



**UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI**

**MODERNIZAREA REȚELEI DE  
COMUNICAȚII ÎN BAZA STANDARDULUI  
DE CABLARE STRUCTURATĂ PENTRU  
COMPANIA MOBILESTOCK SRL**

**Masterand:**

**Trofimov Sergiu**

**Conducător:  
conf. univ., dr.**

**Țurcanu Tatiana**

**Ministerul Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova**  
**Universitatea Tehnică a Moldovei**  
**Facultatea Electronică și Telecomunicații**  
**Programul de masterat "Mentenanța și Managementul Rețelelor de Telecomunicații"**

**Admis la susținere**  
**Șef departament TSE:**  
**conf.univ.dr. NICOLAEV P.**

\_\_\_\_\_ 2020  
"\_\_\_\_" \_\_\_\_\_

**MODERNIZAREA REȚELEI DE  
COMUNICAȚII ÎN BAZA STANDARDULUI  
DE CABLARE STRUCTURATĂ PENTRU  
COMPANIA MOBILESTOCK SRL**

**Teză de master**

**Masterand:** Trofimov **Trofimov Sergiu**

**Conducător:** Turcanu **conf. univ., dr.,  
Turcanu Tatiana**

**Chișinău 2019**

## REZUMAT

În această teză de master sunt prezentate tehnologiile noi care vor fi implementate într-o rețea de comunicații, schema etajelor oficiilor și pașii principali pentru realizarea acestora.

Au fost analizate surse bibliografice și literatură specializată pentru a simplifica mentenanța rețelei create prin intermediul tehnologiilor implementate dar tot odată a nu pierde din viteza de transmitere a datelor și securitatea conexiunilor.

Au fost prezentate asemenea grafic toate schimbările care au fost făcute în oficiu și cum a fost implementată rețeaua nouă de comunicații.

Tehnologiile principale care au fost implementate sunt fibra optică în calitate de cablu magistral deoarece ea poate să ne asigure la moment viteza maximă a traficului la intrate și asemenea tehnologia PoE (Power over Ethernet) ceea ce ne permite reducerea numerelor de cabluri și comoditatea de mentenanță a rețelei.

## SUMMARY

In this thesis reflects are presented the new technologies that will be implemented in a communications network, the layout of the office floors and the main steps to achieve them.

There were analyzed bibliographic sources and specialized literature to simplify the maintenance of the network created through the implemented technologies but at the same time do not lose the speed of data transmission and the security of the connections.

All the changes that were made in the office and how the new communications network was implemented were presented graphically.

The main technologies that have been implemented are fiber optic cable as a master cable because it can provide us with the maximum speed of inbound traffic at the moment and such as PoE (Power over Ethernet) technology, which allows us to reduce cable numbers and the convenience of maintaining the network.

## CUPRINS

INTRODUCERE.....	8
<b>1. Caracteristicile generale a rețelelor de calculatoare.....</b>	<b>9</b>
1.1. Clasificările generale a rețelelor de calculatoare.....	9
1.2. Topologiile rețelelor de calculatoare.....	12
1.3. Extinderea rețelelor de calculatoare.....	18
<b>2. Particularitățile rețelelor deja existente în cadrul oficiului și a tehnologiilor noi implementate.....</b>	<b>22</b>
2.1. Rețelele deja existente în cadrul oficiului.....	22
2.2. Implementarea noilor tehnologii.....	27
2.2.1 Fibra optică.....	27
2.2.2 VoIP (Voice over Internet Protocol).....	33
2.2.3 PoE.....	38
2.3. Protocoalele principale utilizate.....	40
<b>3. Proiectarea și elaborarea rețelelor modernizate în cadrul oficiului.....</b>	<b>43</b>
3.1. Cerințele către rețeaua nouă.....	43
3.2. Analiza și proiectarea rețelei conform cerințelor.....	44
3.3. Implementarea rețelei.....	50
<b>CONCLUZII.....</b>	<b>54</b>



## INTRODUCERE

Rețelele de calculatoare reprezintă un grup sau o mulțime de calculatoare legate între ele într-o rețea de o anumită arie de extindere. Topologia (structura) unei rețele rezultă din modul de conectare a elementelor rețelei între ele. Ea determină și traseul concret pe care circulă informația în rețea "de la A la B".

Rețelele de calculatoare au apărut ca un rezultat al aplicațiilor scrise pentru domeniul comercial. Rularea aplicațiilor financiare pe calculatoare independente a devenit în scurt timp o manieră ineficientă și costisitoare de a face afaceri.

Tehnologiile noi în rețeaistică ne-au permis să modernizăm echipamentele și să creăm noi modalități de a transmite și de a face schimb de informație la distanțe mai mari și cu viteze mai mari ceea ce ne oferă o comoditate sporită pentru lucru și educație.

Obiectivele noastre principale sunt modelarea unei noi rețele conform arhitecturii noi a oficiului și implementarea noilor tehnologii care vor asigura o securitate și eficiență sporită în lucru.

Tehnicile de internetworking conectează între ele două sau mai multe rețele sau segmente de rețea, folosind dispozitive ce operează la nivelul 3 al sistemului de referință OSI, cum ar fi un ruter. Orice interconexiune între rețele publice, private, comerciale, industriale sau guvernamentale poate fi numită "internetworking".

## Bibliografie

1. Куско А., Томпсон М. Сети электроснабжения. Методы и средства обеспечения качества энергии —Саратов: Профобразование, 2017
2. Самойленко В.В. Локальные сети. Полное руководство. — К., 2002. — ISBN 966-7140-28-8. Архивная копия от 11 января 2012 на Wayback Machine
3. The History of Ethernet. NetEvents.tv. 2006. Retrieved September 10, 2011.
4. Amendment to IEEE 802.3 Standard Enhances Power Management and Increases Available Power". IEEE. Retrieved 2010-06-24.
5. Hecht, Jeff, Understanding Fiber Optics, 4th ed., Prentice-Hall, Upper Saddle River, NJ, USA 2002
6. Gambling, W. A., "The Rise and Rise of Optical Fibers", IEEE Journal on Selected Topics in Quantum Electronics, Vol. 6, No. 6, pp. 1084–1093, Nov./Dec. 2000.
7. [https://www.academia.edu/28977989/No%C5%A3iuni\\_fundamentale\\_despre\\_re%C5%A3ele\\_de\\_calculatoare\\_servicii\\_%C5%9Fi\\_conectivitate](https://www.academia.edu/28977989/No%C5%A3iuni_fundamentale_despre_re%C5%A3ele_de_calculatoare_servicii_%C5%9Fi_conectivitate)
8. [http://shannon.etc.upt.ro/laboratoare/rcd/rcd\\_laborator.pdf](http://shannon.etc.upt.ro/laboratoare/rcd/rcd_laborator.pdf)
9. [https://www.academia.edu/28977989/No%C5%A3iuni\\_fundamentale\\_despre\\_re%C5%A3ele\\_de\\_calculatoare\\_servicii\\_%C5%9Fi\\_conectivitate](https://www.academia.edu/28977989/No%C5%A3iuni_fundamentale_despre_re%C5%A3ele_de_calculatoare_servicii_%C5%9Fi_conectivitate)
10. [https://ro.wikipedia.org/wiki/Re%C8%9Bea\\_de\\_calculatoare#Clasificare\\_dup%C4%83\\_topologie](https://ro.wikipedia.org/wiki/Re%C8%9Bea_de_calculatoare#Clasificare_dup%C4%83_topologie)
11. [https://ro.wikipedia.org/wiki/Topologie\\_de\\_re%C8%9Bea](https://ro.wikipedia.org/wiki/Topologie_de_re%C8%9Bea)
12. <https://ramonnastase.ro/blog/retele-de-calculatoare-ghid-complet-de-introducere-in-retele-de-calculatoare/>
13. [https://ro.wikipedia.org/wiki/Re%C8%9Bea\\_personal%C4%83](https://ro.wikipedia.org/wiki/Re%C8%9Bea_personal%C4%83)
14. [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F\\_%D1%81%D0%B5%D1%82%D1%8C](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B5%D1%82%D1%8C)
15. [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%BE%D0%BA%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F\\_%D0%B2%D1%8B%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F\\_%D1%81%D0%B5%D1%82%D1%8C](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%BE%D0%BA%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B2%D1%8B%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B5%D1%82%D1%8C)
16. [https://en.wikipedia.org/wiki/Local\\_area\\_network](https://en.wikipedia.org/wiki/Local_area_network)



17. [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%BE%D0%BA%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F\\_%D0%B2%D1%8B%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F\\_%D1%81%D0%B5%D1%82%D1%8C](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%BE%D0%BA%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B2%D1%8B%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B5%D1%82%D1%8C)
18. [https://ro.wikipedia.org/wiki/Re%C8%9Bea\\_local%C4%83](https://ro.wikipedia.org/wiki/Re%C8%9Bea_local%C4%83)
19. [https://ro.wikipedia.org/wiki/Re%C8%9Bea\\_metropolitan%C4%83](https://ro.wikipedia.org/wiki/Re%C8%9Bea_metropolitan%C4%83)
20. [https://en.wikipedia.org/wiki/Metropolitan\\_area\\_network](https://en.wikipedia.org/wiki/Metropolitan_area_network)
21. [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F\\_%D0%B2%D1%8B%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F\\_%D1%81%D0%B5%D1%82%D1%8C](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%B2%D1%8B%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B5%D1%82%D1%8C)
22. [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BB%D0%BE%D0%B1%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F\\_%D0%B2%D1%8B%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F\\_%D1%81%D0%B5%D1%82%D1%8C](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BB%D0%BE%D0%B1%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B2%D1%8B%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B5%D1%82%D1%8C)
23. [https://en.wikipedia.org/wiki/Wide\\_area\\_network](https://en.wikipedia.org/wiki/Wide_area_network)
24. [https://ro.wikipedia.org/wiki/Re%C8%9Bea\\_de\\_arie\\_larg%C4%83](https://ro.wikipedia.org/wiki/Re%C8%9Bea_de_arie_larg%C4%83)
25. [https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/routers/1900-series-integrated-services-routers-isr/data\\_sheet\\_c78-598389.html](https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/routers/1900-series-integrated-services-routers-isr/data_sheet_c78-598389.html)
26. <https://www.cisco.com/c/en/us/products/routers/1921-integrated-services-router-isr/index.html>
27. [https://ro.wikipedia.org/wiki/Cablu\\_torsadat](https://ro.wikipedia.org/wiki/Cablu_torsadat)
28. [https://ro.wikipedia.org/wiki/Fibr%C4%83\\_optic%C4%83#Telecomunica%C8%9Bii\\_prin\\_fibr%C4%83\\_optic%C4%83](https://ro.wikipedia.org/wiki/Fibr%C4%83_optic%C4%83#Telecomunica%C8%9Bii_prin_fibr%C4%83_optic%C4%83)
29. [https://ro.wikipedia.org/wiki/Voce\\_peste\\_IP](https://ro.wikipedia.org/wiki/Voce_peste_IP),
30. <https://ru.wikipedia.org/wiki/IP-%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D1%84%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D1%8F>
31. [https://en.wikipedia.org/wiki/Power\\_over\\_Ethernet](https://en.wikipedia.org/wiki/Power_over_Ethernet)
32. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Power\\_over\\_Ethernet](https://ru.wikipedia.org/wiki/Power_over_Ethernet)
33. <http://www.ubnt.su/ubiquiti/unifi-switch-8.htm>