

Ministerul Educației al Republicii Moldova

Universitatea Tehnică a Moldovei

Facultatea Inginerie și Management în Electronică și Telecomunicații

Programul de masterat “Mentenanța și Managementul Rețelelor de Telecomunicații”

Admis la susținere

Șef catedră:

conf.univ.dr. Nistiriuc Pavel

”_” _____ 2016

Analiza serviciilor moderne prestate de către furnizorii de comunicații electronice în baza tehnologiei comutație de pachete

Teză de master

Masterand: _____ Veșca C.

Conducător: _____ conf.univ.dr. Josan N.

Chișinău 2016

REZUMAT

În teza de master este efectuată analiza serviciilor moderne prestate de către furnizorii comunicațiilor electronice în baza tehnologiei comutație de pachet. Tehnologia dată, numită MPLS (Multi-Protocol Label Switching), permite prestarea diverselor servicii în sfera comunicațiilor electronice în baza infrastructurii de rețea și la viteze sporite transfer date. Această tehnologie permite transmiterea vocii, video și a datelor, fiind performantă pentru conectarea rețelelor locale a diferitor întreprinderi.

Obiectivele urmărite în teză sunt cercetarea și proiectarea rețelei MPLS în baza Cisco Packet Tracer, analiza serviciilor oferite de tehnologia dată, evidențierea tendințelor în dezvoltarea ramurii de telecomunicații.

În capitolul 1 sunt prezentate particularitățile de bază și principiile de funcționare ale rețelei de comunicații MPLS, serviciile oferite de tehnologia dată, cât și avantajele rețelei de comunicații în baza tehnologiei comutație de pachet MPLS.

În capitolul 2 sunt studiate particularitățile rețelelor virtuale private VPN organizate în rețeaua MPLS, sunt analizate diverse tipuri ale rețelelor VPN, precum și infrastructura rețelei de comunicații MPLS.

În capitolul 3 este proiectată rețeaua de comunicații MPLS pentru furnizorul de servicii Internet în baza Cisco Packet Tracer și GNS: a fost prezentată grafic rețeaua proiectată, au fost selectate echipamentele necesare, a fost efectuată configurarea echipamentelor conform tehnologiei MPLS, organizate rețelele virtuale private pentru mai mulți clienți corporativi, la fel s-a demonstrat funcționalitatea rețelei proiectate.

Rețeaua proiectată permite utilizarea diverselor servicii: transfer de date, voce și video. Tehnologia MPLS acceptă transmiterea traficurilor LAN discrete, neuniforme și de viteze înalte, ce o avantajează față de rețelele tradiționale sau liniile private.

Multi-Protocol Label Switching oferă posibilitatea întreprinderilor și furnizorilor de servicii Internet să proiecteze rețele inteligente de ultimă generație care oferă o gamă largă de servicii avansate, cu nivel de calitate înalt, peste infrastructură unică.

SUMMARY

In this master thesis are studies modern services offered by providers of electronic communications based on packet switching technology. The technology called MPLS (Multi-Protocol Label Switching), allows the provision of various services in the electronic communications based on the same infrastructure of network and very high speed data transfer. This technology provides sending voice, video and data, ideal for connecting local networks of different companies.

The objectives of this thesis are to research and to design MPLS network on base Cisco Packet Tracer, to analyse the services offered by this technology, highlighting trends in the development of telecommunications industry.

In first chapter are presented the basic features and operating principles of the MPLS network, the technology services, as well as the advantages of MPLS network.

In second chapter are studied the features of the virtual private networks organized on MPLS network, are analyzed various types of VPNs and the infrastructure of MPLS network of communications.

In third chapter is designed the MPLS network of communications for the Internet service provider on base Cisco Packet Tracer and GNS: was presented graphically the designed network, was selected necessary equipment, was configured equipment under MPLS technology, were created virtual private networks for corporate clients, was demonstrated functionality of designed network.

The designed network allows the use of various services, such as: data transfer, voice and video. The MPLS technology supports the transmission of LAN traffic discreet, not uniform and high speeds, which makes this technology more advantageous to traditional networks and private lines.

Multi-Protocol Label Switching offeres to enterprises and Internet service providers to build next-generation intelligent network that provides a wide range of advanced services with high quality level, over a single infrastructure.

CUPRINS

INTRODUCERE	8
1. CARACTERISTICA ȘI AVANTAJELE IMPLEMENTĂRII TEHNOLOGIEI MPLS ÎN REȚELELE INFORMAȚIONALE DE COMUNICAȚII	10
1.1. Particularitățile de funcționare a rețelei cu comutație multiprotocolară	10
1.2. Structura header-ului MPLS. Utilizarea protocoalelor CR-LDP și RSVP-TE în scopul asigurării calității serviciilor prestate	17
1.3. Avantajele prestării serviciilor transport date peste rețele MPLS	24
2. TENDINȚE MODERNE ÎN DOMENIUL COMUNICAȚIILOR ELECTRONICE ÎN BAZA REȚELELOR MPLS/VPN	29
2.1. Studiul organizării tunelelor VPN peste rețelele MPLS. Particularitățile MPLS VPN tip Layer 2 și Layer 3	32
2.2. Organizarea topologiei tip MPLS VPN pentru operatorii de comunicații electronice	35
3. CONFIGURAREA ȘI TESTAREA FUNCȚIONALITĂȚII MPLS VPN UTILIZÂND PRODUSE SOFTWARE REȚELISTICE DE SIMULARE	39
3.1. Identificarea echipamentelor active de rețea în scopul proiectării și simulării funcționalității rețelei MPLS VPN	39
3.2. Organizarea și proiectarea rețelei MPLS VPN pentru operatorii de comunicații electronice în baza simulatorului rețelistic	43
3.3. Configurarea, utilizând Command Line Interface, a parametrilor MPLS	46
3.4. Testarea funcționalității și prestării serviciilor în cadrul rețelei proiectate	58
CONCLUZII	68
BIBLIOGRAFIE	70