Ministerul Educaţiei al Republicii Moldova
Universitatea Tehnică a Moldovei
Facultatea Calculatoare, Informatică
şi Microelectronică
Departamentul Informatică și Ingineria Sistemelor

Admis la susţinere
Șefa DIIS: conf. univ., dr. V. Sudacevschi
_____
„__”_____ 2024_

Implementarea serviciilor VPN mixte cu autentificare centralizata

Calculatoare şi Reţele Informaţionale
(programul de masterat)

Masterand: Nepiivoda Dmitrii
Conducător: Sudacevschi Viorica

Chişinău – 2024

ADNOTARE

La teza de master " Implementarea serviciilor VPN mixte cu autentificare centralizata."
elaborat de Nepiivoda Dmitrii, Chișinău, 2024.

Cuvinte – cheie: VPN, LDAP, RADIUS, protocol, securitate, centralizare.

Principalul obiectiv al implementării serviciilor VPN mixte cu autentificare centralizată este crearea unei infrastructuri de securitate robuste și flexibile pentru rețelele unei organizații.

Memoriul explicativ conține Introducere, 4 capitole, concluzii, bibliografie cu 19 titluri, dintre care 46 pagini text de bază și 19 figuri și un tabel.

Capitolul 1: Analiza studiului, și sistemelor fundamentale teoretice, protocoale utilizate și analiza bazelor de date de tip LDAP și RADIUS

Capitolul 2: Cercetarea problemei, importanța și metodele folosite în servicii și soluții gata făcute, analiza problemelor, abordarea imporanței de monitorizare a acestora.

Capitolul 3: Proiectarea serviciului VPN mixt pe platforma pfsense în funcție de manager principal, transmițător de date între client și NPS server, abordarea construirii unui firewall adecvat pentru a exclude alte pătrunderi, configurarea serviciilor VPN pe protocoalele precum OpenVPN, IPSec/Ikev2, etc.

Capitolul 4: Analiza testărilor și rezultatele acestora folosind instrumente Open Source pentru citirea logurilor în detalii precum și analiza punctelor tari și slabe.

ANNOTATION

To the master thesis "Implementation of mixed VPN services with centralized authentication." By Nepiivoda Dmitrii, Chișinău, 2024

Keywords: VPN, LDAP, RADIUS, protocol, security, centralization.

The main objective of implementing mixed VPN services with centralized authentication is to create a robust and flexible security infrastructure for an organization's networks.

The explanatory memorandum contains Introduction, 4 chapters, conclusions, bibliography with 19 titles, including 46 pages of basic text and 19 figures and a table.

Chapter 1: Analysis of the study, and theoretical fundamental systems, what protocols are used and how, as well as LDAP and RADIUS databases.

Chapter 2: Researching the problem, the importance as well as the methods used in different services and ready-made solutions, as well as their problems addressing the importance of monitoring them.

Chapter 3: Designing the mixed VPN service on pfsense platform being as the main manager, data transmitter between client and NPS server, approaching to build a proper firewall to exclude other penetrations, configuring VPN services on protocols like OpenVPN, IPSec/Ikev2, etc.

Chapter 4: Analysis of tests and their results using Open Source log reading tools in detail as well as strengths and weaknesses analysis.

Cuprins

Introducere

Implementarea serviciilor VPN mixte cu autentificare centralizată reprezintă o strategie esențială pentru securizarea conexiunilor la rețelele corporative într-un mediu diversificat și dinamic. Prin combinarea tehnologiilor VPN și a unui sistem de autentificare centralizată, organizațiile pot crea un mediu securizat și ușor de administrat pentru accesul la resursele interne.

VPN-urile mixte reprezintă o abordare hibridă care integrează atât mai multe protocoale de VPN-uri permițând astfel conexiuni securizate între sediile diferite și accesul securizat pentru utilizatorii externi.

Autentificarea centralizată aduce un nivel suplimentar de securitate și control, permițând gestionarea și verificarea accesului utilizatorilor printr-un sistem unificat. Acest lucru poate fi realizat prin integrarea unor soluții precum LDAP (Lightweight Directory Access Protocol), RADIUS (Remote Authentication Dial-In User Service) sau SAML (Security Assertion Markup Language).

Implementarea acestui sistem complex necesită o planificare detaliată, inclusiv identificarea nevoilor specifice ale organizației, selectarea tehnologiilor potrivite, configurarea infrastructurii, asigurarea compatibilității și securității, precum și testarea și monitorizarea constantă a întregului sistem.

Beneficiile unei astfel de implementări includ consolidarea securității rețelei, simplificarea gestionării accesului utilizatorilor, reducerea riscului de intruziuni sau acces neautorizat, și, nu în ultimul rând, îmbunătățirea eficienței operaționale.

Pentru a implementa cu succes serviciile VPN mixte cu autentificare centralizată, este esențială colaborarea și urmarea celor mai bune practici pentru a asigura o infrastructură robustă și protejată împotriva amenințărilor din ce în ce mai sofisticate din mediul digital.

Bibliografie

1. Miglė Savickaitė 2022, August 16, What is a PPTP VPN and why it's the wrong choice. citat [20.09.2023]. Disponibil: https://surfshark.com/blog/what-is-pptp
2. Layer 2 Tunneling Protocol, 23 June 2023, citat [20.09.2023]. Disponibil: https://en.wikipedia.org/wiki/Layer_2_Tunneling_Protocol
3. CRAIG TAYLOR 2 Martie 2020 citat [20.09.2023]. Point-to-Point Tunneling Protocol (PPTP) Disponibil: https://cyberhoot.com/cybrary/point-to-point-tunneling-protocol-pptp/
4. Miklos Zoltan, 11 august 2023, citat [27.09.2023]. Explicația Protocoalelor VPN IKEv2: Ce Sunt și Cum Funcționează. Disponibil: https://www.privacyaffairs.com/ro/ikev2-vpn-protocol
5. Ivana Vojinovic, 14 Iulie 2023, citat [14.10.2023]. What Is IKEv2 VPN Protocol? Disponibil: https://dataprot.net/guides/what-is-ikev2-vp
6. Guy Fox, citat [16.10.2023]. Сравнение протоколов: PPTP, L2TP, OpenVPN, SSTP, IKEv2. Disponibil: https://ru.vpnmentor.com/blog/%D1%81%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B2-vpn-pptp-vs-l2tp-vs-openvpn-vs-sstp-vs-ikev2/
7. Aborche, 13 Ianuarie 2019 citat [18.10.2023]. OpenVPN, о котором вы так мало знали. Disponibil: https://habr.com/ru/articles/435802/
8. Compania TrueConf, citat [18.10.2023]. Active Directory/LDAP. Disponibil: https://trueconf.ru/blog/wiki/active-directory-ldap#ad-structure
9. Sofipi. citat [01.11.2023]. What is RADIUS? Disponibil: http://softpiua.com/ru/26-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%83%D0%BA%D1%82%D1%8B/softpi-radius-%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%B5%D1%80/108-%D1%87%D1%82%D0%BE-%D1%82%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%B5-radius.html
10. Samir 1 Noiembrie 2022 [02.11.2023]. What is xl2tpd ? citat [02.11.2023]. Disponibil: https://github.com/xelerance/xl2tpd
11. Rapid 7, citat [20.11.2023]. Under Siege: Rapid7-Observed Exploitation of Cisco ASA SSL VPNs.

Disponibil: https://www.rapid7.com/blog/post/2023/08/29/under-siege-rapid7-observed-exploitation-of-cisco-asa-ssl-vpns/

12. Korayakov, 16.04.2013, citat [21.11.2023]. Защита информации, citat Disponibil: https://studfile.net/preview/299334/
13. Alx1, 25 noiembrie 2017, citat [12.12.2023]. Авторизация через Network Policy Server (NPS) для MikroTik Disponibil: https://habr.com/ru/articles/343174/
14. MikroTik Documentenation, citat [15.12.2023]. Disponibil: https://help.mikrotik.com/docs/display/ROS/RouterOS
15. Netgate, pfSense Documentation, Dec 30 2022, citat [16.12.2023]. https://docs.netgate.com/pfsense/en/latest/
16. B. Lloyd L&A, W.Simpson, DayDreamer, Octombrie 1992, RFC1334, citat [20.12.2023]. Dipsonibil: https://www.ietf.org/rfc/rfc1334.txt
17. W.Simpson, DayDreamer, August 1996, RFC1994, citat [20.12.2023] Dipsonibil: https://www.ietf.org/rfc/rfc1994.txt
18. R. Rivest, Aprilie 1992, RFC1321, citat [20.12.2023], Disponibil: https://www.ietf.org/rfc/rfc1321.txt
19. B. Aboba, L. Blunk, J. Vollbrecht, J. Carlson, H. Levkowetz, Ed., Iunie 2004, RFC3748 citat [21.12.2023], Disponibil: https://www.ietf.org/rfc/rfc3748.txt