Jméno: _____ Datum: _____ Body: _____

Test rychlosti ProtonVPN

Benchmarking výkonu připojení ProtonVPN včetně technologie VPN Accelerator, serverové sítě 10 Gbps, propustnosti protokolu WireGuard a snižování latence.

PŘEHLED VÝUKY: TEST RYCHLOSTI PROTONVPN

STUDENT
STUDENTSKÝ STATUS
Dráha obránce sítě

ZABEZPEČENÝ
STAV PŘIPOJENÍ
Stínění datových paketů

AKTIVNÍ
OCHRANA PROTI ÚNIKŮM
Ochrana proti únikům DNS a IPv6

Vítejte! Tento balíček aktivit vás provede rychlostními benchmarky Proton VPN. Prozkoumáte technologii VPN Accelerator, serverová rozhraní 10 Gbps, propustnost WireGuardu a snižování latence.

KONTROLNÍ BODY PRACOVNÍHO LISTU

- [ ] **Část 1-4: Zvládněte konfigurace VPN a zabezpečení sítě.**
- [ ] **Část 5-7: Vyřešte křížovku a osmisměrku.**
- [ ] **Část 8-9: Vyřešte případové studie a šifrovací výzvu.**
- [ ] **Část 10: Projděte si stránky se základními i pokročilými FAQ.**
- [ ] **Část 11: Prozkoumejte 10 zajímavých faktů z praxe.**
- [ ] **Bonus: výzva Mysli rychle.**

Otevřete průvodce nejlepšími VPN od VPN.com

URL: https://www.vpn.com/cs/vpn/protonvpn/test-rychlosti/

Váš studijní plán: rychlost ProtonVPN

- Analyzujte technickou architekturu a konfigurační pravidla testu rychlosti ProtonVPN.
- Nakonfigurujte nastavení klienta tak, aby bránilo únikům IP, DNS a WebRTC provozu.
- Porovnejte vlastní ceny, zkušební verze a výkonnostní funkce se standardními modely.

POKYNY K PRŮVODCI RYCHLOSTÍ PROTONVPN

Odpovězte na otázky s výběrem odpovědí a otázky pravda/nepravda, doplňte věty s vynechanými slovy pomocí banky slov, přiřaďte definice a vyřešte křížovku a osmisměrku. Uplatněte své znalosti na technologii VPN Accelerator a síťové uzly 10 Gbps. Zakončete bonusovou aktivitou Mysli rychle.

VÝKON VPN ACCELERATOR A INFRASTRUKTURA 10 GBPS (ÚVOD)

Proton VPN dosahuje vysoké propustnosti připojení díky své proprietární technologii VPN Accelerator, vícevláknovému zpracování procesorem, řízení zahlcení BBR a serverovým síťovým rozhraním 10 Gbps.

PŘEČTĚTE SI POZORNĚ KAŽDÝ KONTROLNÍ BOD A VYBERTE NEBO NAPIŠTE SPRÁVNOU ODPOVĚĎ.

Kontrolní bod 1: Výzva s výběrem odpovědí

1. 1. Jaká proprietární technologie zrychluje rychlosti Protonu až o 400 %?
   - A) QuickConnect
   - B) VPN Accelerator
   - C) Speed Engine
   - D) Režim Turbo

2. 2. Jaká je kapacita síťových portů na špičkových serverových uzlech Protonu?
   - A) 100 Mbps
   - B) 1 Gbps
   - C) 10 Gbps
   - D) 100 Gbps

3. 3. Jaký protokol obvykle poskytuje nejrychlejší propustnost stahování?
   - A) OpenVPN TCP
   - B) WireGuard
   - C) PPTP
   - D) IKEv2

4. 4. Jak VPN Accelerator překonává úzká hrdla CPU?
   - A) Vícevláknovost
   - B) Slabší šifrování
   - C) Přeskakování paketů
   - D) Kešování DNS

5. 5. Jaký indikátor v aplikaci Proton pomáhá vybrat rychlé servery?
   - A) Název města
   - B) Zatížení serveru v %
   - C) Abecedně
   - D) Vlajka země

Kontrolní bod 2: Výzva Pravda/Nepravda

6 Otázka 6

6. VPN Accelerator používá řízení zahlcení BBR ke zrychlení spojů na dlouhé vzdálenosti.

○ Pravda ○ Nepravda

7 Otázka 7

7. Uživatelé bezplatné úrovně mají přístup k celé vysokorychlostní síti serverů 10 Gbps.

○ Pravda ○ Nepravda

8 Otázka 8

8. Protokol WireGuard nabízí vyšší propustnost než starší protokoly OpenVPN.

○ Pravda ○ Nepravda

9 Otázka 9

9. Připojení ke geograficky blízkým serverům obvykle vede k nižšímu pingu.

○ Pravda ○ Nepravda

10 Otázka 10

10. Split tunneling může zlepšit rychlost streamování vyloučením aplikací s vysokými nároky na šířku pásma.

○ Pravda ○ Nepravda

Kontrolní bod 3: Doplňování klíčových pojmů

Přečtěte si každou větu níže a doplňte do vynechaného místa správný termín ze slovní banky.

1. Pokročilá technologie směrování paketů, která zvyšuje přenosovou rychlost, se nazývá VPN _____ .

2. Vysokokapacitní páteřní servery jsou vybaveny připojením typu _____ .

3. Celkovému objemu dat úspěšně přenesených za sekundu se říká _____ .

4. Obousměrné zpoždění mezi klientem a serverem měřené v milisekundách je _____ .

5. Při výběru optimálního bodu připojení pomáhá měřič, na němž se zobrazuje aktuální _____ .

6. Zpracování šifrovacích algoritmů na více jádrech CPU umožňuje _____ provedení klienta.

ZÁSOBNÍK SLOV

AKCELERÁTOR DESET GIGABIT LATENCE PROPUSTNOST ŠÍŘKA PÁSMA
ÚZKÉ HRDLO TCP VÍCEVLÁKNOVÉ ZÁTĚŽ SERVERU

Sem napište své odpovědi:

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

Kontrolní bod 4: Přiřazování pojmů VPN a sítí

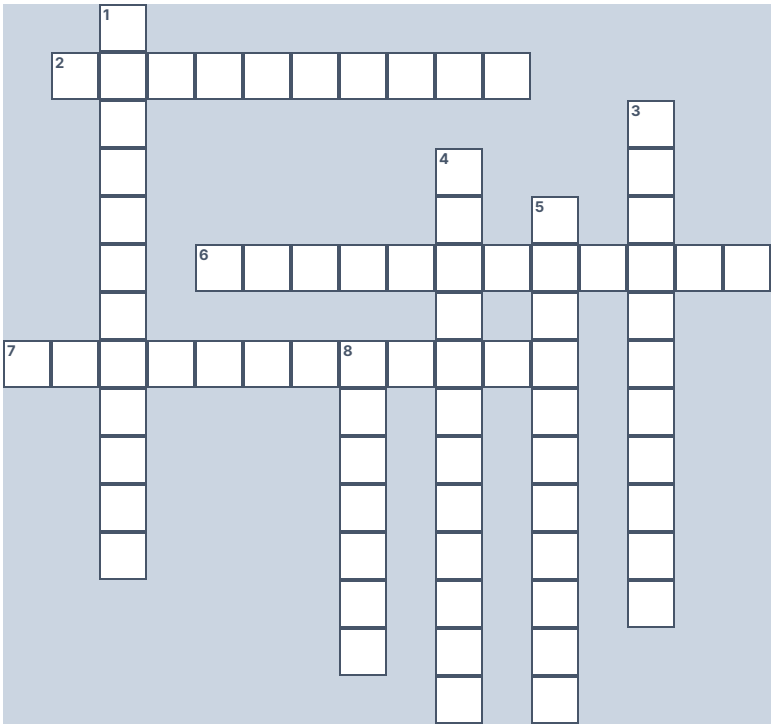
PŘIŘAZOVÁNÍ DEFINIC

Přiřaďte každý slovníčkový pojem vlevo k jeho správné definici vpravo zapsáním odpovídajícího písmene (A–H) do vyplnitelného pole.

☐	1. AKCELERÁTOR	A	Zhoršení výkonu způsobené úzkými hrdly standardního řízení zahlcení TCP.
☐	2. DESET GIGABIT	B	Maximální kapacita přenosu dat vyhrazeného síťového připojení.
☐	3. PROPUSTNOST	C	Procento kapacity serveru aktuálně využívané připojenými uživateli.
☐	4. LATENCE	D	Vysokokapacitní infrastruktura podporující propustnost deset gigabitů za sekundu.
☐	5. ZÁTĚŽ SERVERU	E	Sada výkonnostních optimalizací zvyšujících rychlosti připojení až o 400%.
☐	6. VÍCEVLÁKNOVÉ	F	Časové zpoždění v milisekundách potřebné k obousměrné cestě síťových paketů.
☐	7. ŠÍŘKA PÁSMA	G	Naměřená rychlost přenosu užitečných dat sítí za sekundu.
☐	8. ÚZKÉ HRDLO TCP	H	Rozdělování kryptografických úloh mezi více procesorových jader současně.

Kontrolní bod 5: Křížovka

Vyřešte křížovku zapisováním písmen do aktivních bílých políček. Čísla odpovídají nápovědám níže.



VODOROVNÉ NÁPOVĚDY

2. Maximální kapacita přenosu dat vyhrazeného síťového připojení (10)

6. Procentní kapacita serveru aktuálně využitá připojenými uživateli (12)

7. Pokles výkonu způsobený standardním řízením zahlcení protokolu TCP (12)

SVISLÉ NÁPOVĚDY

1. Rozdělení kryptografických úloh mezi více procesorových jader současně (12)

3. Sada výkonnostních optimalizací zvyšující rychlost připojení až o 400 % (11)

4. Vysokokapacitní infrastruktura podporující propustnost deset gigabitů za sekundu (12)

5. Naměřená rychlost přenosu užitečných dat sítí za sekundu (11)

8. Časové zpoždění v milisekundách potřebné pro obousměrnou cestu paketů (7)

Kontrolní bod 5, alternativa: Přístupná zadání křížovky

Uživatelé čteček obrazovky a klávesnice mohou odpovědi křížovky zapisovat přímo do textových polí níže.

VODOROVNÉ NÁPOVĚDY

2 vodorovně: Maximální kapacita přenosu dat vyhrazeného síťového připojení (10 písmen):

6 vodorovně: Procentní kapacita serveru aktuálně využitá připojenými uživateli (12 písmen):

7 vodorovně: Pokles výkonu způsobený standardním řízením zahlcení protokolu TCP (12 písmen):

SVISLÉ NÁPOVĚDY

1 svisle: Rozdělení kryptografických úloh mezi více procesorových jader současně (12 písmen):

3 svisle: Sada výkonnostních optimalizací zvyšující rychlost připojení až o 400 % (11 písmen):

4 svisle: Vysokokapacitní infrastruktura podporující propustnost deset gigabitů za sekundu (12 písmen):

5 svisle: Naměřená rychlost přenosu užitečných dat sítí za sekundu (11 písmen):

8 svisle: Časové zpoždění v milisekundách potřebné pro obousměrnou cestu paketů (7 písmen):

Kontrolní bod 6: Hledání skrytých slov

Najděte 8 klíčových pojmů skrytých v mřížce níže. Slova mohou být vodorovně, svisle nebo úhlopříčně.

U K Ď L Ř Ň J A Ě P K O Č Ň C
R D G I B Á P S M Q V U I Ý Ě
E Z Š F A K C E L E R Á T O R
V Y W H É S U Ó Ú K S D Ť T M
R Q L Ň T H K Q H Z P M W Ú O
E Ý Ř Ř Á Á M Q Ň Á L I É Í L
S O Ý B Ž Ž Z B Ň Ů Y N Č É A
Ž P P C T O L D R H É K Z Ú T
Ě X R R Y G Ď Z C W M E F G E
T Ž W Č A M S Á P A K Ř Í Š N
Á D E S E T G I G A B I T P C
Z Ř J P R O P U S T N O S T E
X Y V Í C E V L Á K N O V É S
L Ž A Ň S Ž S N F T W Ě M X J
B Ý Č C Ý Ó Ů Ž P Ž Ú U B H V

SEZNAM SLOV

AKCELERÁTOR
DESETGIGABIT
VÍCEVLÁKNOVÉ
PROPUSTNOST
ŠÍŘKAPÁSMA
LATENCE
ÚZKÉHRDLOTCP
ZÁTĚŽSERVERU

Kontrolní bod 6, alternativa: Přístupné přiřazování slovíček

Přiřaďte každý z 8 slovníčkových pojmů z osmisměrky k jeho správné definici zapsáním písmene (A–H) do prázdného pole.

POJMY SLOVNÍ ZÁSOBY

- **A. AKCELERÁTOR**
- **B. DESETGIGABIT**
- **C. PROPUSTNOST**
- **D. LATENCE**
- **E. ZÁTĚŽSERVERU**
- **F. VÍCEVLÁKNOVÉ**
- **G. ŠÍŘKAPÁSMA**
- **H. ÚZKÉHRDLOTCP**

DEFINICE A POLE K PŘIŘAZENÍ

1. Naměřená rychlost přenosu užitečných dat sítí za sekundu.
2. Procentní kapacita serveru aktuálně využitá připojenými uživateli.
3. Vysokokapacitní infrastruktura podporující propustnost deset gigabitů za sekundu.
4. Maximální kapacita přenosu dat vyhrazeného síťového připojení.
5. Pokles výkonu způsobený standardním řízením zahlcení protokolu TCP.
6. Sada výkonnostních optimalizací zvyšující rychlost připojení až o 400 %.
7. Časové zpoždění v milisekundách potřebné pro obousměrnou cestu paketů.
8. Rozdělení kryptografických úloh mezi více procesorových jader současně.

Kontrolní bod 7: Výzva s přeházenými slovy

Přeuspořádejte písmena níže a odhalte klíčové pojmy a termíny virtuální privátní sítě (VPN). Odpovědi pište do připravených polí.

1. L R O K E Á A T C R E
5. E B G I T S T A G D I E
2. U T R P S S O O N T P
6. C T N L E E A
3. Z Á R E R V T S U Ž E Ě
7. K N V V Í Á É O V C L E
4. P M A A K S Á Š Í Ř
8. L K H T D P Ú R Z C O É

Bonusová aktivita: Mysli rychle

3 ODPOVĚDI V KAŽDÉ KATEGORII. VYHRÁVÁ, KDO PRVNÍ VYPLNÍ CELÝ SEZNAM.

1	Vlastnosti, které hledáte u Proton VPN			
2	Otázky pro zákaznickou podporu Proton VPN			
3	Streamovací služby, které sledujete			
4	Slova, která popisují dobrou VPN aplikaci			
5	Věci, které mohou VPN zpomalit			
6	Tipy, jak snížit ping			
7	Data, která by VPN nikdy neměla ukládat			
8	Aktivity, které vyžadují vysokou rychlost			
9	Věci, které děláte, když se video zasekává			
10	Země, kde byste chtěli servery Proton VPN			
11	Slova související s rychlostí			
12	Věci, které Proton VPN dokáže skrýt před vaší sítí			
13	Způsoby, jak otestovat rychlost internetu			
14	Jednotky pro měření rychlosti internetu			
15	Hry nebo aplikace, které potřebují nízkou latenci			

Kontrolní bod 8: Případové studie VPN a sítí

Použijte naučené koncepty k vyřešení níže uvedených reálných scénářů.

PŘÍPADOVÁ STUDIE 1: SNÍŽENÍ LATENCE 4K STREAMOVÁNÍ

👷

Scénář: Domácnost zažívá zasekávání při streamování 4K videa přes Proton VPN.

Otázka k diskusi: Jaké úpravy je třeba provést ve výběru serveru a protokolu, aby se odstranilo bufferování?

PŘÍPADOVÁ STUDIE 2: OPTIMALIZACE VÍCEJÁDROVÉHO PROCESORU

👷

Scénář: Herní počítač s 16jádrovým CPU trpí poklesem snímkové frekvence, když je aktivní tunelování VPN.

Otázka k diskusi: Jak VPN Accelerator využívá vícevláknové zpracování k udržení vysokých přenosových rychlostí?

Kontrolní bod 9: Dešifrování šifry

Síťový inženýr zabezpečuje směrovací kanály a klientské tunely. Pomocí níže uvedeného klíče písmeno–číslo dešifrujte zprávu zapsáním odpovídajících písmen do prázdných polí.

ŠIFROVACÍ KLÍČ PÍSMENO–ČÍSLO

A=1 Á=2 B=3 C=4 Č=5 D=6 Ď=7 E=8 É=9 Ě=10 F=11 G=12 H=13 I=14
Í=15 J=16 K=17 L=18 M=19 N=20 Ň=21 O=22 Ó=23 P=24 Q=25 R=26 Ř=27 S=28
Š=29 T=30 Ť=31 U=32 Ú=33 Ů=34 V=35 W=36 X=37 Y=38 Ý=39 Z=40 Ž=41

1 17 4 8 18 8 26 2 30 22 26 24 27 14 20 2 29 15

19 1 37 14 19 2 18 20 15

24 26 22 24 32 28 30 20 22 28 30 6 1 30

Dešifrovaná zpráva:

TIP: KAŽDÉ ČÍSLO PŘEDSTAVUJE POZICI DANÉHO PÍSMENE V ABECEDĚ (NAPŘ. 1 = A, 2 = B, 41 = Ž).

Kontrolní bod 10: Základní časté otázky k VPN (část A)

Projděte si nejčastější otázky a odpovědi o virtuálních privátních sítích (VPN) a tunelování.

Q1: Co je Proton VPN Accelerator?

VPN Accelerator je sada unikátních technologií, které zvyšují rychlosti VPN až o 400%. [1]

Q2: Který protokol je na Proton VPN nejrychlejší?

WireGuard je obecně nejrychlejší protokol, nabízející vynikající propustnost a nízkou latenci.

Q3: Jakou rychlost serverové sítě používá Proton VPN?

Proton VPN provozuje serverové síťové karty 10 Gbps napříč hlavními lokalitami tier-1.

Q4: Jak zatížení serveru ovlivňuje rychlost VPN?

Vyšší zatížení serveru může snížit rychlost, proto obvykle pomůže zvolit server s nižším % zatížení.

Q5: Omezuje Proton VPN šířku pásma?

Ne, Proton VPN neuplatňuje žádné škrcení přenosů na bezplatných ani placených plánech.

Kontrolní bod 10: Základní časté otázky k VPN (část B)

Projděte si nejčastější otázky a odpovědi o virtuálních privátních sítích (VPN) a tunelování.

Q6: Může Proton VPN snížit ping při hraní?

Připojení k VPN serveru blízko herních serverů s optimalizovaným směrováním může snížit a stabilizovat ping.

Q7: Jak vyberu nejrychlejší server?

Použijte funkci Quick Connect nebo vyberte nejbližší zemi s nejnižším procentem zatížení serveru.

Q8: Proč OpenVPN působí pomaleji než WireGuard?

OpenVPN má starší architekturu a vyšší zátěž procesoru ve srovnání s odlehčeným WireGuardem.

Q9: Funguje VPN Accelerator na všech platformách?

Ano, VPN Accelerator je vestavěn v klientech pro Windows, macOS, Linux, Android a iOS. [1]

Q10: Může rozdělené tunelování zvýšit rychlost internetu?

Ano, směrování pouze citlivých aplikací přes VPN uvolní místní šířku pásma pro další stahování.

Kontrolní bod 10: Pokročilé časté otázky k VPN (část C)

Prozkoumejte pokročilé technické aspekty VPN tunelovacích protokolů, integrací mobilních klientů a podnikového nasazení.

Q1: Jak VPN Accelerator přepisuje řízení zahlcení TCP?

Používá pokročilé řízení zahlcení BBR a rozděluje dlouhé trasy na kratší optimalizované skoky. [1]

Q2: Jak ve VPN Accelerator funguje vícevláknové zpracování?

Spouští na každém serveru více procesů OpenVPN, takže se práce rozloží mezi několik jader CPU. [1]

Q3: Jaký vliv má Secure Core na rychlost stahování?

Secure Core přidává druhý serverový skok, což zvyšuje latenci a mírně snižuje rychlost.

Q4: Podporuje Proton VPN jumbo MTU rámce?

Konfigurace WireGuard automaticky vyjednávají optimální velikost MTU, aby se předešlo fragmentaci paketů.

Q5: Jak Proton řeší úzká hrdla peeringu ISP?

VPN Accelerator rozděluje dlouhá spojení na kratší segmenty, aby omezil zahlcení na dálku.

Kontrolní bod 10: Pokročilé časté otázky k VPN (část D)

Prozkoumejte pokročilé technické aspekty VPN tunelovacích protokolů, integrací mobilních klientů a podnikového nasazení.

Q6: Mohu na Linuxu provádět testy rychlosti z příkazového řádku?

Ano, pomocí Proton VPN CLI a speedtest-cli lze měřit propustnost přes terminál.

Q7: Zrychluje blokování reklam NetShieldem načítání stránek?

Ano, blokování těžkých skriptů třetích stran pro sledování a reklam snižuje objem dat i dobu načítání.

Q8: Jaké propustnosti lze dosáhnout na serverech 10 Gbps?

Skutečné rychlosti závisí na vaší lince, zařízení a vzdálenosti; servery nabízejí připojení až 10 Gbps.

Q9: Jak instalace na router ovlivňuje propustnost sítě?

Routery se slabými CPU mohou brzdit šifrování OpenVPN; výkonné routery udrží plnou rychlost.

Q10: Poskytuje Proton VPN specializované servery pro P2P torrenting?

Ano, dedikované P2P optimalizované servery jsou v seznamu serverů označeny pro maximální rychlost stahování.

Část 11: 10 faktů a poznatků o VPN z praxe

Projděte si fakta z praxe o rychlostech VPN šifrování, auditech protokolů, mobilní konektivitě a podnikové práci na dálku.

1. VPN POSTŘEH

1. Proton VPN Accelerator může na dálkových spojích zvýšit propustnost připojení o více než 400%. [1]

2. VPN POSTŘEH

2. Proton VPN provozuje 10 Gbps serverová rozhraní ve svých hlavních globálních datových centrech. [2]

3. VPN POSTŘEH

3. WireGuard používá nejmodernější kryptografii protokolu Noise pro rychlejší handshake připojení. [6]

4. VPN POSTŘEH

4. NetShield zrychluje prohlížení blokováním náročných reklamních sledovacích skriptů na úrovni DNS. [4]

5. VPN POSTŘEH

5. Plánování na vícejádrových procesorech snižuje jednovláknová úzká hrdla v kryptografických operacích.

6. VPN POSTŘEH

6. Připojování ke geograficky blízkým serverům pomáhá udržet latenci a herní ping nízké.

7. POSTŘEH K VPN

7. Algoritmy řízení zahlcení BBR udržují vysokou propustnost i v sítích s nestabilní ztrátovostí paketů. [7]

8. POSTŘEH K VPN

8. Servery optimalizované pro P2P jsou speciálně konstruovány pro vysokorychlostní torrentování a sdílení souborů.

9. POSTŘEH K VPN

9. Quick Connect za vás automaticky vybere rychlý server na základě faktorů, jako je poloha a zatížení.

10. VPN POSTŘEH

10. Proton VPN neuplatňuje žádné umělé limity šířky pásma ani měsíční přenosové limity u žádné uživatelské úrovně. [3]

Technické reference a zdroje

Studijní příručka a interaktivní hádanky jsou sestaveny z globálních technických standardů, specifikací a regulačních rámců.

AKADEMICKÉ A OBOROVÉ REFERENCE

[1] Proton VPN. (2021). Increase VPN speeds by up to 400% with VPN Accelerator.
https://protonvpn.com/blog/vpn-accelerator

[2] Proton VPN. (n.d.). Proton VPN features.
https://protonvpn.com/features

[3] Proton VPN. (n.d.). Compare Proton VPN Free and paid plans.
https://protonvpn.com/free-vpn/free-vs-paid

[4] Proton VPN. (n.d.). NetShield Ad-blocker.
https://protonvpn.com/support/netshield

[5] Proton VPN. (2022). Defeat censorship with Stealth, our new VPN protocol.
https://protonvpn.com/blog/stealth-vpn-protocol

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

[7] IETF. (2026). BBR Congestion Control (draft-ietf-ccwg-bbr-06).
https://datatracker.ietf.org/doc/draft-ietf-ccwg-bbr/

[8] Cardwell, N., & Cheng, Y. (2017). TCP BBR congestion control comes to GCP – your Internet just got faster.
https://cloud.google.com/blog/products/networking/tcp-bbr-congestion-control-comes-to-gcp-your-internet-just-got-faster

[9] sivel. (n.d.). speedtest-cli: Command line interface for testing internet bandwidth using speedtest.net.
https://github.com/sivel/speedtest-cli

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

Klíč odpovědí: Kontrolní bod 1 - Výběr z možností

1 **Technologie VPN Accelerator** AKCELERÁTOR RYCHLOSTI — **Správná odpověď: B**

POZNÁMKA PRO VYUČUJÍCÍ

VPN Accelerator kombinuje vícevláknové zpracování s pokročilými algoritmy řízení zahlcení TCP (BBR), což podle Protonu může zvýšit propustnost až o 400%.

2 **Kapacita serverového rozhraní** ŠÍŘKA PÁSMA PORTU — **Správná odpověď: C**

POZNÁMKA PRO VYUČUJÍCÍ

Serverová flotila primární úrovně Protonu využívá vysokokapacitní síťové porty 10 Gbps, aby zabránila saturaci šířky pásma během špiček mezinárodního využití.

3 **Otázka 3** — **Správná odpověď: B**

POZNÁMKA PRO VYUČUJÍCÍ

WireGuard je lehčí a efektivnější než starší OpenVPN, takže obvykle dává vyšší propustnost.

4 **Vícevláknové zpracování** OPTIMALIZACE CPU — **Správná odpověď: A**

POZNÁMKA PRO VYUČUJÍCÍ

VPN Accelerator prolamuje jednovláknová omezení OpenVPN rozdělením šifrování paketů mezi všechna dostupná vlákna vícejádrového CPU.

5 **Monitorování zátěže serverů** VÝBĚR SERVERU — **Správná odpověď: B**

POZNÁMKA PRO VYUČUJÍCÍ

Ukazatel procentuálního zatížení serveru v aplikaci Proton zobrazuje využití kapacity v reálném čase a pomáhá uživatelům volit méně vytížené uzly.

Klíč odpovědí: Kontrolní bod 2 - Pravda, nebo nepravda

6 **Otázka 6** Správná odpověď: Pravda

POZNÁMKA PRO VYUČUJÍCÍ

Pravda: Proton uvádí, že VPN Accelerator používá algoritmus BBR a dělí dlouhé trasy na kratší segmenty.

7 **Otázka 7** Správná odpověď: Nepravda

POZNÁMKA PRO VYUČUJÍCÍ

Nepravda: Proton uvádí u bezplatného tarifu střední rychlost, zatímco nejvyšší rychlosti jsou pro placené tarify.

8 **Propustnost WireGuard vs OpenVPN** BENCHMARKY PROPUSTNOSTI Správná odpověď: Pravda

POZNÁMKA PRO VYUČUJÍCÍ

Moderní kryptografická primitiva WireGuardu (ChaCha20-Poly1305) poskytují výrazně vyšší propustnost než OpenVPN na moderních CPU.

9 **Blízkost a metriky pingu** LATENCE SMĚROVÁNÍ Správná odpověď: Pravda

POZNÁMKA PRO VYUČUJÍCÍ

Výběr serverů fyzicky bližších uživateli zkracuje vzdálenost přenosu po optických vláknech, což vede k nižšímu pingu a rychlejšímu načítání stránek.

10 **Efektivita Split Tunnelingu** SMĚROVÁNÍ ŠÍŘKY PÁSMA Správná odpověď: Pravda

POZNÁMKA PRO VYUČUJÍCÍ

Vyloučení místních aplikací s vysokou spotřebou dat z VPN tunelu snižuje šifrovací režii a uvolňuje propustnost tunelu pro zabezpečený provoz.

Klíče slovní zásoby a hodnoticí rubrika

Hodnoticí rubrika pro vyučující: Udělte 1 bod za každé správné přiřazení (celkem 8 bodů) a kontextový termín (celkem 6 bodů).

KONTROLNÍ BOD 4: KLÍČ K PŘIŘAZOVÁNÍ POJMŮ

E 1. AKCELERÁTOR	D 2. DESET GIGABIT	G 3. PROPUSTNOST	F 4. LATENCE
C 5. ZÁTĚŽ SERVERU	H 6. VÍCEVLÁKNOVÉ	B 7. ŠÍŘKA PÁSMA	A 8. ÚZKÉ HRDLO TCP

KONTROLNÍ BOD 3: KLÍČ KE KLÍČOVÝM POJMŮM

1 AKCELERÁTOR	2 DESET GIGABIT	3 PROPUSTNOST	4 LATENCE
5 ZÁTĚŽ SERVERU	6 VÍCEVLÁKNOVÉ		

KONTROLNÍ BOD 6, ALTERNATIVA: KLÍČ K PŘIŘAZOVÁNÍ SLOV

1 C – PROPUSTNOST	2 E – ZÁTĚŽSERVERU	3 B – DESETGIGABIT	4 G – ŠÍŘKAPÁSMA
5 H – ÚZKÉHRDLOTCP	6 A – AKCELERÁTOR	7 D – LATENCE	8 F – VÍCEVLÁKNOVÉ

POZNÁMKY K DISKUSI PRO VYUČUJÍCÍ

Klíčové pojmy:
Ověřte, že studenti umí vlastními slovy vysvětlit pojmy AKCELERÁTOR, DESET GIGABIT a PROPUSTNOST a ke každému uvést příklad.

Případové studie:
Požádejte studenty, aby svá doporučení zdůvodnili fakty z pracovního listu, nikoli domněnkami.

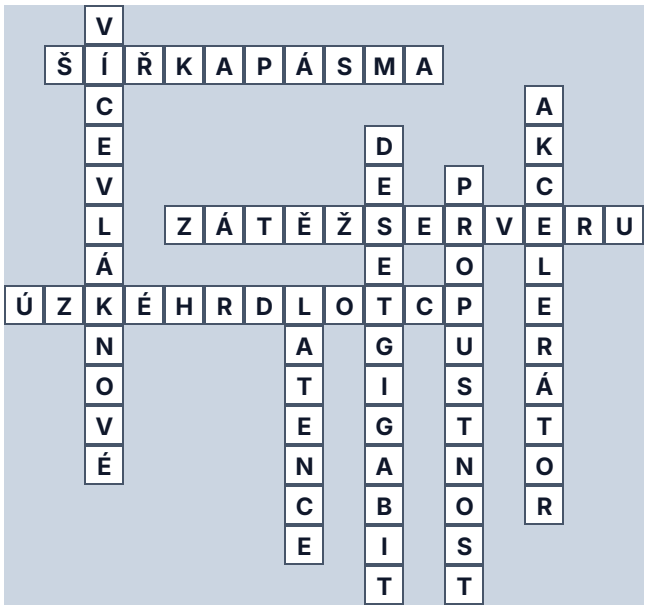
Práce se zdroji:
Nechte studenty ověřit alespoň jedno tvrzení proti referencím v pracovním listu a proberte, proč se čísla, ceny a pravidla mohou v čase měnit.

Klíče k úlohám a poznámky pro vyučující

ŘEŠENÍ OSMISMĚRKY

U	K	Ď	L	Ř	Ň	J	A	Ě	P	K	O	Č	Ň	C
R	D	G	I	B	Á	P	S	M	Q	V	U	I	Ý	Ě
E	Z	Š	F	A	K	C	E	L	E	R	Á	T	O	R
V	Y	W	H	É	S	U	Ó	Ú	K	S	D	Ť	T	M
R	Q	L	Ň	T	H	K	Q	H	Z	P	M	W	Ú	O
E	Ý	Ř	Ř	Á	Á	M	Q	Ň	Á	L	I	É	Í	L
S	O	Ý	B	Ž	Ž	Z	B	Ň	Ů	Y	N	Č	É	A
Ž	P	P	C	T	O	L	D	R	H	É	K	Z	Ú	T
Ě	X	R	R	Y	G	Ď	Z	C	W	M	E	F	G	E
T	Ž	W	Č	A	M	S	Á	P	A	K	Ř	Í	Š	N
Á	D	E	S	E	T	G	I	G	A	B	I	T	P	C
Z	Ř	J	P	R	O	P	U	S	T	N	O	S	T	E
X	Y	V	Í	C	E	V	L	Á	K	N	O	V	É	S
L	Ž	A	Ň	S	Ž	S	N	F	T	W	Ě	M	X	J
B	Ý	Č	C	Ý	Ó	Ů	Ž	P	Ž	Ú	U	B	H	V

ŘEŠENÍ KŘÍŽOVKY



PRŮVODCE PRO VYUČUJÍCÍ K ŘEŠENÍ KŘÍŽOVKY

VODOROVNÉ NÁPOVĚDY

2 vodorovně: ŠÍŘKAPÁSMA Maximální kapacita přenosu dat vyhrazeného síťového připojení (10 písmen)

6 vodorovně: ZÁTĚŽSERVERU Procentní kapacita serveru aktuálně využitá připojenými uživateli (12 písmen)

7 vodorovně: ÚZKÉHRDLOTCP Pokles výkonu způsobený standardním řízením zahlcení protokolu TCP (12 písmen)

SVISLÉ NÁPOVĚDY

1 svisle: VÍCEVLÁKNOVÉ Rozdělení kryptografických úloh mezi více procesorových jader současně (12 písmen)

3 svisle: AKCELERÁTOR Sada výkonnostních optimalizací zvyšující rychlost připojení až o 400 % (11 písmen)

4 svisle: DESETGIGABIT Vysokokapacitní infrastruktura podporující propustnost deset gigabitů za sekundu (12 písmen)

5 svisle: PROPUSTNOST Naměřená rychlost přenosu užitečných dat sítí za sekundu (11 písmen)

8 svisle: LATENCE Časové zpoždění v milisekundách potřebné pro obousměrnou cestu paketů (7 písmen)

Klíč řešení přesmyček a šifry

Klíč k hodnocení aktivity s přesmyčkami slovní zásoby a výzvy Tajná šifra.

KLÍČ K PŘESMYČKÁM

1. L R O K E Á A T C R E — **AKCELERÁTOR**
2. U T R P S S O O N T P — **PROPUSTNOST**
3. Z Á R E R V T S U Ž E Ě — **ZÁTĚŽSERVERU**
4. P M A A K S Á Š Í Ř — **ŠÍŘKAPÁSMA**
5. E B G I T S T A G D I E — **DESETGIGABIT**
6. C T N L E E A — **LATENCE**
7. K N V V Í Á É O V C L E — **VÍCEVLÁKNOVÉ**
8. L K H T D P Ú R Z C O É — **ÚZKÉHRDLOTCP**

KLÍČ TAJNÉ ŠIFROVACÍ VÝZVY

"AKCELERÁTOR PŘINÁŠÍ MAXIMÁLNÍ PROPUSTNOST DAT"

Klíč k případovým studiím

A PŘÍPADOVÁ STUDIE 1: SNÍŽENÍ LATENCE 4K STREAMOVÁNÍ

Řešení pro vyučující

HODNOTICÍ RUBRIKA A POKYNY K ŘEŠENÍ

- Analýza scénáře: Domácnost zažívá buffering při streamování 4K videa přes Proton VPN.
- Klíčová otázka: Jaké úpravy výběru serveru a protokolu je třeba provést, aby se odstranilo zasekávání videa?
- Doporučená strategie a řešení: Přepněte na WireGuard, zapněte VPN Accelerator a vyberte blízký server s vytížením pod 40%.

B PŘÍPADOVÁ STUDIE 2: OPTIMALIZACE VÍCEJÁDROVÉHO PROCESORU

Řešení pro vyučující

HODNOTICÍ RUBRIKA A POKYNY K ŘEŠENÍ

- Analýza scénáře: Herní počítač se 16jádrovým CPU trpí poklesy snímkové frekvence, když je aktivní VPN tunelování.
- Klíčová otázka: Jak VPN Accelerator využívá vícevláknové zpracování k udržení vysokých přenosových rychlostí?
- Doporučená strategie a řešení: VPN Accelerator rozkládá šifrování paketů mezi všechna jádra CPU a odstraňuje jednovláknová úzká hrdla.