



**Universitatea Tehnică a Moldovei**

**ANALIZA MODERNIZĂRII REȚELEI  
CONVERGENTE TRANSPORT DATE A  
UNIVERSITĂȚII TEHNICE A MOLDOVEI**

**Student:**

**Barcuța Artiom**

**Conducător:**

**Țurcanu Tatiana  
conf. univ., dr.**

**Chișinău, 2020**

# REZUMAT

Barcuța Artiom

**Tema:** Analiza modernizării rețelei convergente transport date a Universității Tehnice a Moldovei.

**Structura lucrării:** Introducere, 3 Capitole, Concluzii, Bibliografie, Anexe, 28 de imagini și 9 tabele.

**Cuvinte-cheie:** rețea informațională, switch, cartele de rețea, router, topologie rețea.

**Scopul lucrării:** Implementarea rețelei locale de transmisiune a informațiilor. În proiect vor fi cercetate topologiile existente și tehnologiile de construire a rețelelor, din care vor fi alese și descrise cele mai ușoare și ieftine în implementare.

**Obiectivele lucrării:** Elaborarea unei rețele mai ieftine și eficiente de transmisiune a datelor audio și video. Legăturile vor fi efectuate cu ajutorul rețelelor de calculatoare. Proiectarea rețelei convergente de transport date cu posibilitatea prestării serviciilor VoIP, Video și altele cu un grad sporit al calității serviciilor, în baza simulatorului Cisco Packet Tracer.

## **SUMMARY**

Barcuța Artiom

**Title:** Analysis of the modernization of the converged data transport network of the Technical University of Moldova.

**Thesis structure:** Introduction, 3 Chapters, Conclusions, Bibliography, Appendices, 28 images and 9 tables.

**Keywords:** network information, switch, network cards, router, network topology.

**This purpose:** Implementation of the local information transmission network. The project will research existing topologies and network building technologies, from which the lightest and cheapest to implement will be chosen and described.

**Objectives:** Development of a cheaper and more efficient network for the transmission of audio and video data. The connections will be made to you with the help of computer networks. Design of the converged data transport network with the possibility of providing VoIP, Video and other services with a higher degree of service quality, based on the Cisco Packet Tracer simulator.

## Cuprins

<b>INTRODUCERE.....</b>	<b>8</b>
<b>1. TOPOLOGIA, METODELE DE ORGANIZARE A REȚELEI LOCALE ȘI TEHNOLOGIILE.....</b>	<b>9</b>
1.1 Caracteristica unei rețele comunicaționale .....	10
1.2 Topologii LAN .....	10
1.3 Topologii LAN complexe.....	14
1.4 Tehnologia Ethernet .....	17
<b>2. REVIZUIREA PRINCIPILOR DE PROIECTARE EXISTENTE A REȚELELOR INFORMAȚIONALE.....</b>	<b>25</b>
2.1 Sistem de cablare structurată (SCS) .....	25
2.1.1 Cronologia dezvoltării standartelor SCS .....	25
2.1.2 Mediul de transmisiune - perechea torsadată .....	29
2.1.4 Principiul comunicației în baza STIFO .....	31
2.1.5 Tipuri de cabluri optice.....	34
2.1.6 Echipamente utilizate în transmisiunea STIFO .....	37
2.1.7 Subsistem de interconectare și operare.....	46
2.1.8 Proiectare LAN în baza sistemului de cablare structurată.....	47
2.2 Tipuri de echipamente Fast Ethernet .....	53
<b>3. PROIECTAREA LAN ÎN BAZA TEHNOLOGIEI FAST ETHERNET .....</b>	<b>59</b>
3.1 Alegerea topologiei pentru proiect.....	59
3.2 Alegerea echipamentului pentru proiect .....	63
3.2.1 Router pentru administrație .....	63
3.2.2 Router-e pentru contabilitatea FET .....	66
3.2.3 Switch-uri pentru sala festivă și laboratorul de optoelectronică.....	68
3.2.4 Cartelele de rețea pentru servere .....	68
3.2.5 Cartele de rețea pentru stațiile de lucru .....	70
3.3 Alegerea sistemului de cablu pentru proiect.....	71
<b>CONCLUZII .....</b>	<b>73</b>
<b>BIBLIOGRAFIE.....</b>	<b>74</b>
<b>ANEXE.....</b>	<b>75</b>
Anexa A.....	75
Anexa B .....	78

## INTRODUCERE

În respectiva teză de master vom implementa o rețea locală de transmisiune a informațiilor. Obiectivul principal este elaborarea unei rețele mai ieftine și eficiente de transmisiune a datelor audio și video. Legăturile vor fi efectuate cu ajutorul rețelelor de calculatoare.

Interconectarea rețelelor este procedeul prin care se creează un canal fizic sau logic prin care două sau mai multe rețele pot face schimb de informații. Necesitatea interconectării rețelelor a apărut odată cu necesitatea schimbului de informații între centre aflate la distanțe mari unul de altul. Prima ‚comuniune’ de rețele a fost ARPANet-ul, care era o rețea a ministerului apărării a SUA. Apoi în ea au intrat și instituțiile de cercetare și universitățile, astfel a apărut Internetul.

Rețeaua de telefonie a apărut și s-a extins pe pământ cu mult înainte de apariția calculatoarelor. Ea a fost și primul mijloc prin care a fost asigurat accesul abonaților îndepărtați și primul mijloc de a interconecta rețelele, astfel a apărut rețelele WAN (Wide Area Network). Astăzi numărul de mijloace prin care se poate de interconecta rețelele s-a mărit. A apărut fibra optică ce poate asigura canale cu viteze mari și la o distanță de sute de kilometri. Odată cu dezvoltarea tehnologiilor de comunicații sau dezvoltat și tehnologiile de fabricații a echipamentelor ce a permis producătorilor să scadă prețurile și astfel noile tehnologii au devenit accesibile și întreprinderilor mici.

Rețelele locale LAN (Local Area Network), care azi pot fi întâlnite oriunde, de obicei fac parte din familia standardelor Ethernet, primul standard Ethernet a apărut încă în 1976 și până în ziua de astăzi a cunoscut o dezvoltare vertiginoasă, evoluând la viteze de 10 Gbits. În Chișinău majoritatea rețelelor sunt Ethernet și FastEthernet bazate pe cablu categoria 5, ce permite transmisiune la viteze de până la 100 Mbits.

În proiect vor fi cercetate topologiile existente și tehnologiile de construire a rețelelor, din care vor fi alese și descrise cele mai ușoare și ieftine în implementare. Însă în capitolele economice și protecției muncii vor fi executate calculele necesare ce demonstrează că proiectul economic este favorabil și permite de a respecta normele de protecție și securitate a muncii.

## BIBLIOGRAFIE

1. Todd Lammle, CCNA Routing and Switching Complete Review Guide. Second Edition. Hoboken, United States, Sybex, 2017.
2. Albert-László Barabási, Márton Pósfai, Network Science. New York, United States, Cambridge University Press, 2016.
3. Alexandru Gavrilă, Integrarea sistemelor informatice de gestiune pe Internet. București, Editura ASE, 2015.
4. Victoria Stanciu, Andrei Tinca, Securitatea informației. Principii și bune practici. Ediția a doua. București, Editura ASE, 2015.
5. Гольдштейн Б. С., Соколов Н.А., Яновский Г.Г. Сети связи. Учебник для студентов, обучающихся по специальности 210406 – «Сети связи и системы коммутации» и по другим междисциплинарным специальностям телекоммуникационного направления базового высшего образования. Санкт-Петербург, БХВ-Петербург, 2014.
6. Кузовкова Т. А., Тимошенко Л. С. Анализ и прогнозирование развития инфокоммуникаций. – М.: Горячая линия–Телеком, 2009. – 224 с.
7. Величко В. В., Катунин Г. П., Шувалов В. П. Основы инфокоммуникационных технологий. Учебное пособие для вузов / под ред. профессора В. П. Шувалова. – М.: Горячая линия–Телеком, 2009. – 712 с
8. Балашов В.А., Лашко А.Г., Ляховецкий Л.М. Технологии широкополосного доступа xDSL. Эко-Трендз. 2009.
9. Lucian Ioan, Graziela Niculescu. Calitatea serviciilor în telecomunicații. – București: Matrix ROM, 2013.
10. Битнер В. И. Принципы и протоколы взаимодействия телекоммуникационных сетей. Учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия–Телеком, 2008. – 272 с.
11. Алексеев Е. Б., Гордиенко В. Н., Крухмалев В. В., Моченов А. Д., Тверецкий М. С. Проектирование и техническая эксплуатация цифровых телекоммуникационных систем и сетей. Учебное пособие для вузов / Под редакцией Гордиенко В. Н. и Тверецкого М. С. – М.: Горячая линия – Телеком, 2008. – 392 с.

12. Волков А.Н., Кузин А.В., Пескова С.А. Сети и телекоммуникации. 3-е изд.,  
Издательство Academia, 2008, Страниц 352.