



Universitatea Tehnică a Moldovei

**CERCETARE CONDIȚIILOR DE
IMPLEMENTARE A TEHNOLOGIEI OCDM ÎN
REȚEAUA DE COMUNICAȚII FTTH**

Student:

Alexandru Zderciuc

Conducător:

conf.univ., dr. Tatiana Șestacova

Chișinău - 2019

Ministerul Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova

Universitatea Tehnică a Moldovei

Programul de masterat „Securitatea informației în sisteme și rețele de comunicații”

Admis la susținere

Șef departament TSE: conf.univ.,dr. P. Nicolaev

„ _ ” _____ 2020

**CERCETARE CONDIȚIILOR DE
IMPLEMENTARE A TEHNOLOGIEI OCDM ÎN
REȚEAUA DE COMUNICAȚII FTTH**

Teză de master

Masterand: Zderuncu (Alexandru Zderciuc)

Conducător: Șestacova (Tatiana Șestacova)

Chișinău – 2019

REZUMAT

Obiectivul urmărit în scrierea tezei a fost oferirea unei prezentări detaliate bazate pe date efectuate în urma experimentelor de simulare a sistemului în condiții stricte dictate de tehnologia OCDM.

Deși ramura telecomunicațiilor are o evoluție rapidă, mereu sunt stagnări locale. Ele duc deseori la implementări de tehnologii hybrid sau reformarea totală a sistemului, în rezultat prestîndu-se un produs mai bun dar cu pierderi financiare semnificative. Folosirea așa numitor tehnologii hybrid la moment sunt cele mai efective precum nu presupun instalarea totală de echipament nou în schimb la aceeași evoluție în viteza de prestare. În acest context informația deslușită în lucrare permite trecerea la următoarea treaptă de prestare a serviciilor de Internet local.

În lucrare sunt descrise și analizate aspectele înglobării tehnologiei OCDM asupra rețelei locale existente pe baza tehnologiei WDM. Implementarea tehnologiei date ne oferă o prezentare vastă asupra modificării vitezei de transfer de date cât și suprafața de acoperire asupra rețelei în urma modificării.

SUMMARY

The objective pursued in writing the thesis was to provide a detailed presentation based on data made following the simulation experiments of the system under strict conditions dictated by OCDM technology.

Although the telecommunication branch has a rapid evolution, they are always local stagnation. They often lead to technology implementations, hybrid or total system overhaul, resulting in a better product but with significant financial losses. The use of so-called hybrid technologies at the moment are the most effective as they do not imply the total installation of new equipment in exchange for the same evolution in delivery speed. In this context, the information provided in the paper allows us to move to the next step of providing local Internet services.

The paper describes and analyzes the aspects of incorporating the OCDM technology over the existing local network based on the WDM technology. The implementation of the given technology gives us a broad presentation on the ways, the speed of data transfer as well as the coverage area on the network after the modification.

Cuprins

INTRODUCERE.....10

1.ANALIZA GENERALĂ A TEHNOLOGIEI OCDM

1.1 Actualitatea temei,scopul și obiectivele proiectului..... 12

1.2 Rețelele FTTH și avantajele acestora..... 15

1.3 Principiile generale și clasificarea codurilor OCDM.....17

1.4 Analizarea tehnologiilor asemănătoare și soluțiilor..... 19

2. CERCETAREA CONDIȚIILOR DE IMPLEMENTARE A SISTEMULUI

2.1 Elaborarea arhitecturii sistemului de transfer de date.....23

2.2 Elaborarea modelului sistemului de transfer de date.....24

2.3 Descrierea elementelor de codare/decodarea25

2.4 Analiza sistemului pentru 3 utilizatori.....27

3.IMPLEMENTAREA TEHNOLOGIEI OCDM ÎN REȚEAUA EXISTENTĂ

3.1 Simulare sistemului pentru 3 utilizatori.....28

3.1.1 Analiza generală a rezultatelor implementării tehnologiei OCDM.....39

3.1.2 Analiza condițiilor măririi vitezei de transfer de date.....40

| | |
|--|-----------|
| 3.2 Cercetarea posibilității de extindere a rețelei pentru conectarea a 7 utilizatori..... | 44 |
| 3.3 Influența puterii generate la intrare asupra parametrilor rețelei..... | 48 |
| 3.4 Analiza rezultatelor experimentului..... | 49 |
| CONCLUZII..... | 50 |
| BIBLIOGRAFIE..... | 52 |

INTRODUCERE

Traficul din rețeaua de comunicații de astăzi este rețea de voce, video și date convergente. În conformitate cu aplicațiile și serviciile dezvoltate descrise anterior, utilizator cererea crește în fiecare an, ceea ce o face vitală pentru companiile de telecomunicații și operatorii de transport pentru a-și crește capacitatea rețelei ca principal și important caracteristic rețelei de acces în bandă largă. Cereri de lățime mare de bandă pentru utilizatori casnici și aplicații de afaceri.

- Transfer de fișiere video și video la cerere (VOD), cum ar fi YouTube, Daily Motion
- Aplicații TV prin protocol Internet (IPTV) cu rezoluții diferite, cum ar fi
- Televiziune de înaltă definiție (SD) standard TV (HDTV), televiziune Ultrahigh Definition
- (UHDTV) cunoscută sub denumirea de tehnologie 4k și TV cu trei dimensiuni (TDTV).
- Voice over IP (VOIP) precum Skype și video conferință
- Jocuri online
- Servicii de telemedicină

Companiile din rețea pot măsura cerințele utilizatorilor prin contorizarea traficului prin nodurile de rețea și folosind analiza datelor statistice, acestea pot prezice viitorul cerințele de trafic, care sunt esențiale pentru planificarea modernizărilor rețelei pentru a satisface fără probleme creșterea zilnică a traficului prin rețea. Ratele de date au trecut multe etape de progres (a se vedea figura 1.1) încă din primele zile de cupru cabluri conform așteptărilor viitoare pentru FTTH în bandă largă mobilă și fixă care utilizează cabluri cu fibre. Rețelele de telecomunicații au trecut multe upgrade-uri din prima generație cu foarțerate mici de date pentru trimiterea de text între unitățile de rețea la distanță la predicția viitoare a datelor rata necesară pentru un singur utilizator.

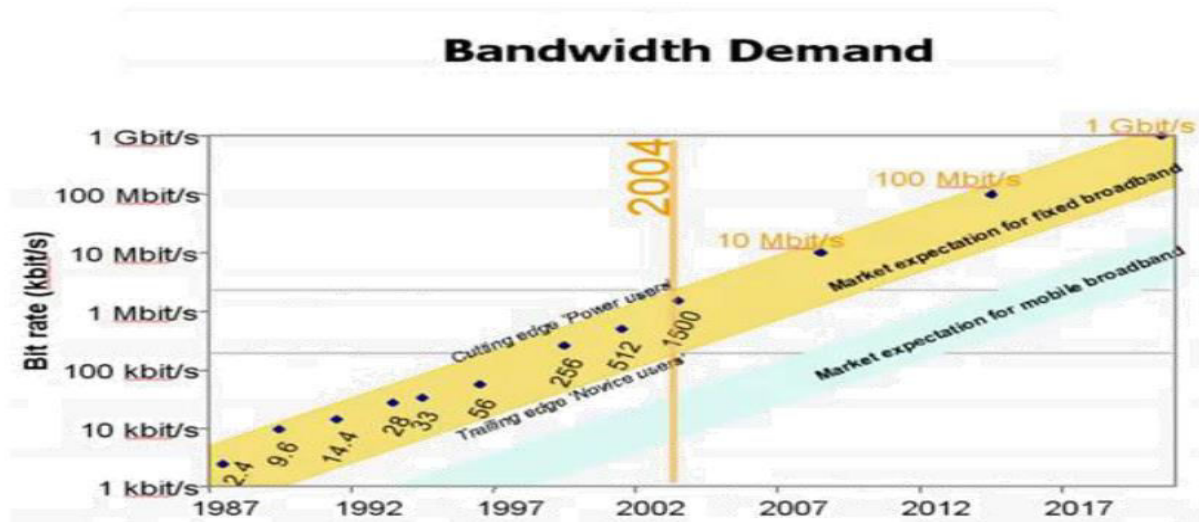


Figura 1.1 Evoluția ratei de utilizare a datelor

Rețeaua optică este tehnologia care folosește fibră optică pentru a conecta două sau mai multe dispozitive împreună. Rețeaua optică acceptă rate de transfer de date mult mai rapide decât alte rețele de convenții acolo și pot fi întinse pe o lungime extrem de mare. În timp ce rețelele optice sunt costisitoare de instalat, sunt mai fiabile și mai eficiente decât alte moduri de conectivitate. Tehnologia optică este un candidat promițător în rezolvarea limitarea lățimii de bandă în rețelele de acces datorită lățimii sale mari care este de cel puțin 10 până la de 100 de ori (50 de biți pe secundă) mai mult decât o comunicare convențională pe o cantitate marezonă.

Cu toate acestea, pentru a realiza întregul potențial al tehnologiei optice, este necesar să se construiască rețele complet optice. Viteza cu care se pot comunica semnale optice este departe mai mare decât viteza cu care datele pot fi procesate prin circuite electronice. Opticrețelele acum se transformă de la o formă optică la cea electronică de fiecare dată când trebuie să fie rutate sau comutat care reduce potențialul său maxim. Se pare că mai sunt multe de explorat componente optice în lumea rețelelor electronice. În prezent există două generații de rețele optice. În rețeaua optică din prima generație pur și simplu a înlocuit fire de cupru cu fibre optice. Rețelele optice de a doua generație iau în considera reține cont de diferențele și evoluțiile recente ale dispozitivului și rețelei optice tehnologii.

BIBLIOGRAFIE

1. website: www.ad-net.com.tw
2. website: <http://optiwave.com>
3. website : www.cdatatec.com
4. www.jdsu.com/fttx , Understanding Passive Optical Network Testing
5. website: <http://online-telecom-exhibition.blogspot.com/>
6. website: <http://www.thefoa.org/tech/ref/testing/test/couplers.html>
7. P.T. Inovacoo, "Evolution of FTTH Networks for NG-PON2", White Paper 2013
8. G. Keiser, " Optical Fiber Communications", 5th ed., McGraw-Hill, 2014.
9. J. Zhang, "Media Access Control and Resource Allocation , For Next Generation Passive Optical Networks", springer 2013
10. J. Missinne and B. V. Hoe, "Artificial skin based on flexible optical tactile sensors," Spie International Society for Optic and Photonics Journal, pp. 10-12, Jan. 2010