

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 PARTICULARITĂȚILOR DE
PRESTARE A SERVICIILOR TRIPLE PLAY ÎN
CADRUL S.A. MOLDTELECOM

Teză de master

Masterand: ----- Timco Carolina

Conducător: ----- I.sup.univ. Țurcanu Dinu

Chișinău 2016

REZUMAT

În capitolul introductiv al tezei se prezintă problemele legate de transmisia datelor în rețelele MPLS, examinând limitele performanțelor securității, propunând și validând soluții pentru o implementare practică a obiectivelor propuse. Din punct de vedere al posibilităților tehnice rețelele MPLS sînt mai flexibile ca cele TDM. În rețelele MPLS comutarea are loc pe baza etichetelor ceea ce permite de a organiza procesul de transmitere a datelor cu mult mai rapid ca în rețelele cu o rutare tradițională, care se caracterizează de o reținere în timp critică pentru volume de date mari.

Capitolul 2 „Tendențele de dezvoltare și modernizare a rețelelor informaționale de comunicații” prezintă posibilitățile actuale din punct de vedere tehnic pentru a migra în totalitate de la TDM la IP/MPLS. Este realizată evaluarea necesităților consumatorului și a exigențelor tehnice față de rețea cu o perspectivă de dezvoltare ulterioară. Sunt analizate mediile de transmisiune și tehnologia DWDM pentru realizarea suportului fizic în cadrul rețelei cu capacități extinse.

Capitolul 3 „Particularitățile de prestare a serviciilor Triple Play în cadrul S.A. Moldtelecom” are caracter de noutate și prezintă o privire în ansamblu asupra situației actuale în cadrul rețelei operatorului național și vine cu unele soluții de îmbunătățire. În acest capitol se prezintă: topologia generală a rețelei IP/MPLS bazată pe arhitectura NE80 de la compania Huawei, arhitectura rețelei NGN interconectată cu rețeaua IP/MPLS, nodul 3G și rețeaua HeadEnd, protocoalele de transport TCP, UDP, analiza semnalizărilor SIGTRAN, suportul pentru multicast, întârzierile survenite în transmiterea și recepția datelor, precum și soluția propusă. De asemenea, sunt relevate soluții pentru asigurarea calității transmiției în rețeaua IP/MPLS cu caracter de noutate și care prezintă contribuții ca: configurații practice pentru traffic policing și traffic shaping și implementarea unui sistem de monitoring a rețelei DWDM.

SUMMARY

The introductory chapter of the thesis makes a presentation of issues related to data transmission in MPLS networks, examining the limits of security performance, recommending and implementing solutions for practice objectives. From the point of view of MPLS networks are technically more flexible as the TDM. In MPLS networks switch takes place on the basis of labels which allows to organize the process of transmitting data far more quickly as a traditional routing networks, which is characterized by a return to time critical for large data volumes.

Chapter 2 "The trends of development and modernization of informational communications networks" presents current possibilities of technically to migrate entirely from TDM to IP/MPLS. An assessment is made of the needs of the consumer and technical requirements in relation to the network with a future perspective. Streaming media are analyzed and DWDM technology to achieve the physical support for a network with extended capabilities.

Chapter 3 "Peculiarities of Triple Play service delivery within SA Moldtelecom" has the character of novelty and presents a look at the overview of the current situation within the network national operator and comes with some solutions to improve. This chapter presents: the General topology of the network IP/MPLS-based architecture company Huawei NE80, NGN network architecture the network interconnected IP/MPLS, the 3G network and HeadEnd, transport protocols TCP, UDP, analysis of SIGTRAN, multicast support, delays occurred in the transmission and reception of data, as well as the proposed solution. Also contains solutions for quality assurance of transmission in the IP/MPLS with novelty and character posing as contributions: practical configuration for traffic policing and traffic shaping and implementation of a system for monitoring network DWDM.

CUPRINS

Introducere	8
1. Studiul tehnologiilor de comunicații aferente prestării serviciilor convergente	10
1.1. Implementări ale SoftSwitch peste Next Generation Network. Funcționalitatea Resilient Packet Ring	10
1.2. Impactul rețelelor cu comutație multiprotocolară asupra convergenței serviciilor	17
1.3. Caracteristica și elementele componente ale sistemului DWDM	22
2. Tendințele de dezvoltare și modernizare a rețelelor informaționale de comunicații	29
2.1. Caracteristica tehnologiilor de acces de ultimă generație. SIGTRAN	29
2.2. Impactul migrării sistemelor informaționale către capacități de bandă largă	33
2.3. Metodologii de proiectare și organizare a rețelelor WDM/DWDM	39
2.4. Elementele principale și factorii de migrare către tehnologia MPLS	43
3. Particularitățile de prestare a serviciilor Triple Play în cadrul S.A. Moldtelecom	50
3.1. Soluția arhitecturală a Operatorului Național de Telecomunicații în scopul prestării serviciilor convergente	50
3.2. Principiul structural al rețelei Next Generation Network implementat de Moldtelecom	55
3.3. Funcționalitatea serviciului IPTV. Interoperabilitatea serviciului de comunicații mobile peste IP/MPLS	60
3.4. Asigurarea calității serviciilor prestate (QoS). Implementarea instrumentariului Traffic Policy Shapper	65
3.5. Implementarea mecanismelor de decongestionare a traficului de date: Leaky Bucket și Token Bucket	67
Concluzii	77
Bibliografie	79