



Universitatea Tehnică a Moldovei

**MODERNIZAREA REȚELEI DE TRANSPORT
DATE A USMF ÎN CAMPUSUL MALINA MICĂ
MUNICIPIUL CHIȘINĂU**

Masterand: Procopii Constantin

Conducător: conf.univ.,dr. Ion Avram

Chișinău – 2020

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

Admis la susținere

Șef departament TSE:

conf.univ.dr. Nicolaev Pavel

_____ 2020

**MODERNIZAREA REȚELEI DE TRANSPORT DATE
A USMF ÎN CAMPUSUL MALINA MICĂ
MUNICIPIUL CHIȘINĂU**

Teză de master

Masterand: Procopii Procopii Constantin

Conducător: IAV conf.univ.,dr. Ion Avram

Chișinău 2020

A D N O T A R E

În proiectul tezei de master sunt prezente date teoretice și practice necesare pentru a moderniza rețeaua transport date a USMF din sectorul Malina Mică. Au fost luate în considerație cerințele către mijloacele tehnice ale sistemului. O atenție deosebită este acordată alegerii corecte a locului amplasării echipamentului. A fost selectat aparatajul tehnic pentru realizarea rețelei. S-a studiat și implimentat posibilitățile funcționale a echipamentului programabil, care permite o gestionare mai eficientă a rețelei.

S-a realizat calculele necesare pentru parametrii liniei optice și calcule pentru parametrii energetici ai dispozitivelor wireless.

ANNOTATION

The project of the master thesis presents the theoretical and practical data necessary to modernization the USMF data transport network in the Malina Mică sector. The requirements to the technical means of the system were taken into consideration. Particular attention is paid to the correct choice of the location of the equipment. The technical equipment for the realization of the network was selected. The functional possibilities of the programmable equipment were studied and implemented, which allows a more efficient management of the network.

The necessary calculations were made for the optical line parameters and calculations for the energy parameters of the wireless devices.

CUPRINS

ÎNTRUDUCERE	8
1. ANALIZA TEHNOLOGIILOR ȘI A REȚELEI DE BANDĂ LARGĂ	10
1.1 Inițierea în Broadband.....	10
1.2 Rolul BNG în rețelele ISP.....	13
1.3 Ambalarea BNG.....	15
2. MODERNIZAREA REȚELEI DE TRANSPORT DATE A USMF ÎN SECTORU MALINA MICĂ	19
2.1 Descrierea sectorului proiectat.....	19
2.2 Determinarea parametrilor fibrei optice și alegerea ei.....	20
2.3 Calculul sectorului de regenerare	24
2.4 Determinarea valorii probabilității erorii de regenerare a semnalului la recepție.....	28
2.5 Fiabilitatea STIFO.....	30
2.6 Modernizarea rețelei.....	35
3. RESTRUCTURAREA ȘI ADMINISTRAREA REȚELELOR LOCALE	38
3.1 Criterii pentru o rețea wireless optima.....	38
3.2 Restructurarea rețelei.....	43
3.3 Posibilitățile funcționale ale Dude.....	51

CONCLUZII.....	58
BIBLIOGRAFIE.....	59

INTRODUCERE

Dezvoltarea tehnologiilor și a rețelelor de telecomunicații este un proces după care nu toate companiile și nu toți operatorii reușesc să meargă în pas cu timpul. În Republica Moldova, o țară ce este slab dezvoltată din punct de vedere economic, în care și operatorii de servicii de telecomunicații nu-și pot permite procurarea echipamentelor de ultima generație, sunt nevoiți să caute metode alternative de a merge în pas cu progresul rețelelor de telecomunicații.

Evoluția principală a rețelelor de transport date merge spre transmisiuni de bandă largă și de calitate înaltă, număr de utilizatori finali crescut, extinderea tehnologiei DWDM, introducerea de algoritmi eficienți de alocare dinamică a benzii. Pe lângă aceste perfecționări tehnologice, se dezvoltă o nouă abordare a accesului prin înlocuirea rețelelor LAN prin cablu cu rețelelor locale wireless (WiFi, WiMAX).

O rețea optică pasivă (PON), este o rețea punct-la-multipunct, care permite accesul cu fibră până în apartament, sediu, birou. Arhitectura rețelei, în care sunt utilizate echipamentele pasive cum sunt spliterele optice (nealimentate electric) permite folosirea unei singure fibre optice pentru a conecta mai multe sedii, de obicei, 32-128.

O rețea PON este formată dintr-un echipament OLT instalat la furnizorul de servicii / sediul central și un număr de echipamente ONU-uri instalate la utilizatorii finali. Downstreamul se realizează prin broadcast la fiecare client conectat prin fibră. Upstreamul se realizează cu ajutorul protocolului multiaccess TDMA. Echipamentul Soluția PON reduce numărul de fibre necesare pentru a conecta locațiile distante la sediul central, comparativ cu rețeaua având o topologie punct la punct.

Modernizarea rețelei de transport date începe cu determinarea punctelor centrale unde va fi instalat echipamentul activ central OLT și de la care se va construi întreaga rețea de acces pentru toate edificiile care se atribuie la USMF în sectorul Malina Mică din municipiul Chișinău

Deci în cadrul lucrării va fi necesar de a determina zona de acoperire și se elaboreze lista întreagă de blocuri de studii, cămine studențești și spitale care sunt amplasate în sectorul analizat. Se va analiza posibilitatea de trasare a cablului optic în dependență de amplasarea edificiilor mai sus enumerate și pentru a eficientiza și minimaliza lungimea sectoarelor de cablu trasat vom utiliza pozarea cablului pe piloni, trasarea lui de pe edificiu pe edificiu va fi necesar de determinat numărul total de manșoane și ramificatoare necesare pentru a realiza acest lucru. Se determină punctul de instalare a dulapului cu echipament central (echipamentul activ OLT), ce va deservi sectorul de rețea modernizat.

După realizarea acestor pași enumerați va trebuie să realizăm și modernizarea rețelelor locale în aceste edificii luând în considerație și dezvoltarea tehnicii de acces la rețea. Adică utilizarea pe scară tot mai mare a laptop-urilor, tabletelor și telefoanelor mobile smart ne impune de a trece de la rețeaua clasică prin cablu la rețelele wireless.

Pentru a avea o rețea funcțională și fiabilă este necesar de utiliza echipament care poate fi programat și reprogramat în dependență de schimbările intervenite în cadrul rețelelor locale. De posibilitatea de a fi administrat de la distanță.

BIBLIOGRAFIE

1. <http://www.bitpipe.com/rlist/term/Wireless-Communications-Services.html>
2. [https://ru.scribd.com/doc/92866059/GPON-Presentation 2](https://ru.scribd.com/doc/92866059/GPON-Presentation-2)
3. <http://www.scribube.com/stiinta/informatica/Retele-GPON151113715.php>
4. <https://ru.scribd.com/doc/180232649/PON-docx>
5. https://wiki.mikrotik.com/wiki/Manual:The_Dude4
6. https://wiki.mikrotik.com/wiki/Manual:The_Dude_v6/Device_list
7. <https://www.home-assistant.io/integrations/unifi/>
8. <https://unifi-network.ui.com/>
9. <https://lanmarket.ua/stats/mikrotik-router-os-opisanie-i-vozmozhnosti/>
10. <https://habr.com/ru/post/265387/>
11. https://utm.md/acte_normative/interne/sustinereTezeMaster.pdf