Nimi: _____ Päivämäärä: _____ Pisteet: _____

Paras VPN Debian Linuxille

Suojatun VPN-ohjelmiston käyttöönotto ja verkkoprofiilien hallinta Debian-jakeluissa.

DEBIAN 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: Debian Linuxin VPN-määritykset. Tutustut APT-varastojen rekisteröintiin, .deb-paketteihin, liitäntämäärityksiin ja resolvconfin dynaamisiin nimipalvelinpäivityksiin.

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/debian/

Oppimispolkusi: Debian Linuxin VPN

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

DEBIAN LINUXIN VPN-ASENNUSOHJEET

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

DEBIANIN PAKETINHALLINTA JA RESOLVCONFIN OMAT SÄÄNNÖT (JOHDANTO)

VPN:ien määrittäminen Debian-järjestelmissä sisältää turvallisten pakettien hakemisen valtuutetuista APT-varastoista, määritysten sijoittamisen järjestelmänlaajuisiin hakemistoihin sekä resolvconfin ja systemd-resolvedin hallinnan DNS-hakuvuotojen estämiseksi.

LUE JOKAINEN TARKISTUSPISTE HUOLELLISESTI JA VALITSE TAI KIRJOITA OIKEA VASTAUS.

Tarkistuspiste 1: Monivalintahaaste

1. 1. Mihin NordVPN yltäsi VPN.comin Debian-testeissä 500 Mbps:n yhteydellä?
   - A. 300–400 Mbps
   - B. 20–40 Mbps
   - C. 5–10 Mbps
   - D. 1–2 Mbps

2. 2. Minkä palveluntarjoajan Linux-sovellus on Python-pohjainen GTK-asiakas?
   - A. ExpressVPN
   - B. ProtonVPN
   - C. Surfshark
   - D. Mullvad

3. 3. Mikä Debian-yhteensopiva VPN-protokolla sisältyy natiivisti Linuxin päähaaran ytimeen Debian 11:stä lähtien?
   - A. Lightway
   - B. WireGuard
   - C. OpenVPN
   - D. SSTP

4. 4. Minä taustapalveluna NordVPN:n Linux-paketti toimii systemd-palveluna?
   - A. openvpn-nord
   - B. nordvpnd
   - C. nordlynxd
   - D. nord-resolved

5. 5. Millä Proton VPN:n laskutusjaksolla kuukausihinta on alhaisin?
   - A. Pisin tilaus
   - B. Kuukausilaskutus
   - C. Viikkolaskutus
   - D. Maksu gigatavua kohti

Tarkistuspiste 2: Tosi vai epätosi -haaste

6 Kysymys 6

6. WireGuard vaatii backports-paketit Debian 10 Busterissa.

○ Tosi ○ Epätosi

7 Kysymys 7

7. ExpressVPN ei tarjoa Debianille minkäänlaista sovellusta.

○ Tosi ○ Epätosi

8 Kysymys 8

8. Deloitte tarkasti NordVPN:n lokittomuuskäytännön vuonna 2023.

○ Tosi ○ Epätosi

9 Kysymys 9

9. Surfsharkin Linux-sovellus tukee virallisesti Debian 11:tä tai uudempaa.

○ Tosi ○ Epätosi

10 Kysymys 10

10. ProtonVPN:n Linux-asiakasohjelman koodi on suljettua.

○ Tosi ○ Epätosi

Tarkistuspiste 3: Avainkäsitteiden täyttö

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

1. Debian-paketit rekisteröidään ja haetaan valtuutetusta verkkovarastosta, jonka nimi on _____ .
2. Ohjelmistobinäärit jaetaan ja asennetaan paikallisesti muodossa nimeltä _____ .
3. DNS-palvelimen automaattista hallintaa ja välimuistia hoitaa _____ .
4. Verkkoliitännän parametrit määritellään perinteisesti tiedostossa /etc/network/ _____ .
5. Käyttäjäystävällinen palomuurin määritystyökalu Debianissa on _____ .
6. Paikalliset nimenselvityksen asetukset luodaan dynaamisesti apuohjelmalla _____ .

SANASTON SANAPANKKI

APT-VARASTO DEB-PAKETTI INTERFACES IPROUTE RESOLVCONF
SYSTEMD-RESOLVED TUNNELI UFW-PALOMUURI

Kirjoita vastauksesi tähän:

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

Tarkistuspiste 4: VPN- ja verkkokäsitteiden yhdistäminen

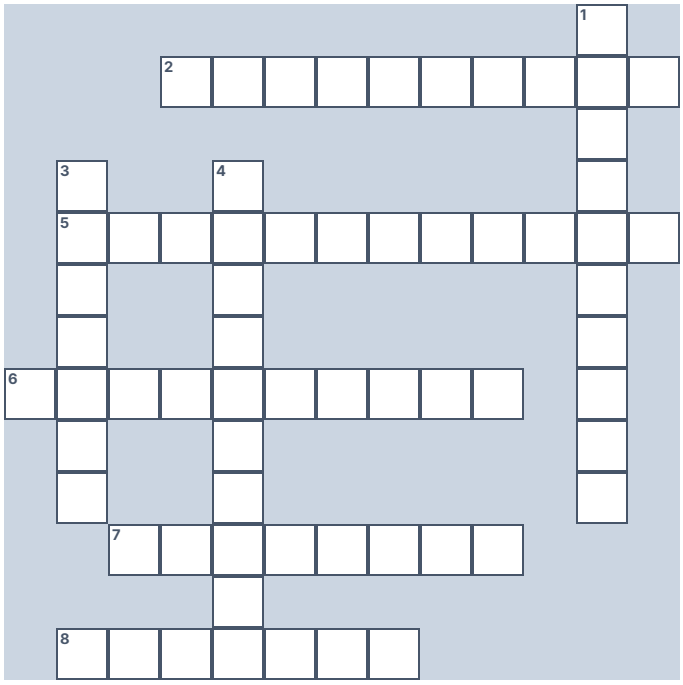
MÄÄRITELMIEN YHDISTÄMINEN

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

☐	1. APT-VARASTO	A	Yksinkertaistettu palomuurin hallintatyökalu, joka kietoo iptables-asetukset.
☐	2. DEB-PAKETTI	B	Verkon komentorivityökalu, jota käytetään reittimääritysten hallintaan.
☐	3. SYSTEMD-RESOLVED	C	Point-to-point-liittymä, joka salaa verkkopakettien lähtevät reitit.
☐	4. LIITTYMÄT	D	Etäpalvelimen tietovarasto, joka tarjoaa varmennettuja ohjelmistopäivityksiä ja lähteitä.
☐	5. UFW-PALOMUURI	E	Järjestelmän taustaprosessi, joka hallinnoi paikallisen DNS-palvelimen selvitysmuuttujia.
☐	6. RESOLVCONF	F	Ydinmääritysten hakemisto, joka rekisteröi paikalliset laiteliittymät.
☐	7. TUNNELI	G	Debian-kohtainen arkisto, joka sisältää ohjelmistojen asennusbinäärit.
☐	8. IPROUTE	H	Järjestelmäkomentosarja, joka hallinnoi nimipalvelinmerkintöjä resolv.conf-tiedostossa.

Tarkistuspiste 5: Ristikko

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



VAAKASUORAAN

2. Järjestelmäkomentosarja, joka hallinnoi nimipalvelinmerkintöjä tiedostossa resolv.conf (10)

5. Yksinkertaistettu palomuurin hallintatyökalu, joka kietoo iptables-asetukset (12)

6. Debianin oma arkisto, joka sisältää ohjelmiston asennusbinäärit (10)

7. Järjestelmän taustaprosessi, joka hoitaa paikallisten DNS-palvelinten selvitysmuuttujat (8)

8. Verkon komentorivityökalu, jolla hallitaan reitityksen asetuksia (7)

PYSTYSUORAAN

1. Keskeinen asetushakemisto, johon paikalliset laiteliitännät rekisteröidään (10)

3. Kahden pisteen välinen liitäntä, joka salaa pakettien lähtevän reitin (7)

4. Etäpalvelimen varasto, joka tarjoaa varmennettuja ohjelmistopäivityksiä ja lähteitä (10)

Tarkistuspiste 5, vaihtoehto: Saavutettavat ristikon vihjeet

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

VAAKASUORAAN

2 vaakasuoraan: Järjestelmäkomentosarja, joka hallinnoi nimipalvelinmerkintöjä tiedostossa resolv.conf (10 kirjainta):

5 vaakasuoraan: Yksinkertaistettu palomuurin hallintatyökalu, joka kietoo iptables-asetukset (12 kirjainta):

6 vaakasuoraan: Debianin oma arkisto, joka sisältää ohjelmiston asennusbinäärit (10 kirjainta):

7 vaakasuoraan: Järjestelmän taustaprosessi, joka hoitaa paikallisten DNS-palvelinten selvitysmuuttujat (8 kirjainta):

8 vaakasuoraan: Verkon komentorivityökalu, jolla hallitaan reitityksen asetuksia (7 kirjainta):

PYSTYSUORAAN

1 pystysuoraan: Keskeinen asetushakemisto, johon paikalliset laiteliitännät rekisteröidään (10 kirjainta):

3 pystysuoraan: Kahden pisteen välinen liitäntä, joka salaa pakettien lähtevän reitin (7 kirjainta):

4 pystysuoraan: Etäpalvelimen varasto, joka tarjoaa varmennettuja ohjelmistopäivityksiä ja lähteitä (10 kirjainta):

Tarkistuspiste 6: Piilotettujen sanojen haku

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

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

SANASTOLISTA

APTVARASTO, DEBPAKETTI, RESOLVED, INTERFACES, UFWPALOMUURI, RESOLVCONF, TUNNELI, IPROUTE

Tarkistuspiste 6, vaihtoehto: Saavutettava sanaston yhdistäminen

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

SANASTOTERMIT

- **A. APTVARASTO**
- **B. DEBPAKETTI**
- **C. RESOLVED**
- **D. INTERFACES**
- **E. UFWPALOMUURI**
- **F. RESOLVCONF**
- **G. TUNNELI**
- **H. IPROUTE**

MÄÄRITELMÄT JA YHDISTETTÄVÄT KENTÄT

1. Järjestelmäkomentosarja, joka hallinnoi nimipalvelinmerkintöjä tiedostossa resolv.conf.
2. Etäpalvelimen varasto, joka tarjoaa varmennettuja ohjelmistopäivityksiä ja lähteitä.
3. Yksinkertaistettu palomuurin hallintatyökalu, joka kietoo iptables-asetukset.
4. Järjestelmän taustaprosessi, joka hoitaa paikallisten DNS-palvelinten selvitysmuuttujat.
5. Kahden pisteen välinen liitäntä, joka salaa pakettien lähtevän reitin.
6. Verkon komentorivityökalu, jolla hallitaan reitityksen asetuksia.
7. Debianin oma arkisto, joka sisältää ohjelmiston asennusbinäärit.
8. Keskeinen asetushakemisto, johon paikalliset laiteliitännät rekisteröidään.

Tarkistuspiste 7: Sekoitettujen sanojen haaste

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

1. **TARAPASOVT** _____

2. **ORDEEVLS** _____

3. **UFMORUWLIA UP** _____

4. **IUENLTN** _____

5. **TKIEPEADTB** _____

6. **EREACINFST** _____

7. **EORCVONFLS** _____

8. **POEITUR** _____

Bonustehtävä: Nopeat vastaukset

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

1	Komentoja, joita voit käyttää järjestelmässä Debian			
2	Paikkoja, joissa käyttäisit VPN:ää			
3	Laitteita, joilla Debian toimii			
4	Eläimiä tai maskotteja tietokonemaailmasta			
5	Syitä käyttää Linuxia			
6	Palomuurityökaluja, jotka tunnet			
7	Ohjelmia, jotka asentaisit järjestelmään Debian			
8	Tiedostoja tai kansioita, joita VPN voi käyttää			
9	Sanoja, jotka kuvaavat avointa lähdekoodia			
10	Linux-jakeluja, jotka tunnet			
11	Asioita, jotka kannattaa tarkistaa, kun VPN ei yhdistä			
12	Tapoja tunnistaa väärennetty Wi-Fi-verkko			
13	Tapoja asentaa ohjelmistoja Linuxiin			
14	Asioita, jotka voit määrittää päätteessä			
15	Syitä käyttää VPN:ää matkustaessa			

Tarkistuspiste 8: VPN:n ja verkon tapaustutkimukset

Hyödynnä oppimiasi käsitteitä ratkaistessasi alla olevat tosielämän tilanteet.

TAPAUSTUTKIMUS 1: DEBIAN-PALVELIMEN KÄYTTÖÖNOTTO

👷

Tilanne: Järjestelmäinsinööri ottaa käyttöön Debian 12 -virtuaalipalvelinta, joka tarvitsee suojatun tunnelin ulkoiseen tietokantasolmuun.

Keskustelukysymys: Mitä paketinhallintavaiheita ja liitäntäkomentoja tarvitaan WireGuardin asentamiseen ja käynnistämiseen?

TAPAUSTUTKIMUS 2: DNS-VUOTOJEN RATKAISU DEBIANISSA

👷

Tilanne: Pöytäkoneen käyttäjä huomaa, että hänen resolv.conf-tiedostonsa osoittaa yhteyden aloittamisen jälkeen paikalliseen reitittimeen VPN:n DNS-palvelimen sijaan.

Keskustelukysymys: Miten korjaat resolvconf-määrityksen, jotta suojattujen nimipalvelimien prioriteetit pakotetaan voimaan?

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

4	5	2	9	1	14		20	21	11	5	5

23	9	18	5	7	21	1	18	4		22	16	14

25	8	20	5	25	11	19	9	28		14	1	20	9	9	22	9	19	20	9

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 Debianiin?

Suorita 'sudo apt install openvpn' noutaaksesi paketin Debianin viralliselta ohjelmistovarastoilta.

Q2: Mitä pakettimuotoa Debian käyttää?

Debian käyttää .deb-pakettimuotoa, jota hallitaan dpkg- tai apt-työkaluilla.

Q3: Missä pääliittymän asetustiedosto on?

Laitteistoliitännät määritetään perinteisesti Debian-isännissä tiedostossa /etc/network/interfaces. [11]

Q4: Miten otan UFW:n käyttöön Debianilla?

Suorita 'sudo apt install ufw' ja sitten 'sudo ufw enable' aktivoidaksesi palomuurin. [10]

Q5: Mikä on resolvconf Debianilla?

Järjestelmäpaketti, joka hallitsee eri verkkoliittymien dynaamisia muutoksia tiedostoon /etc/resolv.conf.

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

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

Q6: Onko WireGuard tuettu Debian Stablessa?

Kyllä, WireGuard on tuettu natiivisti Debianin virallisissa ydinjulkaisuissa.

Q7: Miten tarkistan aktiiviset verkkosovittimet?

Käytä komentoa 'ip link show' näyttääksesi kaikki paikalliset fyysiset ja virtuaaliset liitännät.

Q8: Miten käynnistän OpenVPN:n manuaalisesti?

Suorita 'sudo systemctl start openvpn@client' viitaten client.conf-määritystiedostoosi.

Q9: Mikä on Debianin backports-varasto?

Varasto, joka tarjoaa uudempia pakettiversioita vakaalle Debian-julkaisulle. [9]

Q10: Onko Debianissa oletuksena palomuuri käytössä?

Debian ei ota palomuuria käyttöön oletuksena; käyttäjän on asennettava ja määritettävä UFW tai iptables.

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

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

Q1: Miten määritän UFW-kill switchin Debianissa?

Suorita 'ufw default deny outgoing' ja salli sitten VPN-palvelimen IP-osoitteeseen ja tun0-liitäntään suuntautuva liikenne.

Q2: Miten ratkaisen DNS-ristiriidat systemd-resolvedin kanssa?

Varmista, että systemd-resolved-palvelu on aktiivinen, ja määritä /etc/resolv.conf symboliseksi linkiksi tiedostoon stub-resolv.conf.

Q3: Miten käännän mukautettuja VPN-ajureita Debianilla?

Asenna 'build-essential' ja ytimen otsikkotiedostot ja käännä sitten lähdekoodiarkistot komennolla make.

Q4: Mitä /etc/openvpn/update-resolv-conf tekee Debianilla?

Se on Debianin openvpn-paketin komentosarja, joka välittää VPN:n työntämät DNS-palvelimet resolvconfille.

Q5: Miten reititän tietyt aliverkot VPN:n kautta Debianilla?

Lisää staattisia reittisääntöjä komennolla ”ip route add”, joka kohdistuu virtuaaliliittymän nimeen.

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

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

Q6: Miten tarkistan pakettipäivitykset Debianilla?

Suorita 'sudo apt update' päivittääksesi pakettiluettelot rekisteröidyistä lähteistä.

Q7: Miten tarkastelen SELinux-konteksteja Debianilla?

Asenna selinux-basics ja suorita 'sestatus' tarkistaaksesi, valvovatko tietoturvaviitekehykset sääntöjä.

Q8: Miten määritän NetworkManagerin konsolista?

Käytä 'nmcli'-komentorivityökalua yhteysprofiilien määrittämiseen ja aktivointiin. [12]

Q9: Mikä on systemdin mukautettujen ohitusten oikea sijainti?

Ota käyttöön määritysten ohitukset tiedostoilla kansiossa /etc/systemd/system/openvpn@.service.d/.

Q10: Miten varmistan ladattujen .deb-tiedostojen eheyden?

Käytä dpkg-sig-työkalua tai tarkista MD5/SHA-tarkistussummat virallisia julkaisuja vasten ennen asennusta.

Osa 11: 10 tosielämän VPN-faktaa ja havaintoa

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

1. VPN-OIVALLUS

Debian Stable tarjoaa hyvin varovaisia pakettipäivityksiä ja asettaa vakauden uusimpien ominaisuuksien edelle.

2. VPN-OIVALLUS

Verkkoliitäntöjä hallitaan nykyaikaisissa Debian-asennuksissa systemd-yksikkötiedostoilla.

3. VPN-OIVALLUS

UFW tarjoaa yksinkertaistetun komentosyntaksin monimutkaisten verkkopakettien suodatustaulujen käyttöönottoon.

4. VPN-OIVALLUS

resolvconf hallitsee nimipalvelinosoitteita useilta DHCP-sovittimilta dynaamisesti.

5. VPN-OIVALLUS

Debian 11:ssä ja uudemmissa WireGuard on ytimessä; apt install wireguard lisää työkalut. [8]

6. VPN-OIVALLUS

Debianin pääasiallinen pakettivarasto sisältää täysin avoimen lähdekoodin VPN-määrityksiä ja asiakasohjelmien binäärejä.

7. VPN-TIETOA

Virtuaaliset verkkotunnelit luodaan ytimen vakiotunneliajurimoduuleilla.

8. VPN-TIETOA

SELinux-konteksteja voi määrittää Debianissa käynnissä olevien yhteysprosessien eristämiseksi.

9. VPN-TIETOA

Debian Backports antaa käyttäjien asentaa uudempia VPN-paketteja vanhempiin vakaisiin ytimiin.

10. VPN-OIVALLUS

Interfaces-tiedosto antaa käyttäjien määrittää mukautetut pre-up- ja post-down-komentosarjojen laukaisimet.

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 Debian: Secure Linux Setup.
https://www.vpn.com/vpn/best-vpn-for-linux/debian/

[2] Debian. (n.d.). File list of package openvpn in trixie of architecture amd64.
https://packages.debian.org/trixie/amd64/openvpn/filelist

[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] Proton AG. (n.d.). proton-vpn-gtk-app: Proton VPN GTK app.
https://github.com/ProtonVPN/proton-vpn-gtk-app

[7] Surfshark. (n.d.). Get the best VPN for Linux.
https://surfshark.com/download/linux

[8] Debian Wiki. (n.d.). WireGuard.
https://wiki.debian.org/WireGuard

[9] Debian. (n.d.). Debian Backports.
https://backports.debian.org/

[10] Debian Wiki. (n.d.). Uncomplicated Firewall (ufw).
https://wiki.debian.org/Uncomplicated%20Firewall%20%28ufw%29

[11] Debian Wiki. (n.d.). NetworkConfiguration.
https://wiki.debian.org/NetworkConfiguration

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

Vastausavain: Tarkistuspiste 1 – Monivalinta

1 **Kysymys 1** — Oikea vastaus: A

OPETTAJALLE

VPN.com mittasi NordVPN:n nopeudeksi Debianilla 300–400 Mbps 500 Mbps:n yhteydellä.

2 **Kysymys 2** — Oikea vastaus: B

OPETTAJALLE

Proton VPN:n Linux-sovellus on Pythonilla kirjoitettu avoimen lähdekoodin GTK-sovellus.

3 **WireGuard-ydin** WIREGUARD — Oikea vastaus: B

OPETTAJALLE

WireGuard sisältyy suoraan Linuxin päähaaran ytimeen Debian 11:stä lähtien ja toimii ytimen tilassa. Lähde: Debian WireGuard.

4 **Kysymys 4** — Oikea vastaus: B

OPETTAJALLE

NordVPN:n Linux-paketti asentaa nordvpnd-taustapalvelun, joka toimii systemd-palveluna.

5 **Kysymys 5** — Oikea vastaus: A

OPETTAJALLE

Kuten useimmat VPN-palvelut, Proton VPN veloittaa kuukaudessa vähiten pisimmällä laskutusjaksollaan.

Vastausavain: Tarkistuspiste 2 – Tosi vai epätosi

6 **Buster Backports** DEBIAN 10 — **Oikea vastaus: Tosi**

OPETTAJALLE

Vanhemmissa Debian 10 Buster -järjestelmissä backports-arkisto on otettava käyttöön WireGuard-moduulin asentamiseksi. Lähde: Debian Backports.

7 **Kysymys 7** — **Oikea vastaus: Epätosi**

OPETTAJALLE

Epätosi: ExpressVPN:llä on Linux-sovellus Debianille; VPN.com sijoittaa sen toiseksi Debianille.

8 **Lokittomuusauditointi** DELOITTE — **Oikea vastaus: Tosi**

OPETTAJALLE

NordVPN:n no-logs-väitteet on tarkastanut ja vahvistanut riippumattomasti Deloitte vuonna 2023. Lähde: NordVPN Audit.

9 **Kysymys 9** — **Oikea vastaus: Tosi**

OPETTAJALLE

Surfshark luettelee Debian 11:n tai uudemman Linux-sovelluksensa testattujen järjestelmien joukossa.

10 **Avoimen lähdekoodin asiakasohjelma** PROTONVPN — **Oikea vastaus: Epätosi**

OPETTAJALLE

ProtonVPN:n Linux-asiakassovelluksen koodi on täysin avointa lähdekoodia ja julkisesti tarkastettua. Lähde: Proton Open Source.

Sanastoavaimet ja arviointikriteerit

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

TARKISTUSPISTE 4: VASTAUSAVAIN – KÄSITTEIDEN YHDISTÄMINEN

D 1. APT-VARASTO	G 2. DEB-PAKETTI	E 3. SYSTEMD-RESOLVED	F 4. LIITTYMÄT
A 5. UFW-PALOMUURI	H 6. RESOLVCONF	C 7. TUNNELI	B 8. IPROUTE

TARKISTUSPISTE 3: VASTAUSAVAIN – AVAINTERMIT

1 APT-VARASTO	2 DEB-PAKETTI	3 SYSTEMD-RESOLVED	4 INTERFACES
5 UFW-PALOMUURI	6 RESOLVCONF		

TARKISTUSPISTE 6, VAIHTOEHTO: VASTAUSAVAIN – SANOJEN YHDISTÄMINEN

1 F – RESOLVCONF	2 A – APTVARASTO	3 E – UFWPALOMUURI	4 C – RESOLVED
5 G – TUNNELI	6 H – IPROUTE	7 B – DEBPAKETTI	8 D – INTERFACES

KESKUSTELUMUISTIINPANOT OPETTAJILLE

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

Tapaustutkimukset:
Pyydä oppilaita perustelemaan suosituksensa monisteen tosiasioilla eikä oletuksilla.

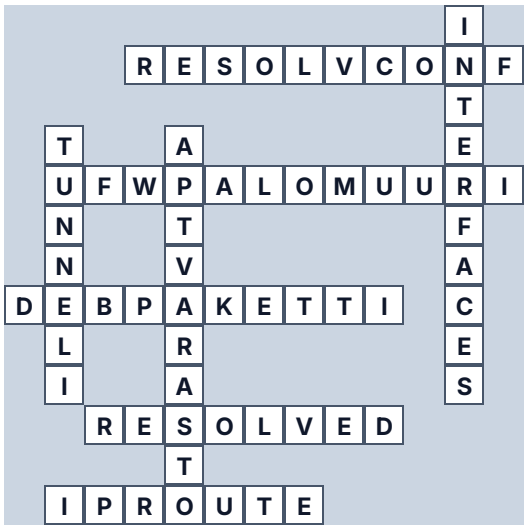
Lähteiden arviointi:
Pyydä oppilaita tarkistamaan vähintään yksi väite monisteen lähteistä ja keskustelkaa siitä, miksi luvut, hinnat ja säännöt voivat muuttua ajan myötä.

Tehtäväavaimet ja opettajan muistiinpanot

SANAHAUN RATKAISU

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

RISTIKON RATKAISU



OPETTAJAN OPAS RISTIKON RATKAISUIHIN

VAAKASUORAAN

2 vaakasuoraan: RESOLVCONF Järjestelmäkomentosarja, joka hallinnoi nimipalvelinmerkintöjä tiedostossa resolv.conf (10 kirjainta)

5 vaakasuoraan: UFWPALOMUURI Yksinkertaistettu palomuurin hallintatyökalu, joka kietoo iptables-asetukset (12 kirjainta)

6 vaakasuoraan: DEBPAKETTI Debianin oma arkisto, joka sisältää ohjelmiston asennusbinäärit (10 kirjainta)

7 vaakasuoraan: RESOLVED Järjestelmän taustaprosessi, joka hoitaa paikallisten DNS-palvelinten selvitysmuuttujat (8 kirjainta)

8 vaakasuoraan: IPROUTE Verkon komentorivityökalu, jolla hallitaan reitityksen asetuksia (7 kirjainta)

PYSTYSUORAAN

1 pystysuoraan: INTERFACES Keskeinen asetushakemisto, johon paikalliset laiteliitännät rekisteröidään (10 kirjainta)

3 pystysuoraan: TUNNELI Kahden pisteen välinen liitäntä, joka salaa pakettien lähtevän reitin (7 kirjainta)

4 pystysuoraan: APTVARASTO Etäpalvelimen varasto, joka tarjoaa varmennettuja ohjelmistopäivityksiä ja lähteitä (10 kirjainta)

Sekoitettujen sanojen ja salakirjoituksen ratkaisuavain

Arviointiavain sanaston kirjainsekoitustehtävälle ja Salakirjoitushaasteelle.

SANOJEN JÄRJESTELYN VASTAUSAVAIN

1. TARAPASOVT — APTVARASTO
2. ORDEEVLS — RESOLVED
3. UFMORUWLIAUP — UFWPALOMUURI
4. IUENLTN — TUNNELI
5. TKIEPEADTB — DEBPAKETTI
6. EREACINFST — INTERFACES
7. EORCVONFLS — RESOLVCONF
8. POEITUR — IPROUTE

SALAKIRJOITUSHAASTEEN AVAIN

"DEBIAN TUKEE WIREGUARD VPN YHTEYKSIÄ NATIIVISTI"

Tapaustutkimusten vastausavain

A TAPAUSTUTKIMUS 1: DEBIAN-PALVELIMEN KÄYTTÖÖNOTTO

Opettajan ratkaisu

ARVIOINTIOHJE

Opiskelijoiden vastausten tulisi kattaa seuraavat kohdat:

- Tilanneanalyysi: Järjestelmäinsinööri ottaa käyttöön Debian 12 -virtuaalipalvelinta, joka tarvitsee suojatun tunnelin ulkoiseen tietokantasolmuun.
- Suositeltu strategia ja ratkaisu: Suorita apt update, asenna wireguard komennolla apt-get, vie wg0.conf hakemistoon /etc/wireguard/ ja suorita systemctl enable --now wg-quick@wg0.

B TAPAUSTUTKIMUS 2: DNS-VUOTOJEN RATKAISU DEBIANISSA

Opettajan ratkaisu

ARVIOINTIOHJE

Opiskelijoiden vastausten tulisi kattaa seuraavat kohdat:

- Tilanneanalyysi: Työpöytäkäyttäjä huomaa, että hänen resolv.conf-tiedostonsa osoittaa yhteyden aloittamisen jälkeen paikalliseen reitittimeen VPN:n DNS-palvelimen sijaan.
- Suositeltu strategia ja ratkaisu: Asenna resolvconf, lisää dns-nameservers-direktiivit interfaces-määritykseen tai määritä systemd-resolved sieppaamaan julkiset kyselyt.