Imię i nazwisko: _____ Data: _____ Wynik: _____

Najlepszy VPN dla routerów DD-WRT

Konfigurowanie otwartoźródłowego oprogramowania układowego DD-WRT, klientów OpenVPN i reguł zapory chroniących przed wyciekami.

PRZEGLĄD NAUKI: VPN NA ROUTERZE DD-WRT

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 na routerach DD-WRT. Poznasz otwartoźródłowe oprogramowanie sprzętowe Linux, demony klienta OpenVPN, kontrole bazy danych routera i reguły routingu opartego na regułach.

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-do-routera/dd-wrt/

Twoja ścieżka nauki: router DD-WRT i VPN

- Oceń korzyści z ustanowienia ochrony VPN całego domu na poziomie routera.
- Skonfiguruj wdrożenia niestandardowego oprogramowania układowego na otwartoźródłowych platformach DD-WRT.
- Przed wgraniem oprogramowania sprawdź bazę danych routerów DD-WRT dla swojego urządzenia.
- Oceń spadek wydajności spowodowany narzutem szyfrowania w starszych procesorach.
- Porównaj alternatywne konfiguracje oprogramowania układowego z użyciem Tomato i OpenWRT.
- Wdróż routing oparty na politykach, aby wyłączyć adresy IP określonych urządzeń z tunelu.

INSTRUKCJE DO VPN NA ROUTERZE DD-WRT

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 otwartoźródłowego oprogramowania układowego opartego na Linuksie, demonów OpenVPN i routingu opartego na politykach. Zakończ zadaniem dodatkowym Myśl szybko.

OTWARTOŹRÓDŁOWE OPROGRAMOWANIE UKŁADOWE LINUX I INTEGRACJA KLIENTA VPN DLA CAŁEGO DOMU

DD-WRT to potężne, otwartoźródłowe oprogramowanie układowe Linux, które zastępuje standardowe oprogramowanie routera. Zapewnia natywnego klienta graficznego do ustanawiania bezpiecznych tuneli OpenVPN lub WireGuard w całej sieci dla wszystkich lokalnych urządzeń.

(WPROWADZENIE)

DD-WRT to potężne, otwartoźródłowe oprogramowanie układowe Linux, które zastępuje standardowe oprogramowanie routera. Zapewnia natywnego klienta graficznego do ustanawiania bezpiecznych tuneli OpenVPN lub WireGuard w całej sieci dla wszystkich lokalnych urządzeń.

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

Punkt kontrolny 1: Wyzwanie – test wielokrotnego wyboru

1. Jakie jądro systemu operacyjnego stanowi podstawę oprogramowania sprzętowego DD-WRT?

- A. Linux
- B. FreeBSD
- C. Windows
- D. Rdzeń macOS

2. Który protokół jest standardem branżowym dla routerów DD-WRT ze względu na szeroką zgodność?

- A. PPTP
- B. L2TP
- C. OpenVPN
- D. IPSec

3. Jaką część prędkości zachował ExpressVPN w testach routerów DD-WRT VPN.com?

- A. 10-20%
- B. 70-80%
- C. 95-100%
- D. Zawsze maksymalnie 50%

4. Jaką bazę danych należy sprawdzić przed wgraniem oprogramowania do routera, aby zapobiec jego uszkodzeniu (bricking)?

- A. Baza danych routerów DD-WRT
- B. Google Play
- C. App Central
- D. Zasady WIPO

5. Który VPN zajmuje 1. miejsce w przewodniku VPN.com dla routerów DD-WRT?

- A. NordVPN
- B. ExpressVPN
- C. Surfshark
- D. CyberGhost

Punkt kontrolny 2: Wyzwanie – prawda czy fałsz

6 Pytanie 6

6. DD-WRT to płatny system operacyjny na licencji zamkniętej, przeznaczony dla routerów konsumenckich.

- ○ Prawda
- ○ Fałsz

7 Pytanie 7

7. Zainstalowanie klienta VPN na routerze DD-WRT automatycznie chroni wszystkie podłączone urządzenia.

- ○ Prawda
- ○ Fałsz

8 Pytanie 8

8. Standardowa konfiguracja DD-WRT zawiera wbudowany panel graficzny do profili klienta OpenVPN.

- ○ Prawda
- ○ Fałsz

9 Pytanie 9

9. Wgranie niewłaściwych plików binarnych DD-WRT może trwale uszkodzić router („cegła”).

- ○ Prawda
- ○ Fałsz

10 Pytanie 10

10. Tomato jest jedyną alternatywą typu open source dla oprogramowania DD-WRT.

- ○ Prawda
- ○ Fałsz

Punkt kontrolny 3: Wstawianie kluczowych terminów

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

1. DD-WRT zastępuje systemy fabryczne i jest zbudowany na otwartoźródłowej podstawie, jaką jest _____ .

2. Główną usługą używaną na routerach z wgranym oprogramowaniem jest _____ .

3. Zgodny sprzęt z DD-WRT osiąga w stosunku do oryginalnej przepustowości określony wskaźnik, czyli _____ prędkości.

4. Przed wgraniem użytkownicy muszą sprawdzić swój model w oficjalnej liście zgodności, czyli _____ , aby uniknąć uszkodzenia sprzętu.

5. Dostawca na pierwszym miejscu w przewodniku VPN.com po DD-WRT to usługa _____ .

6. Aby wykluczyć konsole do gier z szyfrowania, skonfiguruj w panelu klienta _____ .

BANK SŁÓW

ADAPTER TUNELU BAZA ROUTERÓW JĄDRO LINUXA KLIENT OPENVPN
KOMPILACJA DD-WRT NORDVPN REGUŁY POLITYKI RETENCJA

Wpisz tutaj swoje odpowiedzi:

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

Punkt kontrolny 4: Dopasowywanie pojęć dotyczących VPN i sieci

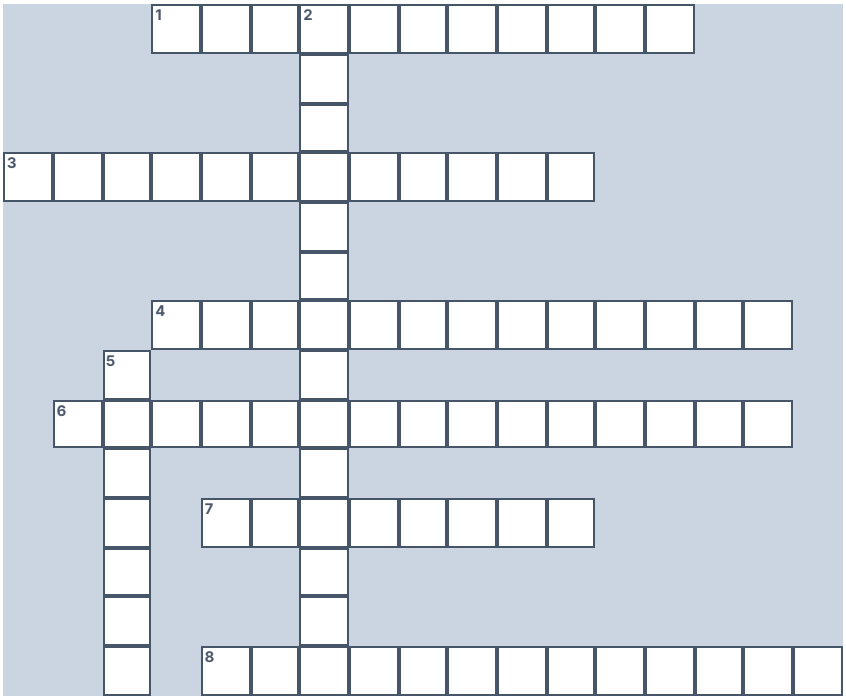
DOPASOWYWANIE DEFINICJI

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

☐	1. JĄDRO LINUXA	A	Część przepustowości zachowana przy włączonym VPN (70-80% dla ExpressVPN w testach VPN.com).
☐	2. OPENVPNCLNT	B	Oficjalna internetowa lista zgodności sprzętu prowadzona przez twórców DD-WRT.
☐	3. RETENTION70	C	Główne jądro systemu operacyjnego, które stanowi podstawę DD-WRT.
☐	4. ROUTERDATAB	D	Wirtualny interfejs sieciowy (tun0) kierujący zaszyfrowane pakiety.
☐	5. NORDVPNRANK	E	Reguły oparte na adresach IP służące do wyłączania określonych urządzeń lokalnych z tunelu VPN.
☐	6. REGUŁY POLITYKI	F	Wbudowana usługa klienta OpenVPN służąca do nawiązywania bezpiecznych połączeń routera.
☐	7. ADAPTER TUNELU	G	Konkretna skompilowana wersja binarna niestandardowego oprogramowania układowego routera DD-WRT.
☐	8. KOMPILACJA DD-WRT	H	Usługa VPN zajmująca 1. miejsce w przewodniku VPN.com po VPN-ach do routerów DD-WRT.

Punkt kontrolny 5: Krzyżówka

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



POZIOMO

1. Główne jądro systemu operacyjnego będące podstawą DD-WRT (11)

3. Oficjalna internetowa lista zgodności sprzętu prowadzona przez twórców DD-WRT (12)

4. Wirtualny interfejs sieciowy (tun0) kierujący zaszyfrowane pakiety (13)

6. Konkretna skompilowana wersja binarna niestandardowego oprogramowania układowego routera DD-WRT (15)

7. Udział przepustowości zachowany przy włączonym VPN (70–80% dla ExpressVPN w testach VPN.com) (8)

8. Wbudowana usługa klienta OpenVPN służąca do nawiązywania bezpiecznych połączeń routera (13)

PIONOWO

2. Reguły oparte na IP służące do wyłączania wybranych lokalnych urządzeń z tunelu VPN (14)

5. Usługa VPN oceniona na pierwszym miejscu w przewodniku VPN.com po VPN dla routerów DD-WRT (7)

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

1 poziomo: Główne jądro systemu operacyjnego będące podstawą DD-WRT (11 liter):

3 poziomo: Oficjalna internetowa lista zgodności sprzętu prowadzona przez twórców DD-WRT (12 liter):

4 poziomo: Wirtualny interfejs sieciowy (tun0) kierujący zaszyfrowane pakiety (13 liter):

6 poziomo: Konkretna skompilowana wersja binarna niestandardowego oprogramowania układowego routera DD-WRT (15 liter):

7 poziomo: Udział przepustowości zachowany przy włączonym VPN (70–80% dla ExpressVPN w testach VPN.com) (8 liter):

8 poziomo: Wbudowana usługa klienta OpenVPN służąca do nawiązywania bezpiecznych połączeń routera (13 liter):

PIONOWO

2 pionowo: Reguły oparte na IP służące do wyłączania wybranych lokalnych urządzeń z tunelu VPN (14 liter):

5 pionowo: Usługa VPN oceniona na pierwszym miejscu w przewodniku VPN.com po VPN dla routerów DD-WRT (7 liter):

Punkt kontrolny 6: Ukryte słowa w wykreślance

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

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

LISTA SŁÓW

JĄDROLINUXA KLIENTOPENVPN RETENCJA BAZAROUTERÓW NORDVPN
REGUŁYPOLITYKI ADAPTERTUNELU KOMPILACJADDWRT

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. JĄDROLINUXA**
- **B. KLIENTOPENVPN**
- **C. RETENCJA**
- **D. BAZAROUTERÓW**
- **E. NORDVPN**
- **F. REGUŁYPOLITYKI**
- **G. ADAPTERTUNELU**
- **H. KOMPILACJADDWRT**

DEFINICJE I POLA DOPASOWANIA

1. Udział przepustowości zachowany przy włączonym VPN (70–80% dla ExpressVPN w testach VPN.com).
2. Konkretna skompilowana wersja binarna niestandardowego oprogramowania układowego routera DD-WRT.
3. Usługa VPN oceniona na pierwszym miejscu w przewodniku VPN.com po VPN dla routerów DD-WRT.
4. Główne jądro systemu operacyjnego będące podstawą DD-WRT.
5. Oficjalna internetowa lista zgodności sprzętu prowadzona przez twórców DD-WRT.
6. Wbudowana usługa klienta OpenVPN służąca do nawiązywania bezpiecznych połączeń routera.
7. Reguły oparte na IP służące do wyłączania wybranych lokalnych urządzeń z tunelu VPN.
8. Wirtualny interfejs sieciowy (tun0) kierujący zaszyfrowane pakiety.

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. OIXĄLNJUDAR
2. ERAEJCNT
3. DNVNRPO
4. ELUATTUREN ADP
5. EVLIPNNTNO KPE
6. WRERÓÓTBAU ZA
7. TKIRLEGIYYO UPŁ
8. TWJPAAROLK CMDDI

Zadanie dodatkowe: Myśl szybko

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

1	Rzeczy, które spowalniają Wi-Fi			
2	Urządzenia, które chroniłbyś przez swój router DD-WRT			
3	Powody, dla których warto używać VPN podczas podróży			
4	Powody, dla których warto zmienić domyślne hasło			
5	Korzyści z VPN na routerze			
6	Kable lub porty z tyłu routera			
7	Pliki, które trzymałbyś na serwerze NAS			
8	Słowa związane z prywatnością			
9	Inteligentne urządzenia w domu			
10	Rzeczy na stronie ustawień routera			
11	Rzeczy, które robisz, gdy internet przestaje działać			
12	Rzeczy, które mogą pójść nie tak podczas aktualizacji oprogramowania układowego			
13	Urządzenia bez własnej aplikacji VPN			
14	Marki routerów, które znasz			
15	Usługi VPN, które znasz			

Punkt kontrolny 8: Studia przypadków dotyczących VPN i sieci

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

STUDIUM PRZYPADKU 1: WDRAŻANIE SZYFROWANIA W CAŁEJ SIECI NA ROUTERZE DD-WRT

👷

Scenariusz: Firma chce chronić wszystkie biurowe urządzenia smart (termostaty, kamery), które nie obsługują natywnych klientów VPN.

Pytanie do dyskusji: Opisz proces konfiguracji w panelu administracyjnym DD-WRT.

STUDIUM PRZYPADKU 2: ROZWIĄZYWANIE WĄSKICH GARDEŁ CPU W ROUTERACH MIPS Z DD-WRT

👷

Scenariusz: Administrator zauważa, że wykorzystanie procesora routera wynosi 100% podczas działania VPN, a prędkości sieci znacznie spadają.

Pytanie do dyskusji: Jakie kroki rozwiązywania problemów należy podjąć, aby poprawić wydajność?

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

6	6		30	24	27		28	24	28	4	11	1	17	12	1

3	7	33	22	12	7	4	33	18	32		6	7	17	20	18

20	22	7	18	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: Czym jest oprogramowanie układowe DD-WRT?

DD-WRT to otwartoźródłowe, niestandardowe oprogramowanie układowe oparte na Linuksie, zaprojektowane do zastępowania fabrycznego oprogramowania w konsumenckich routerach bezprzewodowych, odblokowujące zaawansowane funkcje, takie jak klienty VPN.

Q2: Jak VPN w DD-WRT chroni mój dom?

Skonfigurowanie klienta VPN na DD-WRT kieruje i szyfruje cały ruch wychodzący wszystkich podłączonych urządzeń domowych przez bezpieczny tunel.

Q3: Jak zainstalować VPN w DD-WRT?

Przejdź do Services > VPN, włącz klienta OpenVPN, wpisz adres IP serwera VPN, port i dane logowania oraz wklej certyfikat CA od swojego dostawcy. [5]

Q4: Czy DD-WRT można pobrać za darmo?

Tak, DD-WRT jest open source i można go bezpłatnie pobrać dla zgodnych modeli routerów z oficjalnej bazy danych DD-WRT.

Q5: Jakie ryzyko wiąże się z wgrywaniem DD-WRT?

Wgranie niewłaściwych plików oprogramowania lub przerwanie zasilania może uszkodzić pamięć flash i sprawić, że router stanie się „cegłą” (niezdatnym do użytku).

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

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

Q6: Który protokół VPN jest najlepszy dla DD-WRT?

OpenVPN jest najszerzej obsługiwanym i najbardziej niezawodnym protokołem w DD-WRT, natomiast WireGuard jest preferowany w nowszych wersjach ze względu na szybkość.

Q7: Czy mogę kierować wybrane urządzenia poza VPN w DD-WRT?

Tak, w ustawieniach OpenVPN możesz skonfigurować routing oparty na regułach (Policy-Based Routing), aby ominąć szyfrowanie dla określonych lokalnych adresów IP.

Q8: Jaki jest domyślny adres IP ustawień DD-WRT?

Po wgraniu DD-WRT do ustawień administracyjnych zazwyczaj wchodzi się przez przeglądarkę pod adresem http://192.168.1.1. [3]

Q9: Czy NordVPN obsługuje DD-WRT?

Tak, NordVPN udostępnia ręczne pliki konfiguracyjne OpenVPN i przewodniki konfiguracji krok po kroku dla routerów DD-WRT.

Q10: Czy VPN w DD-WRT zabezpiecza mój telewizor Smart TV?

Tak, wszystkie urządzenia (w tym telewizory Smart TV, urządzenia IoT i konsole) podłączone do routera VPN z DD-WRT są zabezpieczane automatycznie.

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: Jaka jest różnica między oprogramowaniem układowym DD-WRT a Tomato?

DD-WRT ma szersze wsparcie dla urządzeń i funkcji, podczas gdy Tomato oferuje nowocześniejszy interfejs użytkownika i wydajniejsze monitorowanie przepustowości.

Q2: Jak skonfigurować kill switch w DD-WRT?

Dodaj niestandardowe reguły zapory sieciowej w Administration > Commands (takie jak reguły iptables), aby zablokować dostęp do WAN, jeśli interfejs tun0 przestanie działać.

Q3: Jaką rolę odgrywa taktowanie procesora w wydajności VPN w DD-WRT?

Szyfrowanie obciąża procesor, więc starsze jednordzeniowe routery MIPS uruchamiają OpenVPN znacznie wolniej niż nowsze wielordzeniowe routery ARM.

Q4: Jak zapobiec wyciekom DNS w DD-WRT?

Włącz DNSMasq w Setup > Basic Setup i przypisz prywatne adresy DNS swojego dostawcy VPN w polach statycznego DNS.

Q5: Czy DD-WRT obsługuje OpenVPN przez UDP i TCP?

Tak, UDP jest zalecany do gier i streamingu ze względu na niższe opóźnienia, a TCP służy do omijania rygorystycznych zapór sieciowych.

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 wykonać kopię zapasową konfiguracji DD-WRT?

Przejdź do Administration > Backup i kliknij Backup, aby pobrać na komputer plik ustawień (.bin). [6]

Q7: Jakie są typowe parametry konfiguracji klienta OpenVPN w DD-WRT?

Kluczowe parametry to Server IP/Port, Tunnel Protocol (UDP/TCP), Hash Algorithm (SHA-256), Cipher (AES-256-GCM) i CA Cert.

Q8: Czy mogę jednocześnie uruchomić serwer i klienta VPN w DD-WRT?

Tak, DD-WRT obsługuje uruchamianie oddzielnych demonów klienta i serwera na różnych portach, co pozwala na dostęp zdalny przy jednoczesnej ochronie ruchu lokalnego.

Q9: Jak przywrócić ustawienia fabryczne routera DD-WRT?

Wykonaj reset „30-30-30”: przytrzymaj przycisk resetowania przez 30 s przy włączonym zasilaniu, 30 s przy odłączonym i kolejne 30 s po ponownym podłączeniu.

Q10: Jak sprawdzić logi systemowe pod kątem błędów VPN w DD-WRT?

Włącz Syslog w Administration > Services i sprawdź wynik logów w Status > Syslog, aby diagnozować błędy uzgadniania.

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

DD-WRT to niestandardowe oprogramowanie układowe oparte na Linuksie, które odblokowuje zaawansowane funkcje sieciowe klasy enterprise na routerach konsumenckich.

2. WGLĄD W VPN

Zainstalowanie klienta VPN na routerze DD-WRT zapewnia zautomatyzowane szyfrowanie dla wszystkich urządzeń w sieci lokalnej.

3. WGLĄD W VPN

OpenVPN jest standardowym protokołem w DD-WRT dzięki natywnej integracji demona z graficznym interfejsem oprogramowania układowego.

4. WGLĄD W VPN

Routery konsumenckie ze słabymi procesorami MIPS mają trudności z szyfrowaniem OpenVPN, co ostro ogranicza szybkość VPN.

5. WGLĄD W VPN

Domyślny adres bramy IP dla paneli administracyjnych routerów z oprogramowaniem DD-WRT to 192.168.1.1.

6. WGLĄD W VPN

Sprawdzenie oficjalnej bazy danych DD-WRT jest kluczowe, aby przed wgraniem oprogramowania dopasować dokładne rewizje płyty routera.

7. WGLĄD W VPN

Używanie WireGuard na nowoczesnych kompilacjach DD-WRT zwiększa przepustowość i zmniejsza opóźnienie w porównaniu ze starszym OpenVPN.

8. WGLĄD W VPN

NordVPN zapewnia dedykowane adresy ręcznych serwerów DNS (103.86.96.100), aby blokować wycieki DNS w DD-WRT.

9. WGLĄD W VPN

Deloitte przeprowadziło audyty zgodności dotyczące deklaracji prywatności NordVPN zarówno w 2022, jak i w 2024 roku, aby zweryfikować bezpieczeństwo logów.

10. WGLĄD W VPN

Trasowanie według polityki w DD-WRT pozwala użytkownikom wyłączyć z tunelu VPN konsole do gier o dużej przepustowości.

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 DD-WRT: Verified Router Support.
https://www.vpn.com/vpn/best-vpn-for-router/dd-wrt/

[2] OpenWrt Project. (n.d.). WireGuard client.
https://openwrt.org/docs/guide-user/services/vpn/wireguard/client

[3] VPN.com. (2026). Best VPN for Belkin Router: Top Picks That Work.
https://www.vpn.com/vpn/best-vpn-for-router/belkin/

[4] VPN.com. (2026). Best VPN for Linksys Routers.
https://www.vpn.com/vpn/best-vpn-for-router/cisco-linksys/

[5] FlashRouters. (n.d.). ProtonVPN Manual OpenVPN Setup - DD-WRT OpenVPN Support.
https://support.flashrouters.com/dd-wrt/openvpn-manual-setup/protonvpn-manual-vpn-setup/

[6] FlashRouters. (n.d.). Surfshark Manual OpenVPN Setup - DD-WRT OpenVPN Support.
https://support.flashrouters.com/setup-guides/openvpn-manual-setup/surfshark-manual-vpn-setup/

[7] FlashRouters. (n.d.). Access FlashRouter DD-WRT firmware settings.
https://support.flashrouters.com/dd-wrt/internet-setup/access-flashrouters-firmware-settings/

[8] OpenWrt. (n.d.). OpenVPN client.
https://openwrt.org/docs/guide-user/services/vpn/openvpn/client

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

[10] WireGuard. (n.d.). WireGuard: fast, modern, secure VPN tunnel.
https://www.wireguard.com/

[11] FreshTomato. (n.d.). FreshTomato – Alternative open source firmware for Broadcom based routers.
https://www.freshtomato.org/

[12] OpenWrt. (n.d.). OpenWrt Debricking Guide.
https://openwrt.org/docs/guide-user/troubleshooting/generic.debrick

Klucz odpowiedzi: Punkt kontrolny 1 – test wielokrotnego wyboru

1 **Jądro Linuksa** RDZEŃ DD-WRT — **Poprawna odpowiedź: A**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

Niestandardowe oprogramowanie układowe DD-WRT jest zbudowane na jądrze Linux, aby pokonać ograniczenia fabrycznego oprogramowania konsumenckiego. Źródło: DD-WRT.

2 **Standard OpenVPN** DEMON OPENVPN — **Poprawna odpowiedź: C**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

OpenVPN jest standardowym protokołem w DD-WRT dzięki natywnej integracji demona z graficznym interfejsem w ustawieniach. Źródło: OpenVPN.

3 **Pytanie 3** — **Poprawna odpowiedź: B**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

Testy DD-WRT VPN.com wykazały zachowanie 70-80% prędkości w przypadku ExpressVPN, co jest jednym z najwyższych wyników wśród jego typów.

4 **Baza danych routera** RYZYKO ZABRICKOWANIA — **Poprawna odpowiedź: A**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

Sprawdzenie oficjalnej bazy danych DD-WRT jest kluczowe, aby dopasować rewizje płyty i zapobiec zablokowaniu urządzenia (bricking). Źródło: DD-WRT.

5 **Pytanie 5** — **Poprawna odpowiedź: A**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

NordVPN zajmuje 1. miejsce w przewodniku VPN.com dla routerów DD-WRT.

Klucz odpowiedzi: Punkt kontrolny 2 – prawda czy fałsz

6 **System operacyjny open source** LICENCJA DD-WRT — **Poprawna odpowiedź: Fałsz**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

DD-WRT to bezpłatne, otwartoźródłowe oprogramowanie układowe Linux, które zastępuje standardowe oprogramowanie konsumenckich routerów. Źródło: DD-WRT.

7 **Tarcza dla całego domu** VPN NA ROUTERZE — **Poprawna odpowiedź: Prawda**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

Zainstalowanie klienta VPN na routerze DD-WRT automatycznie szyfruje ruch wszystkich podłączonych klientów domowych. Źródło: DD-WRT.

8 **Demon natywny** OPENVPN GUI — **Poprawna odpowiedź: Prawda**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

Oprogramowanie układowe DD-WRT zawiera natywną graficzną stronę klienta do bezpośredniej konfiguracji tuneli OpenVPN. Źródło: OpenVPN.

9 **Ryzyko zabrickowania** WGRYWANIE DD-WRT — **Poprawna odpowiedź: Prawda**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

Wgranie niewłaściwych obrazów oprogramowania do routera niesie ryzyko trwałego uszkodzenia sprzętu („cegła"). Źródło: DD-WRT.

10 **Alternatywny system operacyjny** TOMATO/OPENWRT — **Poprawna odpowiedź: Fałsz**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

Tomato i OpenWRT to popularne alternatywne oprogramowanie sprzętowe do routerów typu open source, będące alternatywą dla DD-WRT. Źródło: DD-WRT.

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

C 1. JĄDRO LINUXA	F 2. OPENVPNCLNT	A 3. RETENTION70	B 4. ROUTERDATAB
H 5. NORDVPNRANK	E 6. REGUŁY POLITYKI	D 7. ADAPTER TUNELU	G 8. KOMPILACJA DD-WRT

PUNKT KONTROLNY 3: KLUCZ – KLUCZOWE POJĘCIA

1 JĄDRO LINUXA	2 KLIENT OPENVPN	3 RETENCJA	4 BAZA ROUTERÓW
5 NORDVPN	6 REGUŁY POLITYKI		

PUNKT KONTROLNY 6, WARIANT ALTERNATYWNY: KLUCZ – DOPASOWYWANIE SŁÓW

1 C – RETENCJA	2 H – KOMPILACJADDWRT	3 E – NORDVPN	4 A – JĄDROLINUXA
5 D – BAZAROUTERÓW	6 B – KLIENTOPENVPN	7 F – REGUŁYPOLITYKI	8 G – ADAPTERTUNELU

UWAGI DO DYSKUSJI DLA NAUCZYCIELI

Kluczowe pojęcia:
Sprawdź, czy uczniowie potrafią własnymi słowami wyjaśnić pojęcia JĄDRO LINUXA, OPENVPNCLNT i RETENTION70 oraz podać przykład każdego z nich.

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

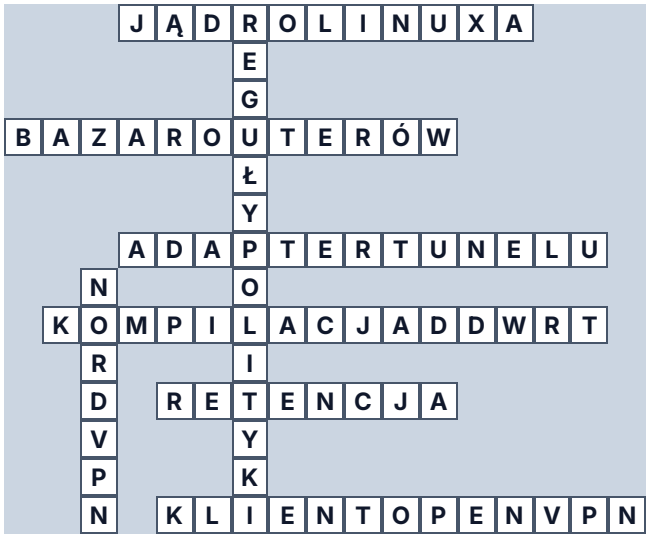
Ocena źródeł:
Niech uczniowie sprawdzą co najmniej jedno twierdzenie w źródłach z karty pracy; omówcie, dlaczego liczby, ceny i przepisy mogą się z czasem zmieniać.

Klucze do łamigłówek i uwagi dla nauczyciela

ROZWIĄZANIE WYSZUKIWANKI SŁOWNEJ

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

ROZWIĄZANIE KRZYŻÓWKI



PRZEWODNIK DLA NAUCZYCIELA: ROZWIĄZANIA KRZYŻÓWKI

POZIOMO

1 poziomo: JĄDROLINUXA Główne jądro systemu operacyjnego będące podstawą DD-WRT (11 liter)

3 poziomo: BAZAROUTERÓW Oficjalna internetowa lista zgodności sprzętu prowadzona przez twórców DD-WRT (12 liter)

4 poziomo: ADAPTERTUNELU Wirtualny interfejs sieciowy (tun0) kierujący zaszyfrowane pakiety (13 liter)

6 poziomo: KOMPILACJADDWRT Konkretna skompilowana wersja binarna niestandardowego oprogramowania układowego routera DD-WRT (15 liter)

7 poziomo: RETENCJA Udział przepustowości zachowany przy włączonym VPN (70–80% dla ExpressVPN w testach VPN.com) (8 liter)

8 poziomo: KLIENTOPENVPN Wbudowana usługa klienta OpenVPN służąca do nawiązywania bezpiecznych połączeń routera (13 liter)

PIONOWO

2 pionowo: REGUŁYPOLITYKI Reguły oparte na IP służące do wyłączania wybranych lokalnych urządzeń z tunelu VPN (14 liter)

5 pionowo: NORDVPN Usługa VPN oceniona na pierwszym miejscu w przewodniku VPN.com po VPN dla routerów DD-WRT (7 liter)

Klucz do słów rozsypanych i rozwiązania szyfru

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

KLUCZ DO ROZWIĄZANIA ANAGRAMÓW

1. OIXĄLNJUDAR — **JĄDROLINUXA**
2. ERAEJCNT — **RETENCJA**
3. DNVNRPO — **NORDVPN**
4. ELUATTURENADP — **ADAPTERTUNELU**
5. EVLIPNNTNOKPE — **KLIENTOPENVPN**
6. WRERÓÓTBAUZA — **BAZAROUTERÓW**
7. TKIRLEGIYYOUPŁ — **REGUŁYPOLITYKI**
8. TWJPAAROLKCMDDI — **KOMPILACJADDWRT**

KLUCZ DO WYZWANIA Z TAJNYM SZYFREM

"DD WRT URUCHAMIA BEZPIECZNY DEMON OPENVPN"

Klucz odpowiedzi do studiów przypadków

A STUDIUM PRZYPADKU 1: WDRAŻANIE SZYFROWANIA W CAŁEJ SIECI NA ROUTERZE DD-WRT

Rozwiązanie dla nauczyciela

WYTYCZNE OCENIANIA

Odpowiedzi uczniów powinny obejmować następujące punkty:

- Analiza scenariusza: Firma chce chronić wszystkie biurowe urządzenia smart (termostaty, kamery), które nie obsługują natywnych klientów VPN.
- Zalecana strategia i rozwiązanie: Włącz OpenVPN Client w Services > VPN, wprowadź parametry serwera, wgraj certyfikat CA, zapisz i zastosuj ustawienia.

B STUDIUM PRZYPADKU 2: ROZWIĄZYWANIE WĄSKICH GARDEŁ CPU W ROUTERACH MIPS Z DD-WRT

Rozwiązanie dla nauczyciela

WYTYCZNE OCENIANIA

Odpowiedzi uczniów powinny obejmować następujące punkty:

- Analiza scenariusza: Administrator zauważa, że użycie procesora routera wynosi 100% podczas działania VPN, a prędkości sieci znacznie spadają.
- Zalecana strategia i rozwiązanie: Przełącz się na protokół WireGuard w ustawieniach DD-WRT lub ustaw reguły oparte na politykach, aby pomijać VPN dla urządzeń klienckich o dużej przepustowości.