

**MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL
REPUBLICII MOLDOVA
Universitatea Tehnică a Moldovei
Facultatea Electronică și Telecomunicații
Departamentul Telecomunicații și Sisteme Electronice**

Admis la susținere
Șef de departament:
Tîrșu Valentina conf. univ, dr.

“ ____ ” _____ 2024

**DIAGNOSTICAREA ȘI ÎNLĂTURAREA
DERANJAMENTELOR DE REȚEA ÎN
CADRUL COMPANIILOR
PRESTATOARE DE SERVICII
INTERNET ȘI TRANSFER DE DATE**

Teză de licență

Student:	Cebotari Vadim
Coordonator:	Iazlovețchi Maria asist. univ.
Consultant:	Grițco Maria asist. univ.

Chișinău, 2024

ADNOTARE

Cebotari Vadim " Diagnosticarea și înlăturarea deranjamentelor de rețea în cadrul companiilor prestatoare de servicii internet și transfer de date "

Teză pentru obținerea gradului științific de licență în Electronică și Telecomunicații.

Specialitatea Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații

Structura tezei este următoarea: Introducere, trei capitole, concluzii generale și recomandări, bibliografia din titluri, pagini text de bază.

Cuvinte-cheie: deranjament, rețea, furnizor, comutoare.

Scopul lucrării: Această teză examinează problematica diagnosticării și înlăturării deranjamentelor de rețea în cadrul companiilor prestatoare de servicii internet și transfer de date. Scopul lucrării constă în analiza profundă a cauzelor și efectelor deranjamentelor de rețea și în prezentarea unor studii de caz relevante în domeniu

Obiectivele cercetării:

1. Identificarea și analiza principalelor tipuri de deranjamente de rețea întâlnite în cadrul companiilor prestatoare de servicii internet și transfer de date.
2. Evaluarea metodelor și instrumentelor utilizate în diagnosticarea și monitorizarea deranjamentelor de rețea.
3. Investigarea impactului deranjamentelor de rețea asupra calității serviciilor și satisfacției clienților.
4. Propunerea de soluții și strategii eficiente pentru înlăturarea deranjamentelor de rețea și îmbunătățirea performanței rețelelor.

Concluzii și recomandări:

Întârzierile în rețea constituie o provocare semnificativă pentru furnizorii de servicii internet și transfer de date, influențând negativ experiența utilizatorilor și reputația întreprinderii.

Identificarea rapidă și eficientă a originilor întârzierilor este esențială pentru minimizarea perioadelor de inactivitate și pentru îmbunătățirea satisfacției clienților.

Utilizarea unor tehnici și instrumente de diagnosticare și monitorizare avansate poate contribui substanțial la prevenirea și gestionarea întârzierilor în rețea.

Implementarea unor sisteme automate de monitorizare a rețelei pentru detectarea timpurie a întârzierilor și pentru reducerea timpului necesar intervenției în cazul incidentelor.

Dezvoltarea unor programe de instruire și formare a personalului pentru consolidarea abilităților în diagnosticarea și soluționarea problemelor în rețea.

Investiția în infrastructură și echipamente de rețea de înaltă performanță pentru garantarea unei stabilități și fiabilități sporite a serviciilor furnizate clienților.

ANNOTATION

Cebotari Vadim "*Diagnosing and resolving network disruptions within internet service and data transfer companies*"

**Thesis for obtaining the scientific degree in Electronics and Telecommunications.
Specialty Technologies and Telecommunication Systems**

The structure of the thesis is as following: Introduction, three chapters, general conclusions and recommendations, bibliography of titles, pages of basic text.

Keywords: disturbances, ping, network provider, switches.

The purpose and objectives of this thesis: This thesis examines the problem of diagnosing and removing network disturbances within companies providing Internet and data transfer services. The aim of the paper consists in the deep analysis of the causes and effects of network disturbances and in the presentation of relevant case studies in the field.

Research objectives:

1. Identification and analysis of the main types of network disturbances encountered within internet and data transfer service provider companies.
2. Evaluation of methods and tools used in the diagnosis and monitoring of network disturbances.
3. Investigating the impact of network disruptions on service quality and customer satisfaction.
4. Proposing effective solutions and strategies for removing network disturbances and improving network performance

Conclusions and recommendations:

Network delays represent a significant challenge for internet service providers and data transfer services, negatively impacting user experience and the company's reputation. Rapid and efficient identification of the origins of delays is essential to minimize downtime and improve customer satisfaction. Utilizing advanced diagnostic and monitoring techniques and tools can substantially contribute to preventing and managing network delays.

The implementation of automated network monitoring systems for early detection of delays and reducing the response time required in case of incidents.

Developing training programs for staff to enhance skills in diagnosing and resolving network issues.

Investing in high-performance network infrastructure and equipment to ensure increased stability and reliability of services provided to customers.

CUPRINS

INTRODUCERE.....	10
1. DIAGNOSTICAREA DERANJAMENTELOR DE REȚEA.....	11
1.1. Noțiuni generale	11
1.1.1. Conceptul și clasificarea problemelor de rețea.....	12
1.2. Tipuri de deranjamente în rețelele de internet	13
1.3. Instrumente și tehnici de diagnosticare	22
1.4. Capturarea și analiza traficului de rețea	27
1.5. Identificarea cauzelor deranjamentelor.....	31
2. ÎNLĂTURAREA DERANJAMENTELOR DE REȚEA	33
2.1. Model tipic al furnizorului de internet (ISP)	33
2.1.1. Topologii și echipamente.....	37
2.2. PON VS FTTH. Tehnologie conectare a abonatului	38
2.3. Depanarea problemelor de rețea folosind modelul OSI.....	41
2.4. Studii de caz în depănarea deranjamentelor de rețea în cadrul companiei ARAX S. R. L.....	43
2.4.1 Cine este compania ARAX-IMPEX S. R. L.	43
2.4.2. Studiul de caz I	45
2.4.3. Studiul de caz II	51
2.5. Îmbunătățiri și recomandări.....	52
3. ARGUMENTAREA ECONOMICĂ.....	53
3.1 Calculul volumului de lucru pentru efectuarea procesului de analiză a deranjamentelor.....	53
3.2 Echipamentele utilizate.....	54
3.3 Cheltuielile amortizării echipamentelor	55
3.4 Cheltuielile pentru materialele utilizate.....	56
3.5 Calculul salariului pentru personalul implicat.....	57
3.6 Calculul cheltuielilor totale	57
3.7 Concluzie generală despre capitol	58
CONCLUZII	59
BIBLIOGRAFIE	60
ANEXE.....	62

					UTM 0714.2 005 ME							
Mod	Coli	Nº Document	Semnat.	Data								
Elaborat		Cebotari V.			Diagnosticarea și înlăturarea deranjamentelor de rețea în cadrul companiilor prestatoare de servicii internet și transfer de date			Litera	Coală	Coli		
Coordonat		Iazlovețchi M.							9	65		
Consultant		Grițco M.						UTM FET gr. RST-201				
N.Contr.												
Aprobat		Tîrșu V.										

17. Velihov, Narasimha Karumanchi, Damodaram A., Sreenivasa Rao M., Elements of Computer Networking: An Integrated Approach - Concepts, Problems and Interview Questions, Editura CareerMonk Publications, 2017.
18. Internet Engineering Task Force (IETF), RFC 793 – Transmission Control Protocol, [Accesat pe 15 mai 2024]. Disponibil la: <https://tools.ietf.org/html/rfc793>
19. Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall, Computer Networks, Ediția a 5-a, Editura Prentice Hall, 2011.
20. Tony Irujo, OM4 - The Next Generation of Multimode Fiber, Furukawa Electric North America, 2011.
21. LanPro, How to select the proper type of Optical Fiber, White Paper, M7200010_TT_ENB01W.
22. Peter Brown, 20 Billion Connected Internet of Things Devices in 2017, IHS Markit Says. [Accesat pe 5 aprilie 2024]. Disponibil la: <http://electronics360.globalspec.com>
23. ARAX - Internet și TV provider in Chișinău. [Accesat pe 10 mai 2024]. Disponibil la: <https://arax.md/>
24. Modelul ISO-OSI (Open Systems Interconnection). [Accesat pe 19 martie 2024]. Disponibil la: https://zota.ase.ro/net/osi_model_ro.pdf
25. Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall, Computer Networks, 5th Edition, Editura Pearson, 2011.
26. Stăncioiu I., Militaru Gh. Management. Elemente fundamentale. București: Teora, 2001. - 543 p.
27. Mînkov S.L. Justificarea tehnică și economică a implementării proiectului. Ghid metodologic. Tomsk: TUSUR, 2014. - 30 p.

					UTM 0714.2 005 ME	Coala
Mod	Coal.	№ Document.	Semnat.	Data.		12