



Universitatea Tehnică a Moldovei

**ELABORAREA SERVICIULUI SECURIZAT DE
STOCARE A FISIERELOR BAZAT PE MINI PC
RASPBERRY PI 3**

Student:

Afanasiev Alexandru

Conducător:

conf.univ.dr. Puşneac Iurie

Chişinău - 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: dr. P. Nicolaev

„ _ ” _____ 2020

ELABORAREA SERVICIULUI SECURIZAT DE STOCARE A FISIERELOR BAZAT PE MINI PC RASPBERRY PI 3

Teză de master

Masterand: Afanasiev (Afanasiev Alexandru)

Conducător: Puşneac Iurie (Puşneac Iurie)

Chişinău – 2019

REZUMAT

Teza de master este dedicată elaborării unui serviciu securizat de stocare a fișierelor fiind bazat pe mini calculatorul Raspberry PI 3.

A fost efectuată analiza mecanismelor și politicilor moderne de păstrare a datelor cu scopul formării unui sistem integrat și autonom.

A fost elaborat și configurat sistemul de păstrare a datelor bazat pe softul UrBackup care funcționează pe mini calculatorul Raspberry PI 3. Acesta a permis automatizarea procesului efectuării copiilor de rezervă conform orarului stabilit utilizând resurse energetice foarte mici.

A fost prezentată chema de lucru între serverul UrBackup și clienți în conformitate cu protocoalele de securitate moderne în transmisiunea datelor și autentificare criptografică între server și client. Pentru a obține un nivel înalt de securitate a datelor a fost selectat pluginul UrBackup, ce a permis setarea schimbului de date cu menținerea autenticității părților participante datorită protocolului PBKDF2-HMAC cu SHA512 și criptarea datelor conform protocolului AES-GCM.

S U M M A R Y

The master's thesis is dedicated to developing a secure file storage service based on the Raspberry PI 3 mini computer.

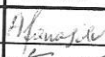
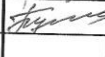
The analysis of modern data retention mechanisms and policies has been carried out in order to form an integrated and autonomous system.

The data storage system was developed and configured based on the UrBackup software that works on the Raspberry PI 3 mini computer. This allowed the automation of the backup process according to the schedule established using very small energy resources.

The working call between the UrBackup server and clients was presented in accordance with modern security protocols in data transmission and cryptographic authentication between server and client. To achieve a high level of data security, the UrBackup plugin was selected, which allowed the data exchange to be set up while maintaining the authenticity of the participants due to the PBKDF2-HMAC protocol with SHA512 and the encryption of data according to the AES-GCM protocol.

CUPRINS

INTRODUCERE	9
1. ANALIZA BAZELOR TEORETICE DE GESTIONARE	
A INFORMAȚIEI	11
1.1 Politica de păstrare a datelor.....	11
1.2 Probleme comune privind politica de păstrare a datelor	14
1.3 Familiarizarea cu scopul și destinația copiilor de rezervă	15
1.4 Copie de rezervă diferențială și incrementală	16
1.5 Importanța restabilirii datelor	21
2. ANALIZA ȘI SELECTAREA COMPONENTELOR	23
2.1 Selectea componentelor hardware	23
2.2 OpenMediaVault: Sistem de stocare a datelor în rețea.....	31
2.3 Interfață web de lucru al sistemului OpenMediaVault.....	32
2.4 Configurare sistemului de stocare	33
2.5 Setările de acces la date.....	35
2.6 UrBackup soluție pentru sistematizarea procesului de backup.....	37
3. REALIZAREA PRACTICĂ A PROIECTULUI	39
3.1 Configurarea serverului UrBackup.....	39
3.2 Instalarea și setarea UrBackup client.....	44
3.3 Conlucrarea UrBackup Server și Client.....	49
3.4 Securitatea serviciului UrBackup	52
CONCLUZII.....	58
BIBLIOGRAFIE.....	59

					UTM SISRC-181M 001 ME						
Mod	Coala	Nr. docum.	Semnat.	Data	Elaborarea serviciului securizat de stocare a fisierelor bazat pe mini PC Raspberry PI 3.			Litera	Coala	Coli	
Elaborat	Afanasiev A.									8	77
Verificat	Pusneac I.										
Consultant											
Contr. norm	T. Sestacova										
Aprobat					<i>UTM FET SISRC-181M</i>						

procesului de creare a copiilor de rezervă încă utilizează fișiere preconfigurate cu scenarii de executare a comenzilor prin linia de comandă. Aceste fișiere sunt rulate manual de către administrator sau sunt amplasate prin în planificatorul de sarcini. Prin urmare această modalitate este foarte incomodă și complicată din pentru perspectiva schimbărilor ce apar în timpul lucrului. Desigur pentru crearea sau modificarea acestor fișiere utilizatorul trebuie să fie apt de a înțelege comenzile și de a manevra cu ele, practica însă arată că nu toți sunt apți de aceasta.

Această lucrare este realizată personal atât din punct de vedere teoretic cât și practic.

Acest proiect este binevenit pentru implimentare companiilor mici și mijlocii, care au necesitatea de a păstra informația importantă, dar care nu își pot permite din punct de vedere economic achiziționarea echipamentului și softurilor profesionale. La fel și menținerea în cadrul companiei unui administrator de sistem care ar avea răspundere de acest proces este destul de costisitor. De aceea sistem vine ca o soluție care fiind setată o dată v-a funcționa neîntrerupt un timp foarte îndelungat.

					UTM SISRC-181M 001 ME	Coala
Mod	Coala	N Document	Semn.	Data		10

BIBLIOGRAFIE

- 1) <https://www.mycwt.com/content/dam/vision/pdf/information-security-requirements/isr-russian-2019.pdf> - **Cerințe de securitate a informației**
- 2) <https://searchdatabackup.techtarget.com/definition/data-retention-policy> - **Politica de păstrare a datelor**
- 3) <https://hyperhost.ua/info/zachem-delat-bekap-vidyi-rezervnogo-kopirovaniya/> - **Tipurile copiilor de rezervă**
- 4) <https://www.sim-networks.com/en/blog/backup-full-increment-differential> - **Imaginile tipurilor de backup**
- 5) <https://searchdatabackup.techtarget.com/definition/differential-backup> - **Analiza backup-urilor**
- 6) <https://nordic-backup.com/blog/importance-of-data-restoration/> - **Importanța restabilirii datelor**
- 7) http://rus-linux.net/MyLDP/admin/openmediavault_nas_for_everyone.html - **OpenMediaVault: Depozitare atașat la rețea**
- 8) https://www.urbackup.org/administration_manual.html#x1-240004.4 – **Manualul tehnic al UrBackup**
- 9) https://en.wikipedia.org/wiki/Birthday_attack - **Birthday_attack**
- 10) https://linuxhint.com/openmediavault_raspberry_pi_3/ - **Configurare OpenMediaVault pe Raspberry Pi 3**
- 11) <https://devtidbits.com/2018/10/03/easily-create-a-nas-with-a-raspberry-pi-or-another-arm-computer/> - **Posibilitatea de a crea un NAS pe Raspberry PI**
- 12) <https://rsidorov.blogspot.com/2015/03/openmediavault-raspberry-pi.html> - **Modalitate de a configura un NAS**
- 13) <https://stackoverflow.com/questions/50703926/raspberry-pi-3-b-openmediavault-transfer-speed-capped-to-11mb-sec/54312988#54312988> – **Analiza vitezelor de transmisiune a datelor al Raspberry PI 3B**
- 14) <https://habr.com/ru/post/440584/> - **Părțile tehnice al Raspberry PI**
- 15) <https://pcminipro.ru/os/linux-armbian/ustanovka-open-media-vault-omv-nas-server-v-armbian-debian/> - **Procesul de instalare a OpenMediaVault**

- 16) https://ru.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi - **Descrierea Raspberry PI**
- 17) <https://www.heise.de/tipps-tricks/Raspberry-Pi-als-NAS-verwenden-so-geht-s-4289165.html> - **Utilizarea Raspberry Pi ca NAS - cum funcționează**
- 18) <https://buildmedia.readthedocs.org/media/pdf/openmediavault/latest/openmediavault.pdf> - **Documentația tehnică OpenMediaVault**
- 19) <https://3dnews.ru/981863/openmediavault-ili-kak-sdelat-nas-samomu> - **Configurarea OpenMediaVault**
- 20) <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1019/1/012008/pdf> – **Standartele avansate de criptare**
- 21) <https://www.picocluster.com/products/pico-20-radxa-rock-pi4b> - **Imaginea Radxa rock Pi4B**
- 22) <https://en.odroid.se/products/odroid-c2?variant=29939752435790> **Imaginea Odroid C2**
- 23) <https://chip.by/product/kupit-raspberry-pi-3-b-plus/> - **Imaginea Raspberry PI 3B**
- 24) <https://ru.aliexpress.com/item/32516069517.html> - **Imaginea Banana Pi M3**

