



UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI

**MODERNIZAREA REȚELEI DE TRANSPORT
DATE ÎN BAZA TEHNOLOGIEI GPON PENTRU
COMUNA HULBOACA**

Masterand:

Spînu Ion

Conducător:

conf. univ., dr.

Țurcanu

Tatiana

Chișinău 2019

Ministerul Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova
Universitatea Tehnică a Moldovei
Facultatea Electronică și Telecomunicații
Programul de masterat "Securitatea Informației în Sisteme și Rețele de Comunicații"

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

_____ 2020

MODERNIZAREA REȚELEI DE TRANSPORT DATE ÎN BAZA TEHNOLOGIEI GPON PENTRU COMUNA HULBOACA

Teză de master

Masterand: Spinu Ion Spinu Ion

Conducător: Țurcanu Tatiana conf. univ., dr.,
Țurcanu Tatiana

Chișinău 2019

REZUMAT

Această lucrare a fost dedicată proiectării rețelei FTTH și prestarea diferitor servicii de bandă largă abonaților din sectorul rural.

În cazul acestei teze s-a analizat tehnologia FTTH și s-a proiectat o rețea de acces (cu echipamentul necesar) pentru o s. Hulboaca.

Rețeaua a fost proiectată ținând cont de toate prevederile ce privește fiabilitatea mai bună, rata defectelor mai mică și costul de exploatare mai scăzut.

În lucrare sunt analizate aspectele de implementare a tehnologiilor de transport de date de bandă largă. A fost prezentate rețelele cu o perspectivă de necontestat pe care o are fibra optică ca mediu de legătură a segmentelor îndepărtate ale rețelei Ethernet. În această direcție s-a folosit tehnologia FTTx (Fiber To The x) în baza elementelor passive (PON). Sa analizat metoda de proiectare a stației de bază multiservicii. Este prezentată alegerea echipamentului stației de bază și a dispozitivelor de abonat. Sunt prezentate caracteristicile tehnice ale echipamentului propus.

SUMMARY

This work was dedicated to designing the FTTH network and providing various broadband services to the rural sector subscribers.

FTTH technology was analyzed and an access network (with the necessary equipment) was designed for a Hulboaca village.

The network was designed taking into account all the provisions regarding the better reliability, the lower defect rate and the lower operating cost.

The paper analyzes the implementation aspects of the broadband data transport technologies. Networks were presented with an undeniable perspective of fiber optics as a connection medium for remote segments of the Ethernet network. In this direction, FTTx (Fiber To The x) technology was used based on passive elements (PON). The method of designing the multiservice base station was analyzed. The choice of base station equipment and subscriber devices is presented. The technical characteristics of the proposed equipment are presented.

CUPRINS

INTRODUCERE	7
1 ANALIZA TEHNOLOGILOR TRANSPORT DE DATE	8
1.1 Obiectivul proiectului	8
1.2 Analiza tehnologiei transport de date.	8
1.3 Prezentare generală a tehnologiei PON.....	9
1.4 Perspective pentru dezvoltarea PON.	12
2. REȚELE DE ACCES ÎN BAZA FIBREI OPTICE	15
2.1 Arhitectura rețelilor de acces optic.	15
2.2 Tipurile de rețele PON.....	16
1.3. Arhitectura tehnologiei GPON.	18
3 PROIECTAREA REȚELEI DE ACCES PENTRU ABONAȚI ÎN BAZA TEHNOLOGIEI PON	22
3.1 Proiectarea rețelei și selectarea dispozitivului.	22
3.2 Informații succinte despre localitate	24
3.3. Alegerea tipului de cablului optic	25
3.4 Calcularea sarcinii de rețea	26
3.5 Selectarea echipamentelor pentru rețea.	29
3.5.1 Selectarea OLT.	29
3.5.2 Selectarea ONT.....	35
3.5.3 Selectarea comutatorului.	39
3.5.4 Selectarea serverului.....	42
3.5.5 Selectarea dispozitivului pentru abonat.....	43
3.5.6 Selectarea divizorului.	45
3.5.7 Alegerea modulelor Gigabit Interface Converter (GBIC).	46
3.6 Organizarea telefoniei IP pentru generațiile viitoare	46
CONCLUZII	49
BIBLIOGRAFIE	50
ANEXĂ	51

INTRODUCERE

În urmă cu cincisprezece ani, utilizatori foloseau serviciile de telefonie, televiziune sau de transmisie de date ca rețele separate. Fiecare rețea avea propria infrastructură de cablu. Computerizarea completă a dus la un număr mare de consumatori, iar eliminarea unei interdicții de utilizare a respectivei rețele sau a altei rețele a dus la creșterea utilizării serviciilor. În acest sens, ideea creării unei rețele convergente este totuși necesară. Cine are informația, el deține lumea și cine are canalul de informații, o dansează. Companiile moderne de telecomunicații sunt dornice să-și extindă serviciile și doresc să capteze canalul de informații între consumatori și lumea exterioară. Acest aspect este reflectat în telefonie și rețelele de televiziune prin cablu, deoarece mulți dintre consumatorii de astăzi au acces la mediile de transfer de date și acces la internet, împreună cu serviciile standard.

Cu cât sunt mai mulți consumatori, cu atât prețul este mai mic. Prin urmare, pentru a crea această obișnuință, trebuie să ne axăm pe consumatorii casnici. Cu toate acestea, este necesar să se reducă mai întâi prețul. Rolul principal în acest proces depinde de alegerea mediului de distribuție a semnalului - conexiunea „ultimei mile” sau conexiunea consumatorilor la rețele. Stabilirea tarifelor este crucială pentru rezolvarea problemelor „ultimei mile” ale tehnologiei alese în timpul construcției rețelei, în concordanță cu consumatorul general. Costul construirii unei rețele de transport depinde de numărul de clienți și de conexiunile acestora dintre noduri. Costurile asociate cu organizarea „ultimei mile” sunt proporționale cu numărul de consumatori și au un impact mare asupra costului serviciului.

Cu toate acestea, noile tehnologii acapără țara noastră. Dovezile indică o creștere a numărului de utilizatori de internet, o ușoară scădere a tarifelor, o creștere a numărului de servicii, îmbunătățirea calității comunicării și așa mai departe.

Acest proiect se va concentra pe organizarea accesului abonaților prin tehnologia PON. Această nouă tehnologie va fi implementată în comuna Hulboaca, ca soluție de modernizare a rețelei existente pe baza de fire de cupru, pentru asigurarea calității serviciilor integrate ce generează un trafic considerabil de mare pentru rețelele vechi.

BIBLIOGRAFIE

1. А.Е.Кучерявый, Л.З. Гильченко, Н.И. Ларичев, В.Д. Нестеренко, В.О. Пяттаев, М.Я. Эмдин. Сеть связи с использованием мультисервисных узлов. Изобретения, полезные модели. №22. 2004.
2. А.Е.Кучерявый, Л.З. Гильченко, А.Ю. Иванов. Пакетная сеть связи общего пользования. Наука и техника. С-Петербург. 2004.
3. Claudiu Bulaceanu " Rețele locale de calculatoare" București EDITURA TEHNICA 1997
4. Бакланов И. Г. Технологии ADSL/ADSL2+ : теория и практика применения. – М.: Метротек, 2007. – 384 с.
5. Олифер В. Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. 3-е изд. – С-Пб.: Питер, 2006. – 985 с.
6. А.Е. Кучерявый. Л.З. Гильченко. Сеть сигнальных коммутаторов для модернизации сетей связи общего пользования Электросвязь. №10. 2002.
7. «Interworking Switched Circuit and Voice-over-IP». Networks Performance Technologies Inc., <http://www.pt.com>. 2001.
8. Руководящий документ отрасли. Оборудование связи, реализующее функции гибкого коммутатора (Softswitch). Технические требования:
9. А.Е. Кучерявый, Конвергенция сетей связи как основа функциональной архитектуры систем коммутации. Forum ITA'98. April 14-16. 1998.
10. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы, 3-е изд - СПб, Питер-пресс, 2006. – 958 с.
11. А. Б. Семенов. Волоконная оптика в локальных и корпоративных сетях. - Москва, АйТи-Пресс, 2003.
12. А. Б. Семенов, С. К. Стрижаков, И. Р. Сунчелей. Структурированные Кабельные Системы АйТи-СКС, издание 3-е. - Москва, АйТи-Пресс, 2001.
13. <http://www.akorda.kz/kz>
14. <http://kz.government.kz/documents/presidlaw/laws>
15. <http://www.kazphosphate.kz/products/>
16. <http://www.zhambyl.kz/>
17. <http://www.telecom.kz>
18. <http://www.salyk.kz/>

