Nafn: _____ Dagsetning: _____ Stig: _____

Hraðapróf Mullvad

Mat á tengingarafköstum Mullvad VPN, þar á meðal viðmiðunarmælingu á flutningsgetu, hagræðingu SOCKS5-milliþjóns, samanburði á hraða WireGuard og OpenVPN og aðferðum til að minnka töf.

YFIRLIT UM HRAÐAPRÓF MULLVAD

NEMANDI
NÁMSMANNASTAÐA
Ferill netverndarsérfræðings

ÖRUGGT
STAÐA TENGINGAR
Að verja gagnapakka

VIRKT
LEKAVÖRN
Vörn gegn DNS- og IPv6-leka

Velkomin! Þetta verkefnahefti leiðir þig í gegnum hraðaafköst Mullvad. Þú munt kynnast afköstum WireGuard í kjarnarými, uppfærslum á sérstökum netþjónatengingum og seinkunarstýringum í split tunneling.

ÁFANGAR VERKEFNABLAÐSINS

- [ ] **Hluti 1-4: Náðu tökum á VPN og öryggisstillingum netkerfa.**
- [ ] **Hluti 5-7: Leystu krossgátur og orðaleitarþrautir.**
- [ ] **Hluti 8-9: Leystu dæmisögur og dulmálsáskorun.**
- [ ] **Hluti 10: Farðu yfir síður með algengum spurningum, grunnstig og framhaldsstig.**
- [ ] **Hluti 11: Kannaðu 10 áhugaverðar staðreyndir úr raunheimum.**
- [ ] **Auka: áskorunin Hugsaðu hratt.**

Opnaðu leiðarvísi VPN.com um bestu VPN-þjónusturnar

URL: https://www.vpn.com/is/vpn/mullvad/hraaprof/

Námsvegvísir þinn: hraði Mullvad

- Greindu tæknilega uppbyggingu og stillingarreglur varðandi hraðapróf hjá Mullvad.
- Stilltu stillingar biðlara til að koma í veg fyrir leka á IP-tölu, DNS og WebRTC-umferð.
- Berðu saman sérsniðið verð, prufur og afkastaeiginleika við hefðbundin líkön.

LEIÐBEININGAR UM HRAÐA MULLVAD

Svaraðu fjölvalsspurningunum og satt/ósatt-spurningunum, kláraðu eyðufyllingarsetningarnar með orðabankanum, paraðu saman skilgreiningar og leystu krossgátuna og orðaleitina. Nýttu þekkingu þína á hagræðingu á gegnumstreymi og stýringar á seinkun. Ljúktu með aukaverkefninu Hugsaðu hratt.

MAT Á AFKÖSTUM FLUTNINGSGETU OG TÖF Í LEIÐARVALI (INNGANGUR)

Mullvad skilar gagnaflutningi með miklum afköstum með WireGuard, sem eru nú einu samskiptareglur þess, þar á meðal eigin Rust-útfærslu, GotaTun. Netþjónar nota 10 eða 20 Gbps tengingar og forritið styður sérsniðnar MTU-stærðarstillingar.

LESTU HVERN ÁFANGA VANDLEGA OG VELDU EÐA SKRIFAÐU RÉTT SVAR.

Áfangi 1: Fjölvalsáskorun

1 **1. Hvaða samskiptareglu notar Mullvad-forritið nú fyrir allar tengingar?**

- A) OpenVPN TCP
- B) OpenVPN UDP
- C) WireGuard
- D) SOCKS5-milliþjónn

2 **2. Hver er helsti þátturinn sem takmarkar VPN-hraða yfir langar vegalengdir?**

- A) Vinnsluminnisnotkun
- B) Netseinkun
- C) Socks5-milliþjónn
- D) Vafraviðbót

3 **3. Hvernig bætir skipt göngun hraða staðarnetsins í heild?**

- A) Með því að þjappa gögnum
- B) Undanskilur þung forrit
- C) Skiptir um lykla
- D) Kveikir á Kill Switch

4 **4. Hvað gerði Mullvad við tengiframsendingu sína árið 2023?**

- A) Færði yfir í UPnP
- B) Fjarlægði eiginleikann
- C) Bætti við Multihop
- D) Aðeins OpenVPN

5 **5. Hvaða aukaálag vegna dulkóðunar dregur lítillega úr línuhraða?**

- A) Aukagögn IP-pakka
- B) Skyndiminnisskrár geymslu
- C) RAM-skráarskrif
- D) Svefn örgjörvakjarna

Áfangi 2: Satt eða ósatt

6 Spurning 6

6. Mullvad setur hámarkshraðatakmörk á bandvídd ókeypis notenda.

○ Satt ○ Ósatt

7 Spurning 7

7. WireGuard notar færri örgjörvaauðlindir en OpenVPN við gagnaflutning.

○ Satt ○ Ósatt

8 Spurning 8

8. Multihop-leiðarval eykur gagnaflutningshraða með því að tvöfalda bandvídd.

○ Satt ○ Ósatt

9 Spurning 9

9. Stundum er hægt að komast framhjá hraðatakmörkun netþjónustuveitu með Mullvad-göngum.

○ Satt ○ Ósatt

10 Spurning 10

10. Hærri ping-seinkunarmælingar benda til hraðari fram og til baka tíma gagna.

○ Satt ○ Ósatt

Áfangi 3: Lykilhugtök fyllt inn

Lestu hverja setningu hér að neðan og fylltu í eyðuna með réttu hugtaki úr orðabankanum.

1. Heildarmagn gagna sem unnið er á sekúndu er mælikvarðinn _____ .
2. Töf í svörun netsins er mæld með gildinu _____ (umferðartími fram og til baka).
3. Afkastamiklar tengingar eru settar upp með nútímalegri _____ samskiptareglu.
4. Dulkóðunarhausar gefa pökkum uppbyggingu og skapa óhjákvæmileg takmörk; þessi viðbót kallast _____ .
5. VPN-dulkóðun getur komið í veg fyrir lækkun á línuhraða vegna reglna um _____ .
6. Að tengja netþjónsstaðsetningar saman með tvöfaldri leiðarlagningu kallast _____ notkun.
7. Vafrar geta farið út um fast IP með _____ milliþjóni Mullvad.
8. Mullvad-netþjónar nota 10 eða 20 Gbps tengingar til að bjóða mikla _____ .

ORÐABANKI

AUKAÁLAG AUKAGÖGN BANDBREIDD GAGNAFLÆÐI HÖMLUN MULTI-HOP SEINKUN SOCKS5 WIREGUARD

Skrifaðu svörin þín hér:

1. 2.
3. 4.
5. 6.
7. 8.

Áfangi 4: Pörun hugtaka um VPN og net

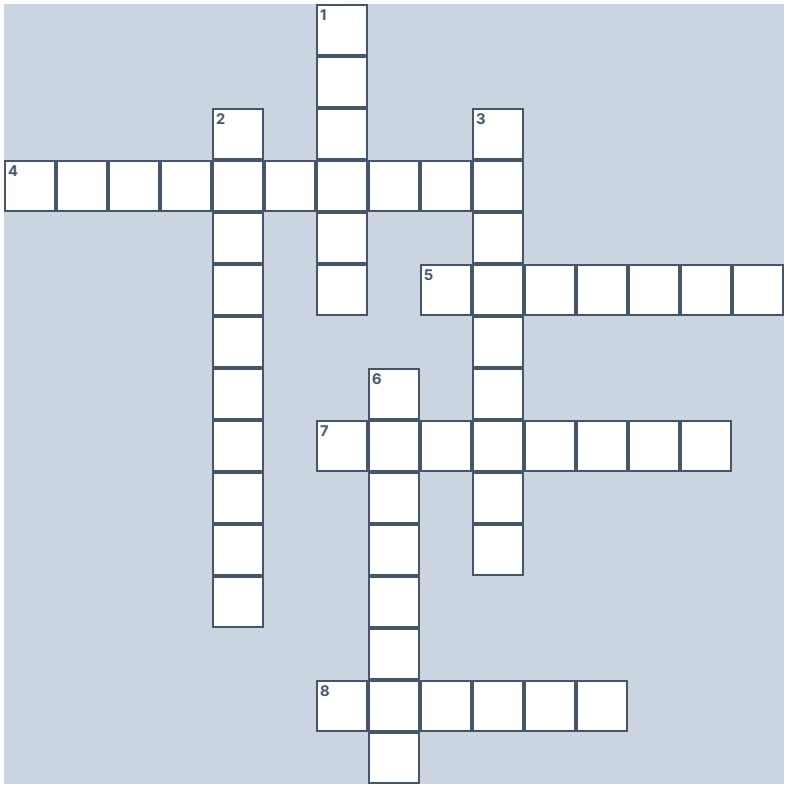
PÖRUN SKILGREININGA

Paraðu hvert hugtak til vinstri við rétta skilgreiningu til hægri með því að skrifa samsvarandi bókstaf (A-H) í útfyllanlega reitinn.

☐	1. GAGNAFLÆÐI	A	Sendingartími pakka fram og til baka, mældur í millisekúndum.
☐	2. SEINKUN	B	Magn gagna sem er sent með góðum árangri á sekúndu.
☐	3. WIREGUARD	C	Vísvitandi hraðaskerðing á neti sem þjónustuveitur framfylgja.
☐	4. AUKAÁLAG	D	Gagnaflutningsgeta; netþjónar Mullvad nota 10-20 Gb/s tengingar.
☐	5. HÖMLUN	E	Milliþjónn á netþjónum Mullvad sem gefur forritum fasta útgönguleið með fastri IP-tölu.
☐	6. MULTI-HOP	F	Straumlínulöguð samskiptaregla fyrir örugg göng, fínstillt fyrir gegnumstreymi.
☐	7. SOCKS5	G	Aukagögn sem bætt er við pakka fyrir dulkóðun og leiðarval.
☐	8. BANDVÍDD	H	Leiðarval umferðar um tvo VPN-hnúta, sem eykur seinkun.

Áfangi 5: Krossgáta

Leystu krossgátuna með því að slá stafi inn í virku hvítu reitina. Tölurnar vísa til vísbendinganna hér að neðan.



LÁRÉTT

4. Magn gagna sem berst með góðum árangri á sekúndu (10)

5. Umferðartími gagnapakka fram og til baka, mældur í millisekúndum (7)

7. Viðbótargögn sem bætast við pakka vegna dulkóðunar og leiðarvals (8)

8. Milliþjónn á Mullvad-netþjónum sem gefur forritum fast útgangs-IP (6)

LÓÐRÉTT

1. Vísvitandi hraðaskerðing á neti sem þjónustuveitur framfylgja (6)

2. Gagnaflutningsgeta; Mullvad-netþjónar nota 10-20 Gbps tengingar (10)

3. Straumlínulöguð örugg göngusamskiptaregla, fínstillt fyrir gagnaflæði (9)

6. Umferð beint um tvo VPN-hnúta, sem eykur seinkun (8)

Áfangi 5, valkostur: Aðgengilegar vísbendingar fyrir krossgátu

Notendur skjálesara og lyklaborðs geta slegið svör krossgátunnar beint inn í textareitina hér að neðan.

LÁRÉTT

4 lárétt: Magn gagna sem berst með góðum árangri á sekúndu (10 stafir):

5 lárétt: Umferðartími gagnapakka fram og til baka, mældur í millisekúndum (7 stafir):

7 lárétt: Viðbótargögn sem bætast við pakka vegna dulkóðunar og leiðarvals (8 stafir):

8 lárétt: Milliþjónn á Mullvad-netþjónum sem gefur forritum fast útgangs-IP (6 stafir):

LÓÐRÉTT

1 lóðrétt: Vísvitandi hraðaskerðing á neti sem þjónustuveitur framfylgja (6 stafir):

2 lóðrétt: Gagnaflutningsgeta; Mullvad-netþjónar nota 10-20 Gbps tengingar (10 stafir):

3 lóðrétt: Straumlínulöguð örugg göngusamskiptaregla, fínstillt fyrir gagnaflæði (9 stafir):

6 lóðrétt: Umferð beint um tvo VPN-hnúta, sem eykur seinkun (8 stafir):

Áfangi 6: Falið orð í orðaleit

Finndu 8 lykilhugtök sem eru falin í reitnum hér að neðan. Orð geta verið lárétt, lóðrétt eða á ská.

D S N I F N S M M P Ý R O D Ú
T U U E K Í B U A Á S B Ó Þ K
D J L Þ K Ý Ú L J Đ E R M Í Đ
D I M N N K R T P G I M M R S
I T Ö Ú Ú G G I B T N P O W H
E T H B Y A Đ H U Æ K V D I Ö
R Y F J G G Ö O A Đ U N Đ R R
B Ý P B V N Á P U A N Ö O E Đ
D K A Đ O A Đ É K G I Đ S G R
N M E I T F S Ö A U É R X U É
A A A R Ó L O N G P Ú Þ R A J
B S Ú T D Æ C N Ö Æ B F T R Ý
Y Í A S Ö Đ K Æ G Æ K F I D M
S J L L U I S Ó N G P R G Ö A
O X F V B Æ 5 T Æ Á G L Ö G J

ORÐALISTI

GAGNAFLÆÐI SEINKUN WIREGUARD AUKAGÖGN HÖMLUN MULTIHOP SOCKS5 BANDBREIDD

Áfangi 6, valkostur: Aðgengileg orðaforðapörun

Paraðu hvert af hugtökunum 8 úr orðaleitinni við rétta skilgreiningu með því að skrifa bókstafinn (A-H) í eyðuna.

HUGTÖK
A. GAGNAFLÆÐI
B. SEINKUN
C. WIREGUARD
D. AUKAGÖGN
E. HÖMLUN
F. MULTIHOP
G. SOCKS5
H. BANDBREIDD

SKILGREININGAR OG PÖRUNARREITIR	
	1. Umferð beint um tvo VPN-hnúta, sem eykur seinkun.
	2. Gagnaflutningsgeta; Mullvad-netþjónar nota 10-20 Gbps tengingar.
	3. Milliþjónn á Mullvad-netþjónum sem gefur forritum fast útgangs-IP.
	4. Magn gagna sem berst með góðum árangri á sekúndu.
	5. Straumlínulöguð örugg göngusamskiptaregla, fínstillt fyrir gagnaflæði.
	6. Viðbótargögn sem bætast við pakka vegna dulkóðunar og leiðarvals.
	7. Vísvitandi hraðaskerðing á neti sem þjónustuveitur framfylgja.
	8. Umferðartími gagnapakka fram og til baka, mældur í millisekúndum.

Áfangi 7: Áskorun með ruglaðum orðum

Raðaðu stöfunum hér að neðan í rétta röð til að afhjúpa lykilhugtök um sýndareinkanet (VPN). Skrifaðu svörin þín í reitina sem fylgja.

1. **ÐLFAAGÆING** _____
2. **DWREIUAGR** _____
3. **HMLNUÖ** _____
4. **5KCSSO** _____
5. **KNNISUE** _____
6. **GNAÖAGUK** _____
7. **MPIHOUTL** _____
8. **DDRDBBAEIN** _____

Aukaverkefni: Hugsaðu hratt

3 SVÖR Í HVERJUM FLOKKI. SÁ VINNUR SEM FYLLIR FYRST ÚT LISTANN.

1	Einingar til að mæla nethraða			
2	Ráð til að fá lægra ping			
3	Orð tengd hraða			
4	VPN-þjónustur aðrar en Mullvad			
5	Hlutir sem Mullvad getur falið fyrir netinu þínu			
6	Hlutir sem geta hægt á VPN			
7	Athafnir sem krefjast mikils hraða			
8	Leiðir til að prófa nethraðann þinn			
9	Hlutir sem þú gerir á netinu á hverjum degi			
10	Eiginleikar sem þú leitar að í Mullvad			
11	Leikir eða forrit sem krefjast lítillar tafar			
12	Lönd þar sem þú vilt hafa netþjóna frá Mullvad			
13	VPN-samskiptareglur sem þú þekkir			
14	Hlutir sem þú gerir þegar myndband hökktir			
15	Spurningar til þjónustuvers Mullvad			

Áfangi 8: Dæmisögur um VPN og net

Nýttu hugtökin sem þú hefur lært til að leysa raunveruleg dæmi hér að neðan.

DÆMISAGA 1: GREINING Á BESTUN AFKASTA

👷

Aðstæður: Myndvinnslustofa upplifir hægan upphleðsluhraða þegar hrá skrár eru sendar upp í gegnum VPN.

Umræðuspurning: Hvaða úrræðaleitarskref ættu þau að taka í stillingum Mullvad?

DÆMISAGA 2: AÐ DRAGA ÚR SEINKUN Í LEIKJUM

👷

Aðstæður: Keppnisleikjaspilari upplifir „rubberbanding“ og hátt ping þegar hann er tengdur við VPN.

Umræðuspurning: Hvaða reglu um val á netþjóni ættu þeir að fylgja til að minnka töf?

Áfangi 9: Leystu dulmálið

Netverkfræðingur tryggir leiðarrásir og göng biðlara. Notaðu lykilinn „bókstafur í tölu“ hér að neðan til að afkóða skilaboðin með því að skrifa samsvarandi bókstafi í auðu reitina.

DULMÁLSLYKILL: STAFIR Í TÖLUR

A=1 Á=2 B=3 C=4 D=5 Đ=6 E=7 É=8 F=9 G=10 H=11 I=12

Í=13 J=14 K=15 L=16 M=17 N=18 O=19 Ó=20 P=21 Q=22 R=23 S=24

T=25 U=26 Ú=27 V=28 W=29 X=30 Y=31 Ý=32 Z=33 Þ=34 Æ=35 Ö=36

29	12	23	7	10	26	1	23	5		10	36	18	10		24	15	12	16	1

11	2	17	1	23	15	24		10	1	10	18	1	9	16	35	6	12

Afkóðuð skilaboð:

ÁBENDING: HVER TALA STENDUR FYRIR STÖÐU STAFSINS Í STAFRÓFINU (T.D. 1 = A, 2 = B, 36 = Ö).

Áfangi 10: Algengar spurningar um VPN – grunnstig (Hluti A)

Farðu yfir algengustu spurningar og svör um sýndareinkanet (VPN) og göng.

Q1: Takmarkar Mullvad hraða?

Nei, Mullvad veitir öllum notendum algjörlega ótakmarkaðan hraða án hraðatakmarkana.

Q2: Hvort er hraðara, WireGuard eða OpenVPN?

WireGuard er yfirleitt hraðvirkara og er nú einu samskiptareglurnar sem Mullvad býður upp á. [1]

Q3: Hvað hefur áhrif á VPN-hraða?

Fjarlægð netþjóns, gæði staðbundinnar línu, netþrengsli og afkastageta vélbúnaðar beinisins.

Q4: Styður Mullvad gáttaframsendingu?

Mullvad fjarlægði portframsendingu árið 2023 eftir að hún var misnotuð til að hýsa skaðlega þjónustu. [2]

Q5: Hvernig hefur fjarlægð áhrif á seinkun?

Líkamleg fjarlægð sem gögn þurfa að ferðast til netþjónsins eykur beint ping-tímann (umferðartíma fram og til baka).

Áfangi 10: Algengar spurningar um VPN – grunnstig (Hluti B)

Farðu yfir algengustu spurningar og svör um sýndareinkanet (VPN) og göng.

Q6: Get ég notað Mullvad fyrir leiki?

Já, með því að velja nálægan netþjón með lágu ping heldurðu leikjatengingunni stöðugri.

Q7: Hægir dulkóðun á hraða?

Dulkóðun bætir við örlitlu pakkaálagi, sem getur dregið nokkuð úr afköstum, eftir vélbúnaði.

Q8: Hvernig get ég aukið hraða Mullvad?

Veldu nær netþjón, notaðu Ethernet-snúru eða slökktu á multihop eða yfirhylmingu. [6]

Q9: Hefur multihop áhrif á hraða?

Já, multihop sendir umferð um tvo netþjóna, sem eykur seinkun og dregur úr hraða. [9]

Q10: Hvað er MTU hjá Mullvad?

Maximum Transmission Unit; fínstilling MTU kemur í veg fyrir hraðafall vegna sundrunar pakka.

Áfangi 10: Algengar spurningar um VPN – framhaldsstig (Hluti C)

Kannaðu ítarlega tæknilega þætti VPN-göngusamskiptareglna, samþættingar við farsímabiðlara og uppsetningar í fyrirtækjum.

Q1: Hvers vegna er UDP-yfir-TCP-hamur hægari?

Ef WireGuard er pakkað í TCP bætast við staðfestingar og endursendingar, sem eykur aukaálag.

Q2: Til hvers er SOCKS5-proxy Mullvad?

Það gefur vöfrum og forritum fasta útgangs-IP-tölu innan ganganna og getur dregið úr CAPTCHA-prófum; það virkar aðeins þegar tengt er. [4]

Q3: Hver eru áhrif dulbúnings (obfuscation) á hraða?

Shadowsocks eða QUIC bæta við yfirbyggingu sem getur dregið úr flutningsgetu; LWO er hannað til að bæta við mjög litlu. [8]

Q4: Hvers vegna keyra Mullvad-netþjónar úr vinnsluminni?

Ekkert er geymt á diski og við hverja endurræsingu ræsist ný, fullplástruð stýrikerfisútgáfa án skráa. [5]

Q5: Hvers vegna rofnar tengingin mín stöku sinnum?

Það gæti stafað af misræmi í MTU eða öryggisreglum beinisins á staðnum sem loka á UDP-pakka.

Áfangi 10: Algengar spurningar um VPN – framhaldsstig (Hluti D)

Kannaðu ítarlega tæknilega þætti VPN-göngusamskiptareglna, samþættingar við farsímabiðlara og uppsetningar í fyrirtækjum.

Q6: Hvernig hefur afl örgjörva áhrif á VPN-hraða?

Eldri beinar eða tölvur eiga kannski erfitt með að dulkóða gögn nógu hratt, sem skapar flöskuháls í hraða.

Q7: Hvað er bandbreiddarhömlun (bandwidth throttling)?

Það er vísvitandi hæging á nethraða af hálfu netþjónustuveitna; Mullvad kemst framhjá henni með dulkóðun.

Q8: Er netþjónanet Mullvad 10 Gbps?

Flestir skráðir netþjónar nota 10 Gbps tengingar og sumir 20 Gbps (frá og með september 2026). [3]

Q9: Hvernig hefur skipting umferðar (split tunneling) áhrif á notagildi?

Það gerir bandbreiddarfrekum staðbundnum forritum kleift að keyra utan VPN á meðan vafraumferð er áfram örugg.

Q10: Hægir IPv6-leiðarval á tengingum?

Nei, Mullvad notar fínstillt innbyggt tvöfalt IPv4/IPv6-leiðarval (dual-stack) til að halda afköstum háum.

Hluti 11: 10 staðreyndir um VPN og innsýn úr raunheimum

Farðu yfir raunverulegar staðreyndir um dulkóðunarhraða VPN, úttektir á samskiptareglum, farsímatengingar og fjarvinnu í fyrirtækjum.

1. INNSÝN Í VPN

Mullvad segist ekki takmarka bandvídd eða hægja á tengingum.

2. INNSÝN Í VPN

Mullvad er að innleiða GotaTun, eigin Rust-byggða WireGuard-vél, á árinu 2026. [7]

3. INNSÝN Í VPN

Nettöf ræðst af hraða ljóss sem ferðast um ljósleiðarastrengi.

4. INNSÝN Í VPN

Netþjónar Mullvad nota 10 Gbps eða 20 Gbps tengingar (frá og með september 2026). [3]

5. INNSÝN Í VPN

Dulkóðunarvinnsla í veikburða routerum getur takmarkað heildarafköst VPN.

6. INNSÝN Í VPN

Röng stilling MTU veldur sundrun pakka og dregur úr tengihraða.

7. VPN-INNSÝN

Multihop-leiðarval tvöfaldar dulkóðunarvinnslu og eykur töf á öllum ping-fyrirspurnum.

8. VPN-INNSÝN

Staðbundnir DNS-þjónar á Mullvad-hnútum stytta uppflettitíma hýsla.

9. VPN-INNSÝN

Hraðatakmörkun netþjónustuveitu á bandbreidd er gerð óvirk með því að dulkóða pakkahausa.

10. INNSÝN Í VPN

SOCKS5-milliþjónar á Mullvad-netþjónum gefa forritum eina stöðuga útgangs-IP-tölu inni í göngunum. [4]

Tæknilegar heimildir og tilvísanir

Námsleiðbeiningarnar og gagnvirku þrautirnar eru unnar úr alþjóðlegum tæknistöðlum, forskriftum og regluverki.

FRÆÐILEGAR HEIMILDIR OG HEIMILDIR ÚR ATVINNUGREININNI

[1] Mullvad VPN. (2024). Removing OpenVPN 15th January 2026.
https://mullvad.net/en/blog/removing-openvpn-15th-january-2026

[2] Mullvad VPN. (2023). Removing the support for forwarded ports.
https://mullvad.net/en/blog/removing-the-support-for-forwarded-ports

[3] Mullvad VPN. (n.d.). Servers.
https://mullvad.net/en/servers

[4] Mullvad VPN. (n.d.). SOCKS5 proxy.
https://mullvad.net/en/help/socks5-proxy

[5] Mullvad VPN. (2023). We have successfully completed our migration to RAM-only VPN infrastructure.
https://mullvad.net/en/blog/we-have-successfully-completed-our-migration-to-ram-only-vpn-infrastructure

[6] Mullvad VPN. (n.d.). Connection speed – why is it so slow?
https://mullvad.net/en/help/connection-speed-why-it-so-slow

[7] Mullvad VPN. (2025). Announcing GotaTun, the future of WireGuard at Mullvad VPN.
https://mullvad.net/en/blog/announcing-gotatun-the-future-of-wireguard-at-mullvad-vpn

[8] Mullvad VPN. (2025). Introducing Lightweight WireGuard Obfuscation.
https://mullvad.net/en/blog/introducing-lightweight-wireguard-obfuscation

[9] Mullvad VPN. (n.d.). Using Mullvad VPN on Android.
https://mullvad.net/en/help/using-mullvad-vpn-on-android

[10] Mullvad VPN. (n.d.). Why WireGuard?
https://mullvad.net/en/help/why-wireguard

[11] Mullvad VPN. (n.d.). Using Mullvad VPN in restrictive locations.
https://mullvad.net/en/help/connecting-to-mullvad-vpn-from-restrictive-locations

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

Lausnir: Áfangi 1 – Fjölval

1 Spurning 1 — **Rétt svar: C**

ATHUGASEMD FYRIR KENNARA

Mullvad fjarlægði OpenVPN þann 15. janúar 2026 og því nota allar tengingar nú WireGuard.

2 Spurning 2 — **Rétt svar: B**

ATHUGASEMD FYRIR KENNARA

Hver er helsti þátturinn sem takmarkar VPN-hraða yfir langar vegalengdir? → Netseinkun

3 Spurning 3 — **Rétt svar: B**

ATHUGASEMD FYRIR KENNARA

Hvernig bætir skipt göngun hraða staðarnetsins í heild? → Undanskilur þung forrit

4 Spurning 4 — **Rétt svar: B**

ATHUGASEMD FYRIR KENNARA

Mullvad fjarlægði tengiframsendingu í maí 2023 vegna þess að hún var misnotuð til að reka skaðlega þjónustu. [2]

5 Spurning 5 — **Rétt svar: A**

ATHUGASEMD FYRIR KENNARA

Hvaða aukaálag vegna dulkóðunar dregur lítillega úr línuhraða? → Aukagögn IP-pakka

Lausnir: Áfangi 2 – Satt eða ósatt

6 **Spurning 6** **Rétt svar: Ósatt**

ATHUGASEMD FYRIR KENNARA

Ósatt: Mullvad býður engan ókeypis pakka og greiðandi notendur fá ekkert þak á gagnamagn.

7 **Spurning 7** **Rétt svar: Satt**

ATHUGASEMD FYRIR KENNARA

WireGuard notar færri örgjörvaauðlindir en OpenVPN við gagnaflutning.

8 **Spurning 8** **Rétt svar: Ósatt**

ATHUGASEMD FYRIR KENNARA

Ósatt: multihop sendir umferð í gegnum tvo netþjóna, sem bætir við töf frekar en að tvöfalda hraðann.

9 **Spurning 9** **Rétt svar: Satt**

ATHUGASEMD FYRIR KENNARA

Stundum er hægt að komast framhjá hraðatakmörkun netþjónustuveitu með Mullvad-göngum.

10 **Spurning 10** **Rétt svar: Ósatt**

ATHUGASEMD FYRIR KENNARA

Ósatt: meiri töf þýðir hægari hringferð; lægra ping er betra.

Orðalyklar og matskvarði

Einkunnaviðmið kennara: Gefðu 1 stig fyrir hverja rétta pörun (alls 8 stig) og hvert samhengishugtak (alls 8 stig).

ÁFANGI 4: LAUSNIR – PÖRUN HUGTAKA

B 1. GAGNAFLÆÐI	A 2. SEINKUN	F 3. WIREGUARD	G 4. AUKAÁLAG
C 5. HÖMLUN	H 6. MULTI-HOP	E 7. SOCKS5	D 8. BANDVÍDD

ÁFANGI 3: LAUSNIR – LYKILHUGTÖK

1 GAGNAFLÆÐI	2 SEINKUN	3 WIREGUARD	4 AUKAGÖGN
5 HÖMLUN	6 MULTI-HOP	7 SOCKS5	8 BANDBREIDD

ÁFANGI 6, VALKOSTUR: LAUSNIR – PÖRUN ORÐA

1 F – MULTIHOP	2 H – BANDBREIDD	3 G – SOCKS5	4 A – GAGNAFLÆÐI
5 C – WIREGUARD	6 D – AUKAGÖGN	7 E – HÖMLUN	8 B – SEINKUN

UMRÆÐUATRIÐI FYRIR KENNARA

Lykilhugtök:
Athugaðu hvort nemendur geti útskýrt GAGNAFLÆÐI, SEINKUN og WIREGUARD með eigin orðum og gefið dæmi um hvert hugtak.

Dæmisögur:
Biddu nemendur að styðja tillögur sínar með staðreyndum úr verkefnablaðinu en ekki ágiskunum.

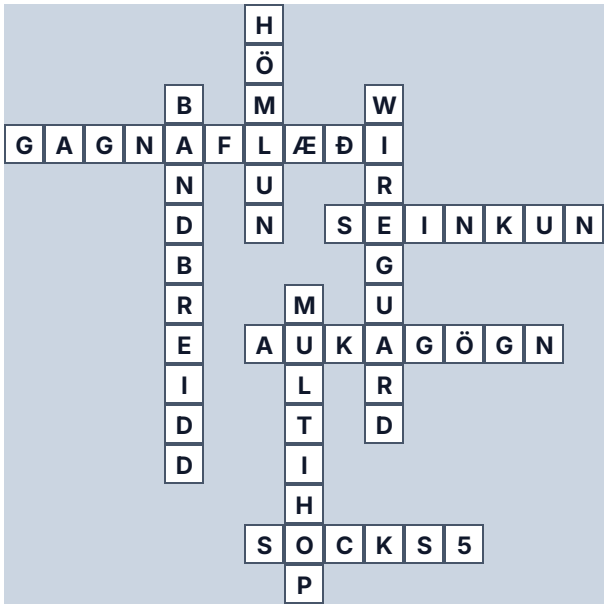
Mat á heimildum:
Biddu nemendur að sannreyna að minnsta kosti eina fullyrðingu í heimildum blaðsins og ræðið hvers vegna tölur, verð og reglur geta breyst með tímanum.

Lausnir við þrautum og athugasemdir fyrir kennara

LAUSN ORÐALEITAR

D	S	N	I	F	N	S	M	M	P	Ý	R	O	D	Ú
T	U	U	E	K	Í	B	U	A	Á	S	B	Ó	Þ	K
D	J	L	Þ	K	Ý	Ú	L	J	Đ	E	R	M	Í	Đ
D	I	M	N	N	K	R	T	P	G	I	M	M	R	S
I	T	Ö	Ú	Ú	G	G	I	B	T	N	P	O	W	H
E	T	H	B	Y	A	Đ	H	U	Æ	K	V	D	I	Ö
R	Y	F	J	G	G	Ö	O	A	Đ	U	N	Đ	R	R
B	Ý	P	B	V	N	Á	P	U	A	N	Ö	O	E	Đ
D	K	A	Đ	O	A	Đ	É	K	G	I	Đ	S	G	R
N	M	E	I	T	F	S	Ö	A	U	É	R	X	U	É
A	A	A	R	Ó	L	O	N	G	P	Ú	Þ	R	A	J
B	S	Ú	T	D	Æ	C	N	Ö	Æ	B	F	T	R	Ý
Y	Í	A	S	Ö	Đ	K	Æ	G	Æ	K	F	I	D	M
S	J	L	L	U	I	S	Ó	N	G	P	R	G	Ö	A
O	X	F	V	B	Æ	5	T	Æ	Á	G	L	Ö	G	J

LAUSN KROSSGÁTUNNAR



LEIÐBEININGAR FYRIR KENNARA UM LAUSNIR KROSSGÁTU

LÁRÉTT

4 lárétt: GAGNAFLÆÐI Magn gagna sem berst með góðum árangri á sekúndu (10 stafir)

5 lárétt: SEINKUN Umferðartími gagnapakka fram og til baka, mældur í millisekúndum (7 stafir)

7 lárétt: AUKAGÖGN Viðbótargögn sem bætast við pakka vegna dulkóðunar og leiðarvals (8 stafir)

8 lárétt: SOCKS5 Milliþjónn á Mullvad-netþjónum sem gefur forritum fast útgangs-IP (6 stafir)

LÓÐRÉTT

1 lóðrétt: HÖMLUN Vísvitandi hraðaskerðing á neti sem þjónustuveitur framfylgja (6 stafir)

2 lóðrétt: BANDBREIDD Gagnaflutningsgeta; Mullvad-netþjónar nota 10-20 Gbps tengingar (10 stafir)

3 lóðrétt: WIREGUARD Straumlínulöguð örugg göngusamskiptaregla, fínstillt fyrir gagnaflæði (9 stafir)

6 lóðrétt: MULTIHOP Umferð beint um tvo VPN-hnúta, sem eykur seinkun (8 stafir)

Lausnir: Stafaruglingur og dulmál

Lausnalykill fyrir virkni um að raða orðaforða og Secret Cipher Challenge.

LYKILL ORÐARAÐAR

1.	ÐLFAAGÆING	GAGNAFLÆÐI	5.	KNNISUE	SEINKUN
2.	DWREIUAGR	WIREGUARD	6.	GNAÖAGUK	AUKAGÖGN
3.	HMLNUÖ	HÖMLUN	7.	MPIHOUTL	MULTIHOP
4.	5KCSSO	SOCKS5	8.	DDRDBBAEIN	BANDBREIDD

LYKILL AÐ LEYNIDULMÁLSÞRAUT

"WIREGUARD GÖNG SKILA HÁMARKS GAGNAFLÆÐI"

Lausnir dæmisagna

A DÆMISAGA 1: GREINING Á BESTUN AFKASTA

Lausn fyrir kennara

VIÐMIÐ VIÐ EINKUNNAGJÖF

Svör nemenda ættu að ná yfir eftirfarandi atriði:

- Greining aðstæðna: Myndvinnslustúdíó upplifir hæga upphleðsluhraða þegar óunnar skrár eru sendar um VPN.
- Ráðlögð aðferð og lausn: Stilltu MTU-stærðina til að draga úr sundrun og slökktu á multihop eða dulbúningi (obfuscation).

B DÆMISAGA 2: AÐ DRAGA ÚR SEINKUN Í LEIKJUM

Lausn fyrir kennara

VIÐMIÐ VIÐ EINKUNNAGJÖF

Svör nemenda ættu að ná yfir eftirfarandi atriði:

- Greining aðstæðna: Keppnisspilari upplifir teygjuáhrif (rubberbanding) og hátt ping þegar hann er tengdur við VPN.
- Ráðlögð aðferð og lausn: Veldu netþjóninn sem er líkamlega næst staðsetningu leikjaþjónsins.