Nafn: _____ Dagsetning: _____ Stig: _____

Besta VPN fyrir Red Hat

Innleiðing VPN-tenginga fyrir fyrirtæki, SELinux-stefna og RPM-pakka á RHEL.

NÁMSYFIRLIT UM VPN-UPPSETNINGAR Á RED HAT

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 VPN-uppsetningar fyrir Red Hat Enterprise Linux. Þú munt kynnast SELinux-öryggissamhengi, dulmálum samþykktum samkvæmt FIPS 140-2, DNF-hugbúnaðarsöfnum og RPM-pökkum.

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/besta-vpn-fyrir-linux/redhat/

Námsvegvísir þinn: VPN fyrir Red Hat

- Stilltu öruggar VPN-tengingar með tólum í skipanalínuviðmóti.
- Smíðaðu eldveggsreglur til að koma í veg fyrir leka ódulkóðaðrar opinberrar umferðar.
- Greindu árekstra í DNS-upplausn og þvingaðu notkun öruggra nafnaþjóna.

LEIÐBEININGAR UM VPN-UPPSETNINGAR Á RED HAT

Svaraðu fjölvalsspurningunum og satt/ósatt-spurningunum, kláraðu eyðufyllingarsetningarnar með orðabankanum, paraðu saman skilgreiningar og leystu krossgátuna og orðaleitina. Nýttu þekkingu þína á SELinux-aðgangsstefnur, FIPS-dulmál og dnf-skipanir. Ljúktu með aukaverkefninu Hugsaðu hratt.

SELINUX AÐGANGSSAMHENGISREGLUR OG FIPS-DULRITUNARSAMRÆMI

Til að koma á VPN-tengingum á Red Hat Enterprise Linux (RHEL) þarf að setja upp RPM-pakka með DNF, framfylgja dulmálum sem FIPS 140-3 samþykkir í öruggu umhverfi og skrá sérsniðna sökkulendapunkta í SELinux.

(INNGANGUR)

Til að koma á VPN-tengingum á Red Hat Enterprise Linux (RHEL) þarf að setja upp RPM-pakka með DNF, framfylgja dulmálum sem FIPS 140-3 samþykkir í öruggu umhverfi og skrá sérsniðna sökkulendapunkta í SELinux.

LESTU HVERN ÁFANGA VANDLEGA OG VELDU EÐA SKRIFAÐU RÉTT SVAR.

Áfangi 1: Fjölvalsáskorun

1 **1. Hvaða öryggisrammi framfylgir skylduaðgangsstýringu á Red Hat Enterprise Linux?**

- A. SELinux
- B. AppArmor
- C. UFW
- D. Firewalld

2 **2. Hvaða bandaríska staðal fyrir dulritunareiningar fylgir FIPS-hamur RHEL 10?**

- A. AES-GCM
- B. FIPS 140-3
- C. ChaCha20
- D. SHA-256

3 **3. Hve langur er venjulegur líftími stórrar RHEL-útgáfu?**

- A. 2 ár
- B. 5 ár
- C. 10 ár
- D. Sífelld útgáfa (rolling release)

4 **4. Hvaða VPN-þjónustuaðili rukkar fast €5 á mánuði án afslátta eftir tímalengd?**

- A. ProtonVPN
- B. Mullvad VPN
- C. NordVPN
- D. ExpressVPN

5 **5. Hvert er uppsetningartólið fyrir pakka sem notað er í nýlegum útgáfum RHEL?**

- A. apt
- B. ZYPPER
- C. pacman
- D. dnf

Áfangi 2: Satt eða ósatt

6 Spurning 6

6. NordVPN býður RPM-pakka fyrir Linux-forrit sitt, sem fékk myndrænt viðmót árið 2025.

○ Satt ○ Ósatt

7 Spurning 7

7. Linux-forrit ExpressVPN er takmarkað við skipanalínuviðmót án myndræns viðmóts.

○ Satt ○ Ósatt

8 Spurning 8

8. Mullvad VPN krefst netfangs og símanúmers til að stofna reikning.

○ Satt ○ Ósatt

9 Spurning 9

9. RHEL samþættir VPN-göng beint í gegnum NetworkManager-snið.

○ Satt ○ Ósatt

10 Spurning 10

10. SELinux-reglur rekast aldrei á sérsniðnar slóðir WireGuard-stillinga.

○ Satt ○ Ósatt

Áfangi 3: Lykilhugtök fyllt inn

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

1. Bakgrunnsþjónar og stillingaskrár verða að uppfylla skyldubundna aðgangsstýringu: _____ .

2. Opinberar útfærslur stjórnvalda krefjast VPN-dulmála sem eru vottuð sem _____ .

3. Kerfisstjórar setja upp opinbera biðlara með því að nota innbyggða pakka sem kallast _____ .

4. Staðbundnar DNS-fyrirspurnir og skyndiminni eru stýrð með þjónustunni systemd- _____ .

5. Takmörk á útleiðandi umferð og undantekningar á gáttum eru stillt í _____ .

6. Nafnaþjónar nettengingar eru uppfærðir kvikt í staðbundnu skránni _____ .

ORÐABANKI

DNF-PAKKAR FIPS-SAMHÆFT FIREWALLD FYRIRTÆKI RESOLVCONF
RESOLVED SELINUX-REGLUR TUN-TÆKI

Skrifaðu svörin þín hér:

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

Áfangi 4: Pörun hugtaka um VPN og net

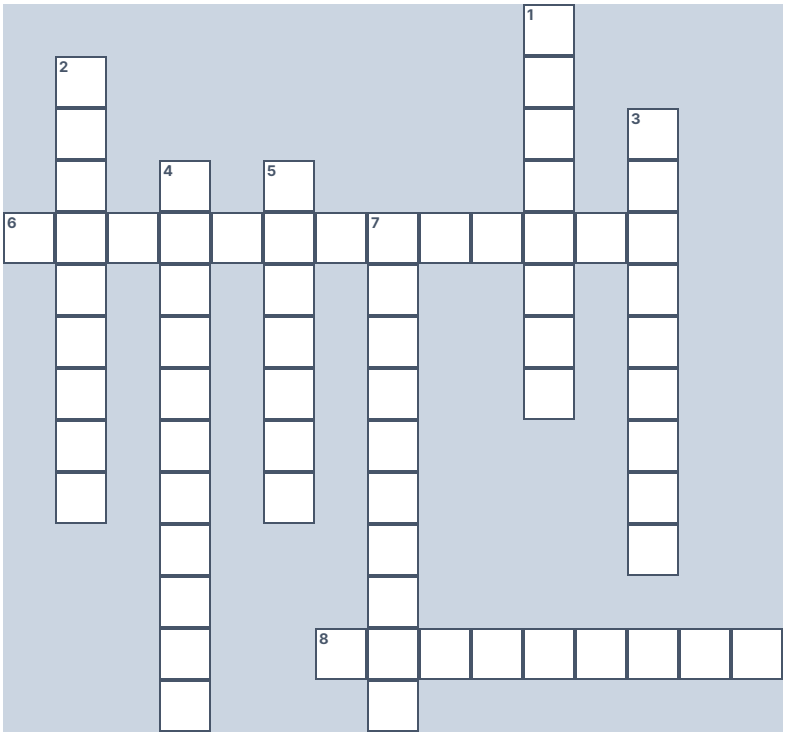
PÖRUN SKILGREININGA

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

☐	1. SELINUX-REGLUR	A	Kerfisþjónusta sem stýrir fyrirspurnum til nafnaþjóna á neti og staðbundnu skyndiminni.
☐	2. FIPS-SAMHÆFT	B	Stillingarskrá fyrir nafnaupplausn kerfisins sem stýrir helstu netþjónum.
☐	3. DNF-PAKKAR	C	Punkt-í-punkt-viðmót sem dulkóðar pakkaumferð eðlislægs millistykkis.
☐	4. SYSTEMDRESOLVED	D	Framleiðsluumhverfi netþjóna sem keyra mikilvæga viðskiptainnviði.
☐	5. FIREWALLD-REGLA	E	SELinux-stefnur sem skilgreina aðgangsrétt keyrandi þjónusta.
☐	6. RESOLVCONF	F	DNF-pakkastjóri: skjalasöfn sem innihalda þýddar kerfisskrár.
☐	7. GÖNGATÆKI	G	Öryggisstikar FirewallD-svæða sem takmarka útgang netgátta.
☐	8. FYRIRTÆKI	H	Federal Information Processing Standards sem skilgreina dulkóðunarmörk.

Áfangi 5: Krossgáta

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



LÁRÉTT

6. SELinux-stefnur sem skilgreina aðgangsréttindi þjónusta í keyrslu (13)

8. Skjalasöfn DNF-pakkastjórans með þýddum kerfisskrám (9)

LÓÐRÉTT

1. Kerfisþjónusta sem stýrir fyrirspurnum til nafnaþjóna og staðbundnu skyndiminni (8)

2. Svæðisöryggisbreytur FirewallD sem takmarka útleiðandi netgáttir (9)

3. Framleiðsluþjónaumhverfi sem keyra mikilvæg viðskiptakerfi (9)

4. Federal Information Processing Standards sem setja mörk dulkóðunar (11)

5. Punkt-í-punkt viðmót sem dulkóðar pakkaumferð um raunverulegt netkort (7)

7. Stillingaskrá nafnaleysis kerfisins sem stýrir aðalþjónum (10)

Áfangi 5, valkostur: Aðgengilegar vísbendingar fyrir krossgátu

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

LÁRÉTT

6 lárétt: SELinux-stefnur sem skilgreina aðgangsréttindi þjónusta í keyrslu (13 stafir):

8 lárétt: Skjalasöfn DNF-pakkastjórans með þýddum kerfisskrám (9 stafir):

LÓÐRÉTT

1 lóðrétt: Kerfisþjónusta sem stýrir fyrirspurnum til nafnaþjóna og staðbundnu skyndiminni (8 stafir):

2 lóðrétt: Svæðisöryggisbreytur FirewallD sem takmarka útleiðandi netgáttir (9 stafir):

3 lóðrétt: Framleiðsluþjónaumhverfi sem keyra mikilvæg viðskiptakerfi (9 stafir):

4 lóðrétt: Federal Information Processing Standards sem setja mörk dulkóðunar (11 stafir):

5 lóðrétt: Punkt-í-punkt viðmót sem dulkóðar pakkaumferð um raunverulegt netkort (7 stafir):

7 lóðrétt: Stillingaskrá nafnaleysis kerfisins sem stýrir aðalþjónum (10 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.

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

ORÐALISTI

SELINUXREGLUR FIPSSAMHÆFT DNFPAKKAR RESOLVED FIREWALLD
RESOLVCONF TUNTÆKI FYRIRTÆKI

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. SELINUXREGLUR
B. FIPSSAMHÆFT
C. DNFPAKKAR
D. RESOLVED
E. FIREWALLD
F. RESOLVCONF
G. TUNTÆKI
H. FYRIRTÆKI

	SKILGREININGAR OG PÖRUNARREITIR
	1. Stillingaskrá nafnaleysis kerfisins sem stýrir aðalþjónum.
	2. Svæðisöryggisbreytur FirewallD sem takmarka útleiðandi netgáttir.
	3. SELinux-stefnur sem skilgreina aðgangsréttindi þjónusta í keyrslu.
	4. Federal Information Processing Standards sem setja mörk dulkóðunar.
	5. Punkt-í-punkt viðmót sem dulkóðar pakkaumferð um raunverulegt netkort.
	6. Kerfisþjónusta sem stýrir fyrirspurnum til nafnaþjóna og staðbundnu skyndiminni.
	7. Framleiðsluþjónaumhverfi sem keyra mikilvæg viðskiptakerfi.
	8. Skjalasöfn DNF-pakkastjórans með þýddum kerfisskrám.

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. **XLEUUERGSLRNI** _____
2. **RDAPNKKAF** _____
3. **FAWILDELR** _____
4. **IUÆTKTN** _____
5. **ÆIHMPTSAFFS** _____
6. **EDOVRLES** _____
7. **EORCVONFLS** _____
8. **IRKFIYTÆR** _____

Aukaverkefni: Hugsaðu hratt

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

1	Skipanir sem þú getur notað í Red Hat			
2	Tæki sem geta keyrt Red Hat			
3	Leiðir til að setja upp hugbúnað á Linux			
4	Orð sem lýsa opnum hugbúnaði			
5	Ástæður fyrir því að nota Linux			
6	Forrit sem þú myndir setja upp á Red Hat			
7	Orð úr þessu verkefnablaði sem þú vilt muna			
8	Linux-dreifingar sem þú þekkir			
9	Skrár eða möppur sem VPN getur notað			
10	Eldveggjaverkfæri sem þú þekkir			
11	Hlutir sem þú getur sett upp í skipanalínu			
12	Mýtur um VPN			
13	Hlutir til að athuga þegar VPN tengist ekki			
14	Dýr eða lukkudýr úr tölvuheiminum			
15	Leiðir til að þekkja falskt Wi-Fi net			

Áfangi 8: Dæmisögur um VPN og net

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

DÆMISAGA 1: SELINUX LOKAR Á WIREGUARD

👷

Aðstæður: Stjórnandi RHEL 9-netþjóns setur upp WireGuard-viðmót, en SELinux kemur í veg fyrir að bakgrunnsþjónninn lesi stillingaskrár utan hefðbundinna slóða.

Umræðuspurning: Hvernig leysir þú þessa samhengislokun?

DÆMISAGA 2: HANDRÁSARBILANIR Í FIPS-HAM

👷

Aðstæður: OpenVPN-göng ná ekki að koma á handabandi á RHEL-vél sem keyrir í FIPS-ham og skila dulmálsvillum.

Umræðuspurning: Hver er orsökin og lausnin?

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

23	7	5		11	1	25		25	23	31	10	10	12	23		28	21	18

10	36	18	10		9	31	23	12	23	25	35	15	14	1	18	7	25	1

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: Hvað er RHEL?

Red Hat Enterprise Linux, viðskiptaleg Linux-dreifing með opnum hugbúnaði sem Red Hat þróar fyrir fyrirtækjamarkað.

Q2: Hvernig set ég upp VPN-biðlara á RHEL?

Sæktu opinbera RPM-pakkann, keyrðu 'sudo dnf install <package>.rpm' og virkjaðu bakgrunnsþjónustuna.

Q3: Hvað er SELinux?

Security-Enhanced Linux, öryggiseining í Linux-kjarnanum sem býður kerfi til að styðja aðgangsstýringarstefnur.

Q4: Hvaða pakkastjóra notar RHEL?

RHEL notar DNF-pakkastjórann (eða YUM í eldri útgáfum) til að setja upp og stilla RPM-hugbúnaðarskrár.

Q5: Styður RHEL WireGuard?

Já, WireGuard er stutt upprunalega í RHEL 8.4+ og RHEL 9 kjarna, eða í gegnum EPEL-pakkasafnið.

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

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

Q6: Hvernig stilli ég NetworkManager með skipanalínu?

Notaðu tólið nmcli (t.d. 'nmcli connection up <vpn_name>') til að stýra VPN-tengingum á RHEL.

Q7: Hvað er FIPS 140-3?

Tölvuöryggisstaðall bandarískra stjórnvalda sem notaður er til að sannreyna dulkóðunareiningar og RHEL styður í FIPS-ham.

Q8: Hvernig athuga ég kerfisskráningu á RHEL?

Notaðu journalctl (t.d. 'journalctl -g OpenVPN') til að fyrirspyrja um syslog og tengiatburði.

Q9: Hver er sjálfgefinn eldveggur á RHEL?

RHEL notar FirewallD að sjálfgefnu til að stýra netsvæðum og pakkasíunarreglum.

Q10: Hvernig læt ég þjónustu ræsast við ræsingu kerfis?

Keyrðu 'sudo systemctl enable <service_name>' til að skrá bakgrunnsþjónustuferlið.

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

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

Q1: Hvernig athuga ég hvort RHEL-kerfið mitt sé í FIPS-ham?

Keyrðu 'cat /proc/sys/crypto/fips_enabled'; 1 þýðir að FIPS-hamur er virkur (fips-mode-setup er horfið í RHEL 10). [4]

Q2: Hvernig skrifa ég sérsniðnar SELinux-stefnur fyrir OpenVPN?

Notaðu audit2allow til að greina audit.log blokkir og smíða stefnueiningu (.pp) með audit2allow -M og hlaðið henni síðan með semodule -i.

Q3: Hvernig bý ég til öruggan eldveggsrofa (kill switch) í FirewallD?

Bittu líkamleg viðmót við takmarkandi svæði sem lokar fyrir útstreymi og leyfðu aðeins VPN-IP-töluna og sýndargáttir tun0.

Q4: Hvernig leysi ég DNS-leka í systemd-resolved á RHEL?

Stilltu DNS-forgang á sýndar-VPN-netviðmótinu með nmcli connection modify.

Q5: Hversu langur er líftími RHEL?

Stórar RHEL-útgáfur hafa staðlaðan 10 ára líftíma stuðnings, studdan reglulegum öryggisuppfærslum. [3]

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

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

Q6: Get ég notað Mullvad á RHEL?

Já, Mullvad býður upp á upprunalegt RPM-forrit eða handvirkar stillingar sem setjast hreint upp á RHEL-kerfum.

Q7: Hvernig stilli ég fjölleiða leiðarval (multi-path routing) með ip route?

Skilgreindu föst leiðartöflur og ip-reglur til að aðgreina staðbundna stjórnunarumferð frá opinberri VPN-umferð.

Q8: Hvað er EPEL-hugbúnaðarsafnið?

Extra Packages for Enterprise Linux, sérhagsmunahópur innan Fedora sem býr til hágæða viðbótarpakka fyrir RHEL.

Q9: Hvernig athuga ég hvort árekstrar séu í DNS-nafnaupplausn?

Keyrðu „resolvectl status“ til að sannreyna DNS-þjónastillingar fyrir hverja tengingu á RHEL Workstation.

Q10: Hvernig takmarka ég lesheimildir stillingaskráa?

Keyrðu 'chmod 600 <config_file>' til að koma í veg fyrir að önnur kerfisferli lesi VPN-auðkenningarupplýsingar.

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

Red Hat Enterprise Linux framfylgir skyldubundnum aðgangsstýringum með SELinux og tryggir VPN-ferli í bakgrunni.

2. INNSÝN Í VPN

RHEL 10 stefnir að FIPS 140-3; FIPS-stilling, sem er sett við uppsetningu, takmarkar dulmál við samþykkt dulmál. [4]

3. INNSÝN Í VPN

DNF-pakkastjórinn sér um RPM-uppsetningarpakka og leysir úr ósjálfstæði (dependencies) frá EPEL eða opinberum rásum.

4. INNSÝN Í VPN

NordVPN dreifir Linux-forritinu sínu sem RPM-pökkum og bætti við það fullu GUI árið 2025. [1]

5. INNSÝN Í VPN

Mullvad VPN býður fast gjald, €5 á mánuði, og notar nafnlaust 16 stafa reikningsauðkenni.

6. INNSÝN Í VPN

NetworkManager-snið stýra OpenVPN- og WireGuard-stillingum beint í myndrænu viðmóti RHEL-skjáborðsins.

7. VPN-INNSÝN

RHEL hefur staðlaðan 10 ára stuðningslíftíma, sem tryggir langtímauppfærslur fyrir framleiðslunetþjóna. [3]

8. VPN-INNSÝN

FirewallD-svæði gera RHEL-kerfisstjórum kleift að loka á ódulkóðaða opinbera umferð ef VPN-kortið dettur út.

9. VPN-INNSÝN

Sýndarnetgöng (tun0) einangra dulkóðaða rökræna strauma frá efnislegum netkortum.

10. INNSÝN Í VPN

Tólið journalctl safnar saman kerfisannálum og einfaldar bilanaleit á handaböndum.

Tæknilegar heimildir og tilvísanir

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

FRÆÐILEGAR HEIMILDIR OG HEIMILDIR ÚR ATVINNUGREININNI

[1] Nord Security. (2025). NordVPN launches full GUI for its Linux app.

https://nordsecurity.com/press-area/nordvpn-launches-full-gui-for-its-linux-app

[2] SecurityBrief UK. (2025). ExpressVPN launches Linux app with new graphical interface.

https://securitybrief.co.uk/story/expressvpn-launches-linux-app-with-new-graphical-interface

[3] Red Hat. (n.d.). Red Hat Enterprise Linux Life Cycle.

https://access.redhat.com/support/policy/updates/errata

[4] Red Hat. (n.d.). Chapter 1. Switching RHEL to FIPS mode.

https://docs.redhat.com/en/documentation/red_hat_enterprise_linux/10/html/security_hardening/switching-rhel-to-fips-mode

[5] VPN.com. (2026). Best VPN for Linux: Native Apps & Full Privacy.

https://www.vpn.com/vpn/best-vpn-for-linux/

[6] Red Hat. (n.d.). Chapter 1. Getting started with SELinux.

https://docs.redhat.com/en/documentation/red_hat_enterprise_linux/9/html/using_selinux/getting-started-with-selinux_using-selinux

[7] Red Hat. (n.d.). Chapter 7. Setting up a WireGuard VPN.

https://docs.redhat.com/en/documentation/red_hat_enterprise_linux/10/html/configuring_and_managing_networking/setting-up-a-wireguard-vpn

[8] Red Hat. (n.d.). Chapter 1. Using and configuring firewalld.

https://docs.redhat.com/en/documentation/red_hat_enterprise_linux/9/html/configuring_firewalls_and_packet_filters/using-and-configuring-firewalld_firewall-packet-filters

[9] Red Hat. (n.d.). Chapter 1. Software management tools in Red Hat Enterprise Linux 9.

https://docs.redhat.com/en/documentation/red_hat_enterprise_linux/9/html/managing_software_with_the_dnf_tool/con_software-management-tools-in-red-hat-enterprise-linux-9_managing-software-with-the-dnf-tool

[10] man7.org. (n.d.). audit2allow(1) — Linux manual page.

https://man7.org/linux/man-pages/man1/audit2allow.1.html

[11] man7.org. (n.d.). journalctl(1) — Linux manual page.

https://man7.org/linux/man-pages/man1/journalctl.1.html

Lausnir: Áfangi 1 – Fjölval

1 **SELinux-samhengi** SELINUX MAC — **Rétt svar: A**

ATHUGASEMD FYRIR KENNARA

SELinux framfylgir skyldubundnum aðgangsstýringarstefnum á keyrandi VPN-kerfisþjónustur. Heimild: Red Hat Security.

2 **Spurning 2** — **Rétt svar: B**

ATHUGASEMD FYRIR KENNARA

FIPS-hamur RHEL 10 fylgir FIPS 140-3, núgildandi bandarískum staðli fyrir dulritunareiningar.

3 **Líftími RHEL** 10 ÁRA STUÐNINGUR — **Rétt svar: C**

ATHUGASEMD FYRIR KENNARA

Stórar RHEL-útgáfur hafa staðlaðan 10 ára líftíma stuðnings, studdan reglulegum uppfærslum. Heimild: RHEL Lifecycles. [3]

4 **Spurning 4** — **Rétt svar: B**

ATHUGASEMD FYRIR KENNARA

Mullvad rukkar fast €5 á mánuði hvað sem áskriftarlengdin er, án afsláttа eftir tímalengd.

5 **DNF-pakkaverkfæri** DNF-SKIPUN — **Rétt svar: D**

ATHUGASEMD FYRIR KENNARA

DNF er sjálfgefið skipanalínuforrit til að setja upp og stýra RPM-pökkum á RHEL. Heimild: RHEL Networking.

Lausnir: Áfangi 2 – Satt eða ósatt

6 **Spurning 6** **Rétt svar: Satt**

ATHUGASEMD FYRIR KENNARA

NordVPN sendir DEB- og RPM-pakka og bætti við fullu myndrænu viðmóti fyrir Linux árið 2025.

7 **Spurning 7** **Rétt svar: Ósatt**

ATHUGASEMD FYRIR KENNARA

Ósatt: Linux-forrit ExpressVPN hefur haft myndrænt viðmót frá árinu 2025, samhliða skipanalínu.

8 **Nafnlaus reikningur** MULLVAD **Rétt svar: Ósatt**

ATHUGASEMD FYRIR KENNARA

Mullvad leyfir skráningu án netfangs með tilviljunarkenndu 16 stafa reikningsauðkenni. Heimild: Mullvad Privacy.

9 **NetworkManager** NM **Rétt svar: Satt**

ATHUGASEMD FYRIR KENNARA

RHEL samþættir VPN-göng beint í gegnum stillingarskrár NetworkManager. Heimild: RHEL Networking.

10 **SELinux lokar** SELINUX-SAMHENGI **Rétt svar: Ósatt**

ATHUGASEMD FYRIR KENNARA

SELinux-öryggisstefnur geta komið í veg fyrir að WireGuard eða OpenVPN lesi sérsniðnar stillingarslóðir. Heimild: Red Hat Security.

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

E 1. SELINUX-REGLUR	H 2. FIPS-SAMHÆFT	F 3. DNF-PAKKAR	A 4. SYSTEMDRESOLVED
G 5. FIREWALLD-REGLA	B 6. RESOLVCONF	C 7. GÖNGATÆKI	D 8. FYRIRTÆKI

ÁFANGI 3: LAUSNIR – LYKILHUGTÖK

1 SELINUX-REGLUR	2 FIPS-SAMHÆFT	3 DNF-PAKKAR	4 RESOLVED
5 FIREWALLD	6 RESOLVCONF		

ÁFANGI 6, VALKOSTUR: LAUSNIR – PÖRUN ORÐA

1 F – RESOLVCONF	2 E – FIREWALLD	3 A – SELINUXREGLUR	4 B – FIPSSAMHÆFT
5 G – TUNTÆKI	6 D – RESOLVED	7 H – FYRIRTÆKI	8 C – DNFPAKKAR

UMRÆÐUATRIÐI FYRIR KENNARA

Lykilhugtök:
Athugaðu hvort nemendur geti útskýrt SELINUX-REGLUR, FIPS-SAMHÆFT og DNF-PAKKAR með eigin orðum og gefið dæmi um hvert hugtak.

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

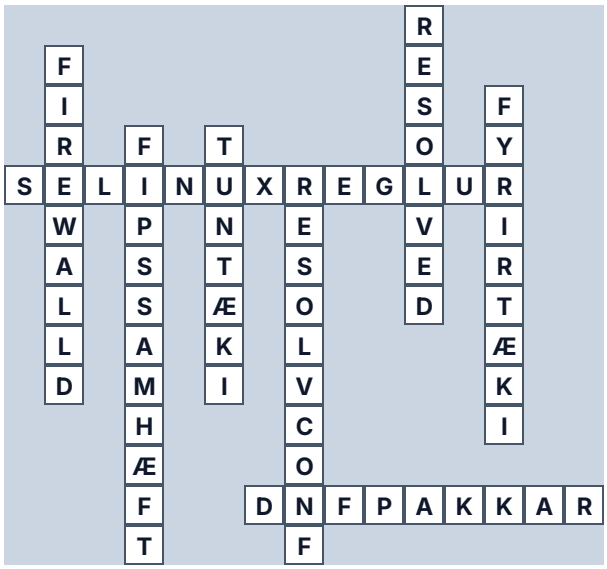
Mat á heimildum:
Biddu nemendur að sannreyna að minnsta kosti eina fullyrðingu í heimildum blaðsins og ræðið hvers vegna tölur, verð og reglur geta breyst með tímanum.

Lausnir við þrautum og athugasemdir fyrir kennara

LAUSN ORÐALEITAR

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

LAUSN KROSSGÁTUNNAR



LEIÐBEININGAR FYRIR KENNARA UM LAUSNIR KROSSGÁTU

LÁRÉTT

6 lárétt: SELINUXREGLUR SELinux-stefnur sem skilgreina aðgangsréttindi þjónusta í keyrslu (13 stafir)

8 lárétt: DNFPAKKAR Skjalasöfn DNF-pakkastjórans með þýddum kerfisskrám (9 stafir)

LÓÐRÉTT

1 lóðrétt: RESOLVED Kerfisþjónusta sem stýrir fyrirspurnum til nafnaþjóna og staðbundnu skyndiminni (8 stafir)

2 lóðrétt: FIREWALLD Svæðisöryggisbreytur FirewallD sem takmarka útleiðandi netgáttir (9 stafir)

3 lóðrétt: FYRIRTÆKI Framleiðsluþjónaumhverfi sem keyra mikilvæg viðskiptakerfi (9 stafir)

4 lóðrétt: FIPSSAMHÆFT Federal Information Processing Standards sem setja mörk dulkóðunar (11 stafir)

5 lóðrétt: TUNTÆKI Punkt-í-punkt viðmót sem dulkóðar pakkaumferð um raunverulegt netkort (7 stafir)

7 lóðrétt: RESOLVCONF Stillingaskrá nafnaleysis kerfisins sem stýrir aðalþjónum (10 stafir)

Lausnir: Stafaruglingur og dulmál

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

LYKILL ORÐARAÐAR

1. XLEUUERGSLRNI — SELINUXREGLUR
2. RDAPNKKAF — DNFPAKKAR
3. FAWILDELR — FIREWALLD
4. IUÆTKTN — TUNTÆKI
5. ÆIHMPTSAFFS — FIPSSAMHÆFT
6. EDOVRLES — RESOLVED
7. EORCVONFLS — RESOLVCONF
8. IRKFIYTÆR — FYRIRTÆKI

LYKILL AÐ LEYNIDULMÁLSÞRAUT

"RED HAT TRYGGIR VPN GÖNG FYRIRTÆKJANETA"

Lausnir dæmisagna

A DÆMISAGA 1: SELINUX LOKAR Á WIREGUARD

Lausn fyrir kennara

VIÐMIÐ VIÐ EINKUNNAGJÖF

Svör nemenda ættu að ná yfir eftirfarandi atriði:

- Greining aðstæðna: Kerfisstjóri RHEL 9 netþjóns setur upp WireGuard-viðmót, en SELinux kemur í veg fyrir að þjónustuferlið lesi stillingarskrár utan staðlaðra slóða.
- Ráðlögð aðferð og lausn: Beittu réttu SELinux-samhengi með restorecon -v á stillingamöppuna eða búðu til sérsniðna SELinux-stefnueiningu.

B DÆMISAGA 2: HANDRÁSARBILANIR Í FIPS-HAM

Lausn fyrir kennara

VIÐMIÐ VIÐ EINKUNNAGJÖF

Svör nemenda ættu að ná yfir eftirfarandi atriði:

- Greining aðstæðna: OpenVPN-göng ná ekki að koma á handabandi á RHEL-vél í FIPS-ham og kasta dulmálsvillum.
- Ráðlögð aðferð og lausn: RHEL í FIPS-ham takmarkar dulmál sem ekki eru samþykkt. Stilltu OpenVPN-netþjóninn og biðlarann upp á nýtt til að nota FIPS-samhæf dulmál eins og AES-256-GCM.