

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA

Universitatea Tehnică a Moldovei

Facultatea Electronică și Telecomunicații

Departamentul Telecomunicații și Sisteme Electronice

**Admisă la susținere
Șefă departament TSE:
Tîrșu Valentina, conf. univ., dr.**

20 ianarie 2025

**PROIECTAREA INFRASTRUCTURII DE COMUNICAȚII PENTRU
LOCALITATEA RĂZENI CU SCOPUL ASIGURĂRII SERVICIILOR
MODERNE PENTRU LOCUITORI**

Student: Corăbieru Vera ,
grupa SISRC-231M

Conducator: Țurcanu Dinu,
Conf univ.,dr

Consultant:

Consultant :

Recenzet:

Chișinău,2025

Rezumat

PROIECTAREA INFRASTRUCTURURII DE COMUNICAȚII PENTRU LOCALITATEA RĂZENI CU SCOPUL ASIGURĂRII SERVICIILOR MODERNE PENTRU LOCUITORI

Corăbieru Vera

Cuvintele cheiei : rețele , comunicații, servere, internet, rețea globala, fibră optică

Scopul general al acestei lucrari , constă în implementarea serviciilor moderne de internet într-o localitate reprezintă o oportunitate crucială pentru dezvoltarea acesteia. Prin investiții în infrastructura digitală, extinderea accesului la internet în zonele defavorizate și educarea cetățenilor, localitățile pot stimula creșterea economică, pot îmbunătăți calitatea vieții locuitorilor și pot promova o dezvoltare echitabilă și sustenabilă.

Reieșind din scopul lucrării și obiectivele propuse , teza a fost structurată în modul următor :

În Capitolul 1 **ANALIZA SERVICIILOR DE BANDĂ LARGĂ ÎN COMUNICATIILE OPTICE** se face referință la domeniile ce se concentrează pe dezvoltarea și implementarea rețelelor de comunicații, inclusiv tehnologiile care permit transmiterea rapidă și eficientă a datelor prin cabluri de fibră optică și prin internet.

În Capitolul 2 **PROIECTAREA REȚELEI PENTRU SATUL RĂZENI** se analizează tendințele de dezvoltare la nivel de sat a fibrei optice .

În Capitolul 3 **SERVICIILE DE INTERNET ÎN SATUL Răzeni, RAIONUL Ialoveni** reprezintă furnizorii din satul Răzeni care prestează servicii pentru locuitori. Drept rezultat al cercetării ,s-a propus analiza furnizorilor de internet ,posibilitățile și modernizarea acestora pentru sat și locuitori , oferind-le acestora un trai decent.

Summry

DESIGNING THE COMMUNICATIONS INFRASTRUCTURE FOR THE LOCALITY OF RAZENI WITH THE PURPOSE OF PROVIDING MODERN SERVICES FOR THE INHABITANTS

Corăbieru Vera

Keywords: networks, communications, servers, internet, global network, optical fiber

The general purpose of this paper is that the implementation of modern internet services in a locality represents a crucial opportunity for its development. By investing in digital infrastructure, expanding internet access in disadvantaged areas and educating citizens, localities can stimulate economic growth, improve the quality of life of residents and promote equitable and sustainable development.

Based on the purpose of the work and the proposed objectives, the thesis was structured as follows:

In Chapter 1 „ANALYSIS OF BROADBAND SERVICES IN OPTICAL COMMUNICATIONS” reference is made to the areas that focus on the development and implementation of communication networks, including technologies that allow fast and efficient data transmission through fiber optic cables and the Internet.

In Chapter 2 „NETWORK DESIGN FOR THE VILLAGE OF RĂZENI” the development trends of fiber optics at the village level are analyzed.

In Chapter 3 „INTERNET SERVICES IN RĂZENI VILLAGE, Ialoveni DISTRICT” the providers in the village of RĂzeni who provide services for residents are represented. As a result of the research, it was proposed to analyze the internet providers, their possibilities and modernization for the village and its residents, offering them a decent living.

INTRODUCERE

Internetul este o rețea globală de calculatoare și servere interconectate, care permite schimbul de informații și resurse între utilizatori din întreaga lume. Acesta este un sistem complex care folosește protocoale de comunicare standardizate (de exemplu, TCP/IP) pentru a permite accesul și transferul de date între dispozitivele conectate. Internetul include o gamă largă de servicii, printre care navigarea pe web (prin pagini web și site-uri), e-mail, mesagerie instantanee, partajare de fișiere, rețele sociale și multe altele.

Principalele componente ale internetului sunt:

1. Rețelele de comunicație: Acestea includ cabluri subacvatice, sateliți, rețele de fibră optică și wireless, care asigură transferul de date între servere și dispozitivele utilizatorilor.
2. Serverele: Dispozitivele care stochează informații, aplicații și site-uri web. Acestea sunt accesibile prin intermediul rețelei și furnizează date utilizatorilor.
3. Protocoalele de comunicație: Seturi de reguli care permit schimbul de date între dispozitive, cum ar fi HTTP (pentru navigarea pe web) sau FTP (pentru transfer de fișiere).
4. Web-ul: Este o componentă importantă a internetului, care include site-uri web accesibile prin intermediul browserelor de internet.

Volumul vânzărilor pe piața serviciilor de acces la internet fix și mobil variază semnificativ de la an la an și depinde de mai mulți factori, precum evoluțiile tehnologice, cerințele utilizatorilor și concurența între furnizori. În general, piața serviciilor de acces la Internet din România se află într-o continuă expansiune, datorită dezvoltării infrastructurii și diversificării ofertelor de servicii. Iată câțiva factori importanți care influențează volumul vânzărilor:

Obiectivele sunt :

1. Creșterea numărului de utilizatori: Atât internetul fix, cât și cel mobil, continuă să câștige utilizatori. Conform datelor din 2023, numărul utilizatorilor de internet în Răzeni este în continuă creștere, iar acest lucru influențează direct vânzările de servicii.
2. Adopția tehnologiilor 5G: Serviciile de internet mobil de generație 5G au început să se extindă în România în ultimii ani. Această tehnologie a stimulat cererea pentru servicii de internet mobil mai rapide, iar vânzările în acest sector au înregistrat creșteri semnificative.
3. Competiția între operatori: Există mai mulți furnizori de internet fix și mobil pe piața românească, inclusiv cei mari (precum Digi, Telekom, Orange, Vodafone), dar și alți furnizori mai mici, ceea ce a determinat scăderea prețurilor și îmbunătățirea ofertelor.
4. Servicii suplimentare: Multe pachete de internet fix și mobil sunt însoțite de servicii adiționale, precum televiziune prin cablu, telefonie mobilă și fixă, ceea ce contribuie la creșterea veniturilor operatorilor.
5. Tranziția către internetul de mare viteză: Creșterea cererii pentru internet de mare viteză, în special în zonele urbane, a dus la creșterea semnificativă a vânzărilor serviciilor de internet fix, pe măsură ce operatorii au îmbunătățit infrastructura lor (de exemplu, prin extinderea rețelelor de fibră optică).

5. Scopul proiectului constă în „Proiectarea infrastructurii de comunicații pentru localitatea Răzeni cu scopul asigurării serviciilor moderne pentru locuitori „

6. În baza scopului proiectului au fost determinate următoarele obiective:

1. Analiza arhitecturii și posibilităților funcționale ale rețelelor optice pasive și active;
2. Determinarea ariei de acoperire și selectarea topologiei rețelei de comunicații pentru satului Răzeni;
3. Analiza condițiilor în baza cărora va fi proiectată rețeaua de comunicații de servicii de bandă largă pentru satului Răzeni;
4. Analiza etapelor de proiectare a rețelei optice

5. Selectarea și descrierea echipamentului optic pasiv și activ
6. Analiza rețelei optice active pentru satul Răzeni.

Reieșind din scopul lucrării și obiectivele propuse , teza a fost structurata în 3 capitole :

În **Capitolul 1 “ Analiza serviciilor de bandă largă în comunicațiile optice “** se studiază tehnologiile si tipurile acestora , și conexiunile la internet .

În **Capitolul 2 „ Proiectarea rețelei pentru satul Răzeni ”**,se analizează ariea de proiectare .

În **Capitolul 3 „Serviciile de internet în comuna Răzeni ”**,se studiază furnizorii și opțiunile acestora.

Cuprins

INTRODUCERE	8
1 .ANALIZA SERVICIILOR DE BANDĂ LARGĂ ÎN COMUNICATIILE OPTICE	10
1.1.Bandă largă	12
1.2 Rețeaua FTTH.....	13
1.3Tehnologia PON (Passive Optical Network)	17
1.4 Tehnologia GPON pentru rețeaua FTTH.....	20
1.5 Rețeaua de fibră optică.....	21
1.6 Tipuri de caburi de fibră optică ce se instalează în rețeaua FTTH.....	23
1.7 Metoda de acces prin fibră optică.....	28
2.PROIECTAREA REȚELEI PENTRU SATUL RĂZENI	32
2.1Analiza ariei de proiectare.....	32
2.2 Analiza și stabilirea modului de conectare a clienților.....	35
2.3Avantaje ale plasării fibrei optice aeriene.....	37
2.4 Etapa de proiectare a rețelei FTTH.....	40
2.5 Selectarea echipamentelor cu specificații tehnice.....	41
2.6 Bugetul energetic.....	61
2.7. Securitatea și sănătatea în muncă.....	62
2.7.1 Cerințele de securitate pentru lucrările cu liniile de comunicații în baza cablului optic.....	62
2.7.2 Securitatea activității vitale.....	66
2.7.3 Ocrotirea mediului ambiant la proiectarea traseului în baza cablului optic.....	66
3.SERVICIILE DE INTERNET ÎN SATUL RĂZENI , RAIONUL IALOVENI	70
3.1. Compania Moltelecom și serviciile acesteia în localitate	71
3.2 Compania Orange și serviciile acestora.....	76
3.3 Serviciile oferite de RazNet include.....	80
Concluzie.....	86
Bibliografie	88

Bibliografie

1. ȚURCAN R., ȚURCANU D., CIUBUC A. The impact of Internet access on economic development. The 5th Economic International Conference „COMPETITIVENESS AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT”, 2-3.11.2023, pp.160-65, <https://doi.org/10.52326/csd2023.24>.
2. Disponibil : JOSEPH, C Palais “ Fiber Optic Communications” The 5th Edition of Fiber Optic Communications incorporates coverage of significant advances made in the fiber industry.pp97-113. Disponibil <https://blog.twoosk.com/telecommunications-equipment/pon-network- telcos- top-choice/>
3. Disponibil VLASIOS ,T.STAMATIS,K.Internet of Things, Technologies and Applications for a New Age of Intelligence ,Academic Press ,2020. <https://blog.twoosk.com/telecommunications-equipment/pon-network- telcos- top-choice/>
4. NISTIRIUC P., MIROVSKI VI., CHIHAI A., ȚURCANU D., SAVA L., TÎRȘU V. Variable optical attenuator. În: CEM 2024 The 14th International Workshop on Electromagnetic Compatibility, p.30-31. Romania, Sibiu: print ISSN-L2537-222X.
5. SAVA L., TÎRȘU V., PLĂMĂDEALĂ C. Performance evaluation of microtik routers according to electromagnetic compatibility testing standards. În: Electrotehnica, Electronica, Automatica, vol.72/4, p.57-61. Romania, Sibiu: ISSN: 2392-828X, categoria B+. Disponibil: <https://eea-journal.ro/articles-and-issues/current-issues/>
6. SAVA, L., VORTOLOMEI, D. Organizarea și analiza activității economice în domeniul telecomunicațiilor. Note de curs, Chișinău, Editura UTM, 2022, ISBN: 978-9975-45-805-4.
7. CIOBANU, M., GHEORGHITĂ, M., BUGAIAN, L., MAMALIGA, V., UȘANLÎ, D., COJUHARI, A., GOROBIEVSCHI, S., ȚURCAN, Iu., BUZU, O., MANOLE, T., CRUCERESCU, C., GUMENIUC, I., ALCAZ, T., ȚURCANU, D., BUMBU, I., BUMBU, Ia., GRUNZU, T., ȚURCANU, N., VASCAN, G., CUCOȘ, S., ȚURCANU, N., CHILDESCU, V. Management industrial (manual universitar). UTM. – Chișinău: Tehnica-Info, 2019 (PIM, Iași). – 578 p. ISBN 978-9975-63-446-5. <http://repository.utm.md/handle/5014/22510>