Imię i nazwisko: _____ Data: _____ Wynik: _____

Najlepszy VPN dla Fedora Linux

Wdrażanie bezpiecznych tuneli VPN i zarządzanie regułami zapory sieciowej w dystrybucjach Fedora.

PRZEGLĄD NAUKI: KONFIGURACJA VPN NA FEDORZE

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 konfiguracje VPN w Fedora Linux. Poznasz repozytoria DNF, pakiety RPM, konfigurację repozytoriów COPR 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/fedora/

Twoja ścieżka nauki: VPN w Fedorze

- Skonfiguruj bezpieczne połączenia VPN za pomocą narzędzi wiersza poleceń.
- Zbuduj reguły zapory sieciowej zapobiegające wyciekom nieszyfrowanego ruchu publicznego.
- Zdiagnozuj konflikty rozpoznawania nazw DNS i wymuś użycie bezpiecznych serwerów nazw.

INSTRUKCJE KONFIGURACJI VPN NA FEDORZE

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 poleceń DNF, repozytoriów COPR i firewalld. Zakończ zadaniem dodatkowym Myśl szybko.

REGUŁY KONTEKSTU SELINUX I MASKARADA STREF FIREWALLD (WPROWADZENIE)

Wdrożenie oprogramowania klienta VPN na stacjach roboczych Fedora wymaga skonfigurowania list źródeł DNF, ustawienia reguł routingu stref w FirewallD, izolowania procesów w aktywnych kontekstach polityki SELinux oraz zarządzania zakresami systemd-resolved.

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

Punkt kontrolny 1: Wyzwanie – test wielokrotnego wyboru

1. **1. Który klient VPN VPN.com uznaje za najbardziej dopracowany w Fedorze?**
   - A. NordVPN
   - B. ExpressVPN
   - C. Surfshark
   - D. ProtonVPN

2. **2. Jakie ramy bezpieczeństwa domyślnie wymuszają reguły w Fedorze i mogą blokować VPN-y?**
   - A. AppArmor
   - B. SELinux
   - C. Firewalld
   - D. UFW

3. **3. Z czym według VPN.com wiązał się błąd tunelowania podzielonego w Fedorze 40?**
   - A. NetworkManager
   - B. DNF
   - C. SELinux
   - D. Wayland

4. **4. Jak szybko według VPN.com Surfshark naprawił błąd w Fedorze 40?**
   - A. 11 dni
   - B. 18 dni
   - C. 2 tygodnie
   - D. 6 tygodni

5. **5. Który protokół według VPN.com uzyskał obsługę Fedory 39 w ciągu dwóch tygodni?**
   - A. Lightway
   - B. NordLynx
   - C. OpenVPN
   - D. SSTP

Punkt kontrolny 2: Wyzwanie – prawda czy fałsz

6 Pytanie 6

6. Fedora używa pakietów RPM do instalacji oprogramowania.

○ Prawda ○ Fałsz

7 Pytanie 7

7. Według VPN.com obsługa Fedory 39 w Lightway od ExpressVPN zajęła sześć tygodni.

○ Prawda ○ Fałsz

8 Pytanie 8

8. SELinux to skrót od Security-Enhanced Linux.

○ Prawda ○ Fałsz

9 Pytanie 9

9. NordVPN utrzymuje oficjalne repozytorium RPM dla Fedory.

○ Prawda ○ Fałsz

10 Pytanie 10

10. Tunelowanie dzielone pozwala kierować przez VPN tylko określony ruch.

○ Prawda ○ Fałsz

Punkt kontrolny 3: Wstawianie kluczowych terminów

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

1. Metadane pakietów Fedory i pliki binarne są pobierane i weryfikowane z internetowego źródła, którym jest _____ .

2. Standardowe pakiety oprogramowania instaluje się lokalnie w skompilowanym formacie: _____ .

3. Lokalne buforowanie wyszukiwań nazw DNS jest dynamicznie zarządzane przez _____ .

4. Eksperymentalne pakiety tworzone przez społeczność pobiera się z publicznego źródła, jakim jest _____ .

5. Reguły filtrowania pakietów sieciowych i dostępu do stref są zarządzane za pomocą: _____ .

6. Konfiguracje DNS łącza i parametry serwerów sprawdza się narzędziem _____ .

BANK SŁÓW

PAKIET RPM | REGUŁY FIREWALLD | REPO COPR | REPO DNF | RESOLVECTL | SYSTEMD-RESOLVED | TUNEL | WIREGUARD

Wpisz tutaj swoje odpowiedzi:

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

Punkt kontrolny 4: Dopasowywanie pojęć dotyczących VPN i sieci

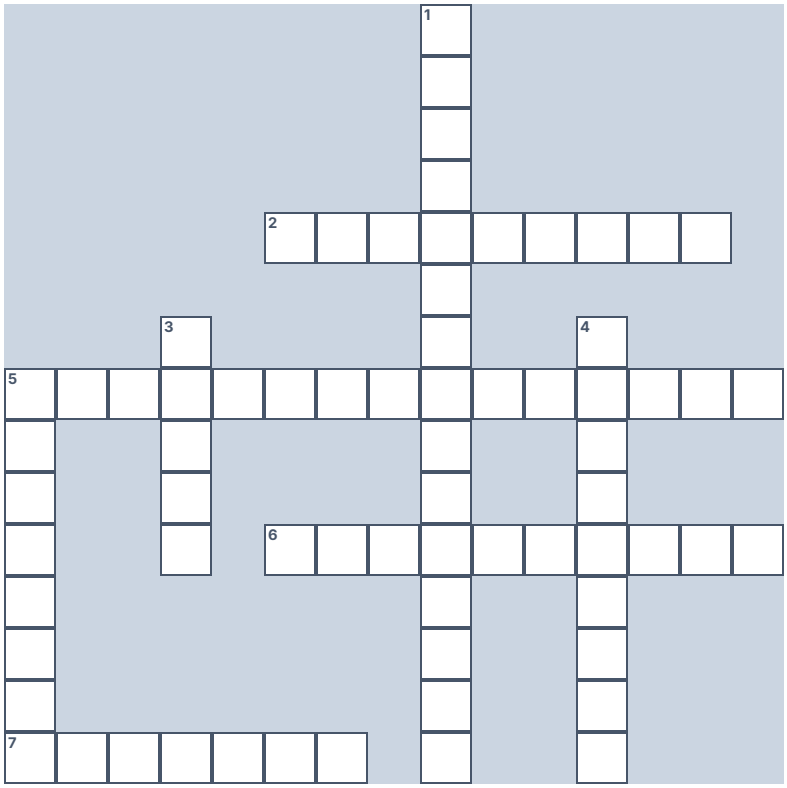
DOPASOWYWANIE DEFINICJI

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

	1. REPOZYTORIUM DNF	A	Narzędzie wiersza poleceń odpytujące konfiguracje serwerów DNS specyficzne dla łącza.
	2. PAKIET RPM	B	Kryptograficzny protokół tunelowania zintegrowany natywnie z jądrem.
	3. SYSTEMD-RESOLVED	C	Repozytorium prowadzone przez społeczność Fedory, udostępniające oprogramowanie stron trzecich.
	4. REPOZYTORIUM COPR	D	Konfiguracje polityk FirewallD definiujące strefy filtrowania pakietów.
	5. REGUŁY FIREWALLD	E	Zaszyfrowana logiczna otoczka połączenia, izolująca ruch internetowy.
	6. RESOLVECTL	F	Systemowy demon resolvera wykonujący lokalne buforowanie wyszukiwania nazw.
	7. TUNEL	G	Oficjalne repozytorium pakietów oprogramowania korzystające z narzędzia zarządzania DNF.
	8. WIREGUARD	H	Binarny pakiet archiwum specyficzny dla Fedory, zawierający pliki oprogramowania.

Punkt kontrolny 5: Krzyżówka

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



POZIOMO

2. Kryptograficzny protokół tunelowania zintegrowany natywnie z jądrem (9)

5. Konfiguracje polityk FirewallD definiujące strefy filtrowania pakietów (15)

6. Narzędzie wiersza poleceń odpytujące konfiguracje serwerów DNS specyficzne dla łącza (10)

7. Oficjalne repozytorium pakietów oprogramowania zarządzane narzędziem DNF (7)

PIONOWO

1. Demon resolvera systemowego buforujący lokalne wyszukiwania nazw (15)

3. Zaszyfrowana logiczna otoczka połączenia izolująca ruch internetowy (5)

4. Binarny pakiet archiwalny specyficzny dla Fedory zawierający pliki oprogramowania (9)

5. Hostowane przez społeczność Fedory repozytorium z oprogramowaniem firm trzecich (8)

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: Kryptograficzny protokół tunelowania zintegrowany natywnie z jądrem (9 liter):

5 poziomo: Konfiguracje polityk FirewallD definiujące strefy filtrowania pakietów (15 liter):

6 poziomo: Narzędzie wiersza poleceń odpytujące konfiguracje serwerów DNS specyficzne dla łącza (10 liter):

7 poziomo: Oficjalne repozytorium pakietów oprogramowania zarządzane narzędziem DNF (7 liter):

PIONOWO

1 pionowo: Demon resolvera systemowego buforujący lokalne wyszukiwania nazw (15 liter):

3 pionowo: Zaszyfrowana logiczna otoczka połączenia izolująca ruch internetowy (5 liter):

4 pionowo: Binarny pakiet archiwalny specyficzny dla Fedory zawierający pliki oprogramowania (9 liter):

5 pionowo: Hostowane przez społeczność Fedory repozytorium z oprogramowaniem firm trzecich (8 liter):

Punkt kontrolny 6: Ukryte słowa w wykreślance

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

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

LISTA SŁÓW

REPODNF PAKIETRPM SYSTEMDRESOLVED REPOCOPR REGUŁYFIREWALLD RESOLVECTL TUNEL WIREGUARD

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. REPODNF**
- **B. PAKIETRPM**
- **C. SYSTEMDRESOLVED**
- **D. REPOCOPR**
- **E. REGUŁYFIREWALLD**
- **F. RESOLVECTL**
- **G. TUNEL**
- **H. WIREGUARD**

DEFINICJE I POLA DOPASOWANIA

1. Kryptograficzny protokół tunelowania zintegrowany natywnie z jądrem.
2. Konfiguracje polityk FirewallD definiujące strefy filtrowania pakietów.
3. Hostowane przez społeczność Fedory repozytorium z oprogramowaniem firm trzecich.
4. Demon resolvera systemowego buforujący lokalne wyszukiwania nazw.
5. Oficjalne repozytorium pakietów oprogramowania zarządzane narzędziem DNF.
6. Zaszyfrowana logiczna otoczka połączenia izolująca ruch internetowy.
7. Binarny pakiet archiwalny specyficzny dla Fedory zawierający pliki oprogramowania.
8. Narzędzie wiersza poleceń odpytujące konfiguracje serwerów DNS specyficzne dla łącza.

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. ONRDFPE
2. YMSDSRVSDE TOLEE
3. RGEELYRWAU IDFLŁ
4. NLETU
5. REAMTIPPK
6. PROORCEP
7. EOREVCTLLS
8. DGRWEIUAR

Zadanie dodatkowe: Myśl szybko

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

1	Polecenia, których możesz używać w Fedora			
2	Pliki lub foldery, z których może korzystać VPN			
3	Urządzenia, na których może działać Fedora			
4	Rzeczy, które VPN może ukryć			
5	Sposoby na instalowanie oprogramowania w Linuksie			
6	Słowa z tej karty pracy, które chcesz zapamiętać			
7	Powody, dla których warto używać Linuksa			
8	Narzędzia zapory sieciowej, które znasz			
9	Słowa opisujące otwarte oprogramowanie (open source)			
10	Programy, które zainstalowałbyś w Fedora			
11	Dystrybucje Linuksa, które znasz			
12	Słowa związane z prywatnością			
13	Zwierzęta lub maskotki ze świata komputerów			
14	Rzeczy do sprawdzenia, gdy VPN nie chce się połączyć			
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: KONFIGURACJA SERWERA FEDORA

👷

Scenariusz: Administrator systemu wdraża aktualny serwer Fedora, który potrzebuje bezpiecznego tunelu do zewnętrznego punktu końcowego API.

Pytanie do dyskusji: Jakie polecenia zarządzania pakietami i polecenia demona są wymagane, aby zainstalować i uruchomić tunel?

STUDIUM PRZYPADKU 2: KONFIGUROWANIE FIREWALLD DLA BEZPIECZEŃSTWA VPN

👷

Scenariusz: Stację roboczą Fedora trzeba skonfigurować tak, aby cały ruch internetowy był blokowany, jeśli interfejs klienta OpenVPN przestanie działać.

Pytanie do dyskusji: Jakie reguły lub strefy FirewallD należy skonfigurować, aby działały jako zabezpieczający kill switch?

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

9	7	6	20	24	1		17	1		18	1	27	32	30	18	32

22	24	20	27	20	14	21	16		30	12	24	7	10	28	1	24	6

29	22	18

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: Jak zainstalować OpenVPN w Fedorze?

Wykonaj „sudo dnf install openvpn", aby pobrać pakiet z oficjalnych repozytoriów Fedory.

Q2: Jakiego menedżera pakietów używa Fedora?

Fedora używa DNF (Dandified YUM) do zarządzania instalacjami oprogramowania i konfiguracjami repozytoriów.

Q3: Gdzie znajduje się katalog konfiguracji NetworkManager?

Profile konfiguracji NetworkManagera są przechowywane w folderze /etc/NetworkManager/system-connections/.

Q4: Czym jest FirewallD?

Domyślne narzędzie do zarządzania zaporą sieciową w Fedorze, które używa stref i usług do filtrowania strumieni pakietów sieciowych.

Q5: Jak sprawdzić ustawienia systemowego resolvera?

Wykonaj polecenie „resolvectl status", aby sprawdzić bieżące serwery nazw i domeny łączy DNS. [10]

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

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

Q6: Czy SELinux jest aktywny w Fedorze?

Tak, SELinux jest domyślnie aktywny i wymusza reguły we wszystkich świeżych instalacjach Fedory.

Q7: Jak wyświetlić logi połączeń?

Uruchom 'journalctl -u NetworkManager' lub sprawdź logi konkretnego demona usługi VPN przez systemctl.

Q8: Czym jest format RPM?

Format RPM Package Manager, używany do dystrybucji i instalowania binarnych plików oprogramowania w Fedorze.

Q9: Jak zaimportować profil OpenVPN?

Wykonaj „nmcli connection import type openvpn file profile.ovpn”, aby załadować parametry konfiguracji. [9]

Q10: Czy Fedora zawiera WireGuard?

Tak, jądro Fedory zawiera natywną obsługę protokołu kryptograficznego WireGuard.

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 napisać własną politykę SELinux dla VPN?

Użyj audit2allow, aby przechwycić logi odrzuconych gniazd i wygenerować własne moduły egzekwowania polityki (pliki .pp). [7]

Q2: Jak skonfigurować kill switch VPN w FirewallD?

Skonfiguruj FirewallD tak, aby domyślnie odrzucał cały wychodzący ruch WAN, a następnie dodaj reguły rozszerzone (rich rules) zezwalające na ruch do adresu IP hosta VPN.

Q3: Jak włączyć DNS przez TLS (DoT) w Fedorze?

Zmodyfikuj /etc/systemd/resolved.conf, aby ustawić DNSOverTLS=yes i podać adresy IP swoich bezpiecznych serwerów DNS. [6]

Q4: Czym jest repozytorium COPR w Fedorze?

System repozytorium społecznościowego, który pozwala użytkownikom kompilować i hostować pakiety stron trzecich poza głównymi strumieniami DNF.

Q5: Jak automatycznie uruchamiać profil VPN w Fedorze?

Ustaw parametr połączenia „connection.autoconnect=yes" w profilach ustawień połączeń nmcli.

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: Jak sprawdzić aktywne wycieki DNS w Fedorze?

Uruchom resolvectl query, aby sprawdzić, czy zewnętrzne domeny rozwiązuje wyłącznie serwer nazw powiązany z tunelem.

Q7: Jak kierować przez VPN w Fedorze tylko podsieci firmowe?

Wybierz opcję „Używaj tego połączenia tylko dla zasobów w jego sieci" w ustawieniach IPv4 programu NetworkManager.

Q8: Jaki jest domyślny resolver DNS w Fedorze?

systemd-resolved jest domyślnym resolverem, obsługującym buforowanie i reguły rozpoznawania nazw specyficzne dla interfejsu.

Q9: Jak sprawdzić aktywne tablice routingu?

Wykonaj w terminalu polecenie „ip route show", aby sprawdzić metryki bramy i aktywne karty interfejsów.

Q10: Jak zweryfikować integralność pakietów DNF?

DNF automatycznie weryfikuje pakiety przed instalacją, sprawdzając sygnatury GPG względem zaimportowanych kluczy repozytorium.

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

Fedora zapewnia szybkie, najnowocześniejsze wydania oprogramowania, szybko włączając nowoczesne funkcje jądra.

2. WGLĄD W VPN

SELinux jest domyślnie aktywny w Fedorze i chroni pliki połączeń przed nieautoryzowanym dostępem procesów.

3. WGLĄD W VPN

FirewallD używa konfiguracji opartych na strefach, aby uprościć zarządzanie regułami dostępu do interfejsów. [8]

4. WGLĄD W VPN

systemd-resolved buforuje zapytania i może kierować je do serwerów DNS łącza VPN. [11]

5. WGLĄD W VPN

Narzędzie pakietów DNF automatyzuje sprawdzanie zależności i dobiera wersje bibliotek potrzebne do instalacji.

6. WGLĄD W VPN

Repozytoria COPR umożliwiają użytkownikom łatwą instalację tworzonych przez społeczność binarnych plików klientów zewnętrznych.

7. WGLĄD W VPN

WireGuard działa natywnie w przestrzeni jądra Fedory, zapewniając doskonałe wartości opóźnień.

8. WGLĄD W VPN

Program resolvectl wyświetla aktywne serwery DNS i domeny wyszukiwania dla wszystkich aktywnych łączy.

9. WGLĄD W VPN

Narzędzie nmcli z NetworkManagera pozwala użytkownikom importować konfiguracje ze standardowych profili .ovpn.

10. WGLĄD W VPN

Klucze weryfikacyjne GPG chronią systemy Fedora przed pobieraniem uszkodzonych lub zmodyfikowanych plików pakietów.

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] VPN.com. (2026). Best VPN for Fedora Linux: Native Support & Speed.
https://www.vpn.com/vpn/best-vpn-for-linux/fedora/

[2] RPM. (n.d.). RPM Package Manager.
https://rpm.org/

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

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

[5] Nord Security. (n.d.). nordvpn-linux: NordVPN Linux client.
https://github.com/NordSecurity/nordvpn-linux

[6] man7.org. (n.d.). resolved.conf(5) — Linux manual page.
https://man7.org/linux/man-pages/man5/resolved.conf.5.html

[7] man7.org. (n.d.). audit2allow(1) — Linux manual page.
https://man7.org/linux/man-pages/man1/audit2allow.1.html

[8] firewalld. (n.d.). Home.
https://firewalld.org/

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

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

[11] man7.org. (n.d.). systemd-resolved.service(8) — Linux manual page.
https://man7.org/linux/man-pages/man8/systemd-resolved.service.8.html

Klucz odpowiedzi: Punkt kontrolny 1 – test wielokrotnego wyboru

1 Pytanie 1 — Poprawna odpowiedź: A

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

VPN.com twierdzi, że NordVPN zapewnia najbardziej dopracowane doświadczenie w Fedorze spośród przetestowanych dostawców.

2 Blokady SELinux SELINUX — Poprawna odpowiedź: B

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

Fedora domyślnie wymusza SELinux, co może blokować gniazda interfejsów tuneli VPN stron trzecich. Źródło: SELinux Guidelines.

3 Pytanie 3 — Poprawna odpowiedź: A

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

VPN.com podaje, że zmiana w NetworkManager w Fedorze 40 zepsuła tunelowanie podzielone w kilku klientach.

4 Pytanie 4 — Poprawna odpowiedź: A

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

VPN.com podaje, że Surfshark naprawił błąd w 11 dni, a NordVPN w 18 dni.

5 Pytanie 5 — Poprawna odpowiedź: B

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

VPN.com podaje, że NordLynx uzyskał obsługę Fedory 39+ w ciągu dwóch tygodni od wydania.

Klucz odpowiedzi: Punkt kontrolny 2 – prawda czy fałsz

6 **Pakiety RPM** RPM DLA FEDORY **Poprawna odpowiedź: Prawda**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

Fedora używa formatu pakietów RPM i menedżera DNF do instalowania i aktualizowania aplikacji klienckich. Źródło: Fedora DNF.

7 **Pytanie 7** **Poprawna odpowiedź: Prawda**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

VPN.com podaje, że Lightway potrzebował sześciu tygodni, aby stać się zgodny z Fedorą 39+.

8 **Znaczenie SELinux** SELINUX **Poprawna odpowiedź: Prawda**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

SELinux to skrót od Security-Enhanced Linux, moduł obowiązkowej kontroli dostępu w jądrze Linuksa. Źródło: SELinux Policies.

9 **Oficjalne repozytorium RPM** NORDVPN **Poprawna odpowiedź: Prawda**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

NordVPN utrzymuje oficjalne podpisane repozytorium RPM, aby zautomatyzować instalację i aktualizacje w Fedorze. Źródło: NordVPN RPM.

10 **Routing dzielony** PODZIAŁ RUCHU **Poprawna odpowiedź: Prawda**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

Tunelowanie dzielone pozwala użytkownikom wybierać, które aplikacje kierują ruch przez VPN, a które przez łącza lokalnego dostawcy internetu. Źródło: Split-Tunneling.

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

G 1. REPOZYTORIUM DNF	H 2. PAKIET RPM	F 3. SYSTEMD-RESOLVED	C 4. REPOZYTORIUM COPR
D 5. REGUŁY FIREWALLD	A 6. RESOLVECTL	E 7. TUNEL	B 8. WIREGUARD

PUNKT KONTROLNY 3: KLUCZ – KLUCZOWE POJĘCIA

1 REPO DNF	2 PAKIET RPM	3 SYSTEMD-RESOLVED	4 REPO COPR
5 REGUŁY FIREWALLD	6 RESOLVECTL		

PUNKT KONTROLNY 6, WARIANT ALTERNATYWNY: KLUCZ – DOPASOWYWANIE SŁÓW

1 H – WIREGUARD	2 E – REGUŁYFIREWALLD	3 D – REPOCOPR	4 C – SYSTEMDRESOLVED
5 A – REPODNF	6 G – TUNEL	7 B – PAKIETRPM	8 F – RESOLVECTL

UWAGI DO DYSKUSJI DLA NAUCZYCIELI

Kluczowe pojęcia:
Sprawdź, czy uczniowie potrafią własnymi słowami wyjaśnić pojęcia REPOZYTORIUM DNF, PAKIET RPM i SYSTEMD-RESOLVED oraz podać przykład każdego z nich.

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

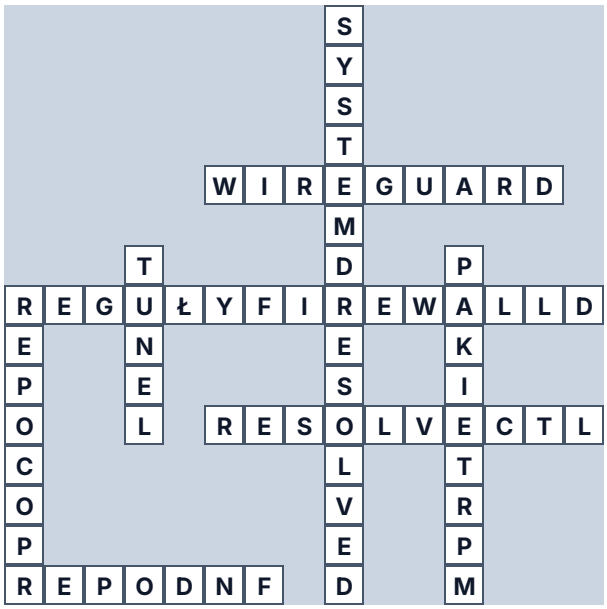
Ocena źródeł:
Niech uczniowie sprawdzą co najmniej jedno twierdzenie w źródłach z karty pracy; omówcie, dlaczego liczby, ceny i przepisy mogą się z czasem zmieniać.

Klucze do łamigłówek i uwagi dla nauczyciela

ROZWIĄZANIE WYSZUKIWANKI SŁOWNEJ

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

ROZWIĄZANIE KRZYŻÓWKI



PRZEWODNIK DLA NAUCZYCIELA: ROZWIĄZANIA KRZYŻÓWKI

POZIOMO

2 poziomo: WIREGUARD Kryptograficzny protokół tunelowania zintegrowany natywnie z jądrem (9 liter)

5 poziomo: REGUŁYFIREWALLD Konfiguracje polityk FirewallD definiujące strefy filtrowania pakietów (15 liter)

6 poziomo: RESOLVECTL Narzędzie wiersza poleceń odpytujące konfiguracje serwerów DNS specyficzne dla łącza (10 liter)

7 poziomo: REPODNF Oficjalne repozytorium pakietów oprogramowania zarządzane narzędziem DNF (7 liter)

PIONOWO

1 pionowo: SYSTEMDRESOLVED Demon resolvera systemowego buforujący lokalne wyszukiwania nazw (15 liter)

3 pionowo: TUNEL Zaszyfrowana logiczna otoczka połączenia izolująca ruch internetowy (5 liter)

4 pionowo: PAKIETRPM Binarny pakiet archiwalny specyficzny dla Fedory zawierający pliki oprogramowania (9 liter)

5 pionowo: REPOCOPR Hostowane przez społeczność Fedory repozytorium z oprogramowaniem firm trzecich (8 liter)

Klucz do słów rozsypanych i rozwiązania szyfru

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

KLUCZ DO ROZWIĄZANIA ANAGRAMÓW

1. ONRDFPE — REPODNF
2. YMSDSRVSDETOLEE — SYSTEMDRESOLVED
3. RGEELYRWAUIDFLŁ — REGUŁYFIREWALLD
4. NLETU — TUNEL
5. REAMTIPPK — PAKIETRPM
6. PROORCEP — REPOCOPR
7. EOREVCTLLS — RESOLVECTL
8. DGRWEIUAR — WIREGUARD

KLUCZ DO WYZWANIA Z TAJNYM SZYFREM

"FEDORA MA NATYWNY PROTOKÓŁ WIREGUARD VPN"

Klucz odpowiedzi do studiów przypadków

A STUDIUM PRZYPADKU 1: KONFIGURACJA SERWERA FEDORA

Rozwiązanie dla nauczyciela

WYTYCZNE OCENIANIA

Odpowiedzi uczniów powinny obejmować następujące punkty:

- Analiza scenariusza: Administrator systemu wdraża serwer Fedora 40, który potrzebuje bezpiecznego tunelu do zewnętrznego punktu końcowego API.
- Zalecana strategia i rozwiązanie: Uruchom sudo dnf install wireguard-tools, zapisz konfigurację w /etc/wireguard/wg0.conf i wykonaj systemctl enable --now wg-quick@wg0.

B STUDIUM PRZYPADKU 2: KONFIGUROWANIE FIREWALLD DLA BEZPIECZEŃSTWA VPN

Rozwiązanie dla nauczyciela

WYTYCZNE OCENIANIA

Odpowiedzi uczniów powinny obejmować następujące punkty:

- Analiza scenariusza: Stację roboczą z Fedorą trzeba skonfigurować tak, aby cały ruch internetowy był blokowany, jeśli interfejs klienta OpenVPN przejdzie w tryb offline.
- Zalecana strategia i rozwiązanie: Ustaw strefę domyślną tak, aby odrzucała cały ruch, zdefiniuj w strefie home reguły zezwalające na ruch tylko do adresu IP serwera VPN i przypisz interfejs tun0 do strefy zaufanej.