Imię i nazwisko: _____ **Data:** _____ **Wynik:** _____

Najlepszy VPN dla Linuksa: CentOS

Wdrażanie firmowych klientów tuneli VPN na platformach CentOS z regułami firewalld i kontekstami SELinux.

PRZEGLĄD NAUKI: KONFIGURACJA VPN W CENTOS

UCZEŃ
STATUS STUDENTA
Ścieżka obrońcy sieci

BEZPIECZNY
STAN POŁĄCZENIA
Ochrona pakietów danych

AKTYWNE
OCHRONA PRZED WYCIEKAMI
Ochrona przed wyciekami DNS i IPv6

Witaj! Ten pakiet ćwiczeń przeprowadzi cię przez firmowe konfiguracje VPN w CentOS. Poznasz profile NetworkManager, niestandardowe usługi systemd, konteksty bezpieczeństwa SELinux i reguły routingu stref firewalld.

PUNKTY KONTROLNE KARTY PRACY

- [ ] **Część 1–4: Opanuj konfiguracje VPN i bezpieczeństwa sieci.**
- [ ] **Część 5–7: Rozwiąż krzyżówkę i wykreślankę.**
- [ ] **Część 8–9: Rozwiąż studia przypadków i wyzwanie z szyfrem.**
- [ ] **Część 10: Przejrzyj strony z podstawowymi i zaawansowanymi najczęściej zadawanymi pytaniami.**
- [ ] **Część 11: Poznaj 10 ciekawych faktów z praktyki.**
- [ ] **Bonus: wyzwanie Myśl szybko.**

Otwórz przewodnik VPN.com po najlepszych VPN

URL: https://www.vpn.com/pl/vpn/najlepszy-vpn-dla-linux/cent/

Twoja ścieżka nauki: VPN w CentOS

- Wdrażaj i konfiguruj firmowe profile klienta OpenVPN za pomocą zaplecza narzędzia NetworkManager.
- Skonfiguruj niestandardowe konteksty bezpieczeństwa SELinux, aby zezwolić usługom systemowym na korzystanie z niestandardowych portów sieciowych.
- Wdróż oparte na strefach reguły przekazywania pakietów firewalld, aby bezpiecznie kierować ruch podsieci serwera.

INSTRUKCJE KONFIGURACJI VPN W CENTOS

Odpowiedz na pytania testu wielokrotnego wyboru oraz pytania prawda/fałsz, uzupełnij zdania z lukami za pomocą banku wyrazów, dopasuj definicje i rozwiąż krzyżówkę oraz wykreślankę. Zastosuj swoją wiedzę z zakresu firewalld i kontekstów SELinux. Zakończ zadaniem dodatkowym Myśl szybko.

KONTEKSTY SELINUX I KONFIGURACJE FIREWALLD DLA PRZEDSIĘBIORSTW (WPROWADZENIE)

Wdrożenie klientów VPN na firmowych serwerach CentOS wymaga skonfigurowania profili NetworkManager, zdefiniowania własnych usług rozruchowych systemd, zarejestrowania własnych kontekstów portów w SELinux oraz ustawienia reguł stref routingu firewalld.

PRZECZYTAJ UWAŻNIE KAŻDY PUNKT KONTROLNY I WYBIERZ LUB NAPISZ POPRAWNĄ ODPOWIEDŹ.

Punkt kontrolny 1: Wyzwanie – test wielokrotnego wyboru

1. Które repozytorium trzeba włączyć, aby zainstalować pakiety OpenVPN na korporacyjnych serwerach CentOS?

- A) Repozytorium EPEL
- B) Surowy Arch AUR
- C) CentOS Dev Beta
- D) Lokalny Homebrew

2. Który moduł bezpieczeństwa jądra wymusza obowiązkowe zasady kontroli dostępu na portach VPN w systemie CentOS?

- A) SELinux
- B) AppArmor
- C) demon firewalld
- D) Systemd-Resolved

3. Które narzędzie wiersza poleceń NetworkManager importuje konfiguracje .ovpn w systemie CentOS?

- A) Import połączenia przez nmcli
- B) systemctl load profile
- C) firewall-cmd add-vpn
- D) import ip route

4. Gdzie w systemie CentOS należy przechowywać niestandardowe pliki usług systemd działających w tle?

- A) /etc/systemd/system/
- B) /var/log/services/
- C) /opt/vpn/binaries/
- D) /home/user/.config/

5. Dlaczego OpenVPN był historycznie standardowym protokołem wdrażania VPN w systemie CentOS?

- A) Jądro CentOS nie ma natywnych modułów WireGuard
- B) OpenVPN nie wymaga uprawnień roota
- C) WireGuard jest niekompatybilny z firewalld
- D) Red Hat natywnie blokuje inne protokoły

Punkt kontrolny 2: Wyzwanie – prawda czy fałsz

6 Pytanie 6

6. Repozytorium EPEL zawiera wysokiej jakości pakiety firm trzecich dla systemów Enterprise Linux.

○ Prawda ○ Fałsz

7 Pytanie 7

7. SELinux domyślnie blokuje demony VPN działające w tle przed wiązaniem się z niestandardowymi portami.

○ Prawda ○ Fałsz

8 Pytanie 8

8. Narzędzie połączeń nmcli z NetworkManagera nie obsługuje importowania profili konfiguracji OpenVPN.

○ Prawda ○ Fałsz

9 Pytanie 9

9. Utworzenie pliku usługi systemd pozwala na automatyczne wykonanie połączenia VPN przy uruchomieniu komputera.

○ Prawda ○ Fałsz

10 Pytanie 10

10. CentOS używa reguł raw iptables jako głównego interfejsu demona zarządzania zaporą sieciową.

○ Prawda ○ Fałsz

Punkt kontrolny 3: Wstawianie kluczowych terminów

Przeczytaj każde poniższe zdanie i uzupełnij lukę poprawnym terminem z banku słów.

1. Konfigurowaniem reguł routingu stref pakietów sieciowych zarządza _____ .
2. Obowiązkowe polityki dostępu są wymuszane globalnie w CentOS przez _____ .
3. Adapterami połączeń systemowych zarządza się z wiersza poleceń za pomocą usługi o nazwie _____ .
4. Do uruchamiania tuneli sieciowych jako demonów w tle służy własna jednostka, czyli _____ .
5. Pobieranie społecznościowych pakietów OpenVPN wymaga włączenia: _____ .
6. Zabezpieczenie uwierzytelniania klientów wymaga podpisania kluczy; służy do tego cyfrowy _____ .

BANK SŁÓW

CERTYFIKAT FIREWALLD NETWORKMANAGER PROFIL KLIENTA
REPOZYTORIUM EPEL SELINUX SZYFROWANIE USŁUGA SYSTEMD

Wpisz tutaj swoje odpowiedzi:

1.
2.
3.
4.
5.
6.

Punkt kontrolny 4: Dopasowywanie pojęć dotyczących VPN i sieci

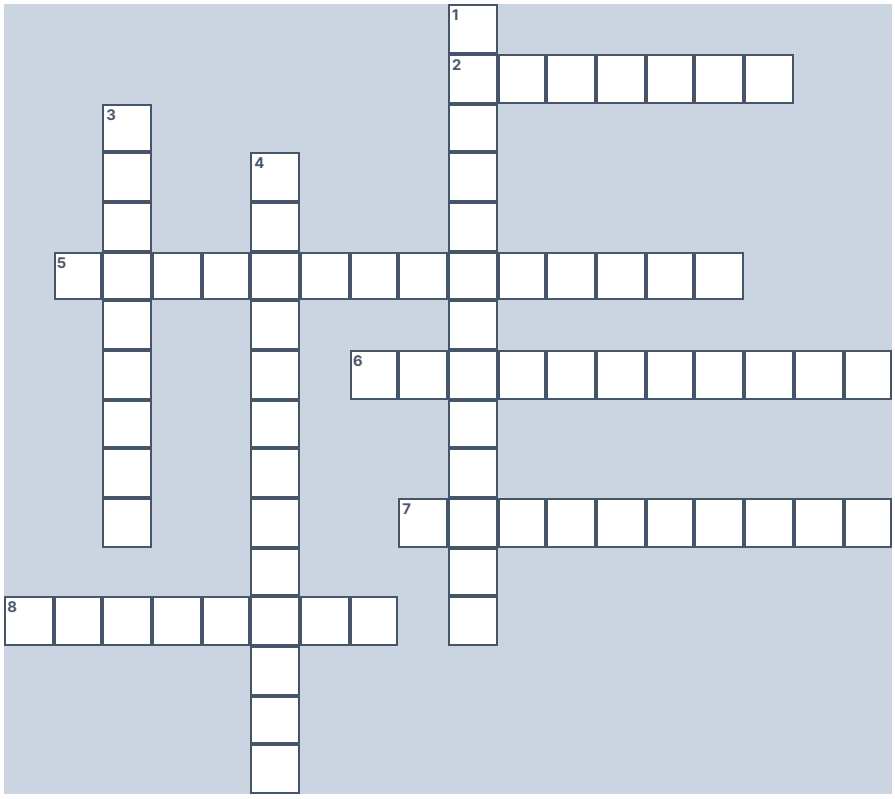
DOPASOWYWANIE DEFINICJI

Dopasuj każde pojęcie po lewej stronie do jego poprawnej definicji po prawej, wpisując odpowiednią literę (A-H) w edytowalne pole.

☐	1. FIREWALLD	A	Systemowa usługa konfiguracji sieci udostępniająca możliwości nmcli.
☐	2. SELINUX	B	Profil OpenVPN .ovpn po stronie klienta, przechowujący konfiguracje i certyfikaty.
☐	3. NETWORKMANAGER	C	Jednostka konfiguracyjna usługi Systemd umożliwiająca uruchamianie demonów przy starcie systemu.
☐	4. USŁUGA SYSTEMD	D	Narzędzie do zarządzania zaporą sieciową w CentOS, mapujące reguły filtrowania aktywnych stref.
☐	5. REPOZYTORIUM EPEL	E	Klucze klienta z kryptograficznym podpisywaniem plików weryfikujące poświadczenia serwera.
☐	6. CERTYFIKAT	F	Moduł jądra zabezpieczeń z obowiązkową kontrolą dostępu dla Enterprise Linux.
☐	7. PROFIL KLIENTA	G	Matematyczny algorytm mieszający chroniący przesyłanie pakietów kanałem.
☐	8. SZYFROWANIE	H	Extra Packages for Enterprise Linux – społecznościowe repozytorium oprogramowania.

Punkt kontrolny 5: Krzyżówka

Rozwiąż krzyżówkę, wpisując litery w aktywne białe pola. Numery odpowiadają wskazówkom poniżej.



POZIOMO

2. Moduł jądra zapewniający obowiązkową kontrolę dostępu w Enterprise Linux (7)

5. Usługa konfiguracji sieci systemu udostępniająca narzędzie nmcli (14)

6. Matematyczny algorytm szyfrujący chroniący przesył pakietów w kanale (11)

7. Kryptograficzny plik podpisujący klucze klienta i potwierdzający dane uwierzytelniające serwera (10)

8. Społecznościowe repozytorium oprogramowania Extra Packages for Enterprise Linux (8)

PIONOWO

1. Jednostka usługi systemd umożliwiająca uruchamianie demonów przy starcie systemu (13)

3. Narzędzie CentOS do zarządzania zaporą, mapujące reguły filtrowania aktywnej strefy (9)

4. Profil .ovpn OpenVPN po stronie klienta przechowujący konfigurację i certyfikaty (13)

Punkt kontrolny 5, wariant alternatywny: Dostępne wskazówki do krzyżówki

Użytkownicy czytników ekranu i klawiatury mogą wpisywać odpowiedzi do krzyżówki bezpośrednio w polach tekstowych poniżej.

POZIOMO

2 poziomo: Moduł jądra zapewniający obowiązkową kontrolę dostępu w Enterprise Linux (7 liter):

5 poziomo: Usługa konfiguracji sieci systemu udostępniająca narzędzie nmcli (14 liter):

6 poziomo: Matematyczny algorytm szyfrujący chroniący przesył pakietów w kanale (11 liter):

7 poziomo: Kryptograficzny plik podpisujący klucze klienta i potwierdzający dane uwierzytelniające serwera (10 liter):

8 poziomo: Społecznościowe repozytorium oprogramowania Extra Packages for Enterprise Linux (8 liter):

PIONOWO

1 pionowo: Jednostka usługi systemd umożliwiająca uruchamianie demonów przy starcie systemu (13 liter):

3 pionowo: Narzędzie CentOS do zarządzania zaporą, mapujące reguły filtrowania aktywnej strefy (9 liter):

4 pionowo: Profil .ovpn OpenVPN po stronie klienta przechowujący konfigurację i certyfikaty (13 liter):

Punkt kontrolny 6: Ukryte słowa w wykreślance

Znajdź w poniższej siatce 8 kluczowych terminów słownictwa. Wyrazy mogą biec poziomo, pionowo lub po przekątnej.

D Ż M L W S U Ą S X K M M G H
M E I N A W O R F Y Z S N H R
E Ę L Ś E P E L R E P O Ł R X
T H B U Ę Z O X Ź X S G T Y A
S Ó V Ń Ń Ź U O H P T H Ó V U
Y O U T K N A E Ó N L Ą Ń V F
S F P Q I Y Ź J K V K Ź X Z Ó
A K I L Ż D L L A W E R I F I
G J E N A E I Ą Ś A K Ę X E K
U S T A K I F Y T R E C Ż K D
Ł N E T W O R K M A N A G E R
S L Q N K A Ę O K Ń Ć N C Ć G
U I P R O F I L K L I E N T A
Ą Ą Ó R Ł P W T I Ź Ę Ź S G Y
X H Ę R T Ń U K R Ć T S Ł P Ł

LISTA SŁÓW

FIREWALLD SELINUX NETWORKMANAGER USŁUGASYSTEMD EPELREPO
CERTYFIKAT PROFILKLIENTA SZYFROWANIE

Punkt kontrolny 6, wariant alternatywny: Dostępne dopasowywanie słownictwa

Dopasuj każde z 8 pojęć z wykreślanki do jego poprawnej definicji, wpisując literę (A-H) w puste pole.

TERMINY ZE SŁOWNICZKA

- **A. FIREWALLD**
- **B. SELINUX**
- **C. NETWORKMANAGER**
- **D. USŁUGASYSTEMD**
- **E. EPELREPO**
- **F. CERTYFIKAT**
- **G. PROFILKLIENTA**
- **H. SZYFROWANIE**

DEFINICJE I POLA DOPASOWANIA

1. Profil .ovpn OpenVPN po stronie klienta przechowujący konfigurację i certyfikaty.
2. Matematyczny algorytm szyfrujący chroniący przesył pakietów w kanale.
3. Narzędzie CentOS do zarządzania zaporą, mapujące reguły filtrowania aktywnej strefy.
4. Kryptograficzny plik podpisujący klucze klienta i potwierdzający dane uwierzytelniające serwera.
5. Moduł jądra zapewniający obowiązkową kontrolę dostępu w Enterprise Linux.
6. Usługa konfiguracji sieci systemu udostępniająca narzędzie nmcli.
7. Społecznościowe repozytorium oprogramowania Extra Packages for Enterprise Linux.
8. Jednostka usługi systemd umożliwiająca uruchamianie demonów przy starcie systemu.

Punkt kontrolny 7: Wyzwanie – pomieszane słowa

Rozszyfruj poniższe litery, aby odkryć kluczowe pojęcia i terminy związane z wirtualną siecią prywatną (VPN). Wpisz odpowiedzi w przygotowanych polach.

1. AWEIFLLDR
2. OERTKENGMR NAAW
3. LPEREOPE
4. LTIOLIAKNEP RF
5. NXILSUE
6. GTSAEŁMSUS YDU
7. ETCIFKATYR
8. NWEOYSRZIA F

Zadanie dodatkowe: Myśl szybko

3 ODPOWIEDZI W KAŻDEJ KATEGORII. WYGRYWA OSOBA, KTÓRA PIERWSZA WYPEŁNI LISTĘ.

1	Narzędzia zapory sieciowej, które znasz			
2	Powody, dla których warto używać Linuksa			
3	Urządzenia, na których może działać CentOS			
4	Rzeczy do sprawdzenia, gdy VPN nie chce się połączyć			
5	Sposoby na instalowanie oprogramowania w Linuksie			
6	Pliki lub foldery, z których może korzystać VPN			
7	Miejsca, w których używałbyś VPN			
8	Usługi VPN, które znasz			
9	Mity o VPN			
10	Programy, które zainstalowałbyś w CentOS			
11	Dystrybucje Linuksa, które znasz			
12	Zwierzęta lub maskotki ze świata komputerów			
13	Słowa opisujące otwarte oprogramowanie (open source)			
14	Polecenia, których możesz używać w CentOS			
15	Rzeczy, które możesz skonfigurować w terminalu			

Punkt kontrolny 8: Studia przypadków dotyczących VPN i sieci

Zastosuj poznane pojęcia, aby rozwiązać poniższe scenariusze z życia wzięte.

STUDIUM PRZYPADKU 1: BLOKOWANIE PORTÓW PRZEZ SELINUX

👷

Scenariusz: Administrator serwera CentOS konfiguruje OpenVPN do nasłuchiwania na niestandardowym porcie UDP 9922. Usługa systemd nie uruchamia się, wypisując błędy uprawnień w journald.

Pytanie do dyskusji: Jakie polecenia rejestrują tę niestandardową konfigurację portu w kontekstach bezpieczeństwa SELinux?

STUDIUM PRZYPADKU 2: MASKARADA STREFY FIREWALLD

👷

Scenariusz: Klienci łączący się z bramą OpenVPN na CentOS mogą uzyskać dostęp do samego serwera, ale nie mogą kierować ruchu do zewnętrznych publicznych adresów internetowych.

Pytanie do dyskusji: Jakie konfiguracje firewalld są wymagane, aby włączyć maskaradę pakietów wychodzących?

Punkt kontrolny 9: Odszyfruj szyfr

Inżynier sieci zabezpiecza kanały routingu i tunele klientów. Użyj poniższego klucza liter i liczb, aby odszyfrować wiadomość, wpisując pasujące litery w puste miejsca.

KLUCZ SZYFROWANIA LITERA-LICZBA

A=1 Ą=2 B=3 C=4 Ć=5 D=6 E=7 Ę=8 F=9 G=10 H=11 I=12
J=13 K=14 L=15 Ł=16 M=17 N=18 Ń=19 O=20 Ó=21 P=22 Q=23 R=24
S=25 Ś=26 T=27 U=28 V=29 W=30 X=31 Y=32 Z=33 Ź=34 Ż=35

22 20 15 12 27 32 14 1 25 7 15 12 18 28 31 30

4 7 18 27 20 25 22 20 33 30 1 15 1 18 1

27 28 18 7 15

Odszyfrowana wiadomość:

WSKAZÓWKA: KAŻDA LICZBA OZNACZA POZYCJĘ TEJ LITERY W ALFABECIE (NP. 1 = A, 2 = B, 35 = Ż).

Punkt kontrolny 10: Podstawowe najczęściej zadawane pytania o VPN (Część A)

Przejrzyj najczęstsze pytania i odpowiedzi dotyczące wirtualnych sieci prywatnych (VPN) i tunelowania.

Q1: Czym jest SELinux?

Security-Enhanced Linux, moduł bezpieczeństwa jądra zapewniający obowiązkową kontrolę dostępu.

Q2: Jak sprawdzić otwarte porty?

Uruchom firewall-cmd --list-ports, aby wyświetlić aktywne otwarte porty w strefach firewalld. [6]

Q3: Czym jest repozytorium EPEL?

Extra Packages for Enterprise Linux – dostarcza pakiety utrzymywane przez Fedorę dla CentOS/RHEL.

Q4: Jak uruchomić usługę przy starcie systemu?

Uruchom systemctl enable service-name, aby autoryzować demona systemd przy starcie systemu.

Q5: Czym jest maskarada (masquerading)?

Reguła NAT zapory sieciowej mapująca ruch klientów lokalnej sieci prywatnej na publiczny adres IP serwera.

Punkt kontrolny 10: Podstawowe najczęściej zadawane pytania o VPN (Część B)

Przejrzyj najczęstsze pytania i odpowiedzi dotyczące wirtualnych sieci prywatnych (VPN) i tunelowania.

Q6: Jak wyświetlić logi journald?

Wykonaj journalctl -xe, aby wyświetlić najnowsze szczegóły ostrzeżeń usług firmowych.

Q7: Czym jest NetworkManager?

Demon interfejsu sieciowego systemu, administrowany za pomocą narzędzia wiersza poleceń nmcli.

Q8: Dlaczego OpenVPN jest preferowany nad WireGuard w starszych wersjach CentOS?

Starsze jądra CentOS nie obsługują natywnie WireGuard, co wymaga niestandardowych sterowników jądra.

Q9: Gdzie przechowywane są konfiguracje NetworkManager?

Adaptery i konfiguracje znajdują się w /etc/NetworkManager/system-connections/.

Q10: Jak zrestartować demona?

Użyj systemctl restart service-name, aby ponownie załadować konfiguracje i zadania w tle.

Punkt kontrolny 10: Zaawansowane najczęściej zadawane pytania o VPN (Część C)

Poznaj zaawansowane aspekty techniczne protokołów tunelowania VPN, integracji klientów mobilnych i wdrożeń w przedsiębiorstwach.

Q1: Jak włączyć repozytorium EPEL w CentOS?

Uruchom 'sudo dnf install epel-release', aby pobrać społecznościowe pakiety dla przedsiębiorstw.

Q2: Dlaczego SELinux blokuje mój niestandardowy port OpenVPN?

SELinux ogranicza OpenVPN do standardowego portu 1194. Zarejestruj swój niestandardowy port poleceniem 'semanage port -a -t openvpn_port_t -p udp port-num'.

Q3: Jak włączyć maskaradę w firewalld?

Uruchom 'firewall-cmd --zone=public --add-masquerade --permanent', a następnie 'firewall-cmd --reload'.

Q4: Jak uruchomić OpenVPN jako usługę w tle?

Nazwij swój plik konfiguracyjny 'client.conf' w '/etc/openvpn/client/' i uruchom go poleceniem 'systemctl start openvpn-client@client'.

Q5: Jak zaimportować profil VPN za pomocą nmcli?

Uruchom 'nmcli connection import type openvpn file /path/to/profile.ovpn', aby dodać go do NetworkManager. [7]

Punkt kontrolny 10: Zaawansowane najczęściej zadawane pytania o VPN (Część D)

Poznaj zaawansowane aspekty techniczne protokołów tunelowania VPN, integracji klientów mobilnych i wdrożeń w przedsiębiorstwach.

Q6: Czym jest SELinux?

Security-Enhanced Linux, moduł bezpieczeństwa jądra zapewniający polityki obowiązkowej kontroli dostępu (MAC). [8]

Q7: Czy CentOS obsługuje WireGuard?

Tak. CentOS 8 wymagał pakietu kmod-wireguard z ELRepo, a CentOS 7 jądra kernel-plus; oba systemy są już po zakończeniu wsparcia.

Q8: Jak sprawdzić aktywną konfigurację firewalld?

Uruchom 'firewall-cmd --list-all', aby wyświetlić aktywne strefy, interfejsy, porty i reguły przekazywania.

Q9: Gdzie przechowywane są pliki logów VPN w CentOS?

Logi VPN są wysyłane do journald; wyświetl je poleceniem 'journalctl -u openvpn-client@client' lub sprawdź '/var/log/messages'.

Q10: Czym jest certyfikat CA w OpenVPN?

Plik urzędu certyfikacji, który podpisuje certyfikaty klienta i serwera, aby ustanowić wzajemne zaufanie.

Część 11: 10 faktów o VPN z praktyki i spostrzeżeń

Przejrzyj prawdziwe fakty dotyczące prędkości szyfrowania VPN, audytów protokołów, łączności mobilnej i pracy zdalnej w przedsiębiorstwach.

1. WGLĄD W VPN

CentOS Linux 7 osiągnął koniec wsparcia 30 czerwca 2024 r.; CentOS Stream jest nadrzędną gałęzią (upstream) dla RHEL. [1]

2. WGLĄD W VPN

Polityki SELinux uniemożliwiają usługom sieciowym działającym w tle otwieranie dowolnych portów.

3. WGLĄD W VPN

strefy firewalld porządkują interfejsy sieciowe i zarządzają regułami maskowania ruchu.

4. WGLĄD W VPN

Narzędzie nmcli z NetworkManagera importuje pliki konfiguracji VPN do profili systemowych.

5. WGLĄD W VPN

Repozytorium EPEL jest wymagane do zainstalowania OpenVPN w systemach CentOS.

6. WGLĄD W VPN

Pliki jednostek Systemd umożliwiają automatyczne uruchamianie demonów usługi VPN przy starcie.

7. WGLĄD W VPN

Niestandardowe polityki SELinux pozwalają OpenVPN działać na niestandardowych portach.

8. WGLĄD W VPN

Reguły maskarady kierują ruch prywatnej lokalnej podsieci przez aktywny tunel publiczny.

9. WGLĄD W VPN

Jądra CentOS historycznie nie mają natywnych modułów WireGuard, przez co standardem jest OpenVPN.

10. WGLĄD W VPN

Certyfikaty cyfrowe uwierzytelniają klucze klientów względem podpisów urzędu certyfikacji serwera.

Źródła i odnośniki techniczne

Przewodnik do nauki i interaktywne łamigłówki powstały na podstawie globalnych standardów technicznych, specyfikacji i ram regulacyjnych.

PUBLIKACJE NAUKOWE I BRANŻOWE

[1] The CentOS Project. (n.d.). CentOS Stream and CentOS Linux.
https://www.centos.org/cl-vs-cs/

[2] The CentOS Project. (n.d.). CentOS Linux EOL.
https://www.centos.org/centos-linux-eol/

[3] WireGuard. (n.d.). Installation.
https://www.wireguard.com/install/

[4] Kernel Newbies. (2020). Linux 5.6.
https://kernelnewbies.org/Linux_5.6

[5] VPN.com. (2026). Best VPN for Cent: Linux VPN Comparison.
https://www.vpn.com/vpn/best-vpn-for-linux/cent/

[6] firewalld. (n.d.). firewall-cmd.
https://firewalld.org/documentation/man-pages/firewall-cmd.html

[7] NetworkManager. (n.d.). nmcli: command-line tool for controlling NetworkManager.
https://networkmanager.dev/docs/api/latest/nmcli.html

[8] Red Hat. (n.d.). Chapter 1. Getting started with SELinux.
https://docs.redhat.com/en/documentation/red_hat_enterprise_linux/9/html/using_selinux/getting-started-with-selinux_using-selinux

[9] man7.org. (n.d.). journalctl(1) — Linux manual page.
https://man7.org/linux/man-pages/man1/journalctl.1.html

[10] man7.org. (n.d.). semanage-port(8) — Linux manual page.
https://man7.org/linux/man-pages/man8/semanage-port.8.html

[11] man7.org. (n.d.). systemctl(1) — Linux manual page.
https://man7.org/linux/man-pages/man1/systemctl.1.html

[12] OpenVPN. (n.d.). OpenVPN 2.6 Manual.
https://openvpn.net/community-resources/reference-manual-for-openvpn-2-6/

Klucz odpowiedzi: Punkt kontrolny 1 – test wielokrotnego wyboru

1 **Pytanie 1** — **Poprawna odpowiedź: A**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

OpenVPN nie znajduje się w podstawowych repozytoriach CentOS, więc przed instalacją trzeba włączyć EPEL.

2 **Konteksty SELinux** SELINUX — **Poprawna odpowiedź: A**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

SELinux egzekwuje polityki obowiązkowej kontroli dostępu na portach sieciowych OpenVPN lub WireGuard. Źródło: Red Hat.

3 **Narzędzie nmcli** NETWORKMANAGER — **Poprawna odpowiedź: A**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

Narzędzie nmcli z NetworkManagera importuje pliki konfiguracji klienta do systemowego adaptera sieciowego. Źródło: CentOS Wiki.

4 **Demon Systemd** SYSTEMCTL — **Poprawna odpowiedź: A**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

Demony VPN działające w tle konfiguruje się za pomocą plików usług (unit) w /etc/systemd/system/. Źródło: CentOS Project.

5 **Starszy OpenVPN** ENTERPRISE LINUX — **Poprawna odpowiedź: A**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

Jądra CentOS historycznie nie mają natywnych modułów WireGuard, przez co standardem jest OpenVPN. Źródło: CentOS Wiki.

Klucz odpowiedzi: Punkt kontrolny 2 – prawda czy fałsz

6 **Repozytorium EPEL** REPOZYTORIUM EPEL — **Poprawna odpowiedź: Prawda**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

CentOS wymaga repozytorium EPEL do instalacji społecznościowych pakietów OpenVPN na serwerach. Źródło: CentOS Wiki.

7 **Kontekst SELinux** POLITYKA SELINUX — **Poprawna odpowiedź: Prawda**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

Polityki SELinux ograniczają porty sieciowe OpenVPN lub WireGuard, o ile nie zostaną jawnie dozwolone. Źródło: Red Hat.

8 **NetworkManager** NM — **Poprawna odpowiedź: Fałsz**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

NetworkManager zapewnia usługę zaplecza do konfigurowania, importowania i zarządzania profilami VPN. Źródło: CentOS Wiki.

9 **Usługa Systemd** DEMON SYSTEMD — **Poprawna odpowiedź: Prawda**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

Utworzenie pliku usługi systemd pozwala na automatyczne uruchamianie połączeń VPN przy starcie systemu. Źródło: CentOS Project.

10 **Strefa Firewalld** NAT W FIREWALLD — **Poprawna odpowiedź: Fałsz**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

Konfiguracje stref Firewalld zarządzają maskaradą i regułami routingu interfejsów. Źródło: CentOS Project.

Klucze słownictwa i kryteria oceny

Schemat oceniania dla nauczyciela: Przyznaj 1 punkt za każde poprawne dopasowanie (łącznie 8 pkt) i pojęcie w kontekście (łącznie 6 pkt).

PUNKT KONTROLNY 4: KLUCZ – DOPASOWYWANIE POJĘĆ

D 1. FIREWALLD	F 2. SELINUX	A 3. NETWORKMANAGER	C 4. USŁUGA SYSTEMD
H 5. REPOZYTORIUM EPEL	E 6. CERTYFIKAT	B 7. PROFIL KLIENTA	G 8. SZYFROWANIE

PUNKT KONTROLNY 3: KLUCZ – KLUCZOWE POJĘCIA

1 FIREWALLD	2 SELINUX	3 NETWORKMANAGER	4 USŁUGA SYSTEMD
5 REPOZYTORIUM EPEL	6 CERTYFIKAT		

PUNKT KONTROLNY 6, WARIANT ALTERNATYWNY: KLUCZ – DOPASOWYWANIE SŁÓW

1 G – PROFILKLIENTA	2 H – SZYFROWANIE	3 A – FIREWALLD	4 F – CERTYFIKAT
5 B – SELINUX	6 C – NETWORKMANAGER	7 E – EPELREPO	8 D – USŁUGASYSTEMD

UWAGI DO DYSKUSJI DLA NAUCZYCIELI

Kluczowe pojęcia:
Sprawdź, czy uczniowie potrafią własnymi słowami wyjaśnić pojęcia FIREWALLD, SELINUX i NETWORKMANAGER oraz podać przykład każdego z nich.

Studia przypadków:
Poproś uczniów, aby uzasadniali swoje zalecenia faktami z karty pracy, a nie przypuszczeniami.

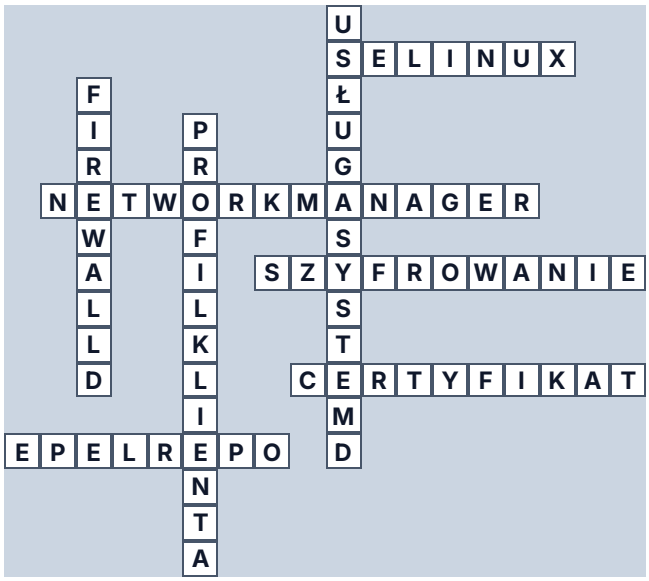
Ocena źródeł:
Niech uczniowie sprawdzą co najmniej jedno twierdzenie w źródłach z karty pracy; omówcie, dlaczego liczby, ceny i przepisy mogą się z czasem zmieniać.

Klucze do łamigłówek i uwagi dla nauczyciela

ROZWIĄZANIE WYSZUKIWANKI SŁOWNEJ

D	Ż	M	L	W	S	U	Ą	S	X	K	M	M	G	H
M	E	I	N	A	W	O	R	F	Y	Z	S	N	H	R
E	Ę	L	Ś	E	P	E	L	R	E	P	O	Ł	R	X
T	H	B	U	Ę	Z	O	X	Ź	X	S	G	T	Y	A
S	Ó	V	Ń	Ń	Ź	U	O	H	P	T	H	Ó	V	U
Y	O	U	T	K	N	A	E	Ó	N	L	Ą	Ń	V	F
S	F	P	Q	I	Y	Ź	J	K	V	K	Ź	X	Z	Ó
A	K	I	L	Ż	D	L	L	A	W	E	R	I	F	I
G	J	E	N	A	E	I	Ą	Ś	A	K	Ę	X	E	K
U	S	T	A	K	I	F	Y	T	R	E	C	Ż	K	D
Ł	N	E	T	W	O	R	K	M	A	N	A	G	E	R
S	L	Q	N	K	A	Ę	O	K	Ń	Ć	N	C	Ć	G
U	I	P	R	O	F	I	L	K	L	I	E	N	T	A
Ą	Ą	Ó	R	Ł	P	W	T	I	Ź	Ę	Ź	S	G	Y
X	H	Ę	R	T	Ń	U	K	R	Ć	T	S	Ł	P	Ł

ROZWIĄZANIE KRZYŻÓWKI



PRZEWODNIK DLA NAUCZYCIELA: ROZWIĄZANIA KRZYŻÓWKI

POZIOMO

2 poziomo: SELINUX Moduł jądra zapewniający obowiązkową kontrolę dostępu w Enterprise Linux (7 liter)

5 poziomo: NETWORKMANAGER Usługa konfiguracji sieci systemu udostępniająca narzędzie nmcli (14 liter)

6 poziomo: SZYFROWANIE Matematyczny algorytm szyfrujący chroniący przesył pakietów w kanale (11 liter)

7 poziomo: CERTYFIKAT Kryptograficzny plik podpisujący klucze klienta i potwierdzający dane uwierzytelniające serwera (10 liter)

8 poziomo: EPELREPO Społecznościowe repozytorium oprogramowania Extra Packages for Enterprise Linux (8 liter)

PIONOWO

1 pionowo: USŁUGASYSTEMD Jednostka usługi systemd umożliwiająca uruchamianie demonów przy starcie systemu (13 liter)

3 pionowo: FIREWALLD Narzędzie CentOS do zarządzania zaporą, mapujące reguły filtrowania aktywnej strefy (9 liter)

4 pionowo: PROFILKLIENTA Profil .ovpn OpenVPN po stronie klienta przechowujący konfigurację i certyfikaty (13 liter)

Klucz do słów rozsypanych i rozwiązania szyfru

Klucz odpowiedzi do ćwiczenia z rozszyfrowywania słownictwa i Tajemniczego wyzwania szyfrowego.

KLUCZ DO ROZWIĄZANIA ANAGRAMÓW

1. AWEIFLLDR — **FIREWALLD**
2. OERTKENGMRNAAW — **NETWORKMANAGER**
3. LPEREOPE — **EPELREPO**
4. LTIOLIAKNEPRF — **PROFILKLIENTA**
5. NXILSUE — **SELINUX**
6. GTSAEŁMSUSYDU — **USŁUGASYSTEMD**
7. ETCIFKATYR — **CERTYFIKAT**
8. NWEOYSRZIAF — **SZYFROWANIE**

KLUCZ DO WYZWANIA Z TAJNYM SZYFREM

"POLITYKA SELINUX W CENTOS POZWALA NA TUNEL"

Klucz odpowiedzi do studiów przypadków

A Studium przypadku 1: Blokowanie portów przez SELinux

Rozwiązanie dla nauczyciela

WYTYCZNE OCENIANIA

Odpowiedzi uczniów powinny obejmować następujące punkty:

- Analiza scenariusza: Administrator serwera CentOS konfiguruje OpenVPN tak, aby nasłuchiwał na niestandardowym porcie UDP 9922. Usługa systemd nie uruchamia się i wyświetla w journald błędy uprawnień.
- Zalecana strategia i rozwiązanie: Uruchom 'semanage port -a -t openvpn_port_t -p udp 9922', aby zezwolić usłudze na otwarcie tego portu.

B Studium przypadku 2: Maskarada strefy Firewalld

Rozwiązanie dla nauczyciela

WYTYCZNE OCENIANIA

Odpowiedzi uczniów powinny obejmować następujące punkty:

- Analiza scenariusza: Klienci łączący się z bramą OpenVPN na CentOS mają dostęp do samego serwera, ale nie mogą kierować ruchu do zewnętrznych publicznych adresów internetowych.
- Zalecana strategia i rozwiązanie: Włącz maskaradę w aktywnej strefie firewalld: 'firewall-cmd --zone=public --add-masquerade --permanent' i przeładuj firewalld.