

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

**Admis la susținere**

**Șefă departament:  
Tîrșu Valentina conf. univ., dr.**

---

„\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2024

**PROIECTAREA REȚELELOR DE COMUNICAȚII  
PENTRU GESTIUNEA ACCESULUI SECURIZAT.**

**Proiect/Teză de licență**

**Student:**

**Braga Mircea RST-191 F/R**

**Coordonator:**

**Prisăcaru Andrian conf. univ., dr.**

**Consultant:**

**Grițco Maria asist. univ.**

**Chișinău, 2024**

## **ADNOTARE**

**Braga Mircea**, studentul grupei RST-191 F/R

Tema: Proiectarea rețelelor de comunicații pentru gestiunea accesului securizat.

Cuvinte cheie: DHCP, SSH, NETFLOW , OSPF.

Scopul acestei lucrări este de a proiecta o rețea corporativă pentru sediul principal al unei companii și sucursala sa îndepărtată.

Obiective: În această lucrare au fost luate în considerare aspectele de asigurare a securității rețelei proiectate și au fost luate măsurile corespunzătoare.

Menținerea funcționării sucursalelor la distanță ale unei întreprinderi care utilizează această rețea este unul dintre obiectivele principale ale unei rețele corporative.

O rețea corporativă este un sistem complex care include multe componente diferite: computere de diferite tipuri, adaptoare de rețea, routere și comutatoare, software de sistem și aplicații (software), sistem de cablare.

Planificarea strategică a rețelei constă în găsirea unui compromis între nevoile întreprinderii de procesare automată a informațiilor transmise, capacitățile rețelei privind tehnologiile informaționale de astăzi și în viitorul apropiat.

## ANNOTATION

**Braga Mircea**, student of the RST-191 F/R

Theme: Designing communication networks for secure access management.

Keywords: DHCP, SSH, NETFLOW, OSPF.

The purpose of this paper is to design a corporate network for a company's head office and its remote branch office.

Objectives: In this work, the security aspects of the designed network have been considered and appropriate measures have been taken.

Keeping remote branches of an enterprise using this network up and running is one of the main goals of a corporate network.

A corporate network is a complex system that includes many different components: computers of various types, network adapters, routers and switches, system software and applications (software), cabling system.

Strategic network planning consists in finding a compromise between the needs of the enterprise for automatic processing of the transmitted information, its financial position and the capabilities of the network and information technologies today and in the near future.

## CUPRINS

<b>INTRODUCERE</b>	<b>10</b>
<b>1. ANALIZA REȚELELOR DE COMUNICAȚII.</b>	<b>11</b>
1.1 Conceptul de rețea corporativă.	11
1.2 Prezentare generală a ciclului de proiectare a rețelei corporative.	12
1.3 Topologii posibile ale rețelelor de calculatoare și compararea acestora.	14
1.4 Tehnologia rețeleor virtuale VLAN.	18
1.5 Protocolul de configurare dinamică a gazdei DHCP	19
1.6 Protocol de rețea SSH.	22
1.7 Protocolul de rutare dinamică OSPF.	24
1.8 Protocolul de monitorizare a traficului de rețea NetFlow.	29
<b>2. PROIECTAREA REȚELEI DE COMUNICAȚII CORPORATIVE CU ACCES SECURIZAT.</b>	<b>30</b>
2.1 Descrierea rețelei proiectate.	30
2.2 Elaborarea unei diagrame bloc a organizării rețelei.	30
2.2 Planificarea adresării IP.	33
2.3 Configurarea protocolului SSH pe routere și switch-uri de nivel al treilea.	34
2.4 Configurarea protocolului OSPF.	36
2.5 Configurarea protocolului de monitorizare a traficului NetFlow.	52
2.6 Descrierea și caracteristicile echipamentului selectat.	53
2.6.1 Switch Cisco Catalyst WS-C2960-24TT-L.	53
2.6.2 Switch Cisco Catalyst WS-3560-24TS.	57
2.6.3 Router D-Link DFL-800E.	59
2.6.4 Server Asus TS500-E6-PS4 Dual Xeon S1366.	61
2.7 Verificarea funcționalității rețelei corporative.	63
<b>3. ARGUMENTAREA ECONOMICĂ</b>	<b>65</b>
3.1 Planul de elaborare a diplomei	65
3.2 Calculul salariului	66
3.3 Calculul cheltuelilor materiale	66
3.4 Calculul cheltuielilor totale	69
<b>CONCLUZII</b>	<b>70</b>
<b>BIBLIOGRAFIE</b>	<b>71</b>

## INTRODUCERE

Tehnologiile informaționale ale vremurilor noastre oferă oportunități mari de îmbunătățire a funcționării întreprinderilor, înlocuind forța umană cu forța de muncă mecanică, creșterea productivității muncii și reducerea costurilor pentru personal și transportul de date. Operarea în timp real a devenit una dintre principalele cerințe pentru rețelele corporative.

Datorită computerizării și introducerii tehnologiilor de rețea, a devenit posibilă creșterea semnificativă atât a eficienței, cât și a calității muncii efectuate la întreprinderi. Automatizarea procesului de schimb de informații într-o întreprindere afectează și calitatea managementului personalului. De exemplu, atunci când utilizați o rețea corporativă, o comandă dată de administrația întreprinderii va fi comunicată instantaneu subordonaților.

Dar, în același timp, nu trebuie să uităm de siguranța și fiabilitatea sistemului. Informațiile corporative transmise prin internetul deschis pot fi interceptate de atacatori folosind programe speciale de sniffer și folosite pentru câștig personal. Acestea includ informații critice conținute în documente confidentiale. În plus, datele de conectare și parolele din e-mailul corporativ sau din alte servicii utilizate în întreprindere pot fi extrase. Confidențialitatea datelor transmise joacă un rol excepțional atunci când se proiectează o rețea corporativă.

Pentru a asigura securitatea necesară în rețelele corporative, sunt utilizate diverse protocoale de rețea privată virtuală. Cu ajutorul lor, sunt create canale virtuale de comunicare prin Internet. Acestea vă permit să conectați rețele locale cu diferite tehnologii și segmentele acestora într-o singură rețea corporativă. Unul dintre principalele avantaje este criptarea întregului trafic care trece prin tunel la nivelul de legătură de date al modelului OSI. Criptarea protejează împotriva accesului la datele transmise, iar încapsularea nu permite unui atacator să afle destinatarul informațiilor transmise.

Scopul lucrării este proiectarea a unei rețele corporative pentru interconectarea securizată a sediului principal al unei companii și filialele acesteia.

Ca obiective avem:

- Prezentare generală a ciclului de proiectare a rețelei corporative;
- Protocoale de securitate în rețea;
- Protocoale de monitorizare a traficului de rețea;
- Elaborarea unei diagrame bloc de organizare a rețelei;
- Configurarea echipamentului pentru asigurarea unei rețele corporative sigure.

## BIBLIOGRAFIE

1. IOAN LUCIAN, GRAZZIELA NICULESCU. Calitatea serviciilor de telecomunicații. București: Matrix Rom, 2013;
2. ЦИМБАЛ В.А. Информационный обмен в сетях передачи данных. – Москва: Вузовская книга, 2014;
3. БЕРЛИН А.Н. Телекоммуникационные сети и устройства. - Москва: ИНТУИТ, 2014;
4. Структура и реализация сетей на основе протокола OSPF. – 2-е изд. – Москва: Издательство «Вильямс», 2014.
5. М.А. Щербаков, М. П. Строганов. Информационные сети и телекоммуникации. – Москва: Издательство «Высшая школа», 2018.
6. Никитюк Л.А., Комарницкий Д.Л. Методическое руководство к выполнению КП «Проектирование корпоративной сети». – Одесса, 2006.
7. Леинванд А., Пински Б. Конфигурирование маршрутизаторов Cisco. – 2-е изд. – Москва: Издательство «Вильямс», 2004. – 368 с.
8. Cisco Systems. Руководство Cisco по междоменной многоадресной маршрутизации. – Москва: Издательство «Вильямс», 2014. – 320 с.
9. ГОЛЬДШТЕЙН А.Б., ГОЛЬДШТЕЙН Б.С. SOFTSWITCH. – СПб.: БХВ – Санкт-Петербург, 2006. – 368 с.
10. В.Г. ОЛИФЕР, Н.А. ОЛИФЕ . Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. – Учебник. – СПб: Изд-во «Питер», 2016. – 992 с.
11. В.ШАНЬГИН. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей.– Изд.: Инфра-М, 2011. – 416 с.
12. TODD LAMMLE: Cisco Certified Network Associate-Study Guide, Seventh Edition. – Twin: Sybex Press, 2013. – 289 p.
13. MIRZA WASEEM HUSSAIN, SANJAY JAMWAL. Comparative Analysis of Various Routing Protocols, IJMER | ISSN: 2249–6645, Vol.6 Iss. 3 | March 2016 | 67.
14. БАКЛАНОВ И.Г. NGN: принципы построения и организации / под ред. Ю.Н. Чернышова. – М.: Эко-Трендз, 2008. – 400 с.
15. ГОЛЬДШТЕЙН Б.С., СОКОЛОВ Н.А., ЯНОВСКИЙ Г.Г. Сети связи: Учебник для вузов. – СПб.: БХВ – Петербург, 2010. – 400 с.
16. ГОЛЬДШТЕЙН Б.С., ЗАРУБИН А.А., САМОРЕЗОВ В.В. Протокол SIP. Справочник. – СПб.: БХВ – Санкт-Петербург, 2005. – 456 с.

17. РОСЛЯКОВ А.В., САМСОНОВ М.Ю., ШИБАЕВА И.В. IP-телефония. – М.: Экотрендз, 2003. – 252 с.
18. ОЛИФЕР В.Г., ОЛИФЕР Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 3-е изд. – СПб.: Питер, 2006. – 958 с.
19. Сайт <http://www.wikipedia.org>
20. Сайт <http://www.cisco.com>