

Introducere

Acest document este dedicat proiectării și construirii rețelelor de calculatoare utilizând Packet Tracer. Sunt analizate aspectele esențiale ale creării rețelelor, inclusiv alegerea echipamentului, organizarea logică și fizică, precum și principiile de bază ale configurării. În cadrul lucrării sunt descrise în detaliu metodele de configurare a routerelor și switch-urilor, verificarea conexiunilor și analiza funcționării rețelei utilizând comenzile Cisco IOS.

Crearea și configurarea unei rețele este un proces care necesită înțelegerea principiilor adresării IP, funcționării interfețelor de rețea și metodelor de asigurare a securității. Documentul descrie etapele proiectării unei rețele mici, implementarea și testarea acesteia. Se acordă o atenție deosebită aspectelor practice, precum lucrul cu interfețele routerelor, switch-urilor și calculatoarelor, precum și diagnosticarea posibilelor erori.

Tabelul măștilor de subrețea și numărul de adrese IP

Mască de subrețea	Număr de adrese IP
/30	4
/29	8
/28	16
/27	32
/26	64
/25	128
/24	256
/23	512
/22	1024
/21	2048

(10.4.3-4) Construirea unei rețele cu un switch și un router

Sarcină: Configurarea unei rețele care include un router, un switch și un PC. Implementarea rutării statice, VLAN și verificarea comunicării între nodurile rețelei.

Pașii principali:

- **Configurarea inițială a routerului:**
 - Atribuirea unui nume dispozitivului.
 - Protejarea modurilor EXEC privilegiat și utilizator.
 - Configurarea accesului la distanță Telnet/SSH.
 - Criptarea tuturor parolilor în fișierul de configurație.
 - Adăugarea unei notificări privind accesul neautorizat.
 - Salvarea configurației.
- **Configurarea interfețelor routerului:**
 - Definirea adreselor IP pentru interfețele GigabitEthernet 0/0/0 și GigabitEthernet 0/0/1.
 - Activarea interfețelor cu comanda no shutdown.
 - Verificarea configurației utilizând comenzile show ip interface brief, show ipv6 interface brief, show ip route, show ipv6 route, show interfaces, show ip interface, show ipv6 interface.
- **Configurarea gateway-ului implicit:**
 - Configurarea corectă a adresei IP pentru comunicarea cu alte dispozitive.
 - Definirea SVI pentru gestionarea switch-ului.
 - Configurarea gateway-ului implicit cu comanda ip default-gateway <IP-adresă>.
- Verificarea conexiunilor dintre nodurile rețelei.
- Diagnosticarea erorilor și analiza informațiilor rețelei (show ip interface brief, show vlan brief).

(17.8.1) Proiectarea și construirea unei rețele mici

Sarcină: Proiectarea unei rețele mici formată dintr-un router Cisco 4321, două switch-uri Cisco 2960 și două PC-uri. Se cere efectuarea configurării de bază a rețelei, configurarea adresării IP, asigurarea securității rețelei și verificarea funcționalității acestora.

Pașii principali:

- Atribuirea adreselor IP ținând cont de divizarea în subrețele (IPv4 și IPv6).
- Configurarea echipamentului prin interfața de linie de comandă.
- Configurarea securității rețelei (SSH, parole pentru consola și modul privilegiat).
- Verificarea funcționării rețelei folosind ping și comenzi de diagnosticare (show ip route, show interfaces).

Sarcină: Modelarea fizică a implementării rețelei în **Packet Tracer Physical Mode**, conectând echipamentele, asigurând alimentarea acestora și verificând funcționalitatea conexiunilor.

Pașii principali:

- Plasarea dispozitivelor conform topologiei.
- Conectarea cablurilor de rețea și alimentarea echipamentelor.
- Verificarea funcționării conexiunilor utilizând instrumentele de diagnosticare integrate.

Lista comenzilor necesare

- **show ip interface brief** – afișează starea tuturor interfețelor dispozitivului.
- **show vlan brief** – afișează informații despre VLAN pe switch.
- **show ip route** – afișează tabela de rutare.
- **show interfaces** – afișează informații detaliate despre starea interfețelor.
- **ping <IP-adresă>** – verifică disponibilitatea unui dispozitiv de la distanță.
- **tracert <IP-adresă>** – urmărește ruta unui pachet către un dispozitiv de la distanță.
- **configure terminal** – intră în modul de configurare a dispozitivului.
- **interface <interfață>** – intră în modul de configurare a unei interfețe specifice.
- **ip address <IP-adresă> <mask>** – atribuie o adresă IP unei interfețe.
- **no shutdown** – activează interfața.
- **enable** – intră în modul privilegiat.
- **exit** – iese din modul curent de configurare.
- **copy running-config startup-config** – salvează configurația curentă în memorie.