Nimi: _____ Päivämäärä: _____ Pisteet: _____

# NordVPN:n nopeustesti

NordVPN-yhteysnopeuksien vertailutestaus, mukaan lukien NordLynxin läpäisykyky, palvelinkuorman optimointi, split tunneling -suorituskyky ja viiveen mittaus maailmanlaajuisissa palvelinsijainneissa.

## NORDVPN-NOPEUSTESTIN OPPIMISKATSAUS

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

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

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

**Tervetuloa!** Tämä tehtäväpaketti käsittelee aihetta: NordVPN:n nopeustestit. Tutustut lataus- ja lähetysläpäisykyvyn mittareihin, viivemittauksiin, 10 Gbps:n porttireititykseen ja jaetun tunneloinnin ohituksiin.

### 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/nordvpn/nopeustesti/

# Oppimispolkusi: NordVPN:n nopeus

- Analysoi NordVPN:n nopeustestin teknistä arkkitehtuuria ja määräyksiä.
- Määritä asiakasasetukset estämään IP-, DNS- ja WebRTC-liikenteen vuodot.
- Vertaile mukautettua hinnoittelua, kokeilua ja suorituskykyominaisuuksia vakiomalleihin.

### NORDVPN-NOPEUSOPAS: OHJEET

Vastaa monivalinta- ja tosi/epätosi-kysymyksiin, täydennä aukkolauseet sanapankin avulla, yhdistä määritelmät sekä ratkaise ristisanatehtävä ja sanahaku. Sovella osaamistasi näihin aiheisiin: palvelimen kuormitus ja viiveen (ping) optimointi. Lopuksi bonustehtävä Nopeat vastaukset.

### LATAUSNOPEUDEN JA PING-VIIVEEN OPTIMOINTI (JOHDANTO)

NordVPN ylläpitää korkeaa yhteyssuorituskykyä WireGuard-pohjaisella NordLynx-protokollallaan ja 10 Gbps:n verkkoporteillaan. Läpimeno riippuu palvelinten kuormasta ja fyysisistä etäisyyksistä, joita voi optimoida jaetulla tunneloinnilla.

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

## Tarkistuspiste 1: Monivalintahaaste

**1** **1. Mikä protokolla tuottaa nopeimmat nopeudet NordVPN:llä?**

- A) OpenVPN TCP
- B) OpenVPN UDP
- C) NordLynx
- D) IKEv2

**2** **2. Mitä porttinopeutta NordVPN:n uudemmat suurikapasiteettiset palvelimet käyttävät?**

- A) 1 Gbps
- B) 5 Gbps
- C) 10 Gbps
- D) 100 Gbps

**3** **3. Miten palvelinkuorma vaikuttaa kokonaisläpimenon nopeuteen?**

- A) Nopeudet kasvavat
- B) Suuri kuormitus hidastaa nopeutta
- C) Ei vaikutusta nopeuteen
- D) Parantaa viivettä

**4** **4. Mikä ominaisuus sulkee tietyn verkkoliikenteen pois yhteysnopeuden optimoimiseksi?**

- A) Kaksois-VPN
- B) Split Tunneling
- C) Kill Switch
- D) Threat Protection

**5** **5. Mikä mittari määrittää pakettien matka-ajan viiveen VPN-solmuun?**

- A) Läpäisykyky
- B) Ping-viive
- C) MTU-kuormitus
- D) Kaistanleveyskapasiteetti

## Tarkistuspiste 2: Tosi vai epätosi -haaste

### 6 Kysymys 6

6. NordLynx tarjoaa nopeammat latausnopeudet kuin tavallinen OpenVPN.

○ Tosi ○ Epätosi

### 7 Kysymys 7

7. NordVPN asettaa Basic-paketeille kuukausittaiset tiedonsiirtorajat.

○ Tosi ○ Epätosi

### 8 Kysymys 8

8. Double VPN -yhteyksillä on pienempi ping kuin tavallisilla yhteyksillä.

○ Tosi ○ Epätosi

### 9 Kysymys 9

9. Hämätyt palvelimet heikentävät yleensä läpäisykykyä pakettien käsittelyn vuoksi.

○ Tosi ○ Epätosi

### 10 Kysymys 10

10. Ethernet-yhteyksillä on yleensä pienempi viive kuin Wi-Fi-yhteyksillä.

○ Tosi ○ Epätosi

## Tarkistuspiste 3: Avainkäsitteiden täyttö

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

1. Korkean suorituskyvyn latausnopeudet saavutetaan omalla _____ -protokollalla.

2. NordVPN päivittää ensisijaisen runkoverkkonsa nopeampiin yhteyksiin, joiden laitteistoporttien nimi on _____ .

3. Verkon vastauksen myöhästymistä ja pakettien siirtohitautta mitataan arvolla nimeltä _____ .

4. Tunnelin kautta siirretyn tiedon kokonaismäärän mittari on _____ .

5. Suuren kaistan sovellukset voivat toimia tunnelin ulkopuolella asetuksilla, joiden nimi on _____ .

6. Pakettien salausotsikot lisäävät verkon datamäärään väistämätöntä lisäkuormaa, eli _____ .

7. Yhteys solmuun, jossa on paljon käyttäjiä, heikentää yhteysnopeuksia, koska _____ on korkea.

8. NordVPN tarjoaa kaikille tilaajille maailmanlaajuisesti rajoituksettoman tiedonsiirtokapasiteetin, jota kutsutaan nimellä _____ .

**SANASTON SANAPANKKI**

GBPS-PORTIT KAISTANLEVEYS LÄPÄISYKYKY NORDLYNX PALVELINKUORMA SALAUSKUORMA TUNNELIN JAKO VIIVE YLIKUORMA

**Kirjoita vastauksesi tähän:**

1. 2.
3. 4.
5. 6.
7. 8.

# Tarkistuspiste 4: VPN- ja verkkokäsitteiden yhdistäminen

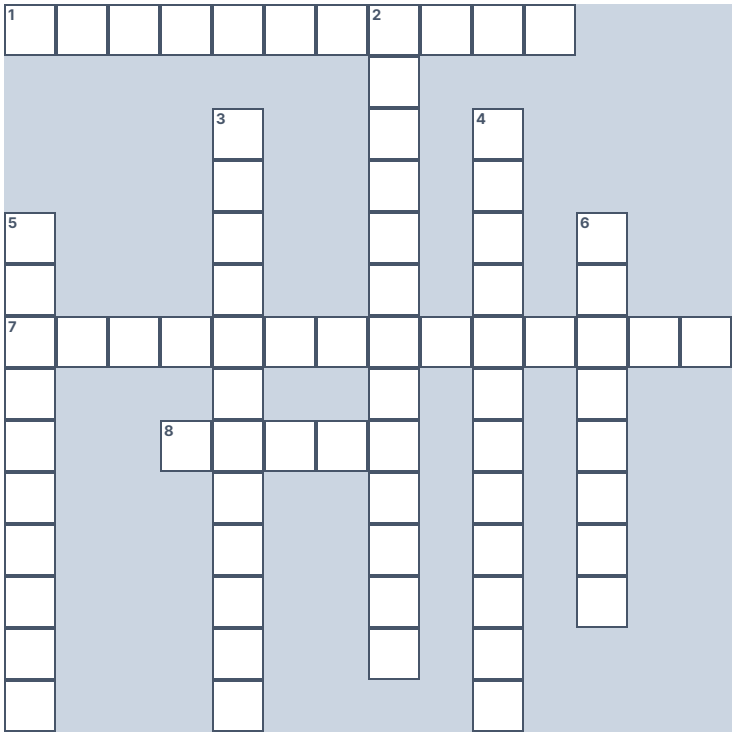
## MÄÄRITELMIEN YHDISTÄMINEN

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

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ | 1. NORDLYNX | A | Kaikille tilaajille tarjottu rajoittamaton tiedonsiirtokapasiteetti. |
| ☐ | 2. GBPS-PORTIT | B | Pakettien edestakainen siirtoaika millisekunteina mitattuna. |
| ☐ | 3. VIIVE | C | Yhdistettyjen käyttäjien käyttämä osuus palvelimen kapasiteetista prosentteina. |
| ☐ | 4. LÄPÄISYKYKY | D | NordVPN:n oma WireGuard-standardiin perustuva protokolla. |
| ☐ | 5. SPLIT TUNNEL | E | Sekunnissa onnistuneesti siirretyn datan määrä. |
| ☐ | 6. YLIKUORMA | F | NordVPN-palvelinsolmuihin otetut käyttöön 10 Gbps:n laitteistoportit. |
| ☐ | 7. PALVELINKUORMA | G | Reititysmääritys, joka sulkee tietyt sovellukset VPN:n ulkopuolelle. |
| ☐ | 8. KAISTA | H | Lisäotsikkotiedot, joita tarvitaan pakettien salaamiseen ja kapselointiin. |

## Tarkistuspiste 5: Ristikko

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




### VAAKASUORAAN

**1. Onnistuneesti sekunnissa siirretyn datan määrä (11)**

**7. Yhdistyneiden käyttäjien kuluttama osuus palvelimen kapasiteetista prosentteina (14)**

**8. Paketin edestakaisen siirron kesto millisekunteina mitattuna (5)**

### PYSTYSUORAAN

**2. Kaikille tilaajille tarjottu rajoittamaton tiedonsiirtokapasiteetti (13)**

**3. Reititysmääritys, joka sulkee tietyt sovellukset VPN:n ulkopuolelle (12)**

**4. Pakettien salaamiseen ja kapselointiin tarvittavat lisätietootsikot (12)**

**5. NordVPN:n palvelinsolmuissa käytettävät 10 Gbps:n laitteistoportit (10)**

**6. NordVPN:n WireGuard-standardiin perustuva oma protokolla (8)**

# Tarkistuspiste 5, vaihtoehto: Saavutettavat ristikon vihjeet

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

## VAAKASUORAAN

**1 vaakasuoraan: Onnistuneesti sekunnissa siirretyn datan määrä (11 kirjainta):**

**7 vaakasuoraan: Yhdistyneiden käyttäjien kuluttama osuus palvelimen kapasiteetista prosentteina (14 kirjainta):**

**8 vaakasuoraan: Paketin edestakaisen siirron kesto millisekunteina mitattuna (5 kirjainta):**

## PYSTYSUORAAN

**2 pystysuoraan: Kaikille tilaajille tarjottu rajoittamaton tiedonsiirtokapasiteetti (13 kirjainta):**

**3 pystysuoraan: Reititysmääritys, joka sulkee tietyt sovellukset VPN:n ulkopuolelle (12 kirjainta):**

**4 pystysuoraan: Pakettien salaamiseen ja kapselointiin tarvittavat lisätietootsikot (12 kirjainta):**

**5 pystysuoraan: NordVPN:n palvelinsolmuissa käytettävät 10 Gbps:n laitteistoportit (10 kirjainta):**

**6 pystysuoraan: NordVPN:n WireGuard-standardiin perustuva oma protokolla (8 kirjainta):**

## Tarkistuspiste 6: Piilotettujen sanojen haku

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

S Ä K L X K Ä Y Å R L J Ö J K

Y O A F J B V A K F Y F L Ö L

E E M S L Ä P Ä I S Y K Y K Y

V O K A G Q L P D O C D I J B

E B Q T N R Y W J Ä G Ä U H Å

L Z I F T W P W L T E V U N R

N M O U I L R I Ä Q N Z X P Ä

A S A M R O U K S U A L A S S

T B A M R O B M J G J P Ä C Ö

S Ö Ä B O Y Å N D E V I I V F

I P A L V E L I N K U O R M A

A Q Z G B P S P O R T I T R S

K Å T U N N E L I N J A K O I

E Ä C Z N F H I Ö Z D Q T L Z

Å X N Y L D R O N T M Ö A O T

**SANASTOLISTA**

NORDLYNX GBPSPORTIT VIIVE LÄPÄISYKYKY TUNNELINJAKO
SALAUSKUORMA PALVELINKUORMA KAISTANLEVEYS

## Tarkistuspiste 6, vaihtoehto: Saavutettava sanaston yhdistäminen

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

**SANASTOTERMIT**

- **A. NORDLYNX**
- **B. GBPSPORTIT**
- **C. VIIVE**
- **D. LÄPÄISYKYKY**
- **E. TUNNELINJAKO**
- **F. SALAUSKUORMA**
- **G. PALVELINKUORMA**
- **H. KAISTANLEVEYS**

**MÄÄRITELMÄT JA YHDISTETTÄVÄT KENTÄT**

1. Reititysmääritys, joka sulkee tietyt sovellukset VPN:n ulkopuolelle.
2. Kaikille tilaajille tarjottu rajoittamaton tiedonsiirtokapasiteetti.
3. Pakettien salaamiseen ja kapselointiin tarvittavat lisätietootsikot.
4. NordVPN:n WireGuard-standardiin perustuva oma protokolla.
5. Yhdistyneiden käyttäjien kuluttama osuus palvelimen kapasiteetista prosentteina.
6. Onnistuneesti sekunnissa siirretyn datan määrä.
7. Paketin edestakaisen siirron kesto millisekunteina mitattuna.
8. NordVPN:n palvelinsolmuissa käytettävät 10 Gbps:n laitteistoportit.

## Tarkistuspiste 7: Sekoitettujen sanojen haaste

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

1. NDLNYOXR
2. VEVII
3. TUNIKJNLOEAN
4. AIMUVKLANROPLE
5. TOTBSRPGIP
6. IYSKKYLÄYPÄ
7. UOUSAKARMLSA
8. EITAELSKNAYVS

# Bonustehtävä: Nopeat vastaukset

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

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Merkkejä siitä, että VPN-yhteytesi on hidas | | | |
| 2 | Asioita, jotka NordVPN voi piilottaa verkostasi | | | |
| 3 | Toimintoja, jotka vaativat suurta nopeutta | | | |
| 4 | Suoratoistopalveluja, joita katsot | | | |
| 5 | Tapoja testata internetyhteytesi nopeus | | | |
| 6 | Kysymyksiä palvelun NordVPN asiakastuelle | | | |
| 7 | Muita VPN-palveluja kuin NordVPN | | | |
| 8 | Pelejä tai sovelluksia, jotka tarvitsevat pientä viivettä | | | |
| 9 | Asioita, jotka kannattaa tarkistaa ennen VPN:n ostamista | | | |
| 10 | Asioita, joita teet, kun video pätkii | | | |
| 11 | Vinkkejä pienemmän pingin saamiseksi | | | |
| 12 | Nopeuteen liittyviä sanoja | | | |
| 13 | Asioita, jotka voivat hidastaa VPN:ää | | | |
| 14 | Internetin nopeuden mittayksiköitä | | | |
| 15 | Tietoja, joita VPN:n ei pitäisi koskaan tallentaa | | | |

# Tarkistuspiste 8: VPN:n ja verkon tapaustutkimukset

Hyödynnä oppimiasi käsitteitä ratkaistessasi alla olevat tosielämän tilanteet.

### TAPAUSTUTKIMUS 1: LÄPÄISYKYVYN OPTIMOINTIANALYYSI

👷

**Tilanne:** Käyttäjä saa kotiyhteydellään 200 Mbps, mutta vain 30 Mbps käyttäessään OpenVPN:ää NordVPN:ssä.

**Keskustelukysymys:** Minkä protokollavaihdon heidän tulisi tehdä maksimaalisen läpäisykyvyn palauttamiseksi?

### TAPAUSTUTKIMUS 2: KORKEAN PELIPINGIN LIEVENTÄMINEN

👷

**Tilanne:** Pelaaja kokee 150 ms:n pingin yhdistäessään satunnaiseen NordVPN-palvelimeen.

**Keskustelukysymys:** Miten heidän tulisi valita palvelin viiveen pienentämiseksi alle 30 ms:iin?

## 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**

| 14 | 15 | 18 | 4 | 12 | 25 | 14 | 24 | | 20 | 21 | 14 | 14 | 5 | 12 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | |

| 25 | 12 | 9 | 20 | 20 | 28 | 28 | | 15 | 16 | 5 | 14 | 22 | 16 | 14 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | |

| 14 | 15 | 16 | 5 | 21 | 4 | 5 | 14 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |

**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: Onko NordVPN nopea?

Kyllä, se sijoittui VPN.comin nopeustesteissä sijalle 1/22 keskinopeudella 730 Mbps (syyskuussa 2026). [6]

### Q2: Mikä on NordLynx?

WireGuardiin perustuva yksityinen protokolla, joka on optimoitu nopeaan läpäisykykyyn.

### Q3: Rajoittaako NordVPN kaistanleveyttä?

Ei, kaikki NordVPN-paketit sisältävät rajattoman kaistanleveyden ilman datarajoja.

### Q4: Mitä ping on?

Ping mittaa viivettä eli aikaa, jonka data kulkee palvelimelle ja takaisin. [9]

### Q5: Voinko käyttää NordVPN:ää suoratoistoon?

Kyllä, nopeilla palvelimilla voi helposti suoratoistaa 4K- ja Ultra HD -sisältöä ilman puskurointia.

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

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

### Q6: Miten palvelinkuormat vaikuttavat nopeuteen?

Palvelimilla, joilla on suuri kuormitus, on enemmän käyttäjiä, mikä voi pienentää yksittäisiä nopeuksia.

### Q7: Eroaako OpenVPN UDP:n nopeus TCP:n nopeudesta?

Kyllä, UDP on nopeampi, koska se ei vaadi pakettien vastaanoton kuittausta.

### Q8: Tukeeko NordVPN jaettua tunnelointia?

Kyllä, jaettu tunnelointi on tuettu Windowsissa, Androidissa ja Android TV:ssä. [4]

### Q9: Mikä on MTU?

Maximum Transmission Unit; MTU:n optimointi estää pakettien pilkkoutumisesta johtuvat nopeuden pudotukset.

### Q10: Onko NordVPN:n palvelimet 10 Gbps?

Kyllä, NordVPN on käyttänyt 10 Gbps:n palvelimia vuodesta 2020 huippukysynnän hoitamiseksi. [8]

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

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

### Q1: Miksi salaus heikentää nopeutta?

Datapakettien salaus lisää kuormitusta ja vaatii suoritinkäsittelyä, mikä hidastaa nopeuksia hieman.

### Q2: Miten jaettu tunnelointi säästää kaistaa?

Se reitittää raskaat lataukset VPN:n ulkopuolelle ja varaa VPN-kaistan arkaluonteisille sovelluksille.

### Q3: Miten Double VPN vaikuttaa nopeuteen?

Double VPN salaa liikenteen kahdesti kahden palvelimen kautta, mikä kasvattaa pingiä ja pienentää läpimenoa.

### Q4: Miten pelkkää RAM-muistia käyttävät palvelimet auttavat nopeudessa?

RAM-muistissa suoritus nopeuttaa luku- ja kirjoitustoimintoja perinteisiin levyjärjestelmiin verrattuna.

### Q5: Miten etäisyys kasvattaa pingiä?

Datapaketit kulkevat pidempiä fyysisiä etäisyyksiä hitaammin, mikä kasvattaa viivettä.

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

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

### Q6: Voinko nopeuttaa yhteyttäni?

Kyllä, vaihda NordLynxiin, valitse vähän kuormitettu palvelin tai käytä langallista Ethernet-yhteyttä.

### Q7: Miksi VPN on hidas reitittimessäni?

Useimmilta kuluttajareitittimiltä puuttuu suorittimen teho, jota tarvitaan tietojen nopeaan salaamiseen.

### Q8: Vaikuttaako Threat Protection nopeuteen?

Ei, se estää mainokset ja seuraimet, mikä voi itse asiassa nopeuttaa sivujen latautumista.

### Q9: Mitä Quick Connect -algoritmit ovat?

Ne analysoivat etäisyyden ja palvelimen kuorman ja yhdistävät sinut automaattisesti nopeimpaan solmuun.

### Q10: Ohitetaanko kaistan rajoitus?

Kyllä, tietojesi salaus piilottaa ne internetpalveluntarjoajaltasi, mikä estää kohdennetut nopeusrajoitukset.

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

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

**1. VPN-OIVALLUS**

NordLynx-protokolla on optimoitu tarjoamaan parempi läpimeno kuin vanhat protokollat. [7]

**2. VPN-OIVALLUS**

NordVPN alkoi ottaa käyttöön 10 Gbps:n palvelimia vuonna 2020 käsitelläkseen ruuhka-aikojen kysyntää. [2]

**3. VPN-OIVALLUS**

Millään tilauspaketilla ei ole kaistarajaa.

**4. VPN-OIVALLUS**

Palvelimen kuormitusilmaisimet näyttävät palvelimella aktiivisten käyttäjien prosenttiosuuden.

**5. VPN-OIVALLUS**

Double VPN kaksinkertaistaa salauksen käsittelyn, mikä kasvattaa suoraan pingin viivemittareita.

**6. VPN-OIVALLUS**

Hämätyt palvelimet lisäävät kapselointikerroksia palomuurien ohittamiseksi, mikä heikentää nopeutta.

**7. VPN-TIETOA**

Jaetun tunneloinnin avulla voit sulkea pois paljon kaistaa käyttävät sovellukset yhteyden suorituskyvyn säilyttämiseksi. [4]

**8. VPN-TIETOA**

Ethernet-yhteydet minimoivat paikallisen pakettihävikin ja tarjoavat pienemmän viiveen kuin Wi-Fi.

**9. VPN-TIETOA**

Yhdessä NordVPN-testissä 1 Gbps:n yhteydellä nopeus laski vain 3 %, 950:stä 930 Mbps:ään. [1]

**10. VPN-OIVALLUS**

MTU-asetusten optimointi estää pakettien pirstoutumisen ja yhteysnopeuden laskun.

# Tekniset viitteet ja lähteet

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

## TIETEELLISET JA ALAN VIITTEET


[1] NordVPN. (2026). Fastest VPN in 2026: Independently tested at 800+ Mbps.

https://nordvpn.com/features/high-speed-vpn/

[2] NordVPN. (2020). NordVPN's new 10Gbps servers raise the bar for speed.

https://nordvpn.com/blog/faster-10gbps-servers/

[3] NordVPN. (2026). NordLynx protocol for fast, secure VPN connections.

https://nordvpn.com/blog/nordlynx-protocol-wireguard/

[4] NordVPN. (2026). What is VPN split tunneling and how can you use it?

https://nordvpn.com/features/split-tunneling/

[5] NordVPN. (2026). Best VPN server locations: View the full list.

https://nordvpn.com/servers/

[6] VPN.com. (n.d.). NordVPN Review: Speed, Pricing & Features.

https://www.vpn.com/vpn/nordvpn/

[7] NordVPN. (2020). NordVPN Is Rolling Out NordLynx -- New Generation VPN Protocol That Makes VPN Connection Faster Than Ever. PR Newswire.

https://www.prnewswire.com/news-releases/nordvpn-is-rolling-out-nordlynx--new-generation-vpn-protocol-that-makes-vpn-connection-faster-than-ever-301046715.html

[8] DataCenter News Asia. (2020). NordVPN caters to growing demand with server upgrade.

https://datacenternews.asia/story/nordvpn-caters-to-growing-demand-with-server-upgrade

[9] MDN Web Docs. (n.d.). Understanding latency.

https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/Performance/Guides/Understanding_latency

[10] NordVPN. (2022). NordVPN releases open-source VPN speed-test tool. PR Newswire.

https://www.prnewswire.com/news-releases/nordvpn-releases-open-source-vpn-speed-test-tool-301459505.html

[11] WireGuard. (n.d.). Performance.

https://www.wireguard.com/performance/

## Vastausavain: Tarkistuspiste 1 – Monivalinta

**1** **Kysymys 1** — **Oikea vastaus: C**

**OPETTAJALLE**

NordLynx, NordVPN:n WireGuardiin perustuva protokolla, testattiin jopa 57 % nopeammaksi kuin OpenVPN.

**2** **Kysymys 2** — **Oikea vastaus: C**

**OPETTAJALLE**

NordVPN aloitti 10 Gbps:n portein varustettujen palvelinten käyttöönoton vuonna 2020 huippukysynnän hoitamiseksi.

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

**OPETTAJALLE**

Voimakkaasti kuormitettu palvelin jakaa kapasiteettinsa useammalle käyttäjälle, mikä pienentää kunkin käyttäjän nopeutta.

**4** **Kysymys 4** — **Oikea vastaus: B**

**OPETTAJALLE**

Jaettu tunnelointi antaa valittujen sovellusten ohittaa VPN:n, mikä vapauttaa tunnelin kaistaa muille.

**5** **Kysymys 5** — **Oikea vastaus: B**

**OPETTAJALLE**

Ping eli viive mittaa, kuinka kauan paketilta kestää päästä palvelimelle ja palata takaisin.

## Vastausavain: Tarkistuspiste 2 – Tosi vai epätosi

**6** **Kysymys 6** — **Oikea vastaus: Tosi**

**OPETTAJALLE**

Tosi: WireGuardiin perustuva NordLynx on NordVPN:n nopein protokolla ja päihittää OpenVPN:n testeissä.

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

**OPETTAJALLE**

Epätosi: NordVPN-tilaukset eivät rajoita kuukausittain siirrettävän datan määrää.

**8** **Kysymys 8** — **Oikea vastaus: Epätosi**

**OPETTAJALLE**

Epätosi: reititys kahden palvelimen kautta lisää etäisyyttä ja salausta, joten ping kasvaa.

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

**OPETTAJALLE**

Tosi: obfuskointi lisää jokaiseen pakettiin ylimääräistä käsittelyä, mikä yleensä pienentää suoritustehoa.

**10** **Kysymys 10** — **Oikea vastaus: Tosi**

**OPETTAJALLE**

Tosi: langallinen Ethernet-yhteys välttää Wi-Fi-häiriöt, joten viive on yleensä pienempi.

# Sanastoavaimet ja arviointikriteerit

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

## TARKISTUSPISTE 4: VASTAUSAVAIN – KÄSITTEIDEN YHDISTÄMINEN

| | | | |
|---|---|---|---|
| D 1. NORDLYNX | F 2. GBPS-PORTIT | B 3. VIIVE | E 4. LÄPÄISYKYKY |
| G 5. SPLIT TUNNEL | H 6. YLIKUORMA | C 7. PALVELINKUORMA | A 8. KAISTA |

## TARKISTUSPISTE 3: VASTAUSAVAIN – AVAINTERMIT

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 NORDLYNX | 2 GBPS-PORTIT | 3 VIIVE | 4 LÄPÄISYKYKY |
| 5 TUNNELIN JAKO | 6 SALAUSKUORMA | 7 PALVELINKUORMA | 8 KAISTANLEVEYS |

## TARKISTUSPISTE 6, VAIHTOEHTO: VASTAUSAVAIN – SANOJEN YHDISTÄMINEN

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 E – TUNNELINJAKO | 2 H – KAISTANLEVEYS | 3 F – SALAUSKUORMA | 4 A – NORDLYNX |
| 5 G – PALVELINKUORMA | 6 D – LÄPÄISYKYKY | 7 C – VIIVE | 8 B – GBPSPORTIT |

## KESKUSTELUMUISTIINPANOT OPETTAJILLE

**Avaintermit:**
Tarkista, osaavatko oppilaat selittää termit NORDLYNX, GBPS-PORTIT ja VIIVE 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

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

## RISTIKON RATKAISU

| L | Ä | P | Ä | I | S | Y | K | Y | K | Y |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | A | | | |
| | | | | T | | | I | | S | |
| | | | | U | | | S | | A | |
| G | | | | N | | | T | | L | | N | |
| B | | | | N | | | A | | A | | O | |
| P | A | L | V | E | L | I | N | K | U | O | R | M | A |
| S | | | | L | | | L | | S | | D | |
| P | | | V | I | I | V | E | | K | | L | |
| O | | | | N | | | V | | U | | Y | |
| R | | | | J | | | E | | O | | N | |
| T | | | | A | | | Y | | R | | X | |
| I | | | | K | | | S | | M | | | |
| T | | | | O | | | | | A | | | |

## OPETTAJAN OPAS RISTIKON RATKAISUIHIN

### VAAKASUORAAN

**1 vaakasuoraan: LÄPÄISYKYKY** Onnistuneesti sekunnissa siirretyn datan määrä (11 kirjainta)

**7 vaakasuoraan: PALVELINKUORMA** Yhdistyneiden käyttäjien kuluttama osuus palvelimen kapasiteetista prosentteina (14 kirjainta)

**8 vaakasuoraan: VIIVE** Paketin edestakaisen siirron kesto millisekunteina mitattuna (5 kirjainta)

### PYSTYSUORAAN

**2 pystysuoraan: KAISTANLEVEYS** Kaikille tilaajille tarjottu rajoittamaton tiedonsiirtokapasiteetti (13 kirjainta)

**3 pystysuoraan: TUNNELINJAKO** Reititysmääritys, joka sulkee tietyt sovellukset VPN:n ulkopuolelle (12 kirjainta)

**4 pystysuoraan: SALAUSKUORMA** Pakettien salaamiseen ja kapselointiin tarvittavat lisätietootsikot (12 kirjainta)

**5 pystysuoraan: GBPSPORTIT** NordVPN:n palvelinsolmuissa käytettävät 10 Gbps:n laitteistoportit (10 kirjainta)

**6 pystysuoraan: NORDLYNX** NordVPN:n WireGuard-standardiin perustuva oma protokolla (8 kirjainta)

# Sekoitettujen sanojen ja salakirjoituksen ratkaisuavain

Arviointiavain sanaston kirjainsekoitustehtävälle ja Salakirjoitushaasteelle.

## SANOJEN JÄRJESTELYN VASTAUSAVAIN

1. NDLNYOXR — **NORDLYNX**
2. VEVII — **VIIVE**
3. TUNIKJNLOEAN — **TUNNELINJAKO**
4. AIMUVKLANROPLE — **PALVELINKUORMA**
5. TOTBSRPGIP — **GBPSPORTIT**
6. IYSKKYLÄYPÄ — **LÄPÄISYKYKY**
7. UOUSAKARMLSA — **SALAUSKUORMA**
8. EITAELSKNAYVS — **KAISTANLEVEYS**

## SALAKIRJOITUSHAASTEEN AVAIN

**"NORDLYNX TUNNELI YLITTÄÄ OPENVPN NOPEUDEN"**

# Tapaustutkimusten vastausavain

## A TAPAUSTUTKIMUS 1: LÄPÄISYKYVYN OPTIMOINTIANALYYSI

Opettajan ratkaisu

### ARVIOINTIOHJE

**Opiskelijoiden vastausten tulisi kattaa seuraavat kohdat:**

- Tilanneanalyysi: Käyttäjä saa kotiliittymästään 200 Mbps, mutta vain 30 Mbps käyttäessään OpenVPN:ää NordVPN:llä.
- Suositeltu strategia ja ratkaisu: Vaihda VPN-protokollaksi NordLynx hyödyntääksesi WireGuardin nopeusetuja.

## B TAPAUSTUTKIMUS 2: KORKEAN PELIPINGIN LIEVENTÄMINEN

Opettajan ratkaisu

### ARVIOINTIOHJE

**Opiskelijoiden vastausten tulisi kattaa seuraavat kohdat:**

- Tilanneanalyysi: Pelaaja kokee 150 ms:n pingin yhdistäessään satunnaiseen NordVPN-palvelimeen.
- Suositeltu strategia ja ratkaisu: Valitse palvelin, joka sijaitsee fyysisesti lähimpänä pelin isäntäpalvelimia.