



**UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI**

**IMPLEMENTAREA SISTEMELOR NAS PRIN  
INTERMEDIUL PROTOCOALELOR DE  
TUNELARE PENTRU VPN ÎN CADRUL  
COMPANIEI ACCENT SRL**

**Masterand:**

**Graur Vladislav**

**Conducător:  
conf. univ., dr.**

**Josan Nicolae**

**Chișinău 2019**

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

**Admis la susținere**  
**Șef departament TSE:**  
**conf.univ.dr. NICOLAEV P**

\_\_\_\_\_ 2020

# **IMPLEMENTAREA SISTEMELOR NAS PRIN INTERMEDIUL PROTOCOALELOR DE TUNELARE PENTRU VPN ÎN CADRUL COMPANIEI ACCENT SRL**

**Teză de master**

**Masterand:**



**Graur Vladislav**

**Conducător:**



**conf. univ., dr.,  
Josan Nicolae**

**Chișinău 2019**

## REZUMAT

În această teză de master sunt prezentate metodele de securizare a informației și accesarea securizată a acesteia în cadrul unei companii. Securizarea informației este asigurată de către tunelele create în rețelele private virtuale și în deosebi de către protocoalele specializate în tunelare.

Informația principală se păstrează pe sistemele NAS deoarece aceasta ne permite accesarea informației date din orice punct a rețelei fie wired sau wireless sau din orice punct a lumii doar având conexiune la rețea și permisiune de acces la această informație.

Pentru a demonstra visual principiul de lucru a acestei metode a fost simulată o rețea din cadrul unei companii unde au fost implementate sistemele NAS și tunelele VPN pentru realizarea securității accesării datelor de către utilizatori.

## SUMMARY

In this master thesis are presented the methods of securing the information and its secure access within a company. Information security is ensured by the tunnels created in the virtual private networks and in particular by the specialized tunneling protocols.

The main information is stored on NAS systems because it allows us to access the information given from any point of the network either wired or wireless or from any point of the world only having connection to the network and permission to access this information.

In order to visually demonstrate the working principle of this method, a network was simulated within a company where NAS systems and VPN tunnels were implemented to ensure the security of the data access by the users.

# CUPRINS

INTRODUCERE.....	8
<b>1. Stocarea și accesarea informației</b> .....	9
1.1. Clasificarea mediilor de stocare .....	9
1.1.1. Clasificarea mediilor de stocare după tehnologia utilizată .....	9
1.1.2. Clasificare dispozitivelor folosite în mediile de stocare .....	12
1.2. Metodele de accesare a informației.....	25
1.3. Rețelele de calculatoare și rețelele private virtuale (VPN).....	36
<b>2. Sistemele NAS și protocoalele de tunelare în rețelele VPN</b> .....	40
2.1. Sistemele NAS .....	40
2.1.1 RAID.....	41
2.2. Protocoalele de tunelare în VPN.....	45
2.3. Protocolul GRE.....	46
<b>3. Implementarea sistemelor NAS prin intermediul protocoalelor de tunelare</b> .....	48
3.1 Cerințele principale .....	48
3.2 Simularea rețelei inițiale și verificarea funcționalității .....	49
3.3 Inițierea și configurarea tunelelor VPN cu ajutorul protocoalelor de tunelare .....	52
<b>CONCLUZII</b> .....	58
<b>BIBLIOGRAFIE</b> .....	59

## INTRODUCERE

Una dintre principalele probleme a mediilor de stocare a informației este securitatea informației care se păstrează pe aceste medii. Securitatea depinde direct de modalitatea accesării acestei informații fie prin intermediul unei interfețe specializate sau prin intermediul unor protocoale cum ar fi protocolul IP.

Accesarea ușoară a informației este un parametru foarte important deoarece de aceasta depinde eficiența în lucru și acest parametru poate fi ușor implementat cu ajutorul sistemelor NAS (Network Attached Storage) deoarece accesarea lor e posibilă din orice punct a lumii doar având acces la Internet.

Obiectivele principale a acestei lucrari sunt implementarea sistemelor NAS într-o rețea deja existentă, asigurarea conexiunilor de la toate punctele rețelei către sistemele NAS și asemenea asigurarea securității conexiunilor de la orice puncte a rețelei.

Securitatea în cazul sistemelor NAS este un moment foarte important deoarece ea depinde direct de securitatea legăturii Internet pe care o avem. Folosind o rețea virtuală privată putem asigura o securitate cu mult mai sporită a accesării datelor decât prin intermediul unei simple conexiuni prin internet.

## **Bibliografie**

1. Мюллер С. Модернизация и ремонт ПК = *Upgrading and Repairing PCs* / Скотт Мюллер. — 17-е изд. — М.: Вильямс, 2007. — С. 653—700. — ISBN 0-7897-3404-4.
2. Евгений aka Saturn. История магнитного складирования // *UPgrade* : журнал. — 2011. — № 4 (508). — С. 20—25. — ISSN 1680-4694.
3. Лебеденко, Евгений. Эволюция SSD-накопителей // *Железо* : журн.. — 2012. — № 11 (104), Ч. 1 (ноябрь). — С. 86—89.
4. Лебеденко, Евгений. Эволюция SSD-накопителей // *Железо* : журн.. — 2012. — № 12 (105), Ч. 2 (декабрь). — С. 84—86.
5. Обер, Михаил. Выбираем SSD : обзор технологий на рынке и сравнительные тесты // *XX hardware LUXX* : журн.. — 2016. — 2 января. — Электр. изд..
6. Марк Л. Чемберс. Запись компакт-дисков и DVD для "чайников" = *CD & DVD Recording For Dummies*. — 2-е изд. — М.: «Диалектика», 2005. — С. 304. — ISBN 0-7645-5956-7.
7. Накадзима Х., Огава Х. Цифровые грампластинки. — М.: Радио и связь, 1988. — 168 с.
8. Боухьюз Г., Браат Дж., Хейсер А. и др. Оптические дисковые системы = *Principles of Optical Disc Systems*. — М.: Радио и связь, 1991. — 280 с. — ISBN 5-256-00378-X.
9. Э. Таненбаум. Современные операционные системы = *Modern operating systems*. — 2-е изд. — Питер, 2006. — 1037 с. — ISBN 0-13-031358-0.
10. Сергей Петренко Защищенная виртуальная частная сеть: современный взгляд на защиту конфиденциальных данных // *Мир Internet*. — 2001. — № 2
11. Маркус Файльнер Виртуальные частные сети нового поколения // *LAN*.- 2005.- № 11

12. Алексей Лукацкий Неизвестная VPN // Компьютер Пресс.- 2001.- № 10  
<https://web.archive.org/web/20070927180917/http://abn.ru/inf/compress/network4.shtml>
13. <https://calliop3.wordpress.com/2008/04/16/dispozitive-de-stocare/>
14. [https://ro.wikipedia.org/wiki/Dispozitiv\\_de\\_stocare\\_magnetic](https://ro.wikipedia.org/wiki/Dispozitiv_de_stocare_magnetic)
15. [https://ro.wikipedia.org/wiki/Dispozitiv\\_de\\_stocare\\_magneto-optic](https://ro.wikipedia.org/wiki/Dispozitiv_de_stocare_magneto-optic)
16. [https://ro.wikipedia.org/wiki/Dispozitive\\_optice\\_de\\_stocare#Note](https://ro.wikipedia.org/wiki/Dispozitive_optice_de_stocare#Note)
17. [http://www.tvladimirescutgv.ro/LECTII/5.Medii%20de%20stocare/tipuri\\_d\\_e\\_medii\\_de\\_stocare.html](http://www.tvladimirescutgv.ro/LECTII/5.Medii%20de%20stocare/tipuri_d_e_medii_de_stocare.html)
18. <https://desprecpp.wordpress.com/gimnaziu/clasa-a-v-a/dispozitive-de-stocare-a-datelor/>
19. [https://ro.wikipedia.org/wiki/Memorie\\_flash](https://ro.wikipedia.org/wiki/Memorie_flash)
20. [https://ro.wikipedia.org/wiki/Disc\\_dur](https://ro.wikipedia.org/wiki/Disc_dur)
21. [https://ro.wikipedia.org/wiki/Memorie\\_USB](https://ro.wikipedia.org/wiki/Memorie_USB)
22. [https://ro.wikipedia.org/wiki/Solid-state\\_drive](https://ro.wikipedia.org/wiki/Solid-state_drive)
23. <https://ro.wikipedia.org/wiki/Dischet%C4%83>
24. <https://laptopware.ro/blog/HDD-vs-SSD-Avantaje-si-dezavantaje>
25. <https://www.devicer.ro/ssd-sau-hdd-avantaje-si-dezavantaje/>
26. <https://www.scientia.ro/tehnologie/39-cum-functioneaza-lucrurile/377-cum-functioneaza-flash-usb-memory-stick-memorie.html>
27. [https://en.wikipedia.org/wiki/Parallel\\_ATA](https://en.wikipedia.org/wiki/Parallel_ATA)
28. <https://ru.wikipedia.org/wiki/SATA>
29. [https://ro.wikipedia.org/wiki/Serial\\_ATA](https://ro.wikipedia.org/wiki/Serial_ATA)
30. <https://ro.wikipedia.org/wiki/USB>
31. [https://ro.wikipedia.org/wiki/Re%C8%9Bea\\_de\\_calculatoare](https://ro.wikipedia.org/wiki/Re%C8%9Bea_de_calculatoare)
32. [https://ro.wikipedia.org/wiki/Topologie\\_de\\_re%C8%9Bea#Topologia\\_Point-to-Point](https://ro.wikipedia.org/wiki/Topologie_de_re%C8%9Bea#Topologia_Point-to-Point)
33. [http://www.etelecom.md/retele\\_virtuale\\_private.html](http://www.etelecom.md/retele_virtuale_private.html)
34. <https://ro.wikipedia.org/wiki/NAS>
35. <https://ro.wikipedia.org/wiki/RAID>



36. <https://ro.wikipedia.org/wiki/PPTP>

37. <https://searchnetworking.techtarget.com/definition/Generic-Routing-Encapsulation-GRE>