Nafn: _____ Dagsetning: _____ Stig: _____

Hvernig á að fela IP-töluna þína Verkefnablað

Að fela IP-tölur, leyna staðsetningu, milliþjónar, Tor og að koma í veg fyrir leka á DNS/WebRTC

YFIRLIT NÁMSEFNIS UM VPN

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 grundvallarreglur sýndareinkaneta (VPN). Þú munt kynnast því hvernig dulkóðuð göng vernda gögnin þín, hvernig netsamskiptareglur virka og hvernig á að greina og draga úr lekum á friðhelgi.

ÁFANGAR VERKEFNABLAÐSINS

- [ ] **Hluti 1-4: Náðu tökum á VPN-hugtökum og samskiptareglum.**
- [ ] **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 VPN-leiðarvísi VPN.com

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

Námsvegvísir þinn: VPN

- Útskýrðu hvernig IP-tölur virka og hvernig þær leka staðsetningum.
- Berðu saman proxy, Tor og VPN til að fela netföng.
- Greindu aðferðir til að finna og koma í veg fyrir leka á DNS og WebRTC.
- Skildu hvernig vefsíður rekja notendur í gegnum opinberu IP-töluna þeirra.
- Metðu fjölhoppaleiðarval og dulkóðuð göng til IP-verndar.

LEIÐBEININGAR FYRIR VERKEFNABLAÐ UM VERND IP-TÖLU

Svaraðu fjölvalsspurningunum og satt/ósatt-spurningunum, kláraðu eyðufyllingarsetningarnar með orðabankanum, paraðu saman skilgreiningar og leystu krossgátuna og orðaleitina. Nýttu þekkingu þína á að fela IP-töluna þína og koma í veg fyrir leka. Ljúktu með aukaverkefninu Hugsaðu hratt.

AÐ FELA IP-TÖLUNA ÞÍNA (INNGANGUR)

IP-talan þín er eins og stafrænt póstfang sem afhjúpar líkamlega staðsetningu þína og netvenjur. Að fela IP-töluna er fyrsta varnarlínan gegn rakningu á netinu, markvissri sniðgerð og landfræðilegum lokunum. Að skilja hvernig má fela vistfangið á öruggan hátt hjálpar þér að vernda friðhelgi þína á netinu.

LESTU HVERN ÁFANGA VANDLEGA OG VELDU EÐA SKRIFAÐU RÉTT SVAR.

Áfangi 1: Fjölvalsáskorun

1 **1. Hvað afhjúpar opinber IP-tala tækis fyrir vefsíðum sem þú heimsækir?**

- A. Kreditkortanúmer notandans
- B. Áætlaða staðsetningu þína og heiti netþjónustuaðilans
- C. Fulla staðbundna skráaskrá
- D. Tungumálastillingar lyklaborðsins

2 **2. Hvaða aðferð felur IP-töluna þína og dulkóðar alla umferð á kerfinu öllu?**

- A. Venjulegur vefmilliþjónn
- B. Að hreinsa vafrakökur vafrans
- C. Sýndareinkanet (VPN)
- D. Að slökkva á innbyggða eldveggnum þínum

3 **3. Hver eru helstu takmörk á persónuvernd við notkun ókeypis vefproxy?**

- A. Það dulkóðar ekki gagnaumferð á opnum netum
- B. Það krefst uppsetningar á utanaðkomandi stýrikerfi
- C. Það er með öllu ólöglegt í Bandaríkjunum
- D. Það krefst sérstakrar símalínutengingar

4 **4. Hvernig veitir Tor-netið notendum mikla nafnleynd?**

- A. Með því að flýta tengihraða
- B. Með því að leiða umferð í gegnum þrjá sjálfboðaliðareknar endurvarpa
- C. Með því að skrá nafn þitt í alþjóðlegan gagnagrunn
- D. Með því að takmarka aðgang við opinberar stofnanir

5 **5. Hvað er DNS-leki?**

- A. Villa við sendingu tölvupósts á rangt netfang
- B. Þegar DNS-fyrirspurnir sniðganga VPN-göngin og fara til netþjónustuveitunnar
- C. Vélbúnaðarbilun í aflgjafa staðbundins beinis
- D. Uppfærsla á rekli staðarnetskorts

Áfangi 2: Satt eða ósatt

6 Spurning 6

6. Milliþjónn dulkóðar bakgrunnsumferð stýrikerfisins alveg eins og VPN.

Satt Ósatt

7 Spurning 7

7. Tor-leiðun er mjög örugg en dregur úr vafrahraða.

Satt Ósatt

8 Spurning 8

8. WebRTC-lekar geta afhjúpað raunverulega IP-töluna þína meðan VPN-lota er virk.

Satt Ósatt

9 Spurning 9

9. Með VPN í gangi og án leka getur netþjónustuaðilinn þinn ekki séð hvaða vefsíður þú heimsækir.

Satt Ósatt

10 Spurning 10

10. Að fela IP-töluna þína kemur í veg fyrir rakningu með fingrafaratækni vafra.

Satt Ósatt

Áfangi 3: Lykilhugtök fyllt inn

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

1. Tenging framhjá öruggum göngum sem afhjúpar lénafyrirspurnir þínar kallast _____ .

2. Vafratengd _____ samskipta-API geta óvart lekið raunverulegri IP-tölu þinni.

3. Gerð milliþjóns sem kallast _____ beinir vafraumferð annað en dulkóðar ekki innihald pakka.

4. Netið sem nefnist _____ veitir mikla nafnleynd með fjöllaga dulkóðun.

5. Opinber _____ þín er úthlutuð af fjarskiptafyrirtæki þínu og gefur til kynna svæðið þitt.

6. Komist er hjá svæðisbundnum efnislokunum með því að beita _____ .

ORÐABANKI

DNS-LEKI IP-TALA NETRAKNING STAÐFÖLSUN TOR-NET VEFMILLIÞJÓNN VPN-GÖNG WEBRTC

Skrifaðu svörin þín hér:

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

Áfangi 4: Pörun hugtaka um net

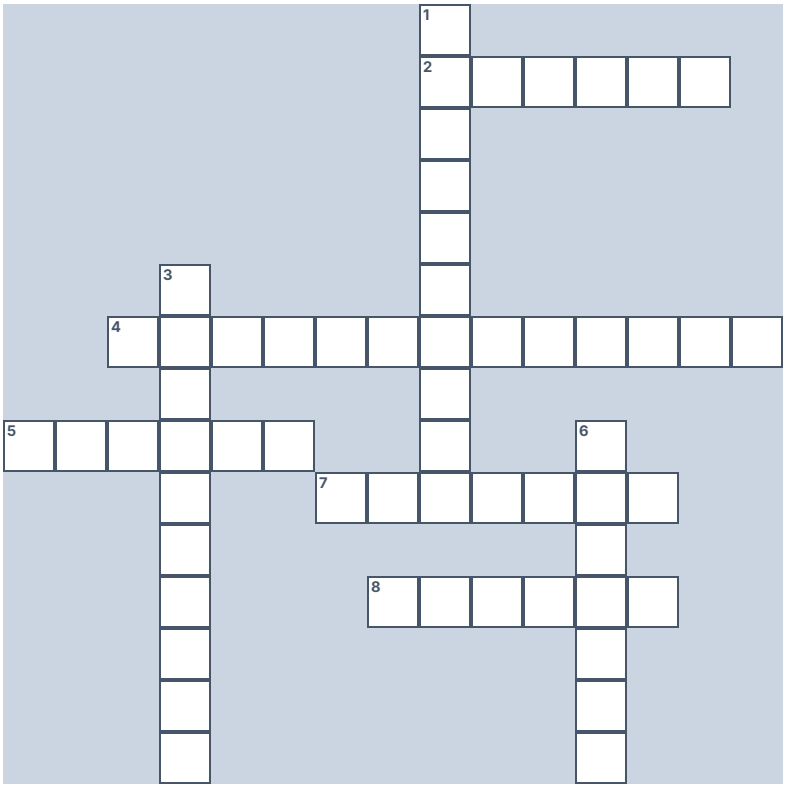
PÖRUN SKILGREININGA

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

☐	1. IP-tala	**A**	Dulkóðar alla umferð tækis og leiðir hana í gegnum VPN-netþjón.
☐	2. VPN-göng	**B**	Leiðir gögn um þrjá sjálfboðaliðanetþjóna og dulkóðar lög á hverju þrepi.
☐	3. Tor-netið	**C**	Að leiða tengingu um netþjón í öðru landi til að komast framhjá landfræðilegum lokunum.
☐	4. Vefmilliþjónn	**D**	Einkvæmt töluauðkenni sem auðkennir netviðmót tækis á netinu.
☐	5. DNS-leki	**E**	Beinir vafraumferð á forritalagi án kerfisdulkóðunar.
☐	6. WebRTC API	**F**	Skráning fjarskiptafyrirtækisins á áfangastöðum ódulkóðaðrar netumferðar þinnar.
☐	7. Staðsetningarfelun	**G**	Fyrirspurnir sem eru leystar utan VPN-ganganna og afhjúpa heimsótt lén fyrir netþjónustuveitunni.
☐	8. Rakning netþjónustuveitu	**H**	Vafraeiginleiki fyrir tal/myndskeið sem getur sniðgengið göng og afhjúpað raunverulegar IP-tölur.

Áfangi 5: Krossgáta

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



LÁRÉTT

2. Beinir gögnum um þrjá sjálfboðaliðaþjóna og dulkóðar lög á hverju þrepi (6)

4. Endurbeinir vafraumferð á forritalagi án dulkóðunar á kerfisstigi (13)

5. Vafraeiginleiki fyrir rödd og mynd sem getur farið framhjá göngum og afhjúpað raunverulegar IP-tölur (6)

7. Dulkóða alla umferð tækis og beina henni um VPN-netþjón (7)

8. Einkvæmt töluauðkenni tengiviðmóts tækis á netinu (6)

LÓÐRÉTT

1. Tenging beint um netþjón í öðru landi til að komast framhjá landfræðilegum lokunum (10)

3. Skráning áfangastaða ódulkóðaðrar netumferðar hjá fjarskiptafyrirtæki þínu (10)

6. Fyrirspurnir sem leysast utan VPN-ganganna og afhjúpa heimsótt lén fyrir netþjónustuveitunni (7)

Áfangi 5, valkostur: Aðgengilegar vísbendingar fyrir krossgátu

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

LÁRÉTT

2 lárétt: Beinir gögnum um þrjá sjálfboðaliðaþjóna og dulkóðar lög á hverju þrepi (6 stafir):

4 lárétt: Endurbeinir vafraumferð á forritalagi án dulkóðunar á kerfisstigi (13 stafir):

5 lárétt: Vafraeiginleiki fyrir rödd og mynd sem getur farið framhjá göngum og afhjúpað raunverulegar IP-tölur (6 stafir):

7 lárétt: Dulkóða alla umferð tækis og beina henni um VPN-netþjón (7 stafir):

8 lárétt: Einkvæmt töluauðkenni tengiviðmóts tækis á netinu (6 stafir):

LÓÐRÉTT

1 lóðrétt: Tenging beint um netþjón í öðru landi til að komast framhjá landfræðilegum lokunum (10 stafir):

3 lóðrétt: Skráning áfangastaða ódulkóðaðrar netumferðar hjá fjarskiptafyrirtæki þínu (10 stafir):

6 lóðrétt: Fyrirspurnir sem leysast utan VPN-ganganna og afhjúpa heimsótt lén fyrir netþjónustuveitunni (7 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.

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

ORÐALISTI

IPTALA · VPNGÖNG · TORNET · VEFMILLIÞJÓNN · DNSLEKI · WEBRTC · STAÐFÖLSUN · NETRAKNING

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. IPTALA
B. VPNGÖNG
C. TORNET
D. VEFMILLIÞJÓNN
E. DNSLEKI
F. WEBRTC
G. STAÐFÖLSUN
H. NETRAKNING

	SKILGREININGAR OG PÖRUNARREITIR
	1. Endurbeinir vafraumferð á forritalagi án dulkóðunar á kerfisstigi.
	2. Tenging beint um netþjón í öðru landi til að komast framhjá landfræðilegum lokunum.
	3. Vafraeiginleiki fyrir rödd og mynd sem getur farið framhjá göngum og afhjúpað raunverulegar IP-tölur.
	4. Einkvæmt töluauðkenni tengiviðmóts tækis á netinu.
	5. Beinir gögnum um þrjá sjálfboðaliðaþjóna og dulkóðar lög á hverju þrepi.
	6. Skráning áfangastaða ódulkóðaðrar netumferðar hjá fjarskiptafyrirtæki þínu.
	7. Fyrirspurnir sem leysast utan VPN-ganganna og afhjúpa heimsótt lén fyrir netþjónustuveitunni.
	8. Dulkóða alla umferð tækis og beina henni um VPN-netþjón.

Áfangi 7: Áskorun með ruglaðum orðum

Raðaðu stöfunum hér að neðan í rétta röð til að afhjúpa lykilhugtök um VPN. Skrifaðu svörin þín í útfyllanlegu reitina.

1. TIALAP
2. TTRENO
3. LDEISKN
4. ÖUFNÐSLSTA
5. ÖGGNVNP
6. IJLLÓFNÞVEINM
7. TWRCBE
8. NRKGNAENIT

Aukaverkefni: Hugsaðu hratt

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

1	Ástæður fyrir því að nota VPN á ferðalögum			
2	Vafrar sem þú þekkir			
3	Hlutir sem VPN getur falið			
4	Orð tengd friðhelgi			
5	Orð úr þessu verkefnablaði sem þú vilt muna			
6	Hlutir sem vefsíða getur giskað á út frá IP-tölunni þinni			
7	Tölur eða tákn í IP-tölu			
8	Mýtur um VPN			
9	VPN-þjónustur sem þú þekkir			
10	Hlutir sem netþjónustuaðilinn þinn getur séð			
11	Loforð sem góð VPN-þjónusta gefur			
12	Hlutir sem geta lekið raunverulegri IP-tölu þinni			
13	Ástæður fyrir því að fela staðsetningu sína			
14	Leiðir til að fela IP-töluna þína			
15	Tæki sem geta notað VPN			

Áfangi 8: Dæmisögur um VPN

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

SARAH (NEMANDI Á KAFFIHÚSI)

👩‍💻 „Halló! Ég sit á Coffee & Bytes. Þar er óvarið almenningsnet sem heitir ‚Free_Wi-Fi_No_Password'. Ég vil skrá mig inn á skólapóstinn minn og skila verkefninu mínu, en ég hef áhyggjur af tölvuþrjótum. Hverjar eru áhætturnar af því að nota þetta net án VPN og hvernig tryggir VPN gögnin mín?"

ALEX (FERÐALANGUR OG NEMANDI)

👩‍💻 „Æ nei! Ég er á ferðalagi erlendis vegna verkefnis og er að reyna að horfa á líffræðiheimildarmynd sem hýst er á netþjóni í heimalandi mínu. En vefsvæðið segir ‚This video is not available in your current location.' Hvers vegna er ég útilokuð/aður og hvernig getur VPN hjálpað mér að horfa á hana?"

Áfangi 9: Leystu dulmálið

Til að ljúka þjálfun þinni í IP-földun skaltu afkóða þessi leynilegu skilaboð um að fela stafræn spor þín.

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

9	7	16	5	26		11	7	12	17	12	16	12	24	9	1	18	10

34	12	25	25		17	7	6		9	36	16	5	26		15	7	23	9	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 sem væntanlegir viðskiptavinir hafa um sýndareinkanet.

Q1: Hvað er VPN og hvernig virkar það?

Sýndareinkanet (VPN) dulkóðar nettenginguna þína og beinir umferðinni í gegnum öruggan fjarnetþjón. Þetta felur opinberu IP-töluna þína og takmarkar það sem eftirlitsaðilar á staðarneti og netþjónustuveitan þín geta séð um umferð sem fer um VPN-göngin.

Q2: Hvers vegna ætti ég að nota VPN?

VPN verndar stafræna persónuvernd þína, tryggir tenginguna á opnum Wi-Fi netum (eins og á kaffihúsum eða flugvöllum), getur dregið úr hraðatakmörkunum sem byggjast á virkni þegar netþjónustuveitan getur ekki greint hvers konar dulkóðuð umferð er um að ræða, fer framhjá landfræðilegum takmörkunum til að nálgast efni um allan heim og hjálpar til við að tryggja auðlindir í fjarvinnu.

Q3: Gerir VPN mig algerlega nafnlausan á netinu?

Nei. Þótt VPN feli IP-töluna þína og dulkóði umferð er enn hægt að rekja þig með vafrakökum, virkum reikningum (eins og Google eða Facebook), fingrafaragreiningu vafra eða ef VPN-þjónustuveitan skráir gögnin þín.

Q4: Felur vefmiðlari (web proxy) IP-töluna mína?

Já, en aðeins fyrir umferð sem send er í gegnum hann, yfirleitt vafrann þinn. Flest vefproxy dulkóða ekki gögnin þín, svo netþjónustuveitan eða netrekandinn getur enn séð hvað þú sendir og tekur á móti.

Q5: Er löglegt að fela IP-töluna mína?

Í mörgum löndum já, en sum takmarka eða banna VPN og önnur tól sem notuð eru til að fela IP-tölu. Að fela IP-töluna þína gerir aldrei ólöglegt athæfi löglegt, svo athugaðu staðbundin lög áður en þú notar slíkt.

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

Farðu yfir algengustu spurningar og svör sem væntanlegir viðskiptavinir hafa um sýndareinkanet.

Q6: Felur Tor IP-töluna mína?

Já. Tor sendir umferðina þína um þrjá sjálfboðaliðaendurvarpa (guard, middle og exit), svo vefsíður sjá vistfang útgangsendurvarpans, og enginn einn endurvarpi veit bæði hver þú ert og hvert þú ferð. [1]

Q7: Hvað afhjúpar IP-talan mín?

Opinbera IP-talan þín afhjúpar yfirleitt netþjónustuveituna þína og áætlaða staðsetningu, svo sem land eða borg. Vefsíður geta einnig notað hana til að tengja heimsóknir þínar saman og til að beita landfræðilegum lokunum.

Q8: Hvernig athuga ég að það sé falið?

Tengstu við VPN og farðu síðan á vef sem athugar IP-tölu og keyrðu DNS- og WebRTC-lekaprófanir. IP-talan og DNS-netþjónarnir sem birtast eiga að tilheyra VPN-inu, ekki netþjónustunni þinni. Ef raunverulega IP-talan þín birtist skaltu kveikja á lekavörn.

Q9: Get ég notað VPN í símanum og snjallsjónvarpinu?

Já. Nútímalegar VPN-þjónustuveitur bjóða sérstök forrit fyrir iOS, Android, macOS, Windows, Linux og snjallsjónvörp, auk beinauppsetninga sem vernda öll tæki á heimilisnetinu.

Q10: Hvað er Kill Switch?

Kill switch er öryggiseiginleiki sem aftengir tækið þitt sjálfkrafa frá netinu ef VPN-tengingin rofnar. Þetta kemur í veg fyrir að ódulkóðuð gögn þín eða raunveruleg IP-tala leki út.

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

Kannaðu tæknilega og uppbyggingarlega þætti sýndareinkaneta og öruggra göngusamskiptareglna.

Q1: Hvers vegna geta vefsíður enn rakið mig eftir að ég fel IP-töluna mína?

Að fela IP-töluna þína kemur ekki í veg fyrir fingrafaratækni vafra. Rekjarar geta sameinað atriði eins og skjáupplausn, uppsettar leturgerðir og vafrastillingar í auðkenni, og vefkökur eða innskráðir aðgangar geta líka borið kennsl á þig, svo notaðu einnig vafra sem leggur áherslu á persónuvernd. [3]

Q2: Hvað er tvöfalt VPN eða Multi-Hop-leiðarval?

Multi-Hop beinir umferð þinni í gegnum tvo eða fleiri VPN-netþjóna í röð. Það bætir við öðru lagi dulkóðunar og hjálpar til við að halda raunverulegri IP-tölu þinni falinni fyrir öðru hoppinu ef einn netþjónn er í hættu.

Q3: Hvað er WebRTC-leki og hvernig kemur VPN í veg fyrir hann?

WebRTC er samskiptaregla í vöfrum sem getur afhjúpað raunverulegar staðar- og opinberar IP-tölur þínar jafnvel þegar VPN er virkt. Vönduð VPN loka á eða afvegaleiða WebRTC-beiðnir í forritum fyrir borðtölvur og síma og í vafraviðbótum.

Q4: Getur IPv6-umferð lekið raunverulegri IP-tölu minni?

Já, ef VPN-ið þitt flytur aðeins IPv4 um göngin. Tækið þitt gæti þá sent IPv6-umferð utan ganganna og afhjúpað vistfang sem netþjónustuveitan úthlutaði. Notaðu VPN sem flytur eða lokar á IPv6 og staðfestu það með IPv6-lekaprófi.

Q5: Hvernig kemst dulbúningur (Obfuscation) framhjá VPN-lokunum?

Dulbúningur (eða „Stealth VPN“) lætur VPN-umferð líta út eins og venjulega HTTPS-vefumferð (gátt 443). Það hjálpar til við að komast framhjá djúpri pakkaskoðun (DPI), sem stjórnvöld eða skóla- og skrifstofunet nota til að loka á VPN.

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

Kannaðu tæknilega og uppbyggingarlega þætti sýndareinkaneta og öruggra göngusamskiptareglna.

Q6: Afhjúpar skipting umferðar (split tunneling) raunverulega IP-tölu mína?

Já, fyrir forritin sem þú undanskilur. Umferð sem send er utan ganganna notar raunverulega IP-tölu þína og RFC 8828 bendir á að WebRTC geti afhjúpað vistfang netþjónustuveitunnar undir VPN með split tunneling nema vafrinn takmarki það. [2]

Q7: Hvað er sameiginleg IP-tala og hvernig hjálpar hún friðhelgi einkalífs?

Með sameiginlegri IP-tölu birtast margir VPN-notendur á netinu með sömu IP-tölu á sama tíma. Það gerir vefsvæði mun erfiðara að tengja einstaka heimsókn við þig en með sérstakri IP-tölu sem aðeins þú notar.

Q8: Getur netþjónustuveitan mín séð að ég noti VPN til að fela IP-töluna mína?

Yfirleitt, já. Netþjónustuveitan þín getur séð að þú tengist IP-tölu VPN-netþjóns, hvenær þú tengist og hversu mikið af gögnum þú sendir, en ekki vefsíðurnar sem þú heimsækir eða innihaldið innan dulkóðuðu ganganna.

Q9: Hvað er vörn gegn DNS-leka?

DNS-lekavörn lætur tækið þitt senda vefuppflettingar (DNS-fyrirspurnir) í gegnum dulkóðaða einka-DNS-þjóna VPN-þjónustunnar í stað þjóna netþjónustuveitunnar þinnar. Þetta kemur í veg fyrir að netþjónustuveitan þín geti fylgst með því hvaða vefsvæði þú heimsækir.

Q10: Er proxy eða VPN betra til að fela IP-töluna mína?

VPN er yfirleitt betra. Það felur IP-töluna þína fyrir öll forrit í tækinu og dulkóðar umferðina, en vefmilliþjónn nær yfirleitt aðeins yfir vafrann og bætir oft engri dulkóðun við.

Hluti 11: 10 áhugaverðar staðreyndir um VPN og innsýn úr raunheimum

Farðu yfir þessar verðmætu, raunverulegu staðreyndir og innsýn um sögu, markað og tækni VPN.

1. FYRSTA VPN-SAMSKIPTAREGLAN

PPTP (Point-to-Point Tunneling Protocol), snemmbúnar VPN-samskiptareglur frá hópi undir forystu Microsoft á 1990-árunum, teljast nú óöruggar, svo nútíma VPN nota WireGuard eða OpenVPN.

2. FINGRAFARAGREINING

Að fela IP-töluna þína kemur ekki í veg fyrir fingrafaratækni vafra, sem getur borið kennsl á þig út frá atriðum eins og skjáupplausn og uppsettum leturgerðum. [3]

3. WIREGUARD-BYLTINGIN

WireGuard er með mjög straumlínulagaðan kóðagrunn sem er hannaður með skilvirkni í huga, sem gerir auðveldara að rýna í hann með tilliti til öryggisveikleika en hefðbundnar samskiptareglur.

4. BERSKJÖLDUN WEBRTC-VISTFANGS

RFC 8828 varar við því að WebRTC geti uppgötvað bæði opinbert vistfang VPN og vistfang netþjónustuveitunnar sem VPN-ið keyrir yfir, nema vafrinn takmarki það. [2]

5. UPPRUNI 5-EYES BANDALAGSINS

Leyniþjónustusamstarf Bandaríkjanna, Bretlands, Kanada, Ástralíu og Nýja-Sjálands, Five Eyes, spratt úr samstarfi bandamanna um merkjagreind á tímum seinni heimsstyrjaldar.

6. DJÚP PAKKASKOÐUN

Háþróaðir eldveggir beita Deep Packet Inspection (DPI) til að greina lýsigögn netpakka og loka á hefðbundin einkenni VPN-tenginga.

7. ENDURNOTKUN TOR-HRINGRÁSAR

Tor endurnýtir sömu leið í um tíu mínútur og býr svo til nýja, sem gerir vafravirkni þína erfiðari að tengja saman. [1]

8. DREIFSTÝRÐ VPN

Dreifstýrð VPN (dVPN) dreifa umferð yfir net hnúta sem jafningjar reka, sem dregur úr því að treyst sé á einn miðlægan þjónustuveitanda.

9. NAFNLEYND Í TOR OG VPN

VPN beinir umferð í gegnum eina þjónustuveitu, en Tor (The Onion Router) sendir umferð í gegnum þrjá sjálfboðaliðahnúta (inngangs-, milli- og útgönguhnút) til að hámarka persónuvernd. [1]

10. MILLIÞJÓNAR Á MÓTI VPN-GÖNGUM

Vefmilliþjónn breytir IP-tölunni sem vefsvæði sér fyrir vafraumferðina þína, en ólíkt VPN dulkóðar hann yfirleitt ekki þá umferð eða nær yfir önnur forrit í tækinu þínu. [5]

Tæknilegar heimildir og tilvísanir

Heimildir, dulritunarforskriftir og opinberir skjalastaðlar sem vísað er til í þessu verkefnablaði.

FRÆÐILEGAR HEIMILDIR OG HEIMILDIR ÚR ATVINNUGREININNI

[1] Tor Project. (n.d.). Overview.
https://support.torproject.org/about-tor/how-tor-works/overview/

[2] IETF. (2021). RFC 8828: WebRTC IP Address Handling Requirements.
https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc8828

[3] Electronic Frontier Foundation. (n.d.). Cover Your Tracks: Learn.
https://coveryourtracks.eff.org/learn

[4] Electronic Frontier Foundation. (2026). Choosing the VPN That's Right for You.
https://ssd.eff.org/module/choosing-vpn-thats-right-you

[5] Federal Trade Commission. (2018). FTC Provides Tips for Using VPN Apps.
https://www.ftc.gov/news-events/news/press-releases/2018/02/ftc-provides-tips-using-vpn-apps

Lausnir: Að fela IP-tölur, staðsetningarfelur, milliþjónn, Tor og að koma í veg fyrir DNS/WebRTC-leka

1 Spurning 1

Rétt svar: B

ATHUGASEMD FYRIR KENNARA

Hvað afhjúpar opinber IP-tala tækis fyrir vefsíðum sem þú heimsækir? → Áætlaða staðsetningu þína og heiti netþjónustuaðilans

2 Kerfisdulkóðun VPN SEINKUN

Rétt svar: C

ATHUGASEMD FYRIR KENNARA

Ólíkt miðlurum sem aðeins beina umferð vafra býr VPN til dulkóðuð göng fyrir allt kerfið og ver bakgrunnsforrit, tölvuleiki og fyrirspurnir stýrikerfis. Heimild: Tor Project Relays, W3C WebRTC API.

3 Skortur á dulkóðun í proxy ÖRYGGI WI-FI

Rétt svar: A

ATHUGASEMD FYRIR KENNARA

Vefsvæðaþjónar (proxy) áframsenda aðeins umferð vafrans án þess að dulkóða innihald pakka, sem þýðir að netrekandinn eða netþjónustuveitan getur samt rakið efnisumferðina þína. Heimild: IETF Proxy Vulnerabilities.

4 Spurning 4

Rétt svar: B

ATHUGASEMD FYRIR KENNARA

Hvernig veitir Tor-netið notendum mikla nafnleynd? → Með því að leiða umferð í gegnum þrjá sjálfboðaliðareknar endurvarpa

5 DNS-leki um göng FRIÐHELGI

Rétt svar: B

ATHUGASEMD FYRIR KENNARA

DNS-leki verður þegar beiðnir um nafnaupplausn léna fara framhjá VPN-göngunum og beint til nafnaþjóna netþjónustuveitunnar þinnar, sem afhjúpar skrár um lén sem þú heimsóttir. Heimild: DNSSEC Tunnel Testing, EFF Tracking Evasion.

Lausnir: Áfangi 2 – Satt eða ósatt

6 **Upplýsingar um takmarkanir proxy** GRÍMUN IP-TÖLU — Rétt svar: Ósatt

ATHUGASEMD FYRIR KENNARA

Proxy starfa á forritalagi og skortir samþættingu við netrekla á öllu kerfinu eins og VPN-göng hafa. Heimild: IETF Proxy Vulnerabilities.

7 **Spurning 7** — Rétt svar: Satt

ATHUGASEMD FYRIR KENNARA

Að endurvarpa umferð í gegnum þrjá sjálfboðaliðaendurvarpa með lagskiptri dulkóðun eykur töf og því er Tor yfirleitt hægara en bein tenging.

8 **Spurning 8** — Rétt svar: Satt

ATHUGASEMD FYRIR KENNARA

WebRTC getur afhjúpað staðbundin vistföng og, með sumum VPN-uppsetningum, opinberu IP-töluna sem netþjónustuaðili úthlutaði undir göngunum (RFC 8828).

9 **Spurning 9** — Rétt svar: Satt

ATHUGASEMD FYRIR KENNARA

Án DNS- eða WebRTC-leka sér netþjónustuaðilinn aðeins dulkóðaða umferð til VPN-netþjónsins, ekki vefsíðurnar sem þú heimsækir.

10 **Takmarkanir fingrafaraskráningar** ENGIN SKRÁNING — Rétt svar: Ósatt

ATHUGASEMD FYRIR KENNARA

Fingrafaraskráning beinist að mælikvörðum á stillingum tækis (skjáupplausn, leturgerðir, viðbætur) sem eru áfram sýnilegir jafnvel þótt IP-talan sé falin. Heimild: EFF Tracking Evasion.

Orðalyklar og matskvarði

Einkunnaviðmið kennara: Gefðu 1 stig fyrir hverja rétta pörun (alls 8 stig) og hvert samhengishugtak (alls 6 stig).

ÁFANGI 4: LAUSNIR – PÖRUN HUGTAKA

D 1. IP-tala	A 2. VPN-göng	B 3. Tor-netið	E 4. Vefmilliþjónn
G 5. DNS-leki	H 6. WebRTC API	C 7. Staðsetningarfelun	F 8. Rakning netþjónustuveitu

ÁFANGI 3: LAUSNIR – LYKILHUGTÖK

1 DNS-LEKI	2 WEBRTC	3 VEFMILLIÞJÓNN	4 TOR-NET
5 IP-TALA	6 STAÐFÖLSUN		

ÁFANGI 6, VALKOSTUR: LAUSNIR – PÖRUN ORÐA

1 D – VEFMILLIÞJÓNN	2 G – STAÐFÖLSUN	3 F – WEBRTC	4 A – IPTALA
5 C – TORNET	6 H – NETRAKNING	7 E – DNSLEKI	8 B – VPNGÖNG

UMRÆÐUATRIÐI FYRIR KENNARA

Lykilhugtök:
Athugaðu hvort nemendur geti útskýrt IP-tala, VPN-göng og Tor-netið með eigin orðum og gefið dæmi um hvert hugtak.

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

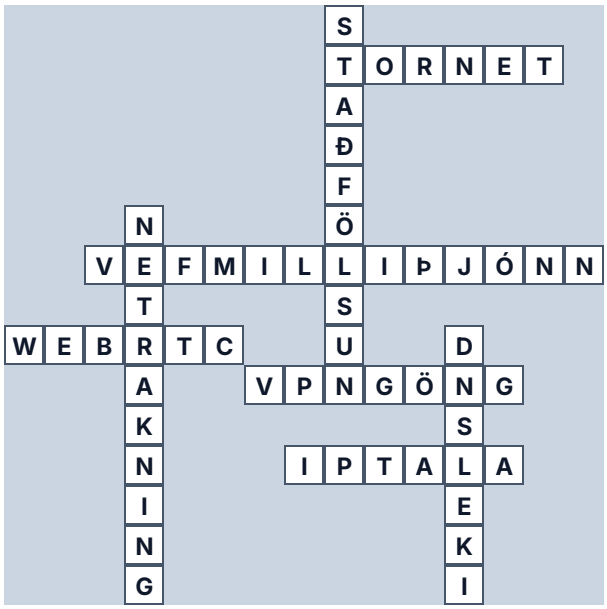
Mat á heimildum:
Biddu nemendur að sannreyna að minnsta kosti eina fullyrðingu í heimildum blaðsins og ræðið hvers vegna tölur, verð og reglur geta breyst með tímanum.

Lausnir við þrautum og athugasemdir fyrir kennara

LAUSN ORÐALEITAR

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

LAUSN KROSSGÁTUNNAR



LEIÐBEININGAR FYRIR KENNARA UM LAUSNIR KROSSGÁTU

LÁRÉTT

2 lárétt: TORNET Beinir gögnum um þrjá sjálfboðaliðaþjóna og dulkóðar lög á hverju þrepi (6 stafir)

4 lárétt: VEFMILLIÞJÓNN Endurbeinir vafraumferð á forritalagi án dulkóðunar á kerfisstigi (13 stafir)

5 lárétt: WEBRTC Vafraeiginleiki fyrir rödd og mynd sem getur farið framhjá göngum og afhjúpað raunverulegar IP-tölur (6 stafir)

7 lárétt: VPNGÖNG Dulkóða alla umferð tækis og beina henni um VPN-netþjón (7 stafir)

8 lárétt: IPTALA Einkvæmt töluauðkenni tengiviðmóts tækis á netinu (6 stafir)

LÓÐRÉTT

1 lóðrétt: STAÐFÖLSUN Tenging beint um netþjón í öðru landi til að komast framhjá landfræðilegum lokunum (10 stafir)

3 lóðrétt: NETRAKNING Skráning áfangastaða ódulkóðaðrar netumferðar hjá fjarskiptafyrirtæki þínu (10 stafir)

6 lóðrétt: DNSLEKI Fyrirspurnir sem leysast utan VPN-ganganna og afhjúpa heimsótt lén fyrir netþjónustuveitunni (7 stafir)

Lausnir: Stafaruglingur og dulmál

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

LYKILL ORÐARAÐAR

1. T I A L A P — **IPTALA**
2. T T R E N O — **TORNET**
3. L D E I S K N — **DNSLEKI**
4. Ö U F N Þ S L S T A — **STAÐFÖLSUN**
5. Ö G G N V N P — **VPNGÖNG**
6. I J L L Ó F N Þ V E I N M — **VEFMILLIÞJÓNN**
7. T W R C B E — **WEBRTC**
8. N R K G N A E N I T — **NETRAKNING**

LYKILL AÐ LEYNIDULMÁLSÞRAUT

"FELDU HEIMILISFANG ÞITT MEÐ FÖLDU KERFI"

Lausnir dæmisagna

A Aðstæður A: Öryggi á opinberum netum

HLERUN OG DULKÓÐUN

Vandi Sarah

VIÐMIÐ VIÐ EINKUNNAGJÖF

Svör nemenda ættu að ná yfir eftirfarandi atriði:

- Áhætta: Pakkahlerun, gagnahlerun og maður-í-miðjunni-árásir. Einhver á sama kaffihúsaneti gæti náð innskráningarupplýsingum hennar eða heimaverkefnisskrá.
- VPN-vörn: Dulkóðar innihald netpakka, sem gerir hleraða göngumferð ólæsilega hlutlausum hlerurum á staðarneti þegar VPN er rétt stillt.

B Aðstæður B: Aðgangur að lokuðum úrræðum

LANDFRÆÐILEGAR LOKANIR OG IP-TÖLUR

Vandi Alex

VIÐMIÐ VIÐ EINKUNNAGJÖF

Svör nemenda ættu að ná yfir eftirfarandi atriði:

- Hvers vegna lokað: Streymisveitan notar landlæsingu, sem tengir staðbundna IP-tölu ferðalangsins við raunverulegt land hans og lokar á hana á grundvelli landsbundinna leyfa.
- Hvernig VPN hjálpar: Með því að fela raunverulega staðsetningu hans og leiða umferðina um netþjón í heimalandi hans. Vefsvæðið sér IP-tölu heimalandsins og veitir aðgang.