Emri: _____ Data: _____ Pikët: _____

VPN-ja më e mirë për Linux: CentOS

Zbatimi i klientëve të tuneleve VPN të nivelit të ndërmarrjes në platformat CentOS me rregulla firewalld dhe kontekste SELinux.

PËRMBLEDHJE MËSIMORE PËR KONFIGURIMET E VPN NË CENTOS

NXËNËSI
STATUSI I STUDENTIT
Rruga e mbrojtësit të rrjetit

I SIGURT
STATUSI I LIDHJES
Mbrojtja e paketave të të dhënave

AKTIV
MBROJTJE NGA RRJEDHJET
Mbrojtje nga rrjedhjet e DNS dhe IPv6

Mirë se vjen! Kjo paketë aktivitetesh të udhëheq përmes konfigurimeve VPN të ndërmarrjeve për CentOS. Do të eksplorosh profilet e NetworkManager, shërbimet e personalizuara systemd, kontekstet e sigurisë SELinux dhe rregullat e rrugëzimit të zonave firewalld.

PIKAT E KONTROLLIT TË FLETËS SË PUNËS

- [ ] **Pjesët 1-4: Zotëro konfigurimet e VPN-së dhe të sigurisë së rrjetit.**
- [ ] **Pjesët 5-7: Zgjidh fjalëkryqe dhe enigma me kërkim fjalësh.**
- [ ] **Pjesët 8-9: Zgjidh studime rasti dhe sfidën e kodit.**
- [ ] **Pjesa 10: Shqyrto faqet e pyetjeve të shpeshta bazë dhe të avancuara.**
- [ ] **Pjesa 11: Eksploro 10 fakte interesante nga bota reale.**
- [ ] **Bonus: sfida Mendo shpejt.**

Hap Udhëzuesin VPN.com për VPN-të më të mira

URL: https://www.vpn.com/sq/vpn/vpn-me-i-mire-per-linux/cent/

Udhërrëfyesi yt mësimor për VPN-në në CentOS

- Zbato dhe konfiguro profilet e klientit OpenVPN për ndërmarrje duke përdorur backend-et e mjetit NetworkManager.
- Konfiguro kontekste të personalizuara sigurie SELinux për të lejuar shërbimet e sistemit në porte të rrjetit jo standarde.
- Zbato rregulla përcjelljeje paketash firewalld të bazuara në zona për të rrugëzuar në mënyrë të sigurt trafikun e nënrrjetit të serverit.

UDHËZIME PËR KONFIGURIMET E VPN NË CENTOS

Përgjigju pyetjeve me zgjedhje të shumëfishtë dhe pyetjeve E vërtetë/E gabuar, plotëso fjalitë me vende bosh duke përdorur bankën e fjalëve, përputh përkufizimet dhe zgjidh fjalëkryqin dhe enigmën e kërkimit të fjalëve. Zbato njohuritë e tua për kontekstet firewalld dhe SELinux. Përfundo me aktivitetin bonus Mendo shpejt.

KONTEKSTET SELINUX DHE KONFIGURIMET E NDËRMARRJES FIREWALLD (HYRJE)

Zbatimi i klientëve VPN në serverët e ndërmarrjeve CentOS kërkon konfigurimin e profileve NetworkManager, përcaktimin e shërbimeve të personalizuara të nisjes systemd, regjistrimin e konteksteve të personalizuara të portave me SELinux dhe vendosjen e rregullave të zonave të rrugëzimit firewalld.

LEXO ÇDO PIKË KONTROLLI ME KUJDES DHE ZGJIDH OSE SHKRUAJ PËRGJIGJEN E SAKTË.

Pika e kontrollit 1: Sfida me zgjedhje të shumëfishtë

1 **1. Cila depo duhet aktivizuar për të instaluar paketat OpenVPN në serverët e ndërmarrjeve CentOS?**

- A) Depoja EPEL
- B) Arch AUR i papërpunuar
- C) CentOS Dev Beta
- D) Homebrew lokal

2 **2. Cili modul sigurie i kernelit zbaton politikat e kontrollit të detyrueshëm të aksesit në portat VPN të CentOS?**

- A) SELinux
- B) AppArmor
- C) daemon-i firewalld
- D) Systemd-Resolved

3 **3. Cili mjet i linjës së komandës NetworkManager CLI importon konfigurimet .ovpn në CentOS?**

- A) importimi i lidhjes me nmcli
- B) profili i ngarkimit systemctl
- C) firewall-cmd add-vpn
- D) ip route import

4 **4. Ku duhet të ruhen skedarët e personalizuar të shërbimit systemd në prapavijë në CentOS?**

- A) /etc/systemd/system/
- B) /var/log/services/
- C) /opt/vpn/binaries/
- D) /home/user/.config/

5 **5. Pse ka qenë OpenVPN historikisht protokolli standard i vendosjes së VPN-ve në CentOS?**

- A) Kerneli i CentOS nuk ka module vendase WireGuard
- B) OpenVPN nuk kërkon leje root
- C) WireGuard është i papërputhshëm me firewalld
- D) Red Hat i bllokon natyrshëm protokollet e tjera

Pika e kontrollit 2: Sfida: E vërtetë ose e gabuar

6 Pyetja 6

6. Depoja EPEL përmban paketa të cilësisë së lartë nga palë të treta për sistemet Enterprise Linux.

E vërtetë E gabuar

7 Pyetja 7

7. SELinux bllokon si parazgjedhje daemon-ët VPN në sfond të lidhen me porte jostandarde.

E vërtetë E gabuar

8 Pyetja 8

8. Mjeti i lidhjeve nmcli i NetworkManager nuk mbështet importimin e profileve të konfigurimit OpenVPN.

E vërtetë E gabuar

9 Pyetja 9

9. Krijimi i një skedari shërbimi systemd mundëson ekzekutimin automatik të lidhjes VPN në nisjen e makinës.

E vërtetë E gabuar

10 Pyetja 10

10. CentOS përdor rregullat raw të iptables si ndërfaqen kryesore të daemon-it të menaxhimit të firewall-it.

E vërtetë E gabuar

Pika e kontrollit 3: Futja e termave kryesorë

Lexo secilën fjali më poshtë dhe plotëso vendin bosh me termin e saktë nga Banka e Fjalëve.

1. Konfigurimi i rregullave të drejtimit të zonave të paketave të rrjetit menaxhohet nga _____ .

2. Politikat e detyrueshme të qasjes zbatohen globalisht në CentOS nga _____ .

3. Përshtatësit e lidhjes së sistemit menaxhohen nga linja e komandës përmes _____ .

4. Nisja e tuneleve të rrjetit si daemon në sfond përdor një _____ të personalizuar.

5. Marrja e paketave OpenVPN të komunitetit kërkon aktivizimin e _____ .

6. Sigurimi i autentikimit të klientit kërkon nënshkrimin e çelësave me një _____ dixhital.

BANKA E FJALËVE TË LEKSIKUT

CERTIFIKATË ENKRIPTIM EPEL REPO FIREWALLD NETWORKMANAGER
PROFIL KLIENTI SELINUX SHËRBIM SYSTEMD

Shkruaj përgjigjet e tua këtu:

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

Pika e kontrollit 4: Përputhja e koncepteve të VPN-së dhe rrjetit

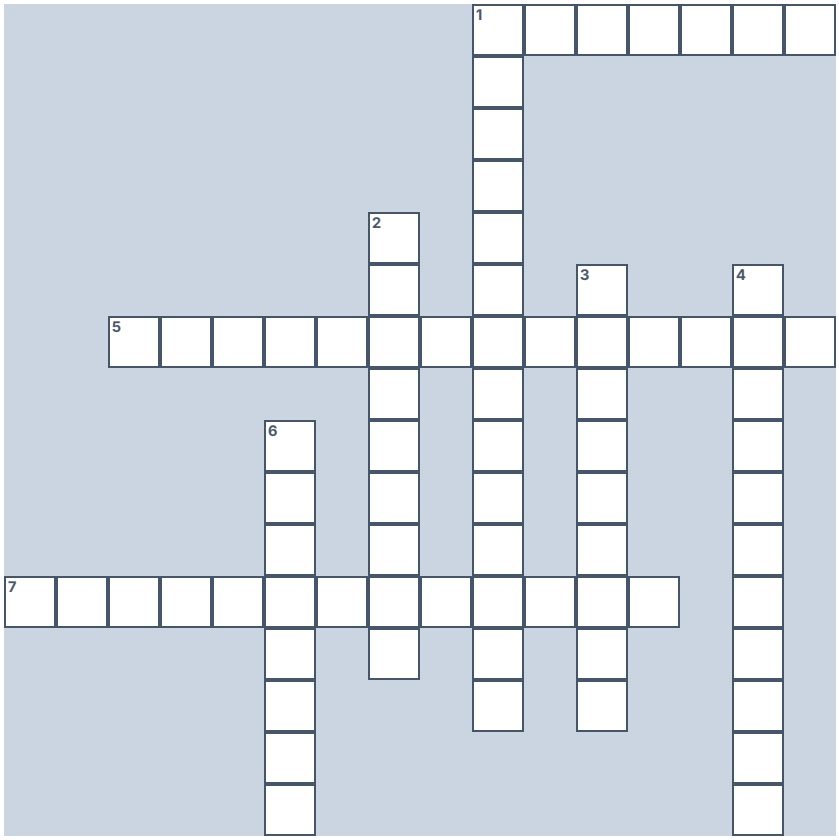
PËRPUTHJA E PËRKUFIZIMEVE

Përputh çdo term fjalori në të majtë me përkufizimin e tij të saktë në të djathtë, duke shkruar shkronjën përkatëse (A-H) në kutinë e plotësueshme.

☐	1. FIREWALLD	A	Shërbim konfigurimi i rrjetit të sistemit që ofron aftësitë nmcli.
☐	2. SELINUX	B	Profili .ovpn i OpenVPN nga ana e klientit që ruan konfigurimet dhe certifikatat.
☐	3. NETWORKMANAGER	C	Njësi konfigurimi e shërbimit systemd që mundëson daemon-ët e nisjes në boot.
☐	4. SHËRBIMI SYSTEMD	D	Mjeti i menaxhimit të firewall-it të CentOS që paraqet rregullat e filtrimit të zonës aktive.
☐	5. DEPO EPEL	E	Çelësat e klientit të nënshkrimit kriptografik të skedarëve që verifikojnë kredencialet e serverit.
☐	6. CERTIFIKATË	F	Modul sigurie i kernel-it me kontroll të detyrueshëm aksesi për Enterprise Linux.
☐	7. PROFIL KLIENTI	G	Algoritëm matematikor ngatërrimi që mbron transitin e kanalit të paketave.
☐	8. ENKRIPTIM	H	Depoja e softuerit të komunitetit Extra Packages for Enterprise Linux.

Pika e kontrollit 5: Fjalëkryq

Zgjidhe fjalëkryqin duke shkruar shkronja në kutitë e bardha aktive. Numrat korrespondojnë me indiciet më poshtë.



HORIZONTALISHT

1. Modul sigurie i kernelit për kontroll të detyrueshëm të qasjes në Enterprise Linux (7)

5. Shërbim i konfigurimit të rrjetit të sistemit që ofron aftësitë e nmcli (14)

7. Profil .ovpn i OpenVPN nga ana e klientit që ruan konfigurimet dhe certifikatat (13)

VERTIKALISHT

1. Njësi konfigurimi e shërbimit systemd që aktivizon daemon-ët me nisjen e sistemit (14)

2. Mjet i CentOS për menaxhimin e firewall-it që lidh rregullat e filtrimit të zonës aktive (9)

3. Algoritëm matematikor përzierjeje që mbron kalimin e kanalit të paketave (9)

4. Skedar kriptografik nënshkrimi i çelësave të klientit që verifikon kredencialet e serverit (11)

6. Depo e softuerit të komunitetit Extra Packages for Enterprise Linux (8)

Pika e kontrollit 5, alternativa: Çelësa të aksesueshëm të fjalëkryqit

Përdoruesit e lexuesve të ekranit dhe të tastierës mund t'i shkruajnë përgjigjet e fjalëkryqit drejtpërdrejt në fushat e tekstit më poshtë.

HORIZONTALISHT

1 horizontalisht: Modul sigurie i kernelit për kontroll të detyrueshëm të qasjes në Enterprise Linux (7 shkronja):

5 horizontalisht: Shërbim i konfigurimit të rrjetit të sistemit që ofron aftësitë e nmcli (14 shkronja):

7 horizontalisht: Profil .ovpn i OpenVPN nga ana e klientit që ruan konfigurimet dhe certifikatat (13 shkronja):

VERTIKALISHT

1 vertikalisht: Njësi konfigurimi e shërbimit systemd që aktivizon daemon-ët me nisjen e sistemit (14 shkronja):

2 vertikalisht: Mjet i CentOS për menaxhimin e firewall-it që lidh rregullat e filtrimit të zonës aktive (9 shkronja):

3 vertikalisht: Algoritëm matematikor përzierjeje që mbron kalimin e kanalit të paketave (9 shkronja):

4 vertikalisht: Skedar kriptografik nënshkrimi i çelësave të klientit që verifikon kredencialet e serverit (11 shkronja):

6 vertikalisht: Depo e softuerit të komunitetit Extra Packages for Enterprise Linux (8 shkronja):

Pika e kontrollit 6: Kërkimi i fjalës së fshehur

Gjej 8 termat kyç të fjalorit të fshehur në rrjetën më poshtë. Fjalët mund të jenë horizontale, vertikale ose diagonale.

S H Ë R B I M S Y S T E M D J
S Ë T A K I F I T R E C Q U P
Z D G E S E L I N U X Q C A J
O C Z K I U Q T A R V I K K F
F L G P Ë J S J Q V F B T E Y
M Y V R F S X A O T M M Z N G
M O S G N T T N T S I A D N L
I J A M U Ë O P E R L E P E Ë
T O P X Y I I T I Y V X N I G
P Z H D L L A W E R I F H L A
I N E T W O R K M A N A G E R
R E G A R A I E V D I Z I D J
K P P R O F I L K L I E N T I
N L I A E N I M Ç L C Ç F G B
E B N Q K O U S G Y E Y Q F X

LISTA E FJALËVE TË LEKSIKUT

FIREWALLD SELINUX NETWORKMANAGER SHËRBIMSYSTEMD EPELREPO
CERTIFIKATË PROFILKLIENTI ENKRIPTIM

Pika e kontrollit 6, alternativa: Përputhja e aksesueshme e fjalorit

Përputh secilin nga 8 termat e fjalorit nga Kërkimi i fjalëve me përkufizimin e saktë të tij, duke shkruar shkronjën (A-H) në vendin bosh.

TERMA LEKSIKORË

- **A. FIREWALLD**
- **B. SELINUX**
- **C. NETWORKMANAGER**
- **D. SHËRBIMSYSTEMD**
- **E. EPELREPO**
- **F. CERTIFIKATË**
- **G. PROFILKLIENTI**
- **H. ENKRIPTIM**

PËRKUFIZIME DHE FUSHA PËRPUTHJEJE

1. Profil .ovpn i OpenVPN nga ana e klientit që ruan konfigurimet dhe certifikatat.
2. Algoritëm matematikor përzierjeje që mbron kalimin e kanalit të paketave.
3. Mjet i CentOS për menaxhimin e firewall-it që lidh rregullat e filtrimit të zonës aktive.
4. Skedar kriptografik nënshkrimi i çelësave të klientit që verifikon kredencialet e serverit.
5. Modul sigurie i kernelit për kontroll të detyrueshëm të qasjes në Enterprise Linux.
6. Shërbim i konfigurimit të rrjetit të sistemit që ofron aftësitë e nmcli.
7. Depo e softuerit të komunitetit Extra Packages for Enterprise Linux.
8. Njësi konfigurimi e shërbimit systemd që aktivizon daemon-ët me nisjen e sistemit.

Pika e kontrollit 7: Sfida e fjalëve të përzier

Rirenditi shkronjat më poshtë për të zbuluar konceptet dhe termat kryesorë të rrjetit privat virtual (VPN). Shkruaji përgjigjet në kutitë e dhëna.

1. AWEIFLLDR
2. OERTKENGMR NAAW
3. LPEREOPE
4. LTIOLIIKNEPR F
5. NXILSUE
6. IMTBËESMSS HYDR
7. KICEIËATRFT
8. MIIERNPTK

Aktivitet bonus: Mendo shpejt

3 PËRGJIGJE PËR ÇDO KATEGORI. FITON KUSH E PLOTËSON I PARI LISTËN.

1	Mjete firewall që njeh			
2	Arsye për të përdorur Linux			
3	Pajisje që mund të ekzekutojnë CentOS			
4	Gjëra që duhen kontrolluar kur VPN-ja nuk lidhet			
5	Mënyra për të instaluar softuer në Linux			
6	Skedarë ose dosje që mund të përdorë një VPN			
7	Vende ku do të përdorje një VPN			
8	Shërbime VPN që njeh			
9	Mite për VPN-të			
10	Programe që do të instaloje në CentOS			
11	Shpërndarje të Linux-it që njeh			
12	Kafshë ose maskotë nga bota e kompjuterëve			
13	Fjalë që përshkruajnë kodin e hapur			
14	Komanda që mund të përdorësh në CentOS			
15	Gjëra që mund t'i konfigurosh në terminal			

Pika e kontrollit 8: Studime rasti për VPN-në dhe rrjetin

Zbato konceptet që ke mësuar për të zgjidhur skenarët reale më poshtë.

STUDIMI I RASTIT 1: BLLOKIMI I PORTAVE NGA SELINUX



Skenari: Një administrator i serverit CentOS konfiguron OpenVPN që të dëgjojë në portën e personalizuar UDP 9922. Shërbimi systemd nuk niset dhe shfaq gabime lejesh në journald.

Pyetje për diskutim: Cilat komanda e regjistrojnë këtë konfigurim të portës së personalizuar në kontekstet e sigurisë së SELinux?

STUDIMI I RASTIT 2: MASQUERADE I ZONËS NË FIREWALLD



Skenari: Klientët që lidhen me një portë OpenVPN në CentOS mund të hyjnë te vetë serveri, por nuk mund ta drejtojnë trafikun drejt adresave publike të jashtme të internetit.

Pyetje për diskutim: Çfarë konfigurimesh të firewalld nevojiten për të aktivizuar maskimin e paketave dalëse?

Pika e kontrollit 9: Deshifrimi i kodit

Një inxhinier rrjeti siguron kanalet e drejtimit dhe tunelet e klientëve. Përdor çelësin shkronjë-numër më poshtë për të deshifruar mesazhin duke shkruar shkronjat përkatëse në hapësirat e zbrazëta.

ÇELËSI I ENKRIPTIMIT SHKRONJË-NË-NUMËR

A=1 B=2 C=3 Ç=4 D=5 E=6 Ë=7 F=8 G=9

H=10 I=11 J=12 K=13 L=14 M=15 N=16 O=17 P=18

Q=19 R=20 S=21 T=22 U=23 V=24 X=25 Y=26 Z=27

18	17	14	11	22	11	13	1		21	6	14	11	16	23	25		16	7
3	6	16	22	17	21		14	6	12	17	16		22	23	16	6	14	11	16

Mesazhi i deshifruar:

KËSHILLË: ÇDO NUMËR PËRFAQËSON POZICIONIN E ASAJ SHKRONJE NË ALFABET (P.SH. 1 = A, 2 = B, 27 = Z).

Pika e kontrollit 10: Pyetje të shpeshta bazë për VPN-në (Pjesa A)

Rishiko pyetjet dhe përgjigjet më të zakonshme për Rrjetet Private Virtuale (VPN) dhe tunelimin.

Q1: Çfarë është SELinux?

Security-Enhanced Linux, një modul sigurie i kernelit që ofron kontrolle të detyrueshme të qasjes.

Q2: Si t'i kontrolloj portat e hapura?

Ekzekuto firewall-cmd --list-ports për të parë portet e hapura aktive brenda zonave të firewalld. [6]

Q3: Çfarë është depoja EPEL?

Extra Packages for Enterprise Linux, që ofron paketa të mirëmbajtura nga Fedora për CentOS/RHEL.

Q4: Si ta nis një shërbim gjatë ndezjes së sistemit?

Ekzekuto systemctl enable service-name për të autorizuar daemon-in systemd në nisjen e sistemit.

Q5: Çfarë është masquerading?

Një rregull NAT i firewall-it që lidh trafikun e klientëve të rrjetit privat lokal me IP-në publike të serverit.

Pika e kontrollit 10: Pyetje të shpeshta bazë për VPN-në (Pjesa B)

Rishiko pyetjet dhe përgjigjet më të zakonshme për Rrjetet Private Virtuale (VPN) dhe tunelimin.

Q6: Si t'i shoh regjistrat e journald?

Ekzekuto journalctl -xe për të shfaqur detajet e paralajmërimeve të fundit të shërbimeve të ndërmarrjes.

Q7: Çfarë është NetworkManager?

Daemoni i ndërfaqes së rrjetit të sistemit, i administruar me mjetin me rresht komandash nmcli.

Q8: Pse parapëlqehet OpenVPN ndaj WireGuard në CentOS-in e vjetër?

Kernelët më të vjetër të CentOS nuk e mbështesin WireGuard në mënyrë natyrale, çka kërkon drejtues kernel të personalizuar.

Q9: Ku ruhen konfigurimet e NetworkManager?

Përshtatësit dhe konfigurimet ndodhen te /etc/NetworkManager/system-connections/.

Q10: Si ta rinis një daemon?

Përdor systemctl restart service-name për të ringarkuar konfigurimet dhe detyrat në sfond.

Pika e kontrollit 10: Pyetje të shpeshta të avancuara për VPN-në (Pjesa C)

Eksploro aspektet e avancuara teknike të protokolleve të tunelimit të VPN-ve, integrimeve të klientëve mobil dhe zbatimit në ndërmarrje.

Q1: Si ta aktivizoj depon EPEL në CentOS?

Ekzekuto 'sudo dnf install epel-release' për të marrë paketat e komunitetit të ndërmarrjeve.

Q2: Pse e bllokon SELinux portën time të personalizuar të OpenVPN?

SELinux e kufizon OpenVPN në portin standard 1194. Regjistro portin tënd të personalizuar me 'semanage port - a -t openvpn_port_t -p udp port-num'.

Q3: Si ta aktivizoj masquerading në firewalld?

Ekzekuto 'firewall-cmd --zone=public --add-masquerade --permanent' e ndjekur nga 'firewall-cmd -- reload'.

Q4: Si ta ekzekutoj OpenVPN si shërbim në sfond?

Emërto skedarin e konfigurimit 'client.conf' në '/etc/openvpn/client/' dhe nise me 'systemctl start openvpn-client@client'.

Q5: Si ta importoj një profil VPN me nmcli?

Ekzekuto 'nmcli connection import type openvpn file /path/to/profile.ovpn' për ta shtuar në NetworkManager. [7]

Pika e kontrollit 10: Pyetje të shpeshta të avancuara për VPN-në (Pjesa D)

Eksploro aspektet e avancuara teknike të protokolleve të tunelimit të VPN-ve, integrimeve të klientëve mobil dhe zbatimit në ndërmarrje.

Q6: Çfarë është SELinux?

Security-Enhanced Linux, një modul sigurie i kernelit që ofron politika të kontrollit të detyrueshëm të qasjes (MAC). [8]

Q7: A e mbështet CentOS WireGuard?

Po. CentOS 8 kishte nevojë për kmod-wireguard të ELRepo dhe CentOS 7 për kernelin kernel-plus; të dyja tani kanë arritur fundin e jetës.

Q8: Si ta verifikoj konfigurimin aktiv të firewalld?

Ekzekuto 'firewall-cmd --list-all' për të printuar zonat aktive, ndërfaqet, portet dhe rregullat e përcjelljes.

Q9: Ku ruhen skedarët e regjistrit të VPN-së në CentOS?

Regjistrat e VPN-së dërgohen te journald; shiko ata me 'journalctl -u openvpn-client@client' ose kontrollo '/var/log/messages'.

Q10: Çfarë është një certifikatë CA në OpenVPN?

Një skedar Certificate Authority që nënshkruan certifikatat e klientit dhe të serverit për të vendosur besim të ndërsjellë.

Pjesa 11: 10 fakte dhe njohuri nga bota reale për VPN-të

Rishiko fakte reale për shpejtësitë e enkriptimit të VPN-së, auditimet e protokolleve, lidhjen mobile dhe punën në distancë të ndërmarrjeve.

1. PERSPEKTIVË PËR VPN-NË

CentOS Linux 7 arriti fundin e jetës më 30 qershor 2024; CentOS Stream është upstream-i i RHEL. [1]

2. PERSPEKTIVË PËR VPN-NË

Politikat SELinux kufizojnë shërbimet e rrjetit në sfond që të hapin porte arbitrare.

3. PERSPEKTIVË PËR VPN-NË

zonat firewalld i organizojnë ndërfaqet e rrjetit dhe menaxhojnë rregullat e maskimit të trafikut.

4. PERSPEKTIVË PËR VPN-NË

Mjeti nmcli i NetworkManager i importon skedarët e konfigurimit VPN në profilet e sistemit.

5. PERSPEKTIVË PËR VPN-NË

Depoja EPEL kërkohet për instalimin e OpenVPN në sistemet CentOS.

6. PERSPEKTIVË PËR VPN-NË

Skedarët e njësive systemd mundësojnë që daemon-ët e shërbimit VPN të ekzekutohen automatikisht në boot.

7. NJOHURI PËR VPN-NË

Politikat e personalizuara SELinux lejojnë OpenVPN të ekzekutohet në porte jo standarde.

8. NJOHURI PËR VPN-NË

Rregullat e maskimit (masquerading) e rutojnë trafikun e nënrrjetit lokal privat përmes tunelit publik aktiv.

9. NJOHURI PËR VPN-NË

Kernelët e CentOS historikisht nuk kanë module native WireGuard, duke e bërë OpenVPN standard.

10. PERSPEKTIVË PËR VPN-NË

Certifikatat digjitale autentikojnë çelësat e klientit kundrejt nënshkrimeve CA të serverit.

Referenca teknike dhe burime

Udhëzuesi i studimit dhe enigmat interaktive janë përpiluar nga standardet teknike globale, specifikimet dhe kuadrot rregullatore.

REFERENCA AKADEMIKE DHE TË INDUSTRISË

[1] The CentOS Project. (n.d.). CentOS Stream and CentOS Linux.
https://www.centos.org/cl-vs-cs/

[2] The CentOS Project. (n.d.). CentOS Linux EOL.
https://www.centos.org/centos-linux-eol/

[3] WireGuard. (n.d.). Installation.
https://www.wireguard.com/install/

[4] Kernel Newbies. (2020). Linux 5.6.
https://kernelnewbies.org/Linux_5.6

[5] VPN.com. (2026). Best VPN for Cent: Linux VPN Comparison.
https://www.vpn.com/vpn/best-vpn-for-linux/cent/

[6] firewalld. (n.d.). firewall-cmd.
https://firewalld.org/documentation/man-pages/firewall-cmd.html

[7] NetworkManager. (n.d.). nmcli: command-line tool for controlling NetworkManager.
https://networkmanager.dev/docs/api/latest/nmcli.html

[8] 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

[9] man7.org. (n.d.). journalctl(1) — Linux manual page.
https://man7.org/linux/man-pages/man1/journalctl.1.html

[10] man7.org. (n.d.). semanage-port(8) — Linux manual page.
https://man7.org/linux/man-pages/man8/semanage-port.8.html

[11] man7.org. (n.d.). systemctl(1) — Linux manual page.
https://man7.org/linux/man-pages/man1/systemctl.1.html

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

Çelësi i përgjigjeve: Pika e kontrollit 1 - Zgjedhje e shumëfishtë

1 **Pyetja 1** **Përgjigjja e saktë: A**

SHËNIM PËR MËSUESIN

OpenVPN nuk është në depot bazë të CentOS, ndaj EPEL duhet të aktivizohet para instalimit të tij.

2 **Kontekstet SELinux** SELINUX **Përgjigjja e saktë: A**

SHËNIM PËR MËSUESIN

SELinux zbaton politika të detyrueshme të kontrollit të qasjes në portet e rrjetit të OpenVPN ose WireGuard. Citim: Red Hat.

3 **Mjeti nmcli** NETWORKMANAGER **Përgjigjja e saktë: A**

SHËNIM PËR MËSUESIN

Mjeti nmcli i NetworkManager i importon skedarët e konfigurimit të klientit në adaptorin e rrjetit të sistemit. Citim: CentOS Wiki.

4 **Daemon Systemd** SYSTEMCTL **Përgjigjja e saktë: A**

SHËNIM PËR MËSUESIN

Daemon-ët e VPN-së në sfond konfigurohen duke përdorur skedarë shërbimi të njësisë në /etc/systemd/system/. Citim: CentOS Project.

5 **OpenVPN i vjetër** LINUX PËR NDËRMARRJE **Përgjigjja e saktë: A**

SHËNIM PËR MËSUESIN

Kernelët e CentOS historikisht nuk kanë module native WireGuard, duke e bërë OpenVPN standardin. Citim: CentOS Wiki.

Çelësi i përgjigjeve: Pika e kontrollit 2 - E vërtetë ose e gabuar

6 **Depoja EPEL** DEPO EPEL **Përgjigjja e saktë: E vërtetë**

SHËNIM PËR MËSUESIN

CentOS kërkon depon EPEL për të instaluar paketat e komunitetit OpenVPN në serverë. Citim: CentOS Wiki.

7 **Konteksti SELinux** POLITIKA SELINUX **Përgjigjja e saktë: E vërtetë**

SHËNIM PËR MËSUESIN

Politikat SELinux kufizojnë portet e rrjetit të OpenVPN ose WireGuard, përveç nëse lejohen shprehimisht. Citim: Red Hat.

8 **NetworkManager** NM **Përgjigjja e saktë: E gabuar**

SHËNIM PËR MËSUESIN

NetworkManager ofron shërbimin backend për të konfiguruar, importuar dhe menaxhuar profilet VPN. Citim: CentOS Wiki.

9 **Shërbim Systemd** DAEMON SYSTEMD **Përgjigjja e saktë: E vërtetë**

SHËNIM PËR MËSUESIN

Krijimi i një skedari shërbimi systemd mundëson nisjen automatike të lidhjeve VPN në boot. Citim: CentOS Project.

10 **Zona e Firewalld** NAT NË FIREWALLD **Përgjigjja e saktë: E gabuar**

SHËNIM PËR MËSUESIN

Konfigurimet e zonave të Firewalld menaxhojnë maskimin (masquerading) dhe rregullat e rrugëzimit të ndërfaqeve. Citim: CentOS Project.

Çelësat e fjalorit dhe rubrika e vlerësimit

Rubrika e vlerësimit për mësuesin: Jep 1 pikë për çdo përputhje të saktë (8 pikë gjithsej) dhe term konteksti (6 pikë gjithsej).

PIKA E KONTROLLIT 4: ÇELËSI – PËRPUTHJA E KONCEPTEVE

D 1. FIREWALLD	F 2. SELINUX	A 3. NETWORKMANAGER	C 4. SHËRBIMI SYSTEMD
H 5. DEPO EPEL	E 6. CERTIFIKATË	B 7. PROFIL KLIENTI	G 8. ENKRIPTIM

PIKA E KONTROLLIT 3: ÇELËSI – TERMAT KRYESORË

1 FIREWALLD	2 SELINUX	3 NETWORKMANAGER	4 SHËRBIM SYSTEMD
5 EPEL REPO	6 CERTIFIKATË		

PIKA E KONTROLLIT 6, ALTERNATIVA: ÇELËSI – PËRPUTHJA E FJALËVE

1 G – PROFILKLIENTI	2 H – ENKRIPTIM	3 A – FIREWALLD	4 F – CERTIFIKATË
5 B – SELINUX	6 C – NETWORKMANAGER	7 E – EPELREPO	8 D – SHËRBIMSYSTEMD

SHËNIME PËR DISKUTIM PËR MËSUESIT

Termat kryesorë:
Kontrollo nëse nxënësit mund të shpjegojnë FIREWALLD, SELINUX dhe NETWORKMANAGER me fjalët e tyre dhe të japin një shembull për secilin.

Studimet e rastit:
Kërkoju nxënësve t'i mbështesin rekomandimet me fakte nga fleta, jo me supozime.

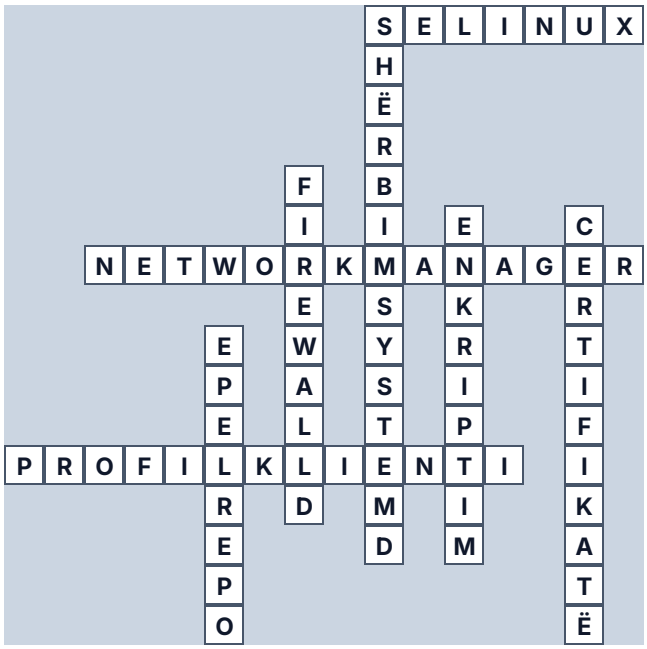
Vlerësimi i burimeve:
Kërkoju nxënësve të verifikojnë të paktën një pohim në burimet e fletës dhe diskutoni pse numrat, çmimet dhe rregullat mund të ndryshojnë me kalimin e kohës.

Çelësat e enigmave dhe shënimet për mësuesin

ZGJIDHJA E LOJËS ME FJALË

S	H	Ë	R	B	I	M	S	Y	S	T	E	M	D	J
S	Ë	T	A	K	I	F	I	T	R	E	C	Q	U	P
Z	D	G	E	S	E	L	I	N	U	X	Q	C	A	J
O	C	Z	K	I	U	Q	T	A	R	V	I	K	K	F
F	L	G	P	Ë	J	S	J	Q	V	F	B	T	E	Y
M	Y	V	R	F	S	X	A	O	T	M	M	Z	N	G
M	O	S	G	N	T	T	N	T	S	I	A	D	N	L
I	J	A	M	U	Ë	O	P	E	R	L	E	P	E	Ë
T	O	P	X	Y	I	I	T	I	Y	V	X	N	I	G
P	Z	H	D	L	L	A	W	E	R	I	F	H	L	A
I	N	E	T	W	O	R	K	M	A	N	A	G	E	R
R	E	G	A	R	A	I	E	V	D	I	Z	I	D	J
K	P	P	R	O	F	I	L	K	L	I	E	N	T	I
N	L	I	A	E	N	I	M	Ç	L	C	Ç	F	G	B
E	B	N	Q	K	O	U	S	G	Y	E	Y	Q	F	X

ZGJIDHJA E FJALËKRYQIT



UDHËZUES PËR MËSUESIN PËR ZGJIDHJET E KRYQËZËS

HORIZONTALISHT

1 horizontalisht: SELINUX Modul sigurie i kernelit për kontroll të detyrueshëm të qasjes në Enterprise Linux (7 shkronja)

5 horizontalisht: NETWORKMANAGER Shërbim i konfigurimit të rrjetit të sistemit që ofron aftësitë e nmcli (14 shkronja)

7 horizontalisht: PROFILKLIENTI Profil .ovpn i OpenVPN nga ana e klientit që ruan konfigurimet dhe certifikatat (13 shkronja)

VERTIKALISHT

1 vertikalisht: SHËRBIMSYSTEMD Njësi konfigurimi e shërbimit systemd që aktivizon daemon-ët me nisjen e sistemit (14 shkronja)

2 vertikalisht: FIREWALLD Mjet i CentOS për menaxhimin e firewall-it që lidh rregullat e filtrimit të zonës aktive (9 shkronja)

3 vertikalisht: ENKRIPTIM Algoritëm matematikor përzierjeje që mbron kalimin e kanalit të paketave (9 shkronja)

4 vertikalisht: CERTIFIKATË Skedar kriptografik nënshkrimi i çelësave të klientit që verifikon kredencialet e serverit (11 shkronja)

6 vertikalisht: EPELREPO Depo e softuerit të komunitetit Extra Packages for Enterprise Linux (8 shkronja)

Çelësi i fjalëve të përzierura dhe i zgjidhjes së kodit

Çelësi i vlerësimit për aktivitetin e rirenditjes së fjalorit dhe për Sfidën e Kodit të Fshehtë.

ÇELËSI I RIRENDITJES SË FJALËVE

1. AWEIFLLDR — **FIREWALLD**
2. OERTKENGMRNAAW — **NETWORKMANAGER**
3. LPEREOPE — **EPELREPO**
4. LTIOLIIKNEPRF — **PROFILKLIENTI**
5. NXILSUE — **SELINUX**
6. IMTBËESMSSHYDR — **SHËRBIMSYSTEMD**
7. KICEIËATRFT — **CERTIFIKATË**
8. MIIERNPTK — **ENKRIPTIM**

ÇELËSI I SFIDËS SË KODIT TË FSHEHTË

"POLITIKA SELINUX NË CENTOS LEJON TUNELIN"

Çelësi i studimeve të rastit

A Studimi i rastit 1: Bllokimi i portave nga SELinux

Zgjidhja për mësuesin

UDHËZUES VLERËSIMI

Përgjigjet e studentëve duhet të mbulojnë pikat e mëposhtme:

- Analiza e skenarit: Një administrator serveri CentOS konfiguron OpenVPN të dëgjojë në portin e personalizuar UDP 9922. Shërbimi systemd dështon të niset, duke printuar gabime lejesh në journald.
- Strategjia dhe zgjidhja e rekomanduar: Ekzekuto 'semanage port -a -t openvpn_port_t -p udp 9922' për të autorizuar shërbimin të hapë atë port.

B Studimi i rastit 2: Masquerade i zonës në Firewalld

Zgjidhja për mësuesin

UDHËZUES VLERËSIMI

Përgjigjet e studentëve duhet të mbulojnë pikat e mëposhtme:

- Analiza e skenarit: Klientët që lidhen me një gateway OpenVPN në CentOS mund të qasen te vetë serveri, por nuk mund ta drejtojnë trafikun drejt adresave publike të jashtme të uebit.
- Strategjia dhe zgjidhja e rekomanduar: Aktivizo masquerading në zonën aktive të firewalld: 'firewall-cmd --zone=public --add-masquerade --permanent' dhe ringarko firewalld.