Nafn: _____ Dagsetning: _____ Stig: _____

Proxy eða VPN Verkefnablað

Samanburður á proxy-þjónum og sýndareinkanetum, mun á dulkóðun og leiðarstýringu fyrir einstök forrit eða allt kerfið

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

- Berðu forritamilliþjón saman við VPN-dulkóðun fyrir allt kerfið.
- Greindu getu SOCKS5 í samanburði við einfalda HTTP-milliþjóna.
- Greindu hvernig vafrabyggðir milliþjónar skilja bakgrunnsforrit eftir berskjölduð.
- Skildu hvernig netþjónustuveitur skrá ódulkóðaða umferð í miðlaragöngum.
- Veldu rétt leiðsögutæki eftir þörf fyrir hraða og öryggi.

LEIÐBEININGAR UM VERKEFNI TIL SAMANBURÐAR Á PROXY

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

PROXY EÐA VPN (INNGANGUR)

Proxy og VPN þjóna ólíkum hlutverkum í stafrænni friðhelgi. Proxy-netþjónn virkar sem endurbeining á forritastigi og felur IP-tölu þína fyrir tiltekin forrit án þess að dulkóða gögnin. VPN starfar á netstigi og ver alla umferð kerfisins með dulkóðun. Rétt verkfæri fer eftir öryggiskröfum þínum.

LESTU HVERN ÁFANGA VANDLEGA OG VELDU EÐA SKRIFAÐU RÉTT SVAR.

Áfangi 1: Fjölvalsáskorun

1 **1. Á hvaða lagi OSI-líkansins starfar hefðbundinn HTTP-milliþjónn?**

- A. Eðlisfræðilag
- B. Netlag
- C. Forritalag
- D. Gagnatengilag

2 **2. Hver er helsti kostur SOCKS5 umfram hefðbundna HTTP-proxy í samskiptareglum?**

- A. Það þvingar fram fulla dulkóðun gagnahluta
- B. Það styður hvers kyns TCP/UDP-umferðarstýringu
- C. Það er ónæmt fyrir DNS-leka
- D. Það starfar beint í kjarnarýmI

3 **3. Hvers vegna er VPN almennt öruggara en proxy-netþjónn?**

- A. Það keyrir á hraðvirkari fjarbúnaði
- B. Það dulkóðar alla netumferð á öllu kerfinu
- C. Það krefst ekki staðbundinna leiðartaflna
- D. Það útilokar alla seinkun á netinu algjörlega

4 **4. Hvaða tegund proxy beinir umferð án nokkurrar dulkóðunar sjálfgefið?**

- A. Einfaldur HTTP-milliþjónn
- B. Dulkóðaður HTTPS-milliþjónn
- C. Öruggur WireGuard-biðlari
- D. Dulbúinn VPN-netþjónn

5 **5. Hvað verður um bakgrunnsumferð forrita þegar vafra-proxy er notað?**

- A. Það er dulkóðað sjálfkrafa
- B. Milliþjónninn lokar á það
- C. Það er beint í gegnum proxy-göngin
- D. Það sniðgengur proxy-þjóninn og afhjúpar IP-töluna þína

Áfangi 2: Satt eða ósatt

6 Spurning 6

6. SOCKS5-milliþjónn dulkóðar öll pakkagögn sem fara um netþjóninn.

Satt Ósatt

7 Spurning 7

7. VPN starfar á netlagi til að vernda alla umferð kerfisins.

Satt Ósatt

8 Spurning 8

8. Proxy eru almennt hraðvirkari en VPN vegna þess að þau framkvæma djúpa pakkadulkóðun.

Satt Ósatt

9 Spurning 9

9. Til að stilla proxy þarf að setja upp umferðarendurbeiningar innan tiltekinna forrita.

Satt Ósatt

10 Spurning 10

10. Notkun miðlara ver ekki gagnaumferð þína gegn rakningu staðbundinnar netþjónustuveitu.

Satt Ósatt

Áfangi 3: Lykilhugtök fyllt inn

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

1. Á forritalagi endurbeinir _____ tiltekinni vafraumferð án þess að tryggja önnur forrit.
2. Öflug _____ hjúpa og dulkóða alla gagnapakka tækisins.
3. Samskiptareglan _____ liggur milli forritalags og flutningslags.
4. HTTP-milliþjónar starfa á því lagi OSI-líkansins sem kallast _____ .
5. Hefðbundna milliþjóna skortir _____ gagnahleðslu, sem gerir gögn berskjölduð.
6. VPN veitir _____ fyrir öll netkort.

ORÐABANKI

DULKÓÐUN · FORRITALAG · HTTP-MILLIÞJÓNN · KERFISVERND · SOCKS5 · UDP-STUÐNINGUR · VAFRAVIÐBÓT · VPN-GÖNG

Skrifaðu svörin þín hér:

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

Áfangi 4: Pörun hugtaka um net

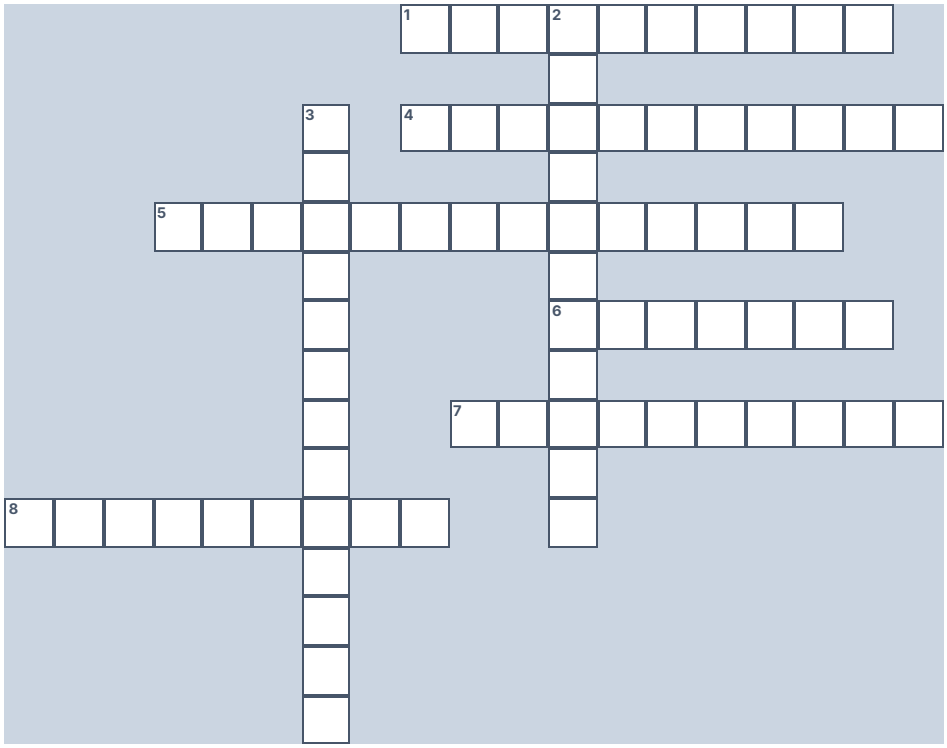
PÖRUN SKILGREININGA

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

☐	1. HTTP-milliþjónn	A	Leiðarval á stýrikerfisstigi sem dulkóðar alla umferð forrita.
☐	2. SOCKS5-milliþjónn	B	Forritalagið þar sem hefðbundnir vefmiðlarar (proxy) starfa.
☐	3. VPN-göng	C	Geta SOCKS5 til að endurvarpa UDP auk TCP, ólíkt venjulegum HTTP-milliþjónum.
☐	4. Kerfisbundið	D	Viðbót á biðlara sem felur aðeins umferð innan sandkassa vafrans.
☐	5. OSI-lag 7	E	Dulkóðun og innhjúpun sem umlykur alla bakgrunnsumferð tækisins.
☐	6. UDP-stuðningur	F	Umferðarstaða þar sem ódulkóðuð miðlaragögn eru áfram sýnileg netþjónustuveitum.
☐	7. Vaframilliþjónn	G	Milliþjónn á forritalagi sem beinir tiltekinni umferð vafra.
☐	8. Sýnileiki netþjónustuveitu	H	Milliþjónsregla milli forritalags og flutningslags, án dulkóðunar.

Áfangi 5: Krossgáta

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



LÁRÉTT

1. Milliþjónasamskiptaregla milli forrita- og flutningslags, án dulkóðunar (10)

4. Viðbót í biðlara sem felur eingöngu umferð inni í sandkassa vafrans (11)

5. Milliþjónn á forritalagi sem endurbeinir tiltekinni vafraumferð (14)

6. Dulkóðun og hjúpun sem umlykur alla bakgrunnsumferð tækis (7)

7. Forritalagið þar sem hefðbundnar vefmilliþjónasamskiptareglur starfa (10)

8. Ástand umferðar þar sem ódulkóðuð milliþjónagögn eru sýnileg netþjónustuveitum (9)

LÓÐRÉTT

2. Vernd á stigi stýrikerfis sem dulkóðar alla umferð forrita (11)

3. Geta SOCKS5 til að flytja UDP auk TCP, ólíkt venjulegum HTTP-milliþjónum (13)

Áfangi 5, valkostur: Aðgengilegar vísbendingar fyrir krossgátu

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

LÁRÉTT

1 lárétt: Milliþjónasamskiptaregla milli forrita- og flutningslags, án dulkóðunar (10 stafir):

4 lárétt: Viðbót í biðlara sem felur eingöngu umferð inni í sandkassa vafrans (11 stafir):

5 lárétt: Milliþjónn á forritalagi sem endurbeinir tiltekinni vafraumferð (14 stafir):

6 lárétt: Dulkóðun og hjúpun sem umlykur alla bakgrunnsumferð tækis (7 stafir):

7 lárétt: Forritalagið þar sem hefðbundnar vefmilliþjónasamskiptareglur starfa (10 stafir):

8 lárétt: Ástand umferðar þar sem ódulkóðuð milliþjónagögn eru sýnileg netþjónustuveitum (9 stafir):

LÓÐRÉTT

2 lóðrétt: Vernd á stigi stýrikerfis sem dulkóðar alla umferð forrita (11 stafir):

3 lóðrétt: Geta SOCKS5 til að flytja UDP auk TCP, ólíkt venjulegum HTTP-milliþjónum (13 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.

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

ORÐALISTI

HTTPMILLIÞJÓNN
SOCKSPROXY
VPNGÖNG
KERFISVERND
FORRITALAG
UDPSTUÐNINGUR
VAFRAVIÐBÓT
SÝNILEIKI

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. HTTPMILLIÞJÓNN
B. SOCKSPROXY
C. VPNGÖNG
D. KERFISVERND
E. FORRITALAG
F. UDPSTUÐNINGUR
G. VAFRAVIÐBÓT
H. SÝNILEIKI

	SKILGREININGAR OG PÖRUNARREITIR
	1. Forritalagið þar sem hefðbundnar vefmilliþjónasamskiptareglur starfa.
	2. Geta SOCKS5 til að flytja UDP auk TCP, ólíkt venjulegum HTTP-milliþjónum.
	3. Milliþjónn á forritalagi sem endurbeinir tiltekinni vafraumferð.
	4. Viðbót í biðlara sem felur eingöngu umferð inni í sandkassa vafrans.
	5. Dulkóðun og hjúpun sem umlykur alla bakgrunnsumferð tækis.
	6. Vernd á stigi stýrikerfis sem dulkóðar alla umferð forrita.
	7. Ástand umferðar þar sem ódulkóðuð milliþjónagögn eru sýnileg netþjónustuveitum.
	8. Milliþjónasamskiptaregla milli forrita- og flutningslags, án dulkóðunar.

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. JILÞLTTIÓHN NMP
2. VNGNÖGP
3. FTAAOIGRLR
4. IÓTVFABÐVA R
5. OPYOKRSSXC
6. IDSENRKEVRF
7. NGNUUDITRU PÐS
8. ILKSIÝEIN

Aukaverkefni: Hugsaðu hratt

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

1	Munur á milliþjóni og VPN			
2	Hlutir sem eru ódulkóðaðir án VPN			
3	Leiðir til að þekkja falskt Wi-Fi net			
4	Hlutir sem millilíður gerir í daglegu lífi			
5	Aðstæður þar sem milliþjónn nægir			
6	Tæki sem geta notað VPN			
7	Tegundir milliþjóna sem þú þekkir			
8	Hlutir sem VPN getur falið			
9	Mýtur um VPN			
10	Loforð sem góð VPN-þjónusta gefur			
11	Hlutir sem VPN getur ekki verndað þig fyrir			
12	Orð úr þessu verkefnablaði sem þú vilt muna			
13	Ástæður fyrir því að nota VPN á ferðalögum			
14	Aðstæður þar sem þú vilt VPN			
15	Staðir þar sem þú myndir nota 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 er á Coffee & Bytes á opnu neti sem heitir ‚Free_Wi-Fi_No_Password'. Ég þarf að skrá mig inn á skólapóstinn minn og vinur minn segir að ókeypis vaframilliþjónn nægi til að vera örugg. Myndi milliþjónn vernda innskráninguna mína og skrárnar, eða þarf ég VPN?"

ALEX (FERÐALANGUR OG NEMANDI)

👩‍💻 „Ég er erlendis og líffræðiheimildarmynd sem hýst er í heimalandi mínu segir ‚This video is not available in your current location.' Bekkjarfélagi minn notar milliþjón og ég er með VPN. Hvers vegna er ég útilokuð/aður og hvaða tól myndi virka betur?"

Áfangi 9: Leystu dulmálið

Til að ljúka þjálfun þinni í samanburði á miðlurum skaltu afkóða þessi leynilegu skilaboð um örugg göng.

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

3	7	12	18	5	26		26	17	9	7	23	6		34	12	18	18	12

26	17		17	12	16	16	12	34	14	20	18

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: Hvað er proxy-netþjónn?

Milliþjónn er millilið sem áframsendir beiðnir milli forritsins þíns og áfangaþjónsins. Vefsvæðið sér IP-tölu milliþjónsins í stað þinnar, en aðeins umferð frá forritum sem eru stillt til að nota milliþjóninn er beint um hann og einfaldur milliþjónn dulkóðar ekki þá umferð.

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: Hægir VPN á nethraðanum mínum?

Já, örlítið. Dulkóðunarferlið og líkamleg fjarlægð að VPN-netþjóninum bæta við seinkun og álagi. Áhrifin eru breytileg eftir þjónustuveitu, samskiptareglu, fjarlægð að netþjóni, tæki og netaðstæðum.

Q5: Er milliþjónn (proxy) það sama og VPN?

Nei. Milliþjónn áframsendir umferð fyrir tiltekin forrit, yfirleitt án dulkóðunar. VPN býr til dulkóðuð göng á netlagi sem bera alla umferð tækisins, þar á meðal bakgrunnsforrit.

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

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

Q6: Get ég notað ókeypis milliþjón?

Þú getur það, en ókeypis milliþjónar eru oft reknir af óþekktum aðilum. Þar sem einfaldur milliþjónn dulkóðar ekki umferð getur rekstraraðili hans séð og jafnvel breytt ódulkóðuðum síðum. Kynntu þér hver rekur þjónustuna áður en þú notar hana.

Q7: Heldur milliþjónn skrár?

Það getur gerst. Milliþjónn meðhöndlar hverja beiðni sem hann framsendir, svo rekstraraðili hans getur skráð IP-töluna þína, vefsvæðin sem þú heimsækir og hvenær. Athugaðu hver rekur hann og hvað persónuverndarstefna hans segir.

Q8: Hvenær nægir milliþjónn?

Milliþjónn getur dugað fyrir verkefni í lítilli áhættu, svo sem að breyta sýnilegri staðsetningu eins vafra. Fyrir netbanka, opið Wi-Fi eða til að vernda hvert forrit í tæki er VPN öruggara val því það dulkóðar alla umferð.

Q9: Getur milliþjónn verndað öll forrit í símanum mínum?

Nei. Aðeins forrit sem virða milliþjónastillinguna nota hana; hin tengjast beint. VPN-forrit beinir hins vegar öllum forritum símans í gegnum dulkóðuð göng sín.

Q10: Hvað er SOCKS5-proxy?

SOCKS5, skilgreint í RFC 1928, er milliþjónasamskiptaregla sem situr milli forrita- og flutningslaga. Það getur flutt TCP-tengingar og UDP-gagnagrömm og styður auðkenningu, en hefur enga innbyggða dulkóðun. [1]

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

Kannaðu tæknilega og uppbyggingarlega þætti sýndareinkaneta og öruggra göngusamskiptareglna.

Q1: Á hvaða netlögum starfa proxy og VPN?

HTTP-milliþjónn starfar á forritalagi (lag 7) og skilur vefbeiðnir. SOCKS5 situr milli forrits og flutningslags. VPN-samskiptareglur eins og IPsec eða WireGuard starfa á netlagi, svo þær geta borið alla IP-umferð tækisins.

Q2: Helst HTTPS-vefsíða dulkóðuð í gegnum proxy?

Já. Þegar þú opnar HTTPS-vefsvæði í gegnum milliþjón er TLS-dulkóðun frá enda til enda milli vafrans og vefsvæðisins, svo milliþjónninn sér lénið en ekki innihald síðunnar. Venjulegar HTTP-síður eru áfram læsilegar.

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: Hvað er gagnsær milliþjónn (transparent proxy) og hverjir nota hann?

Gegnsær milliþjónn stöðvar umferð án nokkurrar uppsetningar á tæki notandans. Skólar, fyrirtæki og netþjónustuveitur nota þá til skyndiminnis eða efnissíunar. Notendur vita oft ekki af honum og hann veitir þeim enga persónuvernd.

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

Dulbúningur (eða „Stealth VPN“) lætur VPN-umferð líta út eins og venjulega HTTPS-umferð (gátt 443). Það getur hjálpað henni 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: Hvað er skipting umferðar (Split Tunneling) og hvenær ætti ég að nota hana?

Split Tunneling leyfir þér að velja hvaða forrit fara um dulkóðuðu VPN-göngin og hver tengjast beint við internetið. Notaðu það til að beina viðkvæmum bankaforritum um VPN meðan staðbundnir leikir tengjast beint og forðast þannig svartíma sem VPN bætir við.

Q7: Hvers vegna getur milliþjónn virst hraðari en VPN-tenging?

Einfaldur milliþjónn sleppir dulkóðun og sér aðeins um umferð frá einu forriti, svo hann veldur minni vinnslu. VPN dulkóðar alla pakka frá tækinu. Með nútímalegum samskiptareglum er munurinn oft lítill og milliþjónninn veitir mun minni vernd.

Q8: Geta vefsvæði séð að ég noti milliþjón eða VPN?

Oft, já. Margar vefsíður bera IP-tölur saman við lista yfir þekkta proxy- og VPN-netþjóna, og HTTP-proxy geta bætt við hausum á borð við Via eða X-Forwarded-For. Streymisveitur loka oft á hvort tveggja.

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: Getur proxy stöðvað hraðatakmarkanir netþjónustuveitu?

Sjaldan. Einfaldur milliþjónn dulkóðar ekki umferð, svo netþjónustuveitan sér enn hvers konar virkni er um að ræða. VPN felur gerðir umferðar, en hvorugt tólið lagar þrengsli eða gagnamörk.

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. SOCKS STAÐALL

SOCKS Protocol Version 5 var gefin út af IETF sem RFC 1928 í mars 1996 og er enn viðmiðunarstaðallinn fyrir SOCKS5-milliþjóna sem vafrar og forrit nota í dag. [1]

2. MILLILAG (SHIM)

RFC 1928 lýsir SOCKS sem millilagi á milli forrita- og flutningslaga, svo það getur ekki áframsent umferð á netlagi eins og ICMP. [1]

3. UDP-MIÐLUN

SOCKS5 bætti við UDP ASSOCIATE skipuninni, sem gerir milliþjóni kleift að flytja UDP-gagnagrömm auk TCP-tenginga, nokkuð sem venjulegir HTTP-milliþjónar ráða ekki við. [1]

4. SJÁLFGEFIN SOCKS-GÁTT

SOCKS5-biðlarar tengjast milliþjóninum sjálfgefið á TCP-gátt 1080, eins og skilgreint er í RFC 1928; margar milliþjónaþjónustur leyfa notendum að velja aðrar gáttir. [1]

5. HTTP-MILLILIÐIR

HTTP-staðallinn (RFC 9110) skilgreinir miðlara (proxy) sem skilaboðaframsendanda sem biðlarinn velur og áframsendir beiðnir til upprunaþjónsins.

6. DJÚP PAKKASKOÐUN

Dýptarskoðun gagnapakka (DPI) skoðar innihald pakka og umferðarmynstur; ódulkóðuð milliþjónsumferð er henni fullkomlega sýnileg, en VPN-umferð afhjúpar mun minna.

7. VPN Á NETLAGI

IPsec, sem lýst er í NIST SP 800-77, ver umferð á netlagi, þannig að hægt er að tryggja IP-pakka allra forrita án uppsetningar fyrir hvert forrit. [2]

8. AÐEINS FYRIR VAFRA

Milliþjónn sem er stilltur í einum vafra hefur aðeins áhrif á þann vafra; tölvupóstforrit, leikir og kerfisuppfærslur halda áfram að nota venjulega tengingu tækisins.

9. TOR OG MILLIÞJÓNAR

Tor sendir umferð í gegnum þrjá sjálfboðaliðahnúta (varðhnút, miðhnút og útgangshnút) og er venjulega nálgast í gegnum staðbundinn SOCKS-miðlara, sem bætir við lögum sem einn miðlari getur ekki veitt.

10. HRAÐAFÓRN

Proxy geta virst hraðvirkari vegna þess að þau sleppa dulkóðun, en nútíma VPN-samskiptareglur á borð við WireGuard bæta litlu álagi við á meðan þær vernda alla umferð tækisins.

Tæknilegar heimildir og tilvísanir

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

FRÆÐILEGAR HEIMILDIR OG HEIMILDIR ÚR ATVINNUGREININNI

[1] IETF. (1996). RFC 1928: SOCKS Protocol Version 5.
https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc1928

[2] NIST. (2020). SP 800-77 Rev. 1: Guide to IPsec VPNs.
https://csrc.nist.gov/pubs/sp/800/77/r1/final

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

[4] WireGuard. (n.d.). Protocol & Cryptography.
https://www.wireguard.com/protocol/

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

Lausnir: Samanburður á milliþjónum og sýndareinkanetum, mun á dulkóðun og beiningu á forritastigi og kerfisstigi

1 **OSI-lag proxy** SAMSKIPTAREGLUR **Rétt svar: C**

ATHUGASEMD FYRIR KENNARA

Venjulegir HTTP/HTTPS-staðgenglar starfa á forritalaginu (lag 7) og beina umferð tiltekins vafra. Þá skortir leiðsögn fyrir allt kerfið. Heimild: Tor Project Foundation.

2 **Spurning 2** **Rétt svar: B**

ATHUGASEMD FYRIR KENNARA

SOCKS5 endurvarpar TCP- og UDP-umferð milli forritalags og flutningslags en dulkóðar ekki sjálfgefið, en HTTP-milliþjónar annast vefbeiðnir.

3 **Kerfisdulkóðun VPN** ÖRYGGI WI-FI **Rétt svar: B**

ATHUGASEMD FYRIR KENNARA

VPN pakkar inn og dulkóðar alla umferð stýrikerfisins á öllu kerfinu, en milliþjónn beinir aðeins umferð tiltekinna forrita sem hafa verið stillt. Heimild: Deloitte Advisory.

4 **Skortur á dulkóðun í proxy** STÝRINGAR LEIÐARVALS **Rétt svar: A**

ATHUGASEMD FYRIR KENNARA

HTTP-milliþjónar framsenda vafraumferð á forritalagi án þess að dulkóða farm pakka, sem þýðir að netrekandi eða netþjónustuveita getur enn rakið efnisumferð þína. Heimild: IETF Proxy Vulnerabilities.

5 **Sniðgönguveikleiki** FRIÐHELGI **Rétt svar: D**

ATHUGASEMD FYRIR KENNARA

Milliþjónar í vafra beita reglum aðeins á vafrann sjálfan. Forrit í bakgrunni, uppfærslur stýrikerfis og tölvupóstforrit sniðganga milliþjóninn og afhjúpa upprunalegu IP-töluna þína. Heimild: W3C Consortium.

Lausnir: Áfangi 2 – Satt eða ósatt

6 **Spurning 6** **Rétt svar: Ósatt**

ATHUGASEMD FYRIR KENNARA

SOCKS5 endurvarpar umferð milli forritalags og flutningslags en dulkóðar ekki sjálfgefið og því er innihald pakka læsilegt á leiðinni.

7 **Göng á netlagi** HRAÐI **Rétt svar: Satt**

ATHUGASEMD FYRIR KENNARA

Með því að starfa á netlaginu beinir VPN útsendri umferð tækisins þíns og dulkóðar hana, sem hjálpar til við að vernda umferð á öllu kerfinu. Heimild: Deloitte Advisory.

8 **Dulkóðunartakmörk proxy** HLERUNARHÆTTA **Rétt svar: Ósatt**

ATHUGASEMD FYRIR KENNARA

Proxy geta stundum verið hraðvirkari, en það er vegna þess að þau dulkóða EKKI. Skortur á dulkóðun skilur gögn eftir berskjölduð fyrir skoðun. Heimild: IETF Proxy Vulnerabilities.

9 **Tilvísun á forritastigi** ELDVEGGIR **Rétt svar: Satt**

ATHUGASEMD FYRIR KENNARA

Ólíkt VPN fyrir allt kerfið krefjast miðlarar handvirkrar uppsetningar í vafrastillingum eða miðlarareitum einstakra forrita. Heimild: W3C Consortium.

10 **Hætta á rakningu netþjónustuveitu** ENGIN SKRÁNING **Rétt svar: Satt**

ATHUGASEMD FYRIR KENNARA

Vegna þess að venjulegir HTTP/SOCKS5-milliþjónar dulkóða ekki notkunargögn hefur netþjónustuveitan þín fulla sýn á aðgerðir þínar á netinu. Heimild: EDRi Retention Guidelines.

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

G 1. HTTP-milliþjónn	H 2. SOCKS5-milliþjónn	E 3. VPN-göng	A 4. Kerfisbundið
B 5. OSI-lag 7	C 6. UDP-stuðningur	D 7. Vaframilliþjónn	F 8. Sýnileiki netþjónustuveitu

ÁFANGI 3: LAUSNIR – LYKILHUGTÖK

1 HTTP-MILLIÞJÓNN	2 VPN-GÖNG	3 SOCKS5	4 FORRITALAG
5 DULKÓÐUN	6 KERFISVERND		

ÁFANGI 6, VALKOSTUR: LAUSNIR – PÖRUN ORÐA

1 E – FORRITALAG	2 F – UDPSTUÐNINGUR	3 A – HTTPMILLIÞJÓNN	4 G – VAFRAVIÐBÓT
5 C – VPNGÖNG	6 D – KERFISVERND	7 H – SÝNILEIKI	8 B – SOCKSPROXY

UMRÆÐUATRIÐI FYRIR KENNARA

Lykilhugtök:
Athugaðu hvort nemendur geti útskýrt HTTP-milliþjónn, SOCKS5-milliþjónn og VPN-göng með eigin orðum og gefið dæmi um hvert hugtak.

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

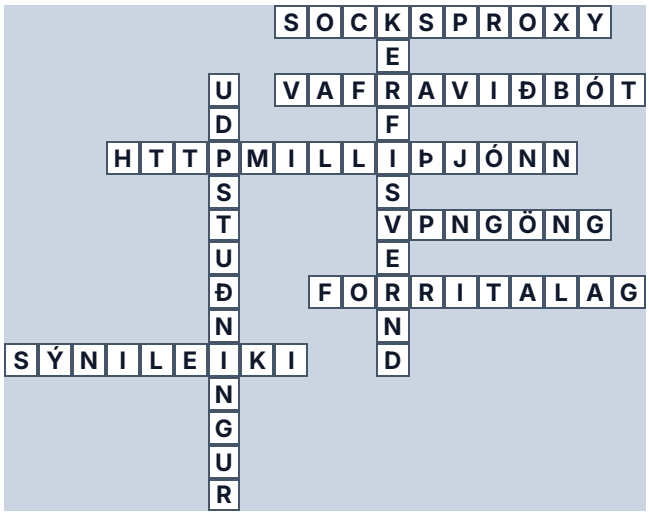
Mat á heimildum:
Biddu nemendur að sannreyna að minnsta kosti eina fullyrðingu í heimildum blaðsins og ræðið hvers vegna tölur, verð og reglur geta breyst með tímanum.

Lausnir við þrautum og athugasemdir fyrir kennara

LAUSN ORÐALEITAR

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

LAUSN KROSSGÁTUNNAR



LEIÐBEININGAR FYRIR KENNARA UM LAUSNIR KROSSGÁTU

LÁRÉTT

1 lárétt: SOCKSPROXY Milliþjónasamskiptaregla milli forrita- og flutningslags, án dulkóðunar (10 stafir)

4 lárétt: VAFRAVIÐBÓT Viðbót í biðlara sem felur eingöngu umferð inni í sandkassa vafrans (11 stafir)

5 lárétt: HTTPMILLIÞJÓNN Milliþjónn á forritalagi sem endurbeinir tiltekinni vafraumferð (14 stafir)

6 lárétt: VPNGÖNG Dulkóðun og hjúpun sem umlykur alla bakgrunnsumferð tækis (7 stafir)

7 lárétt: FORRITALAG Forritalagið þar sem hefðbundnar vefmilliþjónasamskiptareglur starfa (10 stafir)

8 lárétt: SÝNILEIKI Ástand umferðar þar sem ódulkóðuð milliþjónagögn eru sýnileg netþjónustuveitum (9 stafir)

LÓÐRÉTT

2 lóðrétt: KERFISVERND Vernd á stigi stýrikerfis sem dulkóðar alla umferð forrita (11 stafir)

3 lóðrétt: UDPSTUÐNINGUR Geta SOCKS5 til að flytja UDP auk TCP, ólíkt venjulegum HTTP-milliþjónum (13 stafir)

Lausnir: Stafaruglingur og dulmál

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

LYKILL ORÐARAÐAR

1. JILÞLTTIÓHNNMP — HTTPMILLIÞJÓNN
2. VNGNÖGP — VPNGÖNG
3. FTAAOIGRLR — FORRITALAG
4. IÓTVFABÐVAR — VAFRAVIÐBÓT
5. OPYOKRSSXC — SOCKSPROXY
6. IDSENRKEVRF — KERFISVERND
7. NGNUUDITRUPÐS — UDPSTUÐNINGUR
8. ILKSIÝEIN — SÝNILEIKI

LYKILL AÐ LEYNIDULMÁLSÞRAUT

"BEINDU UMFERÐ ÞINNI UM MILLIÞJÓN"

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.
- Proxy eða VPN: Einfalt vafra-proxy dulkóðar ekki umferð hennar. VPN dulkóðar allt á tækinu, svo hleraðir pakkar verða ólæsilegir fyrir þá sem snuðra á staðarnetinu.

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.
- Hvort virkar betur: Hvort tveggja gefur honum IP-tölu frá heimalandinu, en proxy nær aðeins yfir tiltekið forrit sem er stillt, á meðan VPN dulkóðar einnig alla umferð tækisins hans.