Nimi: _____ Päivämäärä: _____ Pisteet: _____

# Paras VPN Manjaro Linuxille

Suojattujen VPN-asiakasohjelmien ja pacman-AUR-pakettien käyttöönotto Manjaro-jakeluissa.

## MANJARO LINUXIN VPN-ASETUSTEN OPPIMISKATSAUS

**OPPIJA**
**OPISKELIJASTATUS**
Verkon puolustajan polku

**TURVALLINEN**
**YHTEYDEN TILA**
Datapakettien suojaaminen

**AKTIIVINEN**
**VUOTOSUOJA**
DNS- ja IPv6-vuodonesto

**Tervetuloa!** Tämä tehtäväpaketti käsittelee aihetta: Manjaro Linuxin VPN-määritykset. Tutustut AUR-paketteihin, yay-komennon valintoihin, systemd-resolvedin DNS-asetuksiin ja resolvectl-linkkien vianmääritykseen.

### 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/manjaro/

# Oppimispolkusi: Manjaro Linuxin VPN

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

## MANJARO LINUXIN VPN-ASETUKSET: OHJEET

Vastaa monivalinta- ja tosi/epätosi-kysymyksiin, täydennä aukkolauseet sanapankin avulla, yhdistä määritelmät sekä ratkaise ristisanatehtävä ja sanahaku. Sovella osaamistasi näihin aiheisiin: pacmanin AUR-paketit ja resolvectl-DNS. Lopuksi bonustehtävä Nopeat vastaukset.

## ARCH USER REPOSITORY JA DYNAAMINEN NIMIPALVELIMIEN HALLINTA (JOHDANTO)

VPN-asiakasohjelman käyttöönotto Manjaro Linuxissa tarkoittaa AUR-varaston käyttöä yayn kautta, systemd-resolvedin hallintaa DNS-hakuvuotojen estämiseksi ja Manjaro Settings Managerilla määritettyjen palomuuriristiriitojen käsittelyä.

**LUE JOKAINEN TARKISTUSPISTE HUOLELLISESTI JA VALITSE TAI KIRJOITA OIKEA VASTAUS.**

## Tarkistuspiste 1: Monivalintahaaste

1. 1. Mikä WireGuardiin perustuva NordVPN-protokolla on saatavilla Manjarolla?
   - A. NordLynx
   - B. Lightway
   - C. Stealth
   - D. Hydra

2. 2. Minkä suositun kolmannen osapuolen AUR-apuohjelman Manjaron käyttäjät voivat asentaa?
   - A. yay
   - B. pacman
   - C. dnf
   - D. apt

3. 3. Minkä palveluntarjoajan virallinen Linux-sovellus on avoimen lähdekoodin GTK-sovellus?
   - A. ExpressVPN
   - B. ProtonVPN
   - C. Surfshark
   - D. NordVPN

4. 4. Mitä protokollaa suositellaan Manjarolla natiivin 6.x-ydintuen vuoksi?
   - A. OpenVPN
   - B. WireGuard
   - C. Lightway
   - D. L2TP

5. 5. Mikä on NordVPN:n systemd-taustaprosessin käynnistyspalvelun nimi Manjarossa?
   - A. nordvpn.service
   - B. NORDVPND
   - C. protonvpn-cli
   - D. mullvad-daemon

## Tarkistuspiste 2: Tosi vai epätosi -haaste

### 6 Kysymys 6

6. Deloitte auditoi NordVPN:n lokittomuuskäytännön riippumattomasti.

- ○ Tosi
- ○ Epätosi

### 7 Kysymys 7

7. ExpressVPN:n Linux-sovellus on vain komentorivipohjainen, eikä siinä ole graafista käyttöliittymää.

- ○ Tosi
- ○ Epätosi

### 8 Kysymys 8

8. WireGuard toimii Linuxin ytimessä, kun taas OpenVPN toimii käyttäjätilassa.

- ○ Tosi
- ○ Epätosi

### 9 Kysymys 9

9. Mullvad VPN tarjoaa kiinteän hinnan 5 €/kk ilman jaksoalennuksia tai pitkäaikaisia sopimuksia.

- ○ Tosi
- ○ Epätosi

### 10 Kysymys 10

10. Komento iptables-sääntöjen tyhjentämiseen, jos kill switch lukitsee sinut ulos, on 'sudo systemctl stop ufw'.

- ○ Tosi
- ○ Epätosi

## Tarkistuspiste 3: Avainkäsitteiden täyttö

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

1. Manjaron käyttäjät asentavat kolmannen osapuolen apuohjelman nimeltä _____ .

2. VPN-paketit, kuten nordvpn-bin, haetaan yhteisön ylläpitämästä varastosta nimeltä _____ .

3. Dynaamista nimivälimuistia hoitaa palvelu nimeltä _____ .

4. DNS-palvelimet voi määrittää käsin muokkaamalla suoraan järjestelmän tiedostoa _____ .

5. Jos VPN-asiakasohjelma jättää palomuurisäännöt aktiivisiksi, ne voi tyhjentää komennolla _____ .

6. Kevyt yhteysliitäntä luodaan, kun ajetaan protokollaa nimeltä _____ .

**SANASTON SANAPANKKI**

AUR-APURI AUR-VARASTO IPTABLES -F PACMAN RESOLVCONF SYSTEMD-RESOLVED TUN-LAITE WIREGUARD

**Kirjoita vastauksesi tähän:**

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

# Tarkistuspiste 4: VPN- ja verkkokäsitteiden yhdistäminen

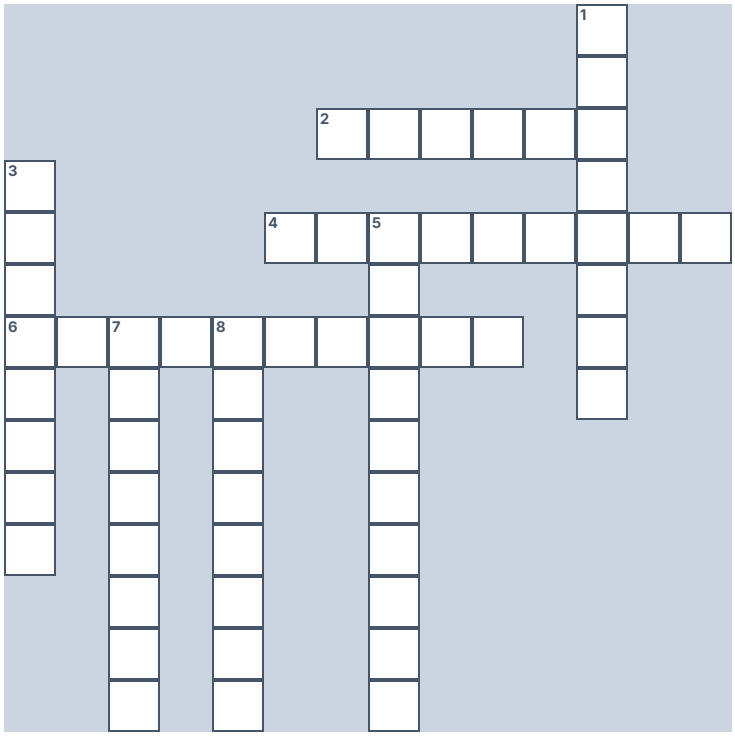
## MÄÄRITELMIEN YHDISTÄMINEN

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

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ | 1. PACMAN-APURI | A | Virtuaalinen point-to-point-verkkosovitin (tun0), joka reitittää salattua liikennettä. |
| ☐ | 2. AUR-VARASTO | B | Systemd-palvelu, joka hallinnoi dynaamisen verkon nimenselvityksen välimuistitusta. |
| ☐ | 3. SYSTEMD-RESOLVED | C | AUR-apuohjelma (kuten yay) pakettien rakentamiseen. |
| ☐ | 4. RESOLVCONF | D | Arch-pohjaisissa järjestelmissä käytettävä vakiokomentopakettien hallinta (pacman). |
| ☐ | 5. IPTABLES-KILL SWITCH | E | WireGuardin ydinmoduulin ohjain, joka toimii natiivisti nykyaikaisissa ytimissä. |
| ☐ | 6. WIREGUARD-BIN | F | Palomuurikomennot (kuten iptables -F) reitityksen estojen tyhjentämiseen. |
| ☐ | 7. TUNNELILAITE | G | Arch User Repository, joka sisältää kolmannen osapuolen asiakasohjelmien käännösohjeet. |
| ☐ | 8. PACMAN-BINÄÄRI | H | Järjestelmän asetustiedosto (resolv.conf), joka rekisteröi ensisijaiset DNS-palvelimet. |

# Tarkistuspiste 5: Ristikko

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




## VAAKASUORAAN

**2. Arch-pohjaisissa järjestelmissä käytettävä vakiopakettienhallinta (pacman) (6)**

**4. WireGuardin ydinmoduuliajuri, joka toimii natiivisti nykyaikaisilla ytimillä (9)**

**6. Arch User Repository, joka sisältää kolmannen osapuolen asiakasohjelmien käännösohjeet (10)**

## PYSTYSUORAAN

**1. Virtuaalinen kahden pisteen välinen verkkosovitin (tun0), joka reitittää salattua liikennettä (8)**

**3. Palomuurikomennot (kuten iptables -F), joilla reititysestot tyhjennetään (8)**

**5. Järjestelmän asetustiedosto (resolv.conf), johon ensisijaiset DNS-palvelimet rekisteröidään (10)**

**7. Systemd-palvelu, joka hallinnoi dynaamista verkon nimivälimuistia (8)**

**8. AUR-apuohjelma (kuten yay), jolla paketit käännetään (8)**

# Tarkistuspiste 5, vaihtoehto: Saavutettavat ristikon vihjeet

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

## VAAKASUORAAN

**2 vaakasuoraan: Arch-pohjaisissa järjestelmissä käytettävä vakiopakettienhallinta (pacman) (6 kirjainta):**

**4 vaakasuoraan: WireGuardin ydinmoduuliajuri, joka toimii natiivisti nykyaikaisilla ytimillä (9 kirjainta):**

**6 vaakasuoraan: Arch User Repository, joka sisältää kolmannen osapuolen asiakasohjelmien käännösohjeet (10 kirjainta):**

## PYSTYSUORAAN

**1 pystysuoraan: Virtuaalinen kahden pisteen välinen verkkosovitin (tun0), joka reitittää salattua liikennettä (8 kirjainta):**

**3 pystysuoraan: Palomuurikomennot (kuten iptables -F), joilla reititysestot tyhjennetään (8 kirjainta):**

**5 pystysuoraan: Järjestelmän asetustiedosto (resolv.conf), johon ensisijaiset DNS-palvelimet rekisteröidään (10 kirjainta):**

**7 pystysuoraan: Systemd-palvelu, joka hallinnoi dynaamista verkon nimivälimuistia (8 kirjainta):**

**8 pystysuoraan: AUR-apuohjelma (kuten yay), jolla paketit käännetään (8 kirjainta):**

## Tarkistuspiste 6: Piilotettujen sanojen haku

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

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

**SANASTOLISTA**

AURAPURI AURVARASTO RESOLVED RESOLVCONF IPTABLES WIREGUARD
TUNLAITE PACMAN

# Tarkistuspiste 6, vaihtoehto: Saavutettava sanaston yhdistäminen

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

**SANASTOTERMIT**

**A. AURAPURI**

**B. AURVARASTO**

**C. RESOLVED**

**D. RESOLVCONF**

**E. IPTABLES**

**F. WIREGUARD**

**G. TUNLAITE**

**H. PACMAN**

**MÄÄRITELMÄT JA YHDISTETTÄVÄT KENTÄT**

1. Virtuaalinen kahden pisteen välinen verkkosovitin (tun0), joka reitittää salattua liikennettä.

2. Palomuurikomennot (kuten iptables -F), joilla reititysestot tyhjennetään.

3. WireGuardin ydinmoduuliajuri, joka toimii natiivisti nykyaikaisilla ytimillä.

4. Arch User Repository, joka sisältää kolmannen osapuolen asiakasohjelmien käännösohjeet.

5. AUR-apuohjelma (kuten yay), jolla paketit käännetään.

6. Systemd-palvelu, joka hallinnoi dynaamista verkon nimivälimuistia.

7. Arch-pohjaisissa järjestelmissä käytettävä vakiopakettienhallinta (pacman).

8. Järjestelmän asetustiedosto (resolv.conf), johon ensisijaiset DNS-palvelimet rekisteröidään.

## Tarkistuspiste 7: Sekoitettujen sanojen haaste

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

1. **RAPAUUIR**
2. **ORDEEVLS**
3. **APIBLSET**
4. **LTEIATUN**
5. **SROUVAAATR**
6. **NLOCOREVFS**
7. **UWRDAEIGR**
8. **CNPAMA**

# Bonustehtävä: Nopeat vastaukset

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

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

# Tarkistuspiste 8: VPN:n ja verkon tapaustutkimukset

Hyödynnä oppimiasi käsitteitä ratkaistessasi alla olevat tosielämän tilanteet.

### TAPAUSTUTKIMUS 1: AUR-KÄÄNNÖKSEN EPÄONNISTUMINEN

👷

**Tilanne:** Manjaron suuren ydinpäivityksen jälkeen NordVPN:n CLI-taustapalvelu ei käynnisty, vaan se antaa kirjastoristiriitoja.

**Keskustelukysymys: Miten paketti rakennetaan uudelleen?**

### TAPAUSTUTKIMUS 2: DNS-VUOTOJEN ESTO

👷

**Tilanne:** Käyttäjä huomaa, että paikallisen internetoperaattorin DNS-palvelimia käytetään edelleen WireGuard-tunnelin käynnistämisen jälkeen.

**Keskustelukysymys: Miten aktiiviset linkkiratkaisijat tarkistetaan ja korjataan?**

# 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**

| 13 | 1 | 14 | 10 | 1 | 18 | 15 | 19 | 19 | 1 | | 1 | 10 | 5 | 20 | 1 | 1 | 14 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 1 | 18 | 3 | 8 | | 22 | 16 | 14 | | 11 | 15 | 13 | 5 | 14 | 14 | 15 | 9 | 12 | 12 | 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: Mikä on Manjaro Linux?

Käyttäjäystävällinen avoimen lähdekoodin Linux-jakelu, joka perustuu Arch Linux -käyttöjärjestelmään.

### Q2: Miten asennan NordVPN:n Manjaroon?

Asenna se AUR:sta komennolla 'yay -S nordvpn-bin' ja ota sitten sen systemd-palvelu käyttöön.

### Q3: Mikä on AUR?

Arch User Repository, yhteisön ylläpitämä varasto, jossa Arch-käyttäjät jakavat pakettien rakennusohjeita.

### Q4: Miksi WireGuard on nopeampi Manjarossa?

Se on rakennettu suoraan Manjaron nykyaikaisiin 6.x-ytimiin, ja se toimii minimaalisella suorittimen lisäkuormalla.

### Q5: Mitä paketinhallintaa Manjaro käyttää?

Manjaro käyttää pacman-pakettienhallintaa sekä graafisia käyttöliittymiä, kuten Pamacia. [6]

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

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

### Q6: Missä DNS-asetustiedosto on?

Globaalit DNS-selvittimen parametrit hallitaan /etc/resolv.conf-asetustiedostossa. [10]

### Q7: Miten varmistan VPN:n IP-osoitteen päätteessä?

Suorita 'curl ifconfig.me' tai 'curl icanhazip.com' nykyisen julkisen IP-osoitteen näyttämiseksi.

### Q8: Onko ExpressVPN:llä graafinen käyttöliittymä Manjarossa?

Kyllä, vuodesta 2025 lähtien ExpressVPN:n Linux-sovelluksessa on graafinen käyttöliittymä ja komentorivi, ja tuettujen jakelujen luettelossa on Arch. [2]

### Q9: Mikä on komento NordVPN-palvelun pysäyttämiseen?

Suorita 'sudo systemctl stop nordvpnd' pysäyttääksesi NordVPN-yhteydenhallinnan daemonin.

### Q10: Mikä on yay?

Suosittu Go-kielellä kirjoitettu komentorivikääre ja AUR-apuohjelma, joka yksinkertaistaa Arch-pakettien asennuksia.

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

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

### Q1: Miten ratkaisen UFW:n ja VPN-kill switchin välisen ristiriidan?

Määritä UFW-säännöt sallimaan liikenne VPN-porttiin ja anna sitten VPN-asiakkaan hallita omia sisäisiä iptables-sääntöjään.

### Q2: Miten automatisoin VPN:n käynnistyksen Manjaron käynnistyksessä?

Käytä komentoa 'sudo systemctl enable nordvpnd' tai lisää asiakasasetuksesi automaattikäynnistysprofiileihin.

### Q3: Miten tarkistan resolvectl statuksella aktiivisen DNS:n?

Suorita 'resolvectl status' ja tarkista DNS Servers -osio virtuaalisen tun0-linkkisovittimen alta.

### Q4: Paljonko Mullvad VPN maksaa Manjarossa?

Mullvad veloittaa kiinteän hinnan, 5 € kuukaudessa, ja tarjoaa anonyymin 16-numeroisen tilin käytön.

### Q5: Miten asennan ProtonVPN:n graafisen käyttöliittymän riippuvuudet?

Suorita 'sudo pacman -S python-gobject gtk3' ennen protonvpn-paketin asentamista AUR:sta.

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

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

### Q6: Miten tyhjennän vanhentuneet iptables-säännöt kaatumisen jälkeen?

Suorita 'sudo iptables -F' ja 'sudo iptables -t nat -F' tyhjentääksesi kaikki aktiiviset verkon estot.

### Q7: Miten pakotan WireGuard-yhteydet NetworkManagerissa?

Käytä komentoa 'nmcli connection import type wireguard file profile.conf' ytimen asetusarvojen lataamiseen.

### Q8: Kuinka monta laitetta NordVPN kattaa?

Yksi NordVPN-tilaus tukee enintään 10 samanaikaista laiteyhteyttä eri alustoilla.

### Q9: Miten varmennan AUR-pakettien GPG-avaimet?

Tuo paketin kehittäjän GPG-avain komennolla 'gpg --recv-keys <key_id>' ennen yay-käännöstä.

### Q10: Mitä on NordVPN:n Threat Protection Lite?

Ominaisuus, joka estää mainokset, seuraimet ja haittaohjelmat DNS-tasolla ja otetaan käyttöön komennolla ”nordvpn set threatprotectionlite on”.

## Osa 11: 10 tosielämän VPN-faktaa ja havaintoa

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

**1. VPN-OIVALLUS**

Manjaro on jatkuvasti päivittyvä jakelu, mikä tarkoittaa, että se saa pakettipäivityksiä jatkuvasti ilman täydellisiä uudelleenasennuksia. [7]

**2. VPN-OIVALLUS**

AUR-apuri yay yksinkertaistaa natiivien binäärien rakentamista lähteestä PKGBUILD-ohjeista.

**3. VPN-OIVALLUS**

WireGuard toimii suoraan Linuxin ytimessä ohittaen käyttäjätilan pakettimuunnoksen lisäkuormituksen.

**4. VPN-OIVALLUS**

NordVPN lisäsi Linux-sovellukseensa täyden graafisen käyttöliittymän vuonna 2025; komentorivi on edelleen käytettävissä sen rinnalla. [1]

**5. VPN-OIVALLUS**

ProtonVPN tarjoaa graafisen GTK-asiakasohjelman, joka on yhteensopiva Manjaron työpöytäympäristöjen kanssa. [3]

**6. VPN-OIVALLUS**

Mullvad ei vaadi sähköpostiosoitetta eikä salasanaa vaan käyttää todennukseen yksilöllistä 16-numeroista lukua. [12]

**7. VPN-TIETOA**

Systemd-palvelun taustaprosessit, kuten nordvpnd, automatisoivat taustaverkon tunnelin palautuskäytännöt.

**8. VPN-TIETOA**

resolvectl auditoi aktiiviset DNS-asetukset liitäntäkohtaisesti ja paljastaa nimipalvelinmääritysten ristiriidat.

**9. VPN-TIETOA**

Vakiomuotoinen pacman-paketinhallinta käsittelee Archin natiivit pakettiarkistomuodot (.pkg.tar.zst).

**10. VPN-OIVALLUS**

Riippumaton yritys Deloitte on auditoinut NordVPN:n lokittomuuskäytännön toistuvasti, myös vuosina 2022–2025.

# Tekniset viitteet ja lähteet

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

## TIETEELLISET JA ALAN VIITTEET


[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] GitHub. (n.d.). ProtonVPN/proton-vpn-gtk-app.
https://github.com/ProtonVPN/proton-vpn-gtk-app

[4] Manjaro Wiki. (n.d.). Pamac.
https://wiki.manjaro.org/index.php?title=Pamac

[5] VPN.com. (2026). Best VPN for Linux: Native Apps & Full Privacy.
https://www.vpn.com/vpn/best-vpn-for-linux/

[6] Manjaro Wiki. (n.d.). Pacman Overview.
https://wiki.manjaro.org/index.php?title=Pacman_Overview

[7] Manjaro Wiki. (n.d.). The Rolling Release Development Model.
https://wiki.manjaro.org/index.php?title=The_Rolling_Release_Development_Model

[8] Manjaro Wiki. (n.d.). Arch User Repository.
https://wiki.manjaro.org/index.php?title=Arch_User_Repository%2Fen

[9] GitHub. (n.d.). Jguer/yay: Yet another Yogurt - An AUR Helper written in Go.
https://github.com/Jguer/yay

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

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

[12] Mullvad VPN. (2017). Mullvad's account numbers get longer – and safer.
https://mullvad.net/en/blog/mullvads-account-numbers-get-longer-and-safer

## Vastausavain: Tarkistuspiste 1 – Monivalinta

**1** **Kysymys 1** — **Oikea vastaus: A**

**OPETTAJALLE**

NordLynx on NordVPN:n WireGuardiin perustuva protokolla, joka on saatavilla sen Linux-sovelluksessa Manjarolla.

**2** **Kysymys 2** — **Oikea vastaus: A**

**OPETTAJALLE**

yay on suosittu kolmannen osapuolen AUR-apuohjelma; myös Manjaron oma Pamac voi rakentaa AUR-paketteja.

**3** **Kysymys 3** — **Oikea vastaus: B**

**OPETTAJALLE**

ProtonVPN:n virallinen Linux-sovellus on avoimen lähdekoodin GTK-sovellus, joka on julkaistu GitHubissa.

**4** **WireGuard-linkki** WIREGUARD — **Oikea vastaus: B**

**OPETTAJALLE**

WireGuard sisältyy natiivisti 6.x-ytimiin ja toimii Manjarossa heti valmiina. Lähde: WireGuard Docs.

**5** **Systemd-taustaprosessi** NORDVPND — **Oikea vastaus: B**

**OPETTAJALLE**

NordVPN:n taustaprosessipalvelua hallitaan komennolla systemctl enable --now nordvpnd. Lähde: NordVPN Service.

## Vastausavain: Tarkistuspiste 2 – Tosi vai epätosi

**6** **Lokittomuus vahvistettu** DELOITTE — **Oikea vastaus: Tosi**

### OPETTAJALLE

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

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

### OPETTAJALLE

Epätosi: ExpressVPN on tarjonnut komentorivin rinnalla graafisen Linux-sovelluksen vuodesta 2025 lähtien.

**8** **Kysymys 8** — **Oikea vastaus: Tosi**

### OPETTAJALLE

WireGuard toimii ydintilassa, joten se välttää käyttäjätilan kuormituksen, jota OpenVPN kantaa mukanaan.

**9** **Mullvadin hinnoittelu** KIINTEÄ 5 € — **Oikea vastaus: Tosi**

### OPETTAJALLE

Mullvad veloittaa kiinteän hinnan, 5 €/kk, ilman jaksoalennuksia tai pitkäaikaisia sopimuksia. Lähde: Mullvad Pricing.

**10** **Iptablesin tyhjennys** LUKITUKSEN PALAUTUS — **Oikea vastaus: Epätosi**

### OPETTAJALLE

Suorita 'sudo iptables -F' tyhjentääksesi vanhentuneet palomuurisäännöt, jos kill switch lukitsee sinut ulos. Lähde: Netfilter Guide.

# Sanastoavaimet ja arviointikriteerit

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

## TARKISTUSPISTE 4: VASTAUSAVAIN – KÄSITTEIDEN YHDISTÄMINEN

| | | | |
|---|---|---|---|
| C 1. PACMAN-APURI | G 2. AUR-VARASTO | B 3. SYSTEMD-RESOLVED | H 4. RESOLVCONF |
| F 5. IPTABLES-KILL SWITCH | E 6. WIREGUARD-BIN | A 7. TUNNELILAITE | D 8. PACMAN-BINÄÄRI |

## TARKISTUSPISTE 3: VASTAUSAVAIN – AVAINTERMIT

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 AUR-APURI | 2 AUR-VARASTO | 3 SYSTEMD-RESOLVED | 4 RESOLVCONF |
| 5 IPTABLES -F | 6 WIREGUARD | | |

## TARKISTUSPISTE 6, VAIHTOEHTO: VASTAUSAVAIN – SANOJEN YHDISTÄMINEN

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 G – TUNLAITE | 2 E – IPTABLES | 3 F – WIREGUARD | 4 B – AURVARASTO |
| 5 A – AURAPURI | 6 C – RESOLVED | 7 H – PACMAN | 8 D – RESOLVCONF |

## KESKUSTELUMUISTIINPANOT OPETTAJILLE

**Avaintermit:**
Tarkista, osaavatko oppilaat selittää termit PACMAN-APURI, AUR-VARASTO ja SYSTEMD-RESOLVED omin sanoin ja antaa jokaisesta esimerkin.

**Tapaustutkimukset:**
Pyydä oppilaita perustelemaan suosituksensa monisteen tosiasioilla eikä oletuksilla.

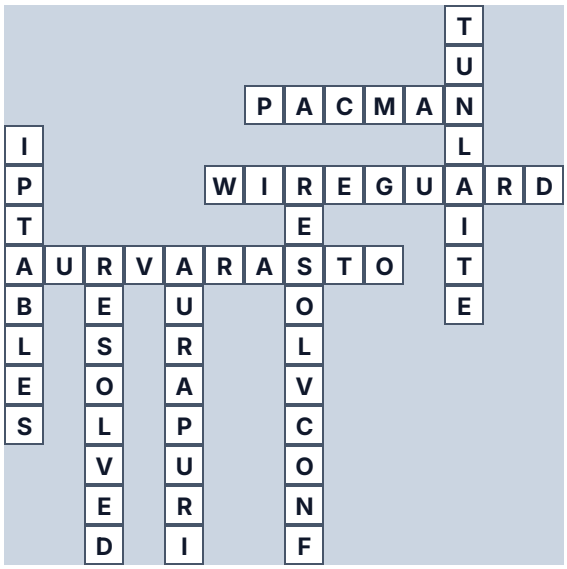
**Lähteiden arviointi:**
Pyydä oppilaita tarkistamaan vähintään yksi väite monisteen lähteistä ja keskustelkaa siitä, miksi luvut, hinnat ja säännöt voivat muuttua ajan myötä.

# Tehtäväavaimet ja opettajan muistiinpanot

## SANAHAUN RATKAISU

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

## RISTIKON RATKAISU




## OPETTAJAN OPAS RISTIKON RATKAISUIHIN

### VAAKASUORAAN

**2 vaakasuoraan: PACMAN** Arch-pohjaisissa järjestelmissä käytettävä vakiopakettienhallinta (pacman) (6 kirjainta)

**4 vaakasuoraan: WIREGUARD** WireGuardin ydinmoduuliajuri, joka toimii natiivisti nykyaikaisilla ytimillä (9 kirjainta)

**6 vaakasuoraan: AURVARASTO** Arch User Repository, joka sisältää kolmannen osapuolen asiakasohjelmien käännösohjeet (10 kirjainta)

### PYSTYSUORAAN

**1 pystysuoraan: TUNLAITE** Virtuaalinen kahden pisteen välinen verkkosovitin (tun0), joka reitittää salattua liikennettä (8 kirjainta)

**3 pystysuoraan: IPTABLES** Palomuurikomennot (kuten iptables -F), joilla reititysestot tyhjennetään (8 kirjainta)

**5 pystysuoraan: RESOLVCONF** Järjestelmän asetustiedosto (resolv.conf), johon ensisijaiset DNS-palvelimet rekisteröidään (10 kirjainta)

**7 pystysuoraan: RESOLVED** Systemd-palvelu, joka hallinnoi dynaamista verkon nimivälimuistia (8 kirjainta)

**8 pystysuoraan: AURAPURI** AUR-apuohjelma (kuten yay), jolla paketit käännetään (8 kirjainta)

# Sekoitettujen sanojen ja salakirjoituksen ratkaisuavain

Arviointiavain sanaston kirjainsekoitustehtävälle ja Salakirjoitushaasteelle.

### SANOJEN JÄRJESTELYN VASTAUSAVAIN

1. R A P A U U I R — **AURAPURI**
2. O R D E E V L S — **RESOLVED**
3. A P I B L S E T — **IPTABLES**
4. L T E I A T U N — **TUNLAITE**
5. S R O U V A A A T R — **AURVARASTO**
6. N L O C O R E V F S — **RESOLVCONF**
7. U W R D A E I G R — **WIREGUARD**
8. C N P A M A — **PACMAN**

### SALAKIRJOITUSHAASTEEN AVAIN

**"MANJAROSSA AJETAAN ARCH VPN KOMENNOILLA"**

# Tapaustutkimusten vastausavain

## A TAPAUSTUTKIMUS 1: AUR-KÄÄNNÖKSEN EPÄONNISTUMINEN

Opettajan ratkaisu

### ARVIOINTIOHJE

**Opiskelijoiden vastausten tulisi kattaa seuraavat kohdat:**

- Tilanneanalyysi: Manjaron merkittävän ydinpäivityksen jälkeen NordVPN CLI -taustaprosessi ei käynnisty ja antaa kirjastoristiriitoja.
- Suositeltu strategia ja ratkaisu: Suorita yay -S --rebuild nordvpn-bin asentaaksesi asiakasohjelman uudelleen päivitettyjä kirjastoja vasten.

## B TAPAUSTUTKIMUS 2: DNS-VUOTOJEN ESTO

Opettajan ratkaisu

### ARVIOINTIOHJE

**Opiskelijoiden vastausten tulisi kattaa seuraavat kohdat:**

- Tilanneanalyysi: Käyttäjä huomaa, että paikallisen palveluntarjoajan DNS-palvelimia käytetään yhä WireGuard-tunnelin käynnistämisen jälkeen.
- Suositeltu strategia ja ratkaisu: Suorita resolvectl status löytääksesi aktiiviset nimipalvelimet ja aseta VPN:n DNS manuaalisesti NetworkManagerissa.