Nimi: _____ Päivämäärä: _____ Pisteet: _____

Paras VPN Fedora Linuxille

Suojattujen VPN-tunnelien käyttöönotto ja palomuurisääntöjen hallinta Fedora-jakeluissa.

FEDORA LINUXIN VPN-ASENNUKSET: YLEISKATSAUS

OPPIJA
OPISKELIJASTATUS
Verkon puolustajan polku

TURVALLINEN
YHTEYDEN TILA
Datapakettien suojaaminen

AKTIIVINEN
VUOTOSUOJA
DNS- ja IPv6-vuodonesto

Tervetuloa! Tämä tehtäväpaketti käsittelee aihetta: Fedora Linuxin VPN-määritykset. Tutustut DNF-varastoihin, RPM-paketteihin, COPR-varastojen käyttöönottoon ja FirewallD-vyöhykkeiden reitityssääntöihin.

TEHTÄVÄMONISTEEN TARKISTUSPISTEET

- [ ] **Osat 1–4: Hallitse VPN- ja verkkoturvallisuuden määritykset.**
- [ ] **Osat 5–7: Ratkaise ristisanatehtäviä ja sanahakuja.**
- [ ] **Osat 8–9: Ratkaise tapaustutkimuksia ja salakirjoitushaaste.**
- [ ] **Osa 10: Tarkista perus- ja jatkotason UKK-sivut.**
- [ ] **Osa 11: Tutustu 10 mielenkiintoiseen tosielämän faktaan.**
- [ ] **Bonus: Nopeat vastaukset -haaste.**

Avaa VPN.comin parhaiden VPN-palvelujen opas

URL: https://www.vpn.com/fi/vpn/paras-vpn-linuxille/fedora/

Oppimispolkusi: Fedora Linuxin VPN

- Määritä turvalliset VPN-yhteydet komentorivikäyttöliittymän työkaluilla.
- Luo palomuurisäännöt, jotka estävät salaamattoman julkisen liikenteen vuotamisen.
- Diagnosoi DNS-selvitysristiriidat ja ota käyttöön turvalliset nimipalvelimet.

FEDORA LINUXIN VPN-ASENNUSOHJEET

Vastaa monivalinta- ja tosi/epätosi-kysymyksiin, täydennä aukkolauseet sanapankin avulla, yhdistä määritelmät sekä ratkaise ristisanatehtävä ja sanahaku. Sovella osaamistasi näihin aiheisiin: DNF-komennot, COPR-varastot ja firewalld. Lopuksi bonustehtävä Nopeat vastaukset.

SELINUX-KONTEKSTISÄÄNNÖT JA FIREWALLD-VYÖHYKKEEN MASQUERADE (JOHDANTO)

VPN-asiakasohjelman käyttöönotto Fedora-työasemilla edellyttää DNF-lähdeluetteloiden määrittämistä, vyöhykereititysten säätämistä FirewallD:ssä, prosessien eristämistä aktiivisen SELinux-käytännön konteksteissa ja systemd-resolved-alueiden hallintaa.

LUE JOKAINEN TARKISTUSPISTE HUOLELLISESTI JA VALITSE TAI KIRJOITA OIKEA VASTAUS.

Tarkistuspiste 1: Monivalintahaaste

1. 1. Minkä VPN-asiakasohjelman VPN.com sanoo viimeistellyimmäksi Fedoralla?
   - A. NordVPN
   - B. ExpressVPN
   - C. Surfshark
   - D. ProtonVPN

2. 2. Mikä tietoturvakehys valvoo sääntöjä Fedorassa oletuksena ja voi estää VPN:t?
   - A. AppArmor
   - B. SELinux
   - C. Firewalld
   - D. UFW

3. 3. Mihin Fedora 40:n jaetun tunneloinnin virhe VPN.comin mukaan liittyi?
   - A. NetworkManager
   - B. DNF
   - C. SELinux
   - D. Wayland

4. 4. Kuinka nopeasti Surfshark korjasi Fedora 40:n virheen VPN.comin mukaan?
   - A. 11 päivässä
   - B. 18 päivässä
   - C. 2 viikossa
   - D. 6 viikossa

5. 5. Mikä protokolla sai VPN.comin mukaan Fedora 39 -tuen kahden viikon sisällä?
   - A. Lightway
   - B. NordLynx
   - C. OpenVPN
   - D. SSTP

Tarkistuspiste 2: Tosi vai epätosi -haaste

6 Kysymys 6

6. Fedora käyttää RPM-paketteja ohjelmistoasennuksiin.

- ○ Tosi
- ○ Epätosi

7 Kysymys 7

7. VPN.comin mukaan ExpressVPN:n Lightwayltä kesti kuusi viikkoa tukea Fedora 39:ää.

- ○ Tosi
- ○ Epätosi

8 Kysymys 8

8. SELinux tulee sanoista Security-Enhanced Linux.

- ○ Tosi
- ○ Epätosi

9 Kysymys 9

9. NordVPN ylläpitää virallista Fedora RPM -varastoa.

- ○ Tosi
- ○ Epätosi

10 Kysymys 10

10. Jaettu tunnelointi mahdollistaa vain tietyn liikenteen reitittämisen VPN:n kautta.

- ○ Tosi
- ○ Epätosi

Tarkistuspiste 3: Avainkäsitteiden täyttö

Lue jokainen alla oleva lause ja täytä aukko oikealla termillä sanapankista.

1. Fedoran pakettien metatiedot ja binäärit haetaan ja varmennetaan verkkovarastosta nimeltä _____ .

2. Vakio-ohjelmapaketit asennetaan paikallisesti käännetyssä muodossa nimeltä _____ .

3. DNS-nimihakujen paikallista välimuistitusta hallitaan dynaamisesti palvelulla _____ .

4. Yhteisön kehittämiä kokeellisia paketteja haetaan julkisesta varastosta nimeltä _____ .

5. Verkkopakettien suodatus- ja vyöhykepääsysääntöjä hallitaan palomuurityökalulla nimeltä _____ .

6. Linkkikohtaiset DNS-asetukset ja palvelinparametrit tarkistetaan työkalulla _____ .

SANASTON SANAPANKKI

COPR-VARASTO | DNF-VARASTO | FIREWALLD | RESOLVECTL | RPM-PAKETTI | SYSTEMD-RESOLVED | TUNNELI | WIREGUARD

Kirjoita vastauksesi tähän:

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

Tarkistuspiste 4: VPN- ja verkkokäsitteiden yhdistäminen

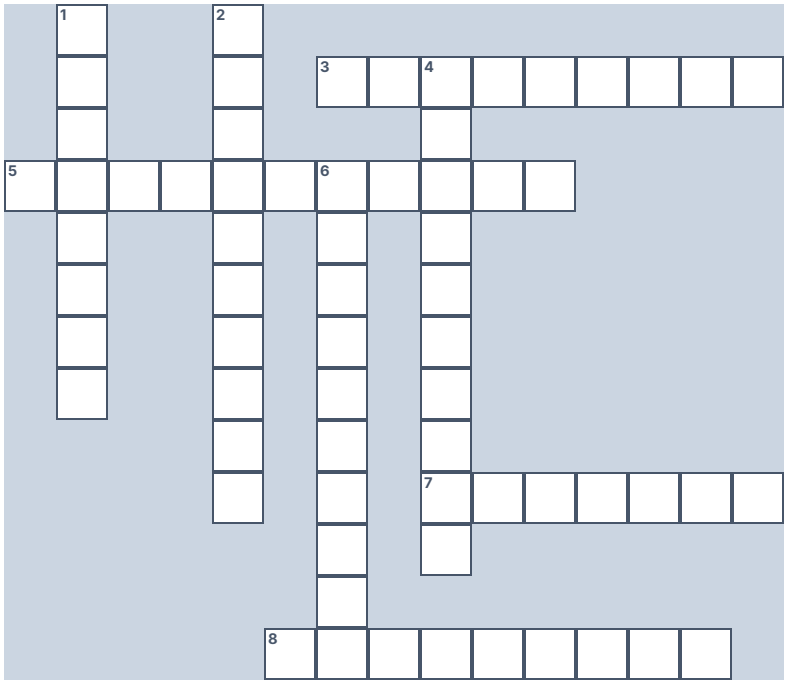
MÄÄRITELMIEN YHDISTÄMINEN

Yhdistä kukin vasemman puolen sanastotermi oikean puolen oikeaan määritelmään kirjoittamalla vastaava kirjain (A–H) täytettävään kenttään.

☐	1. DNF-VARASTO	A	Komentorivityökalu, joka kysyy yhteyskohtaisia DNS-palvelinmäärityksiä.
☐	2. RPM-PAKETTI	B	Kryptografinen tunnelointiprotokolla, joka on integroitu natiivisti ytimeen.
☐	3. SYSTEMD-RESOLVED	C	Fedora-yhteisön ylläpitämä ohjelmistovarasto, joka tarjoaa kolmansien osapuolten ohjelmistoja.
☐	4. COPR-VARASTO	D	FirewallD-käytäntömääritykset, jotka määrittelevät pakettien suodatusvyöhykkeet.
☐	5. FIREWALLD-SÄÄNNÖT	E	Salattu looginen yhteyskääre, joka eristää internetliikenteen.
☐	6. RESOLVECTL	F	Järjestelmän selvittäjän taustaprosessi, joka suorittaa paikallisen nimihaun välimuistitusta.
☐	7. TUNNELI	G	Virallinen DNF-hallintatyökalua käyttävä ohjelmistopakettien arkisto.
☐	8. WIREGUARD	H	Fedora-kohtainen binääriarkistopaketti, joka sisältää ohjelmistotiedostoja.

Tarkistuspiste 5: Ristikko

Ratkaise ristikko kirjoittamalla kirjaimia aktiivisiin valkoisiin ruutuihin. Numerot vastaavat alla olevia vihjeitä.



VAAKASUORAAN

3. FirewallD-käytäntöasetukset, jotka määrittävät pakettisuodatuksen vyöhykkeet (9)

5. Fedoran yhteisön ylläpitämä varasto kolmannen osapuolen ohjelmistoille (11)

7. Salattu looginen yhteys, joka erottaa internetliikenteen omaksi kokonaisuudekseen (7)

8. Kryptografinen tunnelointiprotokolla, joka on integroitu suoraan ytimeen (9)

PYSTYSUORAAN

1. Järjestelmän selvitinpalvelu, joka välimuistittaa paikalliset nimihaut (8)

2. Virallinen ohjelmapakettien varasto, jota hallitaan DNF-työkalulla (10)

4. Komentorivityökalu, joka kysyy linkkikohtaisia DNS-palvelinasetuksia (10)

6. Fedoran oma binääripaketti, joka sisältää ohjelmistotiedostot (10)

Tarkistuspiste 5, vaihtoehto: Saavutettavat ristikon vihjeet

Näytönlukijan ja näppäimistön käyttäjät voivat kirjoittaa ristikon vastaukset suoraan alla oleviin tekstikenttiin.

VAAKASUORAAN

3 vaakasuoraan: FirewallD-käytäntöasetukset, jotka määrittävät pakettisuodatuksen vyöhykkeet (9 kirjainta):

5 vaakasuoraan: Fedoran yhteisön ylläpitämä varasto kolmannen osapuolen ohjelmistoille (11 kirjainta):

7 vaakasuoraan: Salattu looginen yhteys, joka erottaa internetliikenteen omaksi kokonaisuudekseen (7 kirjainta):

8 vaakasuoraan: Kryptografinen tunnelointiprotokolla, joka on integroitu suoraan ytimeen (9 kirjainta):

PYSTYSUORAAN

1 pystysuoraan: Järjestelmän selvitinpalvelu, joka välimuistittaa paikalliset nimihaut (8 kirjainta):

2 pystysuoraan: Virallinen ohjelmapakettien varasto, jota hallitaan DNF-työkalulla (10 kirjainta):

4 pystysuoraan: Komentorivityökalu, joka kysyy linkkikohtaisia DNS-palvelinasetuksia (10 kirjainta):

6 pystysuoraan: Fedoran oma binääripaketti, joka sisältää ohjelmistotiedostot (10 kirjainta):

Tarkistuspiste 6: Piilotettujen sanojen haku

Etsi ruudukosta 8 piilotettua keskeistä sanastotermiä. Sanat voivat olla vaaka-, pysty- tai vinosuunnassa.

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

SANASTOLISTA

DNFVARASTO
RPMPAKETTI
RESOLVECTL
RESOLVED
TUNNELI
COPRVARASTO
WIREGUARD
FIREWALLD

Tarkistuspiste 6, vaihtoehto: Saavutettava sanaston yhdistäminen

Yhdistä kukin sanahaun 8 sanastotermistä sen oikeaan määritelmään kirjoittamalla kirjain (A–H) tyhjään kohtaan.

SANASTOTERMIT

- **A. DNFVARASTO**
- **B. RPMPAKETTI**
- **C. RESOLVED**
- **D. COPRVARASTO**
- **E. FIREWALLD**
- **F. RESOLVECTL**
- **G. TUNNELI**
- **H. WIREGUARD**

MÄÄRITELMÄT JA YHDISTETTÄVÄT KENTÄT

1. Kryptografinen tunnelointiprotokolla, joka on integroitu suoraan ytimeen.
2. FirewallD-käytäntöasetukset, jotka määrittävät pakettisuodatuksen vyöhykkeet.
3. Fedoran yhteisön ylläpitämä varasto kolmannen osapuolen ohjelmistoille.
4. Järjestelmän selvitinpalvelu, joka välimuistittaa paikalliset nimihaut.
5. Virallinen ohjelmapakettien varasto, jota hallitaan DNF-työkalulla.
6. Salattu looginen yhteys, joka erottaa internetliikenteen omaksi kokonaisuudekseen.
7. Fedoran oma binääripaketti, joka sisältää ohjelmistotiedostot.
8. Komentorivityökalu, joka kysyy linkkikohtaisia DNS-palvelinasetuksia.

Tarkistuspiste 7: Sekoitettujen sanojen haaste

Selvitä alla olevat kirjaimet paljastaaksesi keskeisiä virtuaalisen yksityisverkon (VPN) käsitteitä ja termejä. Kirjoita vastauksesi annettuihin syöttökenttiin.

1. **TARANDSOVF**
2. **ORDEEVLS**
3. **FAWILDELR**
4. **IUENLTN**
5. **TKIPPEARTM**
6. **VOAATSCORPR**
7. **EOREVCTLLS**
8. **DGRWEIUAR**

Bonustehtävä: Nopeat vastaukset

3 VASTAUSTA JOKAISEEN LUOKKAAN. VOITTAJA ON SE, JOKA TÄYTTÄÄ LISTAN ENSIMMÄISENÄ.

1	Komentoja, joita voit käyttää järjestelmässä Fedora			
2	Tiedostoja tai kansioita, joita VPN voi käyttää			
3	Laitteita, joilla Fedora toimii			
4	Asioita, jotka VPN voi piilottaa			
5	Tapoja asentaa ohjelmistoja Linuxiin			
6	Sanoja tästä tehtävämonisteesta, jotka haluat muistaa			
7	Syitä käyttää Linuxia			
8	Palomuurityökaluja, jotka tunnet			
9	Sanoja, jotka kuvaavat avointa lähdekoodia			
10	Ohjelmia, jotka asentaisit järjestelmään Fedora			
11	Linux-jakeluja, jotka tunnet			
12	Yksityisyyteen liittyviä sanoja			
13	Eläimiä tai maskotteja tietokonemaailmasta			
14	Asioita, jotka kannattaa tarkistaa, kun VPN ei yhdistä			
15	Asioita, jotka voit määrittää päätteessä			

Tarkistuspiste 8: VPN:n ja verkon tapaustutkimukset

Hyödynnä oppimiasi käsitteitä ratkaistessasi alla olevat tosielämän tilanteet.

TAPAUSTUTKIMUS 1: FEDORA-PALVELIMEN MÄÄRITYS

👷

Tilanne: Järjestelmänvalvoja ottaa käyttöön ajantasaista Fedora-palvelinta, joka tarvitsee suojatun tunnelin ulkoiseen API-päätepisteeseen.

Keskustelukysymys: Mitä paketinhallintakomentoja ja taustapalvelukomentoja tarvitaan tunnelin asentamiseen ja käynnistämiseen?

TAPAUSTUTKIMUS 2: FIREWALLDIN MÄÄRITTÄMINEN VPN-TURVALLISUUTTA VARTEN

👷

Tilanne: Fedora-työasema on määritettävä niin, että kaikki internetliikenne estetään, jos OpenVPN-asiakasohjelman liitäntä menee offline-tilaan.

Keskustelukysymys: Mitä FirewallD-sääntöjä tai -vyöhykkeitä tulisi määrittää toimimaan vikaturvallisena kill switchinä?

Tarkistuspiste 9: Salakirjoituksen purkaminen

Verkkoinsinööri suojaa reititysreittejä ja asiakastunneleita. Käytä alla olevaa kirjain–numero-avainta purkaaksesi viestin kirjoittamalla vastaavat kirjaimet tyhjiin kohtiin.

KIRJAIN-NUMERO-SALAUSAVAIN

A=1 B=2 C=3 D=4 E=5 F=6 G=7 H=8 I=9 J=10

K=11 L=12 M=13 N=14 O=15 P=16 Q=17 R=18 S=19 T=20

U=21 V=22 W=23 X=24 Y=25 Z=26 Å=27 Ä=28 Ö=29

6	5	4	15	18	1		20	21	11	5	5

14	1	20	9	9	22	9	19	20	9		23	9	18	5	7	21	1	18	4

16	18	15	20	15	11	15	12	12	1	1

Purettu viesti:

VIHJE: JOKAINEN NUMERO VASTAA KIRJAIMEN PAIKKAA AAKKOSISSA (ESIM. 1 = A, 2 = B, 29 = Ö).

Tarkistuspiste 10: Usein kysytyt kysymykset VPN:stä, perustaso (Osa A)

Tutustu yleisimpiin kysymyksiin ja vastauksiin virtuaalisista yksityisverkoista (VPN) ja tunneloinnista.

Q1: Miten asennan OpenVPN:n Fedoraan?

Suorita 'sudo dnf install openvpn' noutaaksesi paketin Fedoran viralliselta ohjelmistovarastoilta.

Q2: Mitä paketinhallintaa Fedora käyttää?

Fedora käyttää DNF:ää (Dandified YUM) ohjelmistoasennusten ja ohjelmistovarastomääritysten hallintaan.

Q3: Missä NetworkManagerin asetuskansio on?

NetworkManagerin määritysprofiilit tallennetaan kansioon /etc/NetworkManager/system-connections/.

Q4: Mikä on FirewallD?

Fedoran oletuksena oleva palomuurin hallintatyökalu, joka käyttää vyöhykkeitä ja palveluita verkkopakettivirtojen suodattamiseen.

Q5: Miten tarkistan järjestelmän nimipalvelinasetukset?

Suorita komento 'resolvectl status' tarkistaaksesi nykyiset nimipalvelimet ja DNS-linkkiverkkotunnukset. [10]

Tarkistuspiste 10: Usein kysytyt kysymykset VPN:stä, perustaso (Osa B)

Tutustu yleisimpiin kysymyksiin ja vastauksiin virtuaalisista yksityisverkoista (VPN) ja tunneloinnista.

Q6: Onko SELinux aktiivinen Fedorassa?

Kyllä, SELinux on aktiivinen ja valvoo sääntöjä oletuksena kaikissa uusissa Fedora-asennuksissa.

Q7: Miten katson yhteyslokeja?

Suorita 'journalctl -u NetworkManager' tai tarkista tietyn VPN-palvelun taustaprosessin lokit systemctl:n kautta.

Q8: Mikä on RPM-muoto?

RPM Package Manager -muoto, jota käytetään binääriohjelmistotiedostojen jakeluun ja asentamiseen Fedorassa.

Q9: Miten tuon OpenVPN-profiilin?

Suorita 'nmcli connection import type openvpn file profile.ovpn' ladataksesi määritysparametrit. [9]

Q10: Sisältääkö Fedora WireGuardin?

Kyllä, Fedoran ydin sisältää WireGuard-salausprotokollan natiivituen.

Tarkistuspiste 10: Usein kysytyt kysymykset VPN:stä, jatkotaso (Osa C)

Tutustu VPN-tunnelointiprotokollien, mobiiliasiakasohjelmien integraatioiden ja yrityskäyttöönoton edistyneisiin teknisiin puoliin.

Q1: Miten kirjoitan mukautetun SELinux-käytännön VPN:lle?

Käytä audit2allow-työkalua estettyjen soketilokien keräämiseen ja mukautettujen käytäntöjen valvontamoduulien (.pp-tiedostot) luomiseen. [7]

Q2: Miten määritän FirewallD-VPN-kill switchin?

Määritä FirewallD pudottamaan oletuksena kaikki lähtevä WAN-liikenne ja lisää sitten rich rule -säännöt, jotka sallivat liikenteen VPN-isännän IP-osoitteeseen.

Q3: Miten otan DNS over TLS:n (DoT) käyttöön Fedorassa?

Muokkaa tiedostoa /etc/systemd/resolved.conf asettamalla DNSOverTLS=yes ja määrittämällä suojattujen DNS-palvelimien IP-osoitteet. [6]

Q4: Mikä on COPR-varasto Fedorassa?

Yhteisön ylläpitämä varastojärjestelmä, jonka avulla käyttäjät voivat kääntää ja ylläpitää kolmannen osapuolen paketteja DNF:n pääsyötteiden ulkopuolella.

Q5: Miten käynnistän VPN-profiilin automaattisesti Fedorassa?

Aseta yhteysparametri "connection.autoconnect=yes" nmcli-yhteysasetusprofiileissa.

Tarkistuspiste 10: Usein kysytyt kysymykset VPN:stä, jatkotaso (Osa D)

Tutustu VPN-tunnelointiprotokollien, mobiiliasiakasohjelmien integraatioiden ja yrityskäyttöönoton edistyneisiin teknisiin puoliin.

Q6: Miten tarkistan aktiiviset DNS-vuodot Fedorassa?

Suorita resolvectl query varmistaaksesi, että vain tunneliin liittyvä nimipalvelin ratkaisee ulkoisia verkkotunnuksia.

Q7: Miten reititän vain yrityksen aliverkot Fedoran VPN:n kautta?

Valitse NetworkManagerin IPv4-asetuksista vaihtoehto "Käytä tätä yhteyttä vain sen verkon resursseihin".

Q8: Mikä on Fedoran oletus-DNS-resolveri?

systemd-resolved on oletusselvittäjä, joka hoitaa välimuistin ja liitäntäkohtaiset nimenselvityssäännöt.

Q9: Miten tarkistan aktiiviset reititystaulut?

Suorita päätteessä komento 'ip route show' tarkastaaksesi yhdyskäytävän mittarit ja aktiiviset liitäntäsovittimet.

Q10: Miten varmistan DNF-pakettien eheyden?

DNF tarkistaa paketit automaattisesti ennen asennusta vertaamalla GPG-allekirjoituksia tuotuihin ohjelmistovarastojen avaimiin.

Osa 11: 10 tosielämän VPN-faktaa ja havaintoa

Tutustu todellisiin tosiasioihin VPN-salauksen nopeuksista, protokollien auditoinneista, mobiiliyhteyksistä ja yritysten etätyöstä.

1. VPN-OIVALLUS

Fedora tarjoaa nopeatahtisia, uusinta tekniikkaa edustavia ohjelmistojulkaisuja ja sisällyttää nykyaikaiset ydinominaisuudet nopeasti.

2. VPN-OIVALLUS

SELinux on oletuksena aktiivinen Fedorassa ja suojaa yhteystiedostoja luvattomalta prosessien pääsyltä.

3. VPN-OIVALLUS

FirewallD käyttää vyöhykepohjaisia määrityksiä liitäntöjen pääsysääntöjen hallinnan yksinkertaistamiseen. [8]

4. VPN-OIVALLUS

systemd-resolved tallentaa hakuja välimuistiin ja voi ohjata ne VPN-linkin DNS-palvelimille. [11]

5. VPN-OIVALLUS

DNF-pakettityökalu automatisoi riippuvuuksien tarkistuksen ja ratkaisee asennuskirjastojen versiot.

6. VPN-OIVALLUS

COPR-varastot mahdollistavat yhteisön rakentamien kolmansien osapuolten asiakasohjelmien helpon asentamisen.

7. VPN-TIETOA

WireGuard toimii natiivisti Fedoran ytimen tilassa ja tarjoaa erinomaiset viivearvot.

8. VPN-TIETOA

Resolvectl-ohjelma näyttää kaikkien aktiivisten linkkien aktiiviset DNS-palvelimet ja hakuverkkotunnukset.

9. VPN-TIETOA

NetworkManagerin nmcli-työkalulla voi tuoda määrityksiä tavallisista .ovpn-profiileista.

10. VPN-OIVALLUS

GPG-vahvistusavaimet suojaavat Fedora-järjestelmiä vioittuneiden tai muokattujen pakettitiedostojen lataamiselta.

Tekniset viitteet ja lähteet

Opiskeluopas ja interaktiiviset pulmat on koottu maailmanlaajuisista teknisistä standardeista, määrittelyistä ja sääntelykehyksistä.

TIETEELLISET JA ALAN VIITTEET

[1] VPN.com. (2026). Best VPN for Fedora Linux: Native Support & Speed.
https://www.vpn.com/vpn/best-vpn-for-linux/fedora/

[2] RPM. (n.d.). RPM Package Manager.
https://rpm.org/

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

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

[5] Nord Security. (n.d.). nordvpn-linux: NordVPN Linux client.
https://github.com/NordSecurity/nordvpn-linux

[6] man7.org. (n.d.). resolved.conf(5) — Linux manual page.
https://man7.org/linux/man-pages/man5/resolved.conf.5.html

[7] man7.org. (n.d.). audit2allow(1) — Linux manual page.
https://man7.org/linux/man-pages/man1/audit2allow.1.html

[8] firewalld. (n.d.). Home.
https://firewalld.org/

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

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

[11] man7.org. (n.d.). systemd-resolved.service(8) — Linux manual page.
https://man7.org/linux/man-pages/man8/systemd-resolved.service.8.html

Vastausavain: Tarkistuspiste 1 – Monivalinta

1 Kysymys 1 — **Oikea vastaus: A**

OPETTAJALLE

VPN.com sanoo, että NordVPN tarjoaa testatuista palveluntarjoajista viimeistellyimmän Fedora-kokemuksen.

2 SELinux-estot SELINUX — **Oikea vastaus: B**

OPETTAJALLE

Fedora ottaa SELinuxin käyttöön oletuksena, mikä voi estää kolmansien osapuolten VPN-tunneliliitäntöjen pistokkeet. Lähde: SELinux Guidelines.

3 Kysymys 3 — **Oikea vastaus: A**

OPETTAJALLE

VPN.com kertoo, että Fedora 40:n NetworkManager-muutos rikkoi jaetun tunneloinnin useissa asiakasohjelmissa.

4 Kysymys 4 — **Oikea vastaus: A**

OPETTAJALLE

VPN.com kertoo, että Surfshark korjasi virheen 11 päivässä ja NordVPN 18 päivässä.

5 Kysymys 5 — **Oikea vastaus: B**

OPETTAJALLE

VPN.com kertoo, että NordLynx sai Fedora 39+ -tuen kahden viikon sisällä julkaisusta.

Vastausavain: Tarkistuspiste 2 – Tosi vai epätosi

6 **RPM-paketit** FEDORA-RPM — **Oikea vastaus: Tosi**

OPETTAJALLE

Fedora käyttää RPM-pakettimuotoa ja DNF-hallintaa asiakassovellusten asentamiseen ja päivittämiseen. Lähde: Fedora DNF.

7 **Kysymys 7** — **Oikea vastaus: Tosi**

OPETTAJALLE

VPN.com kertoo, että Lightwaylta kesti kuusi viikkoa tulla yhteensopivaksi Fedora 39+:n kanssa.

8 **SELinuxin merkitys** SELINUX — **Oikea vastaus: Tosi**

OPETTAJALLE

SELinux tulee sanoista Security-Enhanced Linux, ja se on Linuxin ytimen pakollinen pääsynvalvontamoduuli. Lähde: SELinux Policies.

9 **Virallinen RPM-arkisto** NORDVPN — **Oikea vastaus: Tosi**

OPETTAJALLE

NordVPN ylläpitää virallista allekirjoitettua RPM-varastoa asennuksen ja päivitysten automatisoimiseksi Fedoralla. Lähde: NordVPN RPM.

10 **Jaettu reititys** LIIKENTEEN JAKO — **Oikea vastaus: Tosi**

OPETTAJALLE

Jaettu tunnelointi antaa käyttäjien valita, mitkä sovellukset reitittyvät VPN:n ja mitkä paikallisten internetpalveluntarjoajien linkkien kautta. Lähde: Split-Tunneling.

Sanastoavaimet ja arviointikriteerit

Opettajan arviointikriteeri: Anna 1 piste jokaisesta oikeasta yhdistämisestä (yhteensä 8 pistettä) ja asiayhteystermistä (yhteensä 6 pistettä).

TARKISTUSPISTE 4: VASTAUSAVAIN – KÄSITTEIDEN YHDISTÄMINEN

G 1. DNF-VARASTO	H 2. RPM-PAKETTI	F 3. SYSTEMD-RESOLVED	C 4. COPR-VARASTO
D 5. FIREWALLD-SÄÄNNÖT	A 6. RESOLVECTL	E 7. TUNNELI	B 8. WIREGUARD

TARKISTUSPISTE 3: VASTAUSAVAIN – AVAINTERMIT

1 DNF-VARASTO	2 RPM-PAKETTI	3 SYSTEMD-RESOLVED	4 COPR-VARASTO
5 FIREWALLD	6 RESOLVECTL		

TARKISTUSPISTE 6, VAIHTOEHTO: VASTAUSAVAIN – SANOJEN YHDISTÄMINEN

1 H – WIREGUARD	2 E – FIREWALLD	3 D – COPRVARASTO	4 C – RESOLVED
5 A – DNFVARASTO	6 G – TUNNELI	7 B – RPMPAKETTI	8 F – RESOLVECTL

KESKUSTELUMUISTIINPANOT OPETTAJILLE

Avaintermit:
Tarkista, osaavatko oppilaat selittää termit DNF-VARASTO, RPM-PAKETTI ja SYSTEMD-RESOLVED omin sanoin ja antaa jokaisesta esimerkin.

Tapaustutkimukset:
Pyydä oppilaita perustelemaan suosituksensa monisteen tosiasioilla eikä oletuksilla.

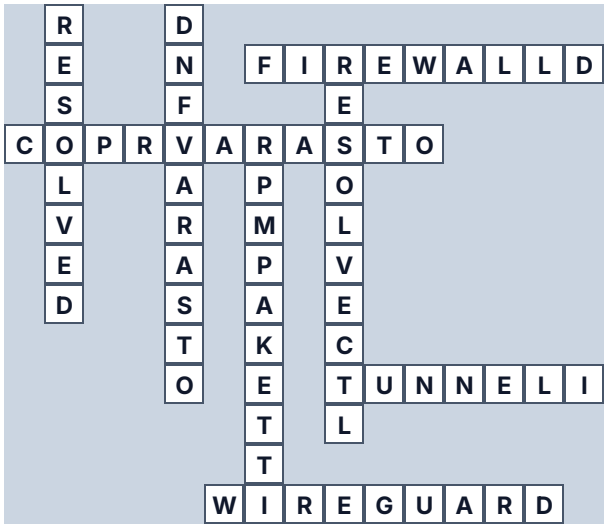
Lähteiden arviointi:
Pyydä oppilaita tarkistamaan vähintään yksi väite monisteen lähteistä ja keskustelkaa siitä, miksi luvut, hinnat ja säännöt voivat muuttua ajan myötä.

Tehtäväavaimet ja opettajan muistiinpanot

SANAHAUN RATKAISU

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

RISTIKON RATKAISU



OPETTAJAN OPAS RISTIKON RATKAISUIHIN

VAAKASUORAAN

3 vaakasuoraan: FIREWALLD FirewallD-käytäntöasetukset, jotka määrittävät pakettisuodatuksen vyöhykkeet (9 kirjainta)

5 vaakasuoraan: COPRVARASTO Fedoran yhteisön ylläpitämä varasto kolmannen osapuolen ohjelmistoille (11 kirjainta)

7 vaakasuoraan: TUNNELI Salattu looginen yhteys, joka erottaa internetliikenteen omaksi kokonaisuudekseen (7 kirjainta)

8 vaakasuoraan: WIREGUARD Kryptografinen tunnelointiprotokolla, joka on integroitu suoraan ytimeen (9 kirjainta)

PYSTYSUORAAN

1 pystysuoraan: RESOLVED Järjestelmän selvitinpalvelu, joka välimuistittaa paikalliset nimihaut (8 kirjainta)

2 pystysuoraan: DNFVARASTO Virallinen ohjelmapakettien varasto, jota hallitaan DNF-työkalulla (10 kirjainta)

4 pystysuoraan: RESOLVECTL Komentorivityökalu, joka kysyy linkkikohtaisia DNS-palvelinasetuksia (10 kirjainta)

6 pystysuoraan: RPMPAKETTI Fedoran oma binääripaketti, joka sisältää ohjelmistotiedostot (10 kirjainta)

Sekoitettujen sanojen ja salakirjoituksen ratkaisuavain

Arviointiavain sanaston kirjainsekoitustehtävälle ja Salakirjoitushaasteelle.

SANOJEN JÄRJESTELYN VASTAUSAVAIN

1. T A R A N D S O V F — **DNFVARASTO**
2. O R D E E V L S — **RESOLVED**
3. F A W I L D E L R — **FIREWALLD**
4. I U E N L T N — **TUNNELI**
5. T K I P P E A R T M — **RPMPAKETTI**
6. V O A A T S C O R P R — **COPRVARASTO**
7. E O R E V C T L L S — **RESOLVECTL**
8. D G R W E I U A R — **WIREGUARD**

SALAKIRJOITUSHAASTEEN AVAIN

"FEDORA TUKEE NATIIVISTI WIREGUARD PROTOKOLLAA"

Tapaustutkimusten vastausavain

A TAPAUSTUTKIMUS 1: FEDORA-PALVELIMEN MÄÄRITYS

Opettajan ratkaisu

ARVIOINTIOHJE

Opiskelijoiden vastausten tulisi kattaa seuraavat kohdat:

- Tilanneanalyysi: Järjestelmänvalvoja ottaa käyttöön Fedora 40 -palvelinta, joka tarvitsee suojatun tunnelin ulkoiseen API-päätepisteeseen.
- Suositeltu strategia ja ratkaisu: Suorita sudo dnf install wireguard-tools, kirjoita määrityksesi tiedostoon /etc/wireguard/wg0.conf ja suorita systemctl enable --now wg-quick@wg0.

B TAPAUSTUTKIMUS 2: FIREWALLDIN MÄÄRITTÄMINEN VPN-TURVALLISUUTTA VARTEN

Opettajan ratkaisu

ARVIOINTIOHJE

Opiskelijoiden vastausten tulisi kattaa seuraavat kohdat:

- Tilanneanalyysi: Fedora-työasema täytyy määrittää niin, että kaikki internetliikenne estetään, jos OpenVPN-asiakasliitäntä katkeaa.
- Suositeltu strategia ja ratkaisu: Aseta oletusvyöhykkeeksi kaiken liikenteen pudottaminen, määritä home-vyöhykkeen säännöt sallimaan liikenne vain VPN-palvelimen IP-osoitteeseen ja liitä tun0-liitäntä trusted-vyöhykkeeseen.