**UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA**

**FACULTATEA DE MATEMATICĂ ȘI INFORMATICĂ**

**SPECIALITATEA INFORMATICA**

**Pavlovschi Cătălin**

[**RAPORT**](https://moodle.usm.md/course/view.php?id=3359#section-1) **FINAL**

***Lucrare de laborator nr.56:***

***„Configurarea serverelor NAT, DHCP, DNS și EMAIL”***

***REȚELE DE CALCULATOARE***

Cuprins

[**Lucrare delaborator 2** 3](#_Toc89604968)

[CONDIȚII ȘI SARCINI 3](#_Toc89604969)

[REZOLVAREA SARCINILOR 5](#_Toc89604970)

[BIBLIOGRAFIE 6](#_Toc89604971)

# **Lucrare delaborator 2**

## CONDIȚII ȘI SARCINI



*Fig. 14*

1. Construiți configurația de rețea prezentată în Figura 14. De menționat că dispozitivele din interiorul rețelei locale formează patru VLAN-uri numerotate prin k+1, k+2, k+3 și k+4, unde k este numărul de ordine al studentului în registrul grupei. Serverul DHCP stă în VLAN-ul k+4. Salvați configurația de rețea realizată în fișierul **Nume\_Prenume\_Grupa\_Retea6a.pkt**

2. Atribuiți IP adrese dispozitivelor din rețea (inclusiv pe subinterfețele necesare), astfel încât

a) în interiorul rețelei locale să fie atribuite IP adrese private din intervalul 192.168.i.j, unde i este numărul VLAN-ului corespunzător, iar j – valoarea ultimului octet al adresei (de exemplu, din intervalul [1,20]),

b) în exteriorul rețelei locale să fie atribuite IP adrese publice.

Schema de adrese IP elaborată stocați-o într-un tabel pe care îl includeți în darea de seamă. Adresele IP atribuite dispozitivelor le reflectați în configurația de rețea, folosind instrumentul Place Note (N). Configurați manual IP adresele elaborate pe dispozitivele din exteriorul rețelei.

3. Configurați VLAN-urile și legătura dintre VLAN-uri pe switch-ul de nivel 3 (Multilayer Switch0). Includeți comenzile corespunzătoare în darea de seamă.

4. Configurați serverul DHCP (la fel, adăugați comanda ip helper-address pe switch-ul de nivel 3) astfel încât acesta să atribuie în mod automatizat IP adrese, măști de subrețea corespunzătoare și adresa IP a routerului implicit tuturor host-urilor din rețeaua locală – PC0, PC1, ..., PC13. Arătați că există legătură (prin comanda ping, atât în modul Realtime, cât și în modul Simulation) între dispozitivele din același VLAN, dar și între dispozitivele din diferite VLAN-uri. Print screen-urile ce demonstrează existența legăturii le includeți în darea de seamă.

5. Pe switch-ul de nivel 3 (Multilayer Switch0) și pe routerul NAT (Router0) configurați protocolul de rutare dinamică OSPF pentru a asigura conexiunea între oricare dispozitiv din interiorul rețelei locale cu routerul NAT. La fel, pe ISP Router și pe Router2 configurați protocolul de rutare dinamică OSPF pentru a asigura conexiunea între oricare dispozitiv din exteriorul rețelei locale cu routerul NAT. Comenzile aplicate și listele cu rutele definite pe fiecare router le includeți în darea de seamă.

6. Pe switch-ul de nivel 3 definiți o rută implicită către routerul NAT, iar pe routerul NAT o rută implicită către routerul ISP. Explicați pentru ce este necesar acest procedeu și de ce nu se aplică procedeul de redistribuire a rutelor între cele două procese OSPF definite anterior.

7. Configurați schema NAT cu overload (PAT) pe routerul NAT, folosind în calitate de adresă publică pentru translare adresa interfeței de ieșire spre exterior 215.215.215.1. Comenzile aplicate le includeți în darea de seamă. Ilustrați în modul Simulation procesul de translare a adresei private în adresă publică (și reciproc), iar print screen-urile corespunzătoare le includeți în darea de seamă.

8. Configurați serverul DNS (Server2). Se va testa pe exemplul http://cisco.com. Serverul DHCP trebuie să atribuie automatizat host-urilor din interiorul rețelei locale adresa IP a serverului DNS. Acțiunile efectuate le descrieți în darea de seamă.

9. Configurați și testați serverul de e-mail (Server3). Acțiunile efectuate și rezultatele testării le includeți în darea de seamă.

10. Salvați configurația de rețea realizată în fișierul **Nume\_Prenume\_Grupa\_Retea6b.pkt**

Realizați o dare de seamă asupra lucrului efectuat, care să conțină răspunsuri explicite la fiecare punct formulat în cerințe.

Încărcați fișierul cu darea de seamă și fișierele .pkt în mapa Lucrarea de laborator N6 din pagina dedicată cursului de Rețele de Calculatoare a platformei educaționale moodle.usm.md.

## REZOLVAREA SARCINILOR

1 Construiți configurația de rețea prezentată în Figura 14. De menționat că dispozitivele din interiorul rețelei locale formează patru VLAN-uri numerotate prin k+1, k+2, k+3 și k+4, unde k este numărul de ordine al studentului în registrul grupei. Serverul DHCP stă în VLAN-ul k+4. Salvați configurația de rețea realizată în fișierul **Nume\_Prenume\_Grupa\_Retea6a.pkt**

Diagram

Description automatically generated

2. Atribuiți IP adrese dispozitivelor din rețea (inclusiv pe subinterfețele necesare), astfel încât

a) în interiorul rețelei locale să fie atribuite IP adrese private din intervalul 192.168.i.j, unde i este numărul VLAN-ului corespunzător, iar j – valoarea ultimului octet al adresei (de exemplu, din intervalul [1,20]),

b) în exteriorul rețelei locale să fie atribuite IP adrese publice.

Schema de adrese IP elaborată stocați-o într-un tabel pe care îl includeți în darea de seamă. Adresele IP atribuite dispozitivelor le reflectați în configurația de rețea, folosind instrumentul Place Note (N). Configurați manual IP adresele elaborate pe dispozitivele din exteriorul rețelei.

3. Configurați VLAN-urile și legătura dintre VLAN-uri pe switch-ul de nivel 3 (Multilayer Switch0). Includeți comenzile corespunzătoare în darea de seamă.

4. Configurați serverul DHCP (la fel, adăugați comanda ip helper-address pe switch-ul de nivel 3) astfel încât acesta să atribuie în mod automatizat IP adrese, măști de subrețea corespunzătoare și adresa IP a routerului implicit tuturor host-urilor din rețeaua locală – PC0, PC1, ..., PC13. Arătați că există legătură (prin comanda ping, atât în modul Realtime, cât și în modul Simulation) între dispozitivele din același VLAN, dar și între dispozitivele din diferite VLAN-uri. Print screen-urile ce demonstrează existența legăturii le includeți în darea de seamă.

5. Pe switch-ul de nivel 3 (Multilayer Switch0) și pe routerul NAT (Router0) configurați protocolul de rutare dinamică OSPF pentru a asigura conexiunea între oricare dispozitiv din interiorul rețelei locale cu routerul NAT. La fel, pe ISP Router și pe Router2 configurați protocolul de rutare dinamică OSPF pentru a asigura conexiunea între oricare dispozitiv din exteriorul rețelei locale cu routerul NAT. Comenzile aplicate și listele cu rutele definite pe fiecare router le includeți în darea de seamă.

6. Pe switch-ul de nivel 3 definiți o rută implicită către routerul NAT, iar pe routerul NAT o rută implicită către routerul ISP. Explicați pentru ce este necesar acest procedeu și de ce nu se aplică procedeul de redistribuire a rutelor între cele două procese OSPF definite anterior.

7. Configurați schema NAT cu overload (PAT) pe routerul NAT, folosind în calitate de adresă publică pentru translare adresa interfeței de ieșire spre exterior 215.215.215.1. Comenzile aplicate le includeți în darea de seamă. Ilustrați în modul Simulation procesul de translare a adresei private în adresă publică (și reciproc), iar print screen-urile corespunzătoare le includeți în darea de seamă.

8. Configurați serverul DNS (Server2). Se va testa pe exemplul http://cisco.com. Serverul DHCP trebuie să atribuie automatizat host-urilor din interiorul rețelei locale adresa IP a serverului DNS. Acțiunile efectuate le descrieți în darea de seamă.

9. Configurați și testați serverul de e-mail (Server3). Acțiunile efectuate și rezultatele testării le includeți în darea de seamă.

10. Salvați configurația de rețea realizată în fișierul **Nume\_Prenume\_Grupa\_Retea6b.pkt**

## BIBLIOGRAFIE

* [How to calculate a subnet mask from hosts and subnets (techtarget.com)](https://www.techtarget.com/searchnetworking/tip/IP-addressing-and-subnetting-Calculate-a-subnet-mask-using-the-hosts-formula)
* [IP Calculator / IP Subnetting (jodies.de)](http://jodies.de/ipcalc?host=192.168.9.35&mask1=24&mask2=27)
* [Online IP Subnet Calculator (subnet-calculator.com)](https://www.subnet-calculator.com/subnet.php?net_class=A)
* [Subnet Masks Reference Table (www.cloudaccess.net)](https://www.cloudaccess.net/cloud-control-panel-ccp/157-dns-management/322-subnet-masks-reference-table.html)
* [Host and Subnet Quantities - Cisco](https://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/ip/routing-information-protocol-rip/13790-8.html)
* [Subnetting Cisco CCNA -Part 1 The Magic Number - YouTube](https://www.youtube.com/watch?v=a84XIopJFXs)
* [Microsoft Word - Cheatsheet\_RL.docx (pub.ro)](https://ocw.cs.pub.ro/courses/_media/rl/rl_cheatsheet.pdf)
* [IP Subnet Calculator for IPv4 | Online Subnet Mask Calculator - Site24x7](https://www.site24x7.com/tools/ipv4-subnetcalculator.html)
* [routersecurity.org](https://routersecurity.org/ipaddresses.php)
* [IP Routing: OSPF Configuration Guide - Configuring OSPF [Cisco Cloud Services Router 1000V Series] - Cisco](https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/ios-xml/ios/iproute_ospf/configuration/xe-16/iro-xe-16-book/iro-cfg.html)
* [Wildcard mask - Wikipedia](https://en.wikipedia.org/wiki/Wildcard_mask)