Imię i nazwisko: _____ Data: _____ Wynik: _____

Test prędkości ExpressVPN

Ocena wyników testów prędkości ExpressVPN, utrzymania przepustowości pobierania i wysyłania, opóźnienia połączenia i czasów ping, optymalizacji pod gry o niskim opóźnieniu oraz wydajności WireGuard.

PRZEGLĄD NAUKI: TESTY PRĘDKOŚCI EXPRESSVPN

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 wyniki testów prędkości ExpressVPN. Poznasz spadek przepustowości pobierania/wysyłania, metryki opóźnienia ping i optymalizację pod gry.

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/expressvpn/test-predkosci/

Twoja ścieżka nauki: wydajność prędkości ExpressVPN

- Przeanalizuj architekturę techniczną i zasady konfiguracji testu prędkości ExpressVPN.
- Skonfiguruj ustawienia klienta, aby zapobiec wyciekom ruchu IP, DNS i WebRTC.
- Porównaj niestandardowe ceny, wersje próbne i funkcje wydajności ze standardowymi modelami.

INSTRUKCJE: PRZEWODNIK PO TESTACH PRĘDKOŚCI EXPRESSVPN

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 optymalizacji przepustowości i opóźnień sieciowych. Zakończ zadaniem dodatkowym Myśl szybko.

POMIAR PRZEPUSTOWOŚCI SIECI I OPÓŹNIENIA POŁĄCZENIA Z WĘZŁEM

Testy prędkości pokazują zdolność ExpressVPN do zapewniania tuneli o wysokiej przepustowości i niskim opóźnieniu dzięki własnemu protokołowi Lightway. Dzięki temu nadaje się on do aplikacji czasu rzeczywistego, takich jak gry rywalizacyjne i streaming UHD.

(WPROWADZENIE)

Testy prędkości pokazują zdolność ExpressVPN do zapewniania tuneli o wysokiej przepustowości i niskim opóźnieniu dzięki własnemu protokołowi Lightway. Dzięki temu nadaje się on do aplikacji czasu rzeczywistego, takich jak gry rywalizacyjne i streaming UHD.

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

Punkt kontrolny 1: Wyzwanie – test wielokrotnego wyboru

1. **1. Jaki protokół stworzył ExpressVPN, aby zwiększyć szybkość?**
   - A) Lightway
   - B) OpenVPN
   - C) IKEv2
   - D) PPTP

2. **2. Jakie metryki są mierzone podczas testu szybkości VPN?**
   - A) Przepustowość i opóźnienie
   - B) Port i adres IP
   - C) Szyfr i klucz
   - D) Przeskoki i TTL

3. **3. W jaki sposób odległość wpływa na wyniki testu prędkości?**
   - A) Zwiększa opóźnienie
   - B) Zmniejsza opóźnienie
   - C) Brak wpływu
   - D) Zmienia IP

4. **4. Które narzędzie w aplikacji sortuje serwery ExpressVPN według Speed Index?**
   - A) Speed Test
   - B) Blokada trackerów
   - C) Tunelowanie podzielone
   - D) Kill switch

5. **5. Która funkcja ExpressVPN korzysta z tunelowania wielopasmowego?**
   - A) Lightway Turbo
   - B) Internet Kill Switch
   - C) Tunelowanie podzielone
   - D) TrustedServer

Punkt kontrolny 2: Wyzwanie – prawda czy fałsz

6 Pytanie 6

6. Lightway TCP jest szybszy niż Lightway UDP.

○ Prawda ○ Fałsz

7 Pytanie 7

7. Test prędkości mierzy zarówno przepustowość pobierania, jak i wysyłania.

○ Prawda ○ Fałsz

8 Pytanie 8

8. Szyfrowanie VPN nigdy nie powoduje żadnego narzutu na prędkość.

○ Prawda ○ Fałsz

9 Pytanie 9

9. Połączenie z lokalnym serwerem zmniejsza opóźnienie.

○ Prawda ○ Fałsz

10 Pytanie 10

10. ExpressVPN ma wbudowane narzędzie do testowania prędkości w aplikacji na komputery stacjonarne.

○ Prawda ○ Fałsz

Punkt kontrolny 3: Wstawianie kluczowych terminów

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

1. Testy szybkości oceniają dostępną _____ pobierania i wysyłania.
2. Ping połączenia, który wpływa na responsywność, nazywa się _____ .
3. Własny protokół połączenia ExpressVPN nastawiony na szybkość to _____ .
4. Fizyczna _____ do serwera jest głównym czynnikiem zwiększającym ping.
5. Silne szyfrowanie i procesy routingu dodają pewien _____ , który obniża szybkość.
6. Niski ping jest niezbędny do obsługi szybkich sesji w czasie rzeczywistym, takich jak _____ .

BANK SŁÓW

GRY ONLINE LIGHTWAY NARZUT ODLEGŁOŚĆ OPÓŹNIENIE POBIERANIE PRZEPUSTOWOŚĆ WYSYŁANIE

Wpisz tutaj swoje odpowiedzi:

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

Punkt kontrolny 4: Dopasowywanie pojęć dotyczących VPN i sieci

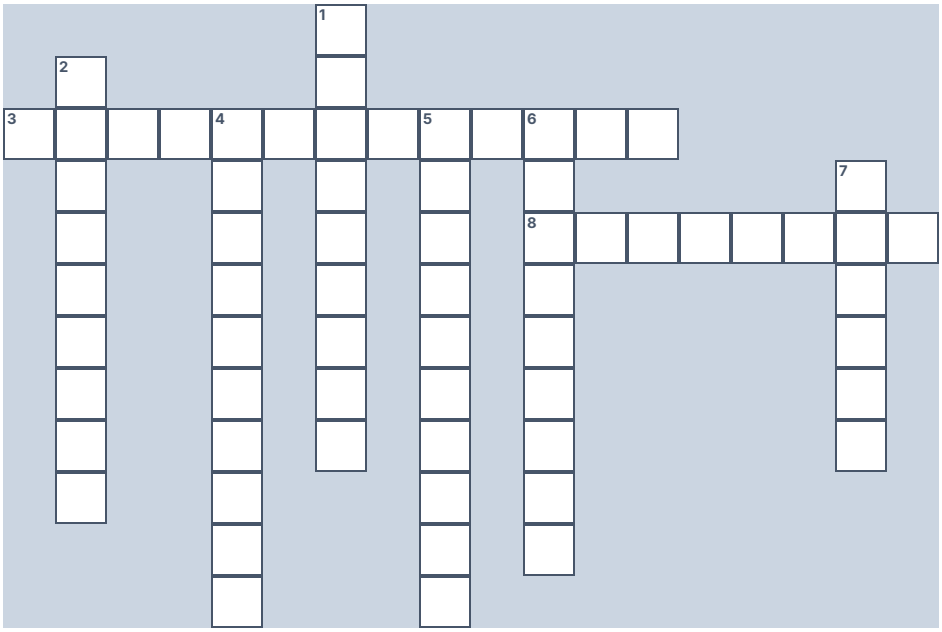
DOPASOWYWANIE DEFINICJI

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

☐	1. PRZEPUSTOWOŚĆ	A	Czas przejścia pakietu danych w obie strony, mierzony w milisekundach
☐	2. OPÓŹNIENIE	B	Interaktywne aplikacje czasu rzeczywistego, bardzo wrażliwe na opóźnienia sieci
☐	3. LIGHTWAY	C	Opóźnienie przetwarzania wprowadzane przez szyfrowanie i protokoły routingu
☐	4. ODLEGŁOŚĆ	D	Własny protokół ExpressVPN zoptymalizowany pod kątem szybkości i bezpieczeństwa
☐	5. NARZUT	E	Ilość danych przesyłanych przez sieć na sekundę
☐	6. WYSYŁANIE	F	Fizyczna odległość między urządzeniem użytkownika a serwerem VPN
☐	7. POBIERANIE	G	Szybkość wysyłania danych z urządzenia lokalnego do internetu
☐	8. GRY	H	Szybkość pobierania danych z internetu na urządzenie lokalne

Punkt kontrolny 5: Krzyżówka

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



POZIOMO

3. Ilość danych przesyłanych przez sieć w ciągu sekundy (13)

8. Własny protokół ExpressVPN zoptymalizowany pod kątem szybkości i bezpieczeństwa (8)

PIONOWO

1. Szybkość wysyłania danych z urządzenia lokalnego do internetu (9)

2. Interaktywne aplikacje czasu rzeczywistego, bardzo wrażliwe na opóźnienia sieci (9)

4. Szybkość odbierania danych z internetu na urządzenie lokalne (10)

5. Czas podróży pakietu danych w obie strony, mierzony w milisekundach (10)

6. Fizyczny dystans między urządzeniem użytkownika a serwerem VPN (9)

7. Opóźnienie przetwarzania wprowadzane przez protokoły szyfrowania i routingu (6)

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

3 poziomo: Ilość danych przesyłanych przez sieć w ciągu sekundy (13 liter):

8 poziomo: Własny protokół ExpressVPN zoptymalizowany pod kątem szybkości i bezpieczeństwa (8 liter):

PIONOWO

1 pionowo: Szybkość wysyłania danych z urządzenia lokalnego do internetu (9 liter):

2 pionowo: Interaktywne aplikacje czasu rzeczywistego, bardzo wrażliwe na opóźnienia sieci (9 liter):

4 pionowo: Szybkość odbierania danych z internetu na urządzenie lokalne (10 liter):

5 pionowo: Czas podróży pakietu danych w obie strony, mierzony w milisekundach (10 liter):

6 pionowo: Fizyczny dystans między urządzeniem użytkownika a serwerem VPN (9 liter):

7 pionowo: Opóźnienie przetwarzania wprowadzane przez protokoły szyfrowania i routingu (6 liter):

Punkt kontrolny 6: Ukryte słowa w wykreślance

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

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

LISTA SŁÓW

PRZEPUSTOWOŚĆ OPÓŹNIENIE LIGHTWAY ODLEGŁOŚĆ NARZUT WYSYŁANIE POBIERANIE GRYONLINE

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. PRZEPUSTOWOŚĆ**
- **B. OPÓŹNIENIE**
- **C. LIGHTWAY**
- **D. ODLEGŁOŚĆ**
- **E. NARZUT**
- **F. WYSYŁANIE**
- **G. POBIERANIE**
- **H. GRYONLINE**

DEFINICJE I POLA DOPASOWANIA

1. Własny protokół ExpressVPN zoptymalizowany pod kątem szybkości i bezpieczeństwa.
2. Interaktywne aplikacje czasu rzeczywistego, bardzo wrażliwe na opóźnienia sieci.
3. Fizyczny dystans między urządzeniem użytkownika a serwerem VPN.
4. Szybkość odbierania danych z internetu na urządzenie lokalne.
5. Ilość danych przesyłanych przez sieć w ciągu sekundy.
6. Opóźnienie przetwarzania wprowadzane przez protokoły szyfrowania i routingu.
7. Szybkość wysyłania danych z urządzenia lokalnego do internetu.
8. Czas podróży pakietu danych w obie strony, mierzony w milisekundach.

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. SZOŚURTWPOĆPE
2. HLYIAWTG
3. NRZTUA
4. RIEEINAPOB
5. NIEPŹENOIÓ
6. ŚEDOŁOGĆL
7. AWIENYYŁS
8. ENNGORLIY

Zadanie dodatkowe: Myśl szybko

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

1	Gry lub aplikacje, które wymagają niskiego opóźnienia			
2	Słowa związane z prędkością			
3	Rzeczy, które robisz, gdy film się zacina			
4	Rzeczy, które robisz online codziennie			
5	Sposoby na przetestowanie prędkości internetu			
6	Dane, których VPN nigdy nie powinien przechowywać			
7	Powody, dla których warto wybrać ExpressVPN			
8	Jednostki do pomiaru prędkości internetu			
9	Czynności, które wymagają dużej prędkości			
10	Rzeczy do sprawdzenia przed zakupem VPN			
11	Wskazówki, jak uzyskać niższy ping			
12	Kraje, w których chciałbyś mieć serwery ExpressVPN			
13	Rzeczy, które ExpressVPN może ukryć w twojej sieci			
14	Sytuacje, w których kill switch pomaga			
15	Rzeczy, które mogą spowolnić VPN			

Punkt kontrolny 8: Studia przypadków dotyczących VPN i sieci

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

STUDIUM PRZYPADKU 1: OPTYMALIZACJA STREAMINGU WIDEO 4K

👷

Scenariusz: Użytkownik doświadcza buforowania podczas streamingu treści 4K z serwera w odległym kraju.

Pytanie do dyskusji: Jakie zmiany powinni wprowadzić, aby poprawić przepustowość?

STUDIUM PRZYPADKU 2: OBNIŻANIE PINGU W GRACH KOMPETYTYWNYCH

👷

Scenariusz: Gracz online doświadcza dużego opóźnienia sterowania (ping 120ms) przy połączeniu z VPN.

Pytanie do dyskusji: Jak mogą zmniejszyć opóźnienie w grach rywalizacyjnych?

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

15	12	10	11	27	30	1	32		28	6	22		20	9	7	24	28	13	7

18	1	13	30	32	35	25	33	2

22	24	33	7	22	28	25	27	20	30	20	26	5

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: Dlaczego VPN spowalnia moją prędkość?

Prędkość spada z powodu procesu szyfrowania i routingu przez odległe serwery.

Q2: Jaki ping jest dobry do gier?

Ping poniżej 50 ms jest idealny, a poniżej 100 ms jest akceptowalny w grach.

Q3: Czy Lightway jest szybszy od OpenVPN?

Tak, Lightway jest znacznie szybszy i łączy się o wiele szybciej niż OpenVPN.

Q4: Jak mogę przetestować szybkość ExpressVPN?

Możesz użyć wbudowanego narzędzia do testowania prędkości w aplikacji na komputer lub Speedtest.net. [5]

Q5: Czy obciążenie serwera wpływa na szybkość połączenia?

Tak, mocno przeciążone serwery skutkują niższymi prędkościami.

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

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

Q6: Co jest szybsze, Lightway UDP czy TCP?

Lightway UDP jest szybszy, a TCP jest stabilniejszy w niestabilnych sieciach.

Q7: Czy ExpressVPN ogranicza przepustowość?

Nie. ExpressVPN oferuje nieograniczoną przepustowość i twierdzi, że nie dławi użytkowników.

Q8: Jak wybrać najszybszy serwer?

Uruchom wbudowany w aplikację Speed Test, który sortuje lokalizacje według Speed Index i opóźnienia.

Q9: Czy siła szyfrowania wpływa na szybkość?

Tak, ale nowoczesne procesory obsługują AES-256 z pomijalnym wpływem na prędkość.

Q10: Czy mogę uzyskać oryginalne prędkości od dostawcy internetu z VPN?

Nie, zawsze występuje niewielkie spowolnienie z powodu routingu i szyfrowania.

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 w narzucie między OpenVPN a Lightway?

OpenVPN ma znacznie większy kod źródłowy i większy narzut procesora niż Lightway.

Q2: Jak rozmiar MTU wpływa na prędkości VPN?

Zoptymalizowane MTU zapobiega fragmentacji pakietów, poprawiając przepustowość i zmniejszając liczbę zerwań. [8]

Q3: Dlaczego prędkość wysyłania bywa czasem większa niż pobierania?

Dzieje się tak z powodu różnic w routingu lub ograniczania przez lokalnego dostawcę internetu ruchu pobierania.

Q4: Jak ExpressVPN radzi sobie ze zmianami sieci?

Lightway szybko przywraca tunel po przełączeniu sieci (np. z Wi-Fi na sieć komórkową). [2]

Q5: Czy korzystanie z VPN na routerze spowalnia połączenie?

Tak, jeśli procesor routera nie ma sprzętowo przyspieszanego szyfrowania.

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: Jaką rolę odgrywa AES-NI w wydajności VPN?

AES-NI zapewnia sprzętową akcelerację szyfrów AES, znacznie zwiększając prędkość. [7]

Q7: Dlaczego moje opóźnienie rośnie podczas korzystania z VPN?

Opóźnienie rośnie, ponieważ pakiety muszą pokonać dodatkowy dystans do serwera VPN.

Q8: Czy WireGuard jest obsługiwany w ExpressVPN?

Tak, dostosowany WireGuard jest oferowany na iOS, Androidzie, Windows, macOS, Linuksie i Apple TV. [3]

Q9: Jak tunelowanie dzielone pomaga w szybkości?

Pozwala kierować przez VPN tylko niezbędny ruch, oszczędzając przepustowość dla innych aplikacji.

Q10: Czy VPN omija ograniczanie prędkości przez dostawcę internetu?

Tak, jeśli Twój dostawca internetu ogranicza przepustowość określonych rodzajów ruchu, np. streamingu, VPN może to obejść. [1]

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
Protokół Lightway UDP został zaprojektowany tak, aby zapewniać jak najszybsze pobieranie.

2. WGLĄD W VPN
Opóźnienie to czas zwłoki w transmisji pakietów danych, mierzony w ms.

3. WGLĄD W VPN
Wybór pobliskiego serwera zazwyczaj oznacza niższe opóźnienie i większą szybkość.

4. WGLĄD W VPN
Wbudowane narzędzie do testu prędkości szereguje serwery według wskaźnika prędkości i opóźnienia. [1]

5. WGLĄD W VPN
Lightway TCP jest wolniejszy niż UDP, ale lepiej radzi sobie z ograniczeniami sieci. [4]

6. WGLĄD W VPN
Procesory routerów bez sprzętowej obsługi AES-NI spowalniają OpenVPN.

7. WGLĄD W VPN
Połączenie z odległym serwerem zwiększa ping z powodu fizycznej odległości.

8. WGLĄD W VPN
ExpressVPN nie nakłada żadnych limitów danych ani przepustowości.

9. WGLĄD W VPN
Tunelowanie dzielone pozwala kierować wybrane aplikacje poza tunelem VPN.

10. WGLĄD W VPN
Lightway często nawiązuje połączenie w ułamku sekundy. [2]

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] ExpressVPN. (n.d.). High-Speed VPN for Streaming and Downloading.
https://www.expressvpn.com/features/fastest-vpn

[2] ExpressVPN. (n.d.). Lightway: A VPN Protocol by ExpressVPN.
https://www.expressvpn.com/lightway

[3] ExpressVPN. (n.d.). 7 Common VPN Protocols Explained and Compared.
https://www.expressvpn.com/what-is-vpn/protocols

[4] ExpressVPN. (2025). VPN protocols explained and compared: Which is best for speed, security, and everyday use?
https://www.expressvpn.com/blog/vpn-protocols/

[5] ExpressVPN. (n.d.). Buy VPN With PayPal, Credit Card.
https://www.expressvpn.com/pricing

[6] ExpressVPN. (n.d.). How Secure Is VPN Encryption?
https://www.expressvpn.com/what-is-vpn/vpn-encryption

[7] Rott, J. K. (2012). Intel® Advanced Encryption Standard Instructions (AES-NI).
https://www.intel.com/content/www/us/en/developer/articles/technical/advanced-encryption-standard-instructions-aes-ni.html

[8] IETF. (2020). RFC 8899: Packetization Layer Path MTU Discovery for Datagram Transports.
https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc8899

[9] IETF. (1999). RFC 2681: A Round-trip Delay Metric for IPPM.
https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc2681

[10] ExpressVPN. (n.d.). Lightway Rust Open Source Workspace [GitHub repository].
https://github.com/expressvpn/lightway

Klucz odpowiedzi: Punkt kontrolny 1 – test wielokrotnego wyboru

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

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

Jaki protokół stworzył ExpressVPN, aby zwiększyć szybkość? → A) Lightway

2 Pytanie 2 — **Poprawna odpowiedź: A**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

Jakie metryki są mierzone podczas testu szybkości VPN? → Przepustowość i opóźnienie

3 Pytanie 3 — **Poprawna odpowiedź: A**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

W jaki sposób odległość wpływa na wyniki testu prędkości? → Zwiększa opóźnienie

4 Pytanie 4 — **Poprawna odpowiedź: A**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

Które narzędzie w aplikacji sortuje serwery ExpressVPN według Speed Index? → A) Speed Test

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

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

Która funkcja ExpressVPN korzysta z tunelowania wielopasmowego? → A) Lightway Turbo

Klucz odpowiedzi: Punkt kontrolny 2 – prawda czy fałsz

6 **Pytanie 6** **Poprawna odpowiedź: Fałsz**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

Lightway TCP jest szybszy niż Lightway UDP.

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

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

Test prędkości mierzy zarówno przepustowość pobierania, jak i wysyłania.

8 **Pytanie 8** **Poprawna odpowiedź: Fałsz**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

Szyfrowanie VPN nigdy nie powoduje żadnego narzutu na prędkość.

9 **Pytanie 9** **Poprawna odpowiedź: Prawda**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

Połączenie z lokalnym serwerem zmniejsza opóźnienie.

10 **Pytanie 10** **Poprawna odpowiedź: Prawda**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

ExpressVPN ma wbudowane narzędzie do testowania prędkości w aplikacji na komputery stacjonarne.

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

E 1. PRZEPUSTOWOŚĆ	A 2. OPÓŹNIENIE	D 3. LIGHTWAY	F 4. ODLEGŁOŚĆ
C 5. NARZUT	G 6. WYSYŁANIE	H 7. POBIERANIE	B 8. GRY

PUNKT KONTROLNY 3: KLUCZ – KLUCZOWE POJĘCIA

1 PRZEPUSTOWOŚĆ	2 OPÓŹNIENIE	3 LIGHTWAY	4 ODLEGŁOŚĆ
5 NARZUT	6 GRY ONLINE		

PUNKT KONTROLNY 6, WARIANT ALTERNATYWNY: KLUCZ – DOPASOWYWANIE SŁÓW

1 C – LIGHTWAY	2 H – GRYONLINE	3 D – ODLEGŁOŚĆ	4 G – POBIERANIE
5 A – PRZEPUSTOWOŚĆ	6 E – NARZUT	7 F – WYSYŁANIE	8 B – OPÓŹNIENIE

UWAGI DO DYSKUSJI DLA NAUCZYCIELI

Kluczowe pojęcia:
Sprawdź, czy uczniowie potrafią własnymi słowami wyjaśnić pojęcia PRZEPUSTOWOŚĆ, OPÓŹNIENIE i LIGHTWAY oraz podać przykład każdego z nich.

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

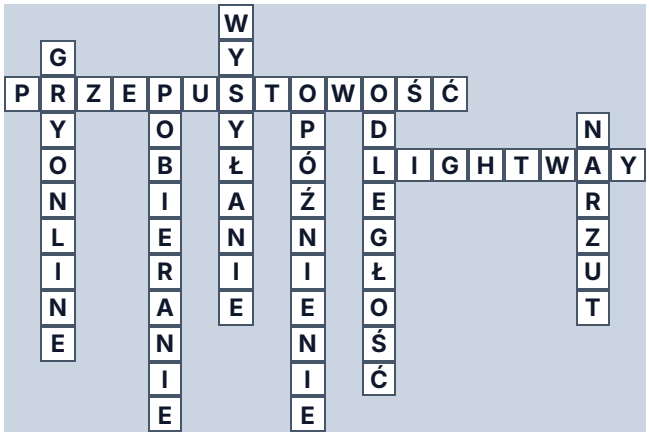
Ocena źródeł:
Niech uczniowie sprawdzą co najmniej jedno twierdzenie w źródłach z karty pracy; omówcie, dlaczego liczby, ceny i przepisy mogą się z czasem zmieniać.

Klucze do łamigłówek i uwagi dla nauczyciela

ROZWIĄZANIE WYSZUKIWANKI SŁOWNEJ

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

ROZWIĄZANIE KRZYŻÓWKI



PRZEWODNIK DLA NAUCZYCIELA: ROZWIĄZANIA KRZYŻÓWKI

POZIOMO

3 poziomo: PRZEPUSTOWOŚĆ Ilość danych przesyłanych przez sieć w ciągu sekundy (13 liter)

8 poziomo: LIGHTWAY Własny protokół ExpressVPN zoptymalizowany pod kątem szybkości i bezpieczeństwa (8 liter)

PIONOWO

1 pionowo: WYSYŁANIE Szybkość wysyłania danych z urządzenia lokalnego do internetu (9 liter)

2 pionowo: GRYONLINE Interaktywne aplikacje czasu rzeczywistego, bardzo wrażliwe na opóźnienia sieci (9 liter)

4 pionowo: POBIERANIE Szybkość odbierania danych z internetu na urządzenie lokalne (10 liter)

5 pionowo: OPÓŹNIENIE Czas podróży pakietu danych w obie strony, mierzony w milisekundach (10 liter)

6 pionowo: ODLEGŁOŚĆ Fizyczny dystans między urządzeniem użytkownika a serwerem VPN (9 liter)

7 pionowo: NARZUT Opóźnienie przetwarzania wprowadzane przez protokoły szyfrowania i routingu (6 liter)

Klucz do słów rozsypanych i rozwiązania szyfru

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

KLUCZ DO ROZWIĄZANIA ANAGRAMÓW

1. SZOŚURTWPOĆPE — **PRZEPUSTOWOŚĆ**
2. HLYIAWTG — **LIGHTWAY**
3. NRZTUA — **NARZUT**
4. RIEEINAPOB — **POBIERANIE**
5. NIEPŹENOIÓ — **OPÓŹNIENIE**
6. ŚEDOŁOGĆL — **ODLEGŁOŚĆ**
7. AWIENYYŁS — **WYSYŁANIE**
8. ENNGORLIY — **GRYONLINE**

KLUCZ DO WYZWANIA Z TAJNYM SZYFREM

"LIGHTWAY UDP OFERUJE NAJWYŻSZĄ PRZEPUSTOWOŚĆ"

Klucz odpowiedzi do studiów przypadków

A STUDIUM PRZYPADKU 1: OPTYMALIZACJA STREAMINGU WIDEO 4K

Rozwiązanie dla nauczyciela

WYTYCZNE OCENIANIA

Odpowiedzi uczniów powinny obejmować następujące punkty:

- Analiza scenariusza: Użytkownik doświadcza buforowania podczas streamowania treści 4K z serwera w odległym kraju.
- Zalecana strategia i rozwiązanie: Powinni przełączyć się na protokół Lightway UDP i połączyć z serwerem bliższym źródła treści.

B STUDIUM PRZYPADKU 2: OBNIŻANIE PINGU W GRACH KOMPETYTYWNYCH

Rozwiązanie dla nauczyciela

WYTYCZNE OCENIANIA

Odpowiedzi uczniów powinny obejmować następujące punkty:

- Analiza scenariusza: Gracz online doświadcza dużego opóźnienia sterowania (ping 120 ms) podczas połączenia z VPN.
- Zalecana strategia i rozwiązanie: Powinni połączyć się z lokalnym serwerem, użyć Lightway UDP i sprawdzić, czy pobieranie w tle jest wstrzymane.