vyd-a | 111.111.1.192 | 255.255.255.240 | Tiesiai |  |
| pan-a | 111.111.1.208 | 255.255.255.248 | Rpan | 10.10.10.37 |
| Var | 111.111.1.216 | 255.255.255.252 | Rvar | 10.10.10.33 |
| zil | 222.222.72.0 | 255.255.255.224 | Rvar | 10.10.10.33 |
| vyd-v | 222.222.72.32 | 255.255.255.224 | Tiesiai |  |
| val | 222.222.72.64 | 255.255.255.224 | Rvar | 10.10.10.33 |
| mat | 222.222.72.96 | 255.255.255.240 | Rvar | 10.10.10.33 |
| pan-v | 222.222.72.112 | 255.255.255.240 | Rpan | 10.10.10.37 |

Rpan

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| LAN | Tinklo IP adresas | Kaukė | Per kurį maršrutizatorių | Sekančio šuolio adresas |
| vyd-a | 111.111.1.192 | 255.255.255.240 | Rvyd | 10.10.10.38 |
| pan-a | 111.111.1.208 | 255.255.255.248 | Tiesiai |  |
| Var | 111.111.1.216 | 255.255.255.252 | Rvyd | 10.10.10.38 |
| zil | 222.222.72.0 | 255.255.255.224 | Rvyd | 10.10.10.38 |
| vyd-v | 222.222.72.32 | 255.255.255.224 | Rvyd | 10.10.10.38 |
| val | 222.222.72.64 | 255.255.255.224 | Rvyd | 10.10.10.38 |
| mat | 222.222.72.96 | 255.255.255.240 | Rvyd | 10.10.10.38 |
| pan-v | 222.222.72.112 | 255.255.255.240 | Tiesiai |  |

Rval

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| LAN | Tinklo IP adresas | Kaukė | Per kurį maršrutizatorių | Sekančio šuolio adresas |
| vyd-a | 111.111.1.192 | 255.255.255.240 | Rvar | 10.10.10.42 |
| pan-a | 111.111.1.208 | 255.255.255.248 | Rvar | 10.10.10.42 |
| Var | 111.111.1.216 | 255.255.255.252 | Rvar | 10.10.10.42 |
| zil | 222.222.72.0 | 255.255.255.224 | Rzil | 10.10.10.45 |
| vyd-v | 222.222.72.32 | 255.255.255.224 | Rvar | 10.10.10.42 |
| val | 222.222.72.64 | 255.255.255.224 | Tiesiai |  |
| mat | 222.222.72.96 | 255.255.255.240 | Rvar | 10.10.10.42 |
| pan-v | 222.222.72.112 | 255.255.255.240 | Rvar | 10.10.10.42 |

Rzil

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| LAN | Tinklo IP adresas | Kaukė | Per kurį maršrutizatorių | Sekančio šuolio adresas |
| vyd-a | 111.111.1.192 | 255.255.255.240 | Rval | 10.10.10.46 |
| pan-a | 111.111.1.208 | 255.255.255.248 | Rval | 10.10.10.46 |
| Var | 111.111.1.216 | 255.255.255.252 | Rval | 10.10.10.46 |
| zil | 222.222.72.0 | 255.255.255.224 | Tiesiai |  |
| vyd-v | 222.222.72.32 | 255.255.255.224 | Rval | 10.10.10.46 |
| val | 222.222.72.64 | 255.255.255.224 | Rval | 10.10.10.46 |
| mat | 222.222.72.96 | 255.255.255.240 | Rval | 10.10.10.46 |
| pan-v | 222.222.72.112 | 255.255.255.240 | Rval | 10.10.10.46 |

# Tinklo konfigūracijos testavimas

Ant centrinio maršrutizatoriaus uždėjau leidimus, draudimus, pagal reikalavimą, kad:

* Iš visų mokyklų tinklų rajono serveris pasiekiamas tik ICMP (ping‘ais), bet iš „a“ potinklių galima pasiekti serverio tinklapį;
* Iš rajono serverio į visas mokyklas galima tik ICMP (siųsti ping‘us), „a“ mokykloms – rodyti rajono tinklapį.

Graphical user interface, application

Description automatically generated

Graphical user interface, text

Description automatically generated

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated

# Išvados

Šio suprojektuoto rajono mokyklų kompiuterių tinklas komunikuoja ping‘ais, vienas kitą pasiekia. Taip pat pridėjau leidimus/draudimus, kurie irgi veikia, leidžia administracinio tinklo kompiuteriams pasiekti miesto serverį. Taigi užduotis yra įvydyta pilnai.