

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

IMPLEMENTAREA TEHNOLOGIILOR MODERNE ÎN PRESTAREA SERVICIILOR CONVERGENTE DE CĂTRE OPERATORII DE COMUNICAȚII

Teză de master

Masterand: _____ Abramovschi V.

Conducător: _____ I.sup.magistru Țurcanu D.

Chișinău 2016

CUPRINS

INTRODUCERE9

1. PRESTAREA SERVICIILOR COMUNICAȚII ELECTRONICE ÎN BAZA TEHNOLOGIILOR DE ULTIMĂ GENERAȚIE.....11

1.1. Evoluția rețelelor de comunicații către SoftSwitch și NGN11

1.2. Importanța rețelelor radio și impactul tehnologiilor de comunicații asupra operatorilor transport de date.....14

1.3. Principii de proiectare a Next Generation Network.....17

1.4. Posibilitățile tehnice și perspectivele prestării serviciilor convergente în rețelele informaționale de comunicații26

2. PROIECTAREA REȚELELOR INTEROPERABILE CU PERFORMANȚE SPORITE DE DIRIJARE ȘI ADMINISTRARE ÎN BAZA TEHNOLOGIEI MPLS33

2.1. Arhitecturile rețelelor optice moderne în scopul prestării serviciilor convergente47

2.2. Tehnici de dirijare și control a serviciilor prestate56

2.3. Tehnologiile de bandă largă ca suport pentru transportarea datelor în cadrul rețelelor de comunicații..... 59

3. IMPLEMENTAREA TEHNOLOGIILOR MODERNE ÎN CADRUL OPERATORILOR DE COMUNICAȚII CU SCOPUL PRESTĂRII SERVICIILOR CONVERGENTE..... 68

3.1. Datele inițiale ale STIFO în scopul proiectării rețelelor NGN 68

					MMRT 521.141.001ME		
<i>Mod.</i>	<i>Coala</i>	<i>Nr. document</i>	<i>Semn.</i>	<i>Data</i>			
<i>Elaborat</i>	<i>Abramovschi V.</i>				<i>Litera</i>	<i>Coala</i>	<i>Coli</i>
<i>Conducător</i>	<i>Țurcanu D.</i>				7		104
<i>Controlat</i>					<i>UTM, FIMET, MMRT-141M</i>		
<i>Aprobat</i>	<i>Nistiriuc.P</i>						

3.2. Valorile calculate ale parametrilor cablului optic utilizat pentru proiectare ...	75
3.3. Valorile calculate pentru lungimea sectorului STIFO utilizând STM-16 și STM-64	79
3.4. Determinarea valorii probabilității erorii de regenerare a sectorului utilizând STM-16 și STM-64	83
3.5. Calculul coeficientului de disponibilitate a sistemului de transmisiuni.....	93
Concluzii	100
Lista abrevierilor	102
Bibliografie	103

REZUMAT

Migrarea la NGN (Next Generation Network) este cea mai importantă transformare care a avut loc în domeniul telecomunicațiilor. Scopul prezentei teze este de a studia implementarea rețelei NGN, calea spre un mediu mai competitiv și flexibil, care suportă necesitățile în sporire a rețelelor cu performanță înaltă.

NGN reprezintă trecerea de la o infrastructură care întrunește diferite tehnologii la o singură rețea bazată pe protocolul IP. Pentru realizarea acestei migrări, au fost studiate și analizate soluții tehnologice cum ar fi MPLS, Metro Ethernet, care vor funcționa la viteze optime prin mediul de fibră optică, vor implementa funcțiile tradiționale de comutare pe componente noi, bazate pe dispozitivele NGN și softswitch, care fac posibilă interoperarea rețelelor PSTN și rețelelor de următoare generație.

În teza de master au fost descrise conceptul și funcționalitatea NGN, avantajele arhitecturii de sistem deschise care asigură prestarea serviciilor triple-play.

Luând în considerație faptul că tehnologia NGN implică rețelele MAN, rețelele de acces și rețelele de utilizator, o atenție sporită a fost acordată implementării tehnologiei de transmitere pe magistrală - IP over MPLS, Metro Ethernet în baza tehnologiei DWDM în rețeaua de transport SDH. Scopul principal a fost asigurarea posibilității de sporire a capacităților de transport prin FO (fibră optică) utilizând tehnologia DWDM.

S-au studiat factori care exercită influență asupra calității serviciilor rețelei, contribuția acestora în scopul prestării noilor servicii cu valoare adăugată, suportul unui nivel sporit de flexibilitate și dimensionare a rețelei în cazul apariției deranjamentelor.

SUMMARY

The migration to NGN (Next Generation Networks) is the most deep transformation that telecommunication area has assisted. The goal of this thesis is to study the implementation of NGN network, the path to a more robust and flexible medium, which supports the increasing needs for the high network's performances.

NGN means the transition from a bunch of different infrastructure technologies to a single network based on IP protocol. For realisation of such migration to NGN, the studied and analyzed solutions of technologies such as MPLS, Metro Ethernet, which run at their optimum speed over fiber optic medium, implement the traditional switching functions on new components based on NGN technology such as SoftSwitch, devices which make possible the interoperation of PSTN and NGN networks. In the thesis, was described the meaning of NGN, its main advantages as a complete network with an open system architecture, which provides all the services in continue development such as Triple-Play services.

Taking into consideration the fact that NGN technology involve MAN networks, Access networks and User networks, the attention was stressed on the implementation of the backbone transmission technologies such as IP over MPLS, Metro Ethernet over the transport data using the DWDM technology in the transport area if SDH system, which is a very important step in the transition from the traditional switching networks to the architectures based on packet switching. The main purpose was to assure the possibility of the unlimited increasing of the transmission capacity through FO using the DWDM technology.

There were presented the factors that exercise influence over network's quality of service, their contribution on the network platform for efficiently delivering new value-added services, support for high levels of resilience when a failure occurs, network's reliability and scalability.