

## Sisällysluettelo

1.Johdanto.....	1
2.Yleistä.....	2
3.Verkkokorteista ja verkkoliikenteestä.....	3
4.MAC-osoite.....	4
5.Verkkoasetukset.....	7
6.Kaapeli.....	9
7.Quota eli siirtorajoitus ja bitti.....	10
8.Proxy eli välityspalvelin.....	11
9.P2P-ohjelmat ja laitton kopiointi.....	12
10.Verkkovastaavat ,-ongelmat ja puhelintuki.....	12

## 1.Johdanto

Olet avannut Keski-Suomen Opiskelija-asuntosäätiön (KOAS) verkko-ohjekirjan. Tämän ohjevihkon tarkoituksena on antaa tietoa tietoverkoista yleisesti ja ohjeistaa KOAS:n opiskelijaverkkoon rekisteröitymiseen liittyvissä asioissa. Lukemalla nämä ohjeet läpi huolella säästät omaa aikaasi ja vaikutat itse siihen, kuinka helppoa verkkoon liittyminen sinulle on. Kaikkea tässä olevaa tietoa ei tarvitse ymmärtää, eikä muistaa, mutta maailman verkottuessa on hyvä olla hajulla perusasioistakin.

Tähän vihkoon kerätyt ohjeet ja vinkit on koostettu asukkaiden palautteen ja yleisimpien avunpyyntöjen perusteella. Yleisimmät ongelmat on helppo välttää seuraamalla ohjeita vaikkeet olisikaan alan harrastaja. Alla on lyhyt selostus verkosta, johon olet liittymässä ja ohjeet siitä, mitä tietoja **asukastoimistoon** täytyy lähettää, jotta verkkovastaava voi rekisteröidä liittymäsi.

*Joonas Koskinen ([jmurmeli@gmail.com](mailto:jmurmeli@gmail.com))*

## 2.Yleistä

Kaikissa KOAS:n opiskelija-asunnoissa on lähiverkkopohjainen internetliittymä. Liittymän nopeus on 10 Mbps. Jokaisella asukkaalla on tämän verran kaistaa käytettävissään. Verkkoon liittymiseen riittää, että sinulla on verkkokortilla varustettu tietokone ja RJ-45 CAT5 verkkojohto.

Liittymäsi rekisteröinnin kulku on seuraava: allekirjoitat verkkosopimuksen asukastoimistossa, lähetät/annat/toimitat **kaikki** vaadittavat tiedot asukastoimistoon ja vasta sitten verkkovastaava tai KOAS:n henkilökunta rekisteröi liittymäsi. Liittymän rekisteröinti kestää muutaman arkipäivän. Jos tämän jälkeen ei kuittausviestiä ole tullut ja verkkoyhteys ei ole alkanut toimia, tarkista, että asetukset ja kaapeli ovat ohjeiden mukaiset ja vasta sitten ota yhteys verkkovastaavaan. Huomaa kuitenkin, että loma-aikaan verkkovastaavat ovat myös todennäköisesti lomalla ja liittymän rekisteröinti vastaavasti kestää kauemmin.

Verkon käyttömaksu sisältyy vuokraan, joten jokaisella asukkaalla on oikeus internetyhteyteen. Jotta saisit internetyhteytesi käyttöösi, on sinun lähetettävä tietosi asukastoimintoon rekisteröitäväksi. Tämä tarkoittaa sitä, että sinun on toimitettava seuraavat tiedot asukastoimistoon, joko lähettämällä sähköpostia, soittamalla tai käymällä itse.

### **asiakaspalvelu@koas.fi**

- Ethernet-kortin MAC-osoite, **EI langattoman tai WLAN-kortin MAC-osoitetta!**
- Nimi
- Lähiosoite
- Numerosarja seinärasiasassa
- Jos sinulla ei ole verkkosopimusta allekirjoitettuna, käy allekirjoittamassa se asukastoimistossa.

Suosittellemme, että käytät turvallisia selaimia. Turvallinen selain vaikeuttaa haittaohjelmien asentamista. Tällaisia selaimia ovat Opera <http://www.opera.com/> ja Mozilla Firefox <http://www.firefox.com/>. Microsoftin Internet Explorer ei ole turvallinen ja sen käyttöä tulee välttää.

Virustutkia saa ilmaiseksi internetistä. Kevyt ja automaattisesti päivittyvä Avast! on hyvä valinta <http://www.avast.com/>. Palomuuriksi käy Windows 2000/XP/Vista - koneissa hyvin Windowsin mukana tuleva palomuri. Jos käytät vanhempaa Windowsin versiota asenna ilmainen palomuri internetistä <http://www.firewallguide.com/freeware.htm>.

Jos asennat Windowsin uudestaan koneellesi, pidä huoli siitä, ettei konettasi ole kytketty verkkoon asennuksen aikana tai heti sen jälkeen. Ota siis verkkokaapeli irti siihen asti, kunnes olet saanut virustutkan ja palomuurin asennettua. Suojaamaton Windows-kone saa virustartunnan tietoverkosta noin 10:ssä minuutissa.

**Linux/-NIX-käyttäjille** suosittelemme, että käytät jakelun mukana tulevaa palomuuria vaikka ulkomaailmaan näkyviä palveluita ei olisikaan käynnissä. On myös hyvä poistaa root-login mahdollisuus SSH palvelusta.

**HUOMAUTUS:** Jokainen asukas vastaa henkilökohtaisesti tietokoneestaan. Asetusten oikeellisuuden lisäksi tämä tarkoittaa tietosuojaa. Koneessa on oltava palomuri ja virustutka ja niiden on oltava ajan tasalla. Viruksia tai roskapostia lähettävät tietokoneet suljetaan verkosta kunnes kone on puhdistettu. Jokainen asukas vastaa itse koneen puhdistamisesta ja suojaamisesta.

**KOAS on ottanut käyttöön tietoverkon puhelintuen. Puhelintuki auttaa tietoverkon käyttöönotto-ongelmissa ja auttaa selvittämään verkko-ongelmia yleisemminkin. Puhelintuki on käytössäsi arkipäivisin klo 16-18 numerosta 06000-3645. Hinta on 0.75 € / min + pvm.**

### 3. Verkkokorteista ja verkkoliikenteestä

Verkkoon liittymistä varten tarvitsit verkkokortin, jossa on RJ-45 liitäntä. Huomaa, että verkkokortti ei ole modeemi, eikä se ole ISDN-kortti. Se ei myöskään ole HomePNA- tai Firewire-adapteri. Verkkokortiksi ei myöskään käy langaton verkkokortti, koska KOAS:n kohteissa ei ole langatonta verkkoa.

#### **Huomaa:**

Jos haluat rakentaa langattoman verkon itsellesi, vastaat itse laitehankinnoista, asetuksista, turvallisuudesta ja ylläpidosta. Jokainen asukas on itse vastuussa laitteidensa toiminnasta ja siitä, että asetukset ovat oikein riippumatta siitä onko verkko langaton vai ei.

Verkkokortti on tietoliikenneväline samalla tavalla kuin puhelin. Kaikki puhelimet, lanka- ja kannettavat-, vaativat liittymän, jotta käyttäjä (sinä) voisi soittaa eri puhelinnumeroihin. Liittymä vaaditaan myös päästäksesi internetiin. Rekisteröitymisen jälkeen palvelin antaa tietokoneellesi IP-osoitteen, joka vastaa esimerkissämme puhelinnumeroa.

IP-osoitteet ovat neljä pisteellä erotettua lukua peräkkäin väliltä 0-255. Esimerkiksi 72.14.207.104 . Osoitteita on siis väliltä 0.0.0.0 - 255.255.255.255. Niitä ei ole kovin montaa ja jo tällä hetkellä niistä on pulaa maailmalla, koska verkossa olevia laitteita on niin paljon. Tätä rajoitusta voidaan kiertää käyttämällä julkisia ja sisäisiä osoitteita ja näin tehdäänkin, mutta varsinainen korjaus asiaan on tulossa vasta tulevaisuudessa.

Jokaisella internetissä olevalla tietokoneella on oma IP-osoitteensa, jolla siihen voidaan ottaa yhteyttä. IP-osoitteet voivat olla joko julkisia tai sisäverkon osoitteita. Julkiset osoitteet vastaisivat meidän esimerkissämme puhelinluettelossa olevia numeroita ja sisäverkon osoitteet vaikkapa erään yrityksen sisäpuhelimien numeroita. Sisäisistä puhelinnumeroista pääsee soittamaan talon sisällä, mutta ulkopuolisiin numeroihin vain puhelinvaihteen tai keskusneidin kautta. KOAS:n verkossa jokaiselle asukkaalle on varattu yksi julkinen IP-osoite. Tämä osoite on näkyvässä kaikille. Tämän takia on jokaisen huolehdittava tietokoneensa suojaamisesta. Lisätietoa suojaamisesta löytyy KOAS:lta saamastasi Tietoturvaoppaasta.

Miksi sitten <http://www.google.com/> eikä mikään numerosarja? No sen takia, että se on helpompi muistaa. Jokaisen www-osoitteen takana on IP-osoite. Molempia voi käyttää. Esimerkiksi kirjoittamalla <http://72.14.207.99/> saat saman tuloksen, kuin komentamalla selaintasi osoitteeseen <http://www.google.com/> mutta kumpaa onkaan mukavampi käyttää? Kuten matkapuhelimessasi, harvemmin enää näppäilet kaverisi numeroa vaan valitset sen nimen perusteella listasta. Jos IP-osoite muuttuu, vaikkapa jos verkkosivusto siirretään tehokkaammalle palvelimelle, ei uutta osoitetta tarvitse muistaa, koska nimi voidaan siirtää osoittamaan uuteen osoitteeseen. Tilanne on sama, kuin jos ystäväsi puhelinnumero muuttuu. Vaihdat vain nimen alle uuden numeron puhelimessasi. Jokaisella verkossa olevalla tietokoneella on siis IP-osoite ja juuri se, erottaa sen toisista verkossa olevista koneista. Entäpä jos IP-osoitteita olisikin verkossa kaksi samanlaista?

## 4. MAC-osoite

Jokaisella verkkokortilla on oma MAC-osoite. Se on yksilöllinen ja ihanteellisessa tapauksessa samaa osoitetta ei ole millään muulla verkkokortilla missään muualla maailmassa. MAC-osoitetta tarvitaan verkkokortin ja tietokoneen yksikäsitteiseen tunnistamiseen. Sen avulla palvelin osaa jakaa IP-osoitteet oikeille tietokoneille verkossa ja verkkokorttien lähettämät paketit päätyvät oikeille vastaanottajille.

Kuten tietokonemaailmassa yleensä, samalla asialla on monta nimeä. MAC-osoite ei ole poikkeus ja sitä kutsutaankin käyttöjärjestelmästä, kielestä ja lähteestä riippuen muun muassa seuraavilla nimillä:

- MAC(-osoite) [Media Access Control]
- Laiteosoite / Hardware address
- Fyysinen osoite / Physical Address
- HWaddr
- Ethernet address
- Adapter address

Nämä kaikki tarkoittavat samaa asiaa, eli MAC-osoitetta.

Mitä MAC-osoite EI ole

- Älä sekoita sanaa ”MAC” Applen Macintosh tietokoneisiin.
- On myös yleistä, että MAC-osoite sekoitetaan IP (Internet Protocol) - osoitteeseen; ne eivät ole sama asia.
- MAC ei ole myöskään seinärasiaassa oleva numerosarja.

MAC, IP-osoitteen tapaan, koostuu peräkkäisistä numeroista. Tässä tapauksessa numeroita on kuusi paria ja ne eivät ole kymmenkantaisia lukuja vaan 16-kantaisia, siis heksadesimaaleja (”heksoja”, ”hex”). Heksadesimaaliluku on välillä 0-9 ja a-f, joka vastaa desimaalilukuina lukuja 0-16. Heksadesimaali C on siis desimaalilukuna 12.

MAC osoite näyttää tältä: 00-50-B1-58-EE-EF. Älä kumminkaan anna tätä osoitetta asukastoimistoon, vaan ainoastaan näiden ohjeiden avulla löytämäsi MAC-osoite siitä tietokoneesta, joka liitetään KOAS:n verkkoon. Älä siis pyydä veljeäsi onkimaan MAC-osoitetta koneesta, joka sijaitsee kotonasi Kälviällä.

Muista, että MAC osoite on ainutlaatuinen. Kun verkkokorttisi vaihtuu, esimerkiksi jos vaihdat tietokonetta tai emolevyä tai vaan ostat uuden verkkokortin, ilmoita siitä verkkovastaavallesi. Jos muutat alueelta pois ja myyt/annat verkkokorttisi jollekin alueelle jäävälle asukkaalle, on siitäkin ilmoitettava verkkovastaavallesi. Ilmoitus tässä tapauksessa on tehtävä sen takia, että

kun asuntoosi muuttaa uusi asukas, tämä vanha MAC poistuu rekisteristä ja verkkokortille ei enää anneta IP-osoitetta automaattisesti. Tässä mielessä MAC-osoite on myös henkilökohtainen.

### **HUOMAUTUS:**

Melkein kaikilla verkkoon liittyvillä laitteilla on siis MAC-osoite. Nykyaikaisissa koneissa, erityisesti kannettavissa tietokoneissa, on useita verkkokortteja ja muita laitteita, joilla on MAC-osoite (esim. Firewire-adapteri ja WLAN-kortti). KOAS:n kohteissa ei ole langatonta verkkoa, joten verkkoyhteytesi alkaa toimia vasta kun olet luovuttanut **Ethernet-/LAN**-korttisi MAC-osoitteen.

Seuraavissa kohdissa kerrotaan kuinka löydät oman MAC-osoitteesi. Toimenpiteet riippuvat käyttöjärjestelmästä. Selvitä ensin mikä käyttöjärjestelmä sinulla on ja sen jälkeen seuraa oikeita ohjeita.

### **Windows Vista:**

- Vasemmasta alakulmasta paina ”Start/Käynnistä”-nappulaa (nappula, jossa on Windows-logo).
- Napsauta kohtaa ”Aloita Haku/Start Search” ja kirjoita ”cmd” ilman heittomerkkejä(”) ja paina enter-näppäintä.
- Napsauta ”komentorivi/command prompt” ja ruudulle avautuu mustapohjainen ikkuna.
- Kirjoita ”ipconfig /all” ILMAN heittomerkkejä (”).
- Jos ruudulle tulee teksti ”'...' is not recognized as an internal or external command, operable program or batch file.” olet tehnyt kirjoitusvirheen. Palaa edelliseen kohtaan ja yritä uudelleen.
- Jos ruudulle tulee teksti ”Bad Command or Filename” seuraat väärää ohjeita!
- Jos kirjoitit kaiken oikein ruudulle tulee useampi rivi tekstiä. Hae seuraavanlaista tekstiä:

**Ethernet adapter Local Area Connection:** ←Tämä on **otsikkorivi**

Connection-specific DNS Suffix . . :

Description . . . . . : verkkokortin nimi

Physical Address. . . . . : 00-00-00-00-00-00 ← MAC-osoitteesi on tuossa

- Otsikkorivillä pitää lukea Ethernet, local area connection, lähiverkko tai LAN. Jos otsikkorivillä lukee wireless tai WLAN et katso oikeaa riviä.
- Physical Address on MAC-osoitteesi.

### **Windows 2000 ja Windows XP:**

- Paina ”Start/Käynnistä”-nappulaa vasemmasta alakulmasta.
- Valitse ”Run/Suorita”.
- Kirjoita avautuvan ikkunan tekstikenttään ”cmd” ILMAN heittomerkkejä(”).
- Paina enter-näppäintä.

- Kirjoita avautuvaan ruutuun ”ipconfig /all” myös ilman heittomerkkejä.
- Paina enter-näppäintä
- Jos saat virheilmoituksen ”ipconf...! is not recognized as an internal or...” olet kirjoittanut komennon väärin; yritä uudestaan.
- Jos kirjoitit kaiken oikein ruudulle tulee useampi rivi tekstiä. Hae seuraavanlaista tekstiä:

```

Ethernet_adapter Local Area Connection: ←Tämä on otsikkorivi
    Connection-specific DNS Suffix . . :
    Description . . . . . : verkkokortin nimi
    Physical Address. . . . . : 00-00-00-00-00-00 ← MAC-osoitteesi on tuossa

```

- Otsikkorivillä pitää lukea Ethernet, lähiverkko tai LAN. Jos otsikkorivillä lukee wireless tai WLAN et katso oikeaa riviä.
- Physical Address on MAC-osoitteesi.

### **Windows 95/98(SE)/ME:**

- Paina ”Start/Käynnistä”-nappulaa vasemmasta alakulmasta.
- Valitse ”Run/Suorita”.
- Kirjoita avautuvaan tekstikenttään ”winipcfg” ILMAN heittomerkkejä(“”).
- Ruudulle aukeaa ikkuna, jossa on alasettovalikko.
- Valitse tästä valikosta verkkokorttisi (yleensä Network Interface Card, Lan card tai ethernet card).
- MAC on kohdassa ”Adapter address”
- Jos MAC alkaa 44-45-53-... tämä ei ole verkkokorttisi MAC!
- Kirjoita oikea MAC-osoite ylös ja tarkista, että olet kirjoittanut sen ylös oikein.
- Jos alasettovalikosta ei löydy kuin ”PPP-adapter” tms. Tietokoneessa ei joko ole verkkokorttia tai sitten sen ajureita ei ole asennettu. Tarvittaessa asenna verkkokortti ja/tai ajurit uudestaan.

### **Apple OS (7.6.1+):**

- Napsauta Apple-menua (omena) vasemmasta yläkulmasta.
- Valitse ”Control Panels”.
- Avaa ”TCP/IP” paneeli.
- Valitse ”Edit”
- Napsauta ”User mode”
- Vaihda tila ”Advanced” tilaksi ja paina ”ok”
- Paina ”info”-nappulaa
- MAC osoite on ”Hardware address”

### **Apple OS X:**

- Napsauta Apple-menua (omena) vasemmasta yläkulmasta.
- Valitse ”System Preferences”
- Valitse ”Network”
- Valitse Ethernet-välilehti
- ”Ethernet address” on MAC osoite.

### **Linux:**

- Jos jakelusi asetukset vaativat kirjaudu sisään rootina tai käytä sudoa.
- Kirjoita konsolissa ”ifconfig -a”.
- Ensimmäiseksi määritelty verkkokortti on ”eth0” ja MAC kohdassa HWaddr, jos koneessa on useita verkkokortteja valitse verkkoon kytkettävä ”ethN” ja sen MAC.

## 5. Verkkoasetukset

Jos verkkoasetukset ovat oikein, verkkoon liittyminen onnistuu liittymän rekisteröitymisen jälkeen vain kytkemällä kaapeli seinärasiaan ja verkkokorttiin. Seuraavaksi käsittelemme sitä, miten voit itse tarkistaa verkkoasetukset ja sen, onko sinulla oikeanlainen kaapeli, oikeassa pistokkeessa.

Tässä verkossa IP-osoitteet jaetaan automaattisesti. Tätä varten verkossa on käytössä DHCP [Dynamic Host Configuration Protocol]. Verkkoliittymän rekisteröinti ja verkon toiminta liittyvät suoraan tämän protokollan toimintaan. Kun olet luovuttanut MAC-osoitteen ja tietosi ja verkkoliittymäsi on rekisteröity, tietokoneesi saa kaikki tarvittavat verkkoasetukset automaattisesti DHCP-palvelimelta. Jos verkossa tehdään muutoksia, ei käyttäjien tarvitse tehdä muutoksia omiin asetuksiinsa vaan ne tulevat palvelimelta automaattisesti viimeistään seuraavan käynnistyksen yhteydessä. Jokaisen asukkaan vastuulla on asettaa tietokoneensa asetukset näiden ohjeiden mukaisiksi. Tällä vältetään päällekkäisten IP-osoitteiden aiheuttamat ongelmat.

**Toisin sanoen: on kiellettyä asettaa IP-osoite käsin vaikka tietäisit miten se tehdään ja minkä osoitteen DHCP-palvelimelta saisit.**

Seuraavassa ohjeet TCP/IP asetusten tarkastamiseksi. Windows-ohjeet riippuvat Windowsin versiosta ja asetuksista. Ennen aloitusta, ota selvää mikä Windowsin versio sinulla on käytössäsi. Windows-koneissa nämä asetukset ovat oletusasetuksina oikein. Joten jos et ole käyttänyt tietokonettasi muussa verkossa, niin näihin asetuksiin ei tarvitse koskea.

### **Windows Vista:**

- Napsauta ”Start/Käynnistä” - nappulaa vasemmasta alakulmasta (nappula, jossa on Windows-logo).
- Napsauta ”Ohjauspaneeli/Control Panel”.
- Käynnistä ”Verkko- ja jakamiskeskus / Network and Sharing Center” **TAI** ”Verkko ja Internet/Network and Internet”.
- Napsauta ”Lähiverkkoyhteys/Local Area Connection”-laatikosta ”näytä tila/View Status” linkkiä.
- Ruudulle aukeaa uusi ikkuna.
- Napsauta ”Ominaisuudet/Properties”-nappulaa.
- Kaksoisnapsauta ”Internet Protokolla/Internet protocol v4” ja tarkista, että ”Hae IP-osoite automaattisesti/Obtain IP-address automatically” on valittu.
- Kaksoisnapsauta ”Internet Protokolla/Internet protocol v6” ja tarkista, että ”Hae IP-osoite automaattisesti/Obtain IP-address automatically” on valittu.
- Sulje Ikkunat.

### **Windows 2000/XP:**

- Napsauta ”Start/Käynnistä”.
- Valitse ”Control Panel / Ohjauspaneeli”.
- Jos mahdollista, valitse ”Network and internet Connections / Verkko- ja internet yhteydet”, muuten siirry seuraavaan kohtaan.
- Valitse ”Network Connections / Verkkoyhteydet”
- Napsauta oikealla hiirennapilla ”Local Area Connection / Paikallisverkkoyhteys” - ikonia ja valitse ”properties / ominaisuudet”.
- Valitse ”Internet Protocol (TCP/IP) / Internet protokolla (TCP/IP)” ja paina ”properties / ominaisuudet” - nappia.
- Tarkasta (ja tarvittaessa muuta), että ”Obtain IP address automatically / hae IP-osoite automaattisesti” ja ”Obtain DNS server address automatically / Hae DNS palvelimen osoite automaattisesti” ovat valittuina.
- Painele ”OK” kunnes ikkunat sulkeutuvat.

### **Windows 95/98(SE)/ME:**

- Napsauta ”Start/Käynnistä”.
- Valitse ”Settings / Asetukset”.
- Valitse ”Control Panel / Ohjauspaneeli”.
- Valitse ”Network / Verkko”
- Eteesi aukeaa ikkuna, joka sisältää mm. Verkkokorttisi nimen ja ikonin, jonka perässä lukee TCP/IP.
- Valitse TCP/IP ja paina ”Properties / ominaisuudet” nappia.
- ”IP Address / IP-osoite” - välilehdeltä tarkista ja tarvittaessa muuta asetus ”Obtain IP address automatically / Hae ip-osoite automaattisesti”.
- Painele ”OK” nappia niin pitkään, että ikkunat sulkeutuvat ja käynnistä kone tarvittaessa uudestaan.

### **Apple OS X:**

- Napsauta vasemmasta yläkulmasta Apple-menua (omena).
- Valitse ”System Preferences”
- Aukeavasta ikkunasta valitse ”Network”.
- Valitse ”TCP/IP” - välilehti.
- ”Configure IPv4” - alavetovalikosta valitse ”Using DHCP”.
- Paina ”Apply Now” - nappia.

## **Linux:**

Linux-asetuksien tekeminen riippuu pitkälti jakelusta. **Huomaa, että DHCP-serverin pitäminen on ehdottomasti kiellettyä.** Jos olet epävarma, komenna konsolissa ”ps aux | grep dhcpd”. Jos tämä komento näyttää yhtään käynnissä olevaa prosessia tapa ne/se ja käy asetukset läpi uudestaan **ennen kuin kytket tietokoneen verkkoon.**

## 6. Kaapeli

KOAS:n kohteissa oleva verkko on lähiverkkopohjainen. Tämän takia tarvitaan lähiverkkokaapelin. Kaapelin tarkempi tyyppi on CAT5 RJ-45. CAT5 on lyhenne termistä ”Category 5” joka viittaa siihen, että kaapeli on viidennen sukupolven parikaapeli. Valmistaja takaa, että CAT5 kaapeli tukee yhteysnopeuksia ainakin 100 Mbps:n asti. Tämä verkko toimii tällä hetkellä 10 Mbps nopeudella. RJ-45 on liittimen tyyppi. Tätä ei pidä sekoittaa modeemikaapeliin, jonka liitin on saman näköinen, mutta kapeampi. Modeemikaapelin liitin on niin kutsuttu Euroliitin, RJ-11, eikä kaapelissa itsessään ole oikeita merkintöjä. Vaikka modeemikaapelin liitin sopiikin löysästi seinärasian pistokkeeseen ja verkkokortin valo saattaa palaa, modeemikaapelit eivät silti ole oikeita kaapeleita. Modeemikaapelit eivät tule toimimaan tässä verkossa.

Oikeanlaisessa kaapelissa lukee edellä mainittu teksti ”CAT5 RJ-45”. Kaapeli ei kumminkaan saa olla ristiinkytketty. Ristiinkytketty kaapeli on tarkoitettu vain kahden tietokoneen yhdistämiseen ilman lähiverkkoa. Vaikka on mahdollista, että ristiinkytketty kaapeli toimii, tämä ei yleisesti pidä paikkaansa KOAS:n verkossa. Tällaisen kaapelin tunnistaa siitä, että pakkauksessa ja itse kaapelissa lukee ”crossover” tai ”cross-connected”. Myös ristiinkytketyn kaapelin päät voivat olla punaiset.

Jos olet epävarma siitä, onko sinulla oikeanlainen kaapeli, vertaa sitä sellaiseen kaapeliin, joka varmasti toimii. Soluasunnossa suurella todennäköisyydellä muilla asukkailla on jo toimiva verkko ja näin ollen myös oikeanlaiset verkkokaapelit.

Kaapeleita myyvät tietokoneliikkeet ja suurimmat kaupat. Kaapelit maksavat n. 1,5 €/m. Kysy myyjältä apua ja näytä hänelle tämä kohta ohjeista ja saat varmasti oikean kaapelin. Suurin virhe on mennä kauppaan, napata hyllystä mielivaltaisen kaapeli ja maksaa ottamatta kuuttia. Säästät omaa aikaasi ja vaivaa tekemällä asiat huolella.

## 7. Quota eli siirtorajoitus ja bitti

Tiedon siirtäminen verkossa maksaa rahaa. Sillä ei ole merkitystä, minkälaista tietoa verkossa siirretään; se voi olla tekstiä, kuvia, ääntä tai näitä kaikkia yhdessä. Ainoastaan määrällä (ja joskus etäisyydellä) on merkitystä. Tästä syystä kustannuksien rajaamiseksi tiedonsiirtomäärää on rajoitettu. Jokainen asukas maksaa vuokrassaan myös tiedonsiirrosta. Ennen kuin käsittelemme tätä rajoitusta enemmän, tutkitaan hetkinen sitä, millaisissa yksiköissä tiedon määrää mitataan.

Perustasolla tietokoneen maailma on erittäin mustavalkoinen. Tietokoneelle asiat ovat joko tosia tai epätosia. Asian voi ilmaista myös niin, että tietokone tulkitsee asioita, kuten hehkulamppu valokatkaisijaa: päällä, pois päältä. Tiedon tallennus tapahtuu samanlaisella tylyllä logiikalla: muistissa (RAM, levyke, CD-ROM, kovalevy, jne...) on ”koloja”, ”palasia” (bits), jotka voivat olla päällä (täynnä) [1] tai pois päältä (tyhjiä) [0]. Näitä koloja kutsutaan biteiksi. Bitit eivät vielä sano tavalliselle kuolevaiselle mitään. Ennen kuin niistä syntyy mitään järjestäytynyttä, niitä täytyy olla peräkkäin vähintään kahdeksan kappaletta. Kahdeksan bittiä peräkkäin muodostaa tavun (byte). Tavun on jo jotakin järkevää: merkki, eli siis numero tai kirjain tai erikoismerkki. Kaikki tässä tekstissä olevat merkit ovat tavuja.

Koska näitä tavuja on yleensä paljon, vaikkapa kuusisataaneljäkymmentä miljoonaa, on helpompaa antaa fysiikasta tuttuja etuliitteitä tavumäärille. Tässä on listattuna yleisimmät merkinnät suomeksi (englanninkielinen yksikkö suluisissa).

- 1024 tavua = 1 kilotavu = 1 kt (kB) = esim. 1024 kirjainta.
- 1024 kilotavua = 1 megatavu = 1 Mt (MB) = n. 1 disketin verran tietoa.
- 1024 megatavua = 1 gigatavu = 1 Gt (GB) = n. 2 Cd-levyllistä tietoa.

Esimerkkimme on nyt helpompi lausua ja ymmärtää yleensä käytetyssä muodossaan kuusisataaneljäkymmentä megatavua (tai puhekielessä ”megaa”). Miksi sitten 1024 tavua eikä 1000 tavua? Tämä johtuu siitä, että tavumäärät ilmoitetaan kakkosen potensseina, jolloin vaikka  $2^{10}$  kt = 1024 kt = 1 Mt.

Nyt kun olemme tutustuneet yksiköihin, voimme tutustua verkon siirtorajoitukseen, joka on englanniksi quota. Siirtorajoitus asetettiin hillitsemään siis siirtomäärien kasvua ja sitä kautta kustannuksien nousua. Asukkaiden liittymien nopeutta ei ole laskettu, mutta jos siirtovara täyttyy yhteysnopeus hidastuu huomattavasti. Siirtovaran kuluttaminen loppuun pelkästään selaamalla internetisivuja ja lukemalla sähköpostia on hyvin vaikeaa, mutta onnistuu, jos siirretään paljon isoja tiedostoja.

Siirtorajoituksen ulkopuolelle jää kaikki yliopiston verkon sisäpuolinen liikenne ja kaikki liikenne FUNET-alueen sisäpuolella. FUNET kattaa käytännössä kaikki Suomalaiset yliopistot ja korkeakoulut. Kaikki ulkomaanliikenne kuuluu siirtorajoituksen piiriin.

Lyhyesti siirtorajoitus on 1000 Mt / 24 h liukuvassa ikkunassa. Tämä tarkoittaa sitä, että jos siirrät esimerkiksi 200 Mt kello 18:00 ja 19:00 välisenä aikana poistuu tämä määrä tililtä seuraavana iltana klo 19:00. Siirtomääriä seurataan jatkuvasti ja tilasto päivittyy aina tasatunnein. Omaan tiliään voi seurata osoitteessa: <http://netinfo.jyu.fi/resnet/resnet-netquota.cgi>. Huomaa, että yhteysnopeus alkaa hidastua 900 Mt siirtämisen jälkeen ja 1000 Mt:n jälkeen nopeus on erittäin hidas. Mitään muita sanktioita kuin yhteysnopeuden hidastuminen siirtorajan ylittäminen ei aiheuta.

Välityspalvelimen, eli proxy:n käyttäminen nopeuttaa surffaamista, parantaa anonymiteettiä verkossa ja sen kautta surffaaminen ei kuluta quootaa ollenkaan. Välityspalvelimen käyttöä ja asetuksia käsitellään seuraavaksi.

## 8.Proxy eli välityspalvelin

Välityspalvelin nimensä mukaan välittää tietoa. Se tallentaa verkkosivuja ja tiedostoja, joilla käyttäjät ovat käyneet ja jakaa niitä muiden käyttäjien kanssa. Jos pyydetty sivu löytyy välityspalvelimelta ja se ei ole liian vanha, lähetetään tämä sivu käyttäjälle, muussa tapauksessa pyydetään sivu varsinaiselta palvelimelta internetistä. Suurimpien sivustojen sivut löytyvät välityspalvelimelta lähes varmasti ja jos netissä on ruuhkaa saa käyttäjä sivun näkyville nopeammin, kuin varsinaiselta palvelimelta.

Välityspalvelin hävittää myös käyttäjän tietokoneen IP-osoitteen. Tämä tarkoittaa sitä, että tahot, joita kiinnostaa mistä IP-osoitteista liikenne tulee näkevät vain välityspalvelimen IP-osoitteen. Vaikka yleensä IP-osoitteen näkymisellä ei ole juurikaan väliä, on lisäturvallisuus myös turvallisuutta. On silti hyvä huomata, että **vaikka olisi miten välityspalvelinta välissä, se ei silti korvaa palomuuria, virustutkaa, eikä päivitettyä käyttöjärjestelmää.**

**Välityspalvelimen kautta kulkeva liikenne ei kuluta quootaa ollenkaan.** Jos siirrät isoja tiedostoja tai käytät esimerkiksi Google Earthia, kannattaa välityspalvelin asettaa käyttöön. Helpoin tapa on käyttää automaattista asetusten tunnistamista [Automatic proxy configuration] jos selain sitä tukee. Nykyaikaisista selaimista lähes kaikki tukevat tätä toimintoa. Asetukset tehdään selaimen asetussivulta ja Internet Exploreriin myös Control Panel:ista. Lisätietoa saat selaimen helpistä ja <http://www.jyu.fi/erillis/atkk/ohjeet/verkko/eta/proxy/kaytto>.

Jos selaimesi ei tue automaattista asetusten tunnistamista voit asettaa proxy:n käsin:

```
host:port -- proxy.jyu.fi:8080
```

Ainakin http ja ftp toimivat proxy.jyu.fi:n yli.

## 9.P2P-ohjelmat ja laiton kopiointi

Tekijänoikeuksin suojatun materiaalin levittäminen ilman oikeudenhaltijan lupaa on kielletty. Tämä tarkoittaa siis elokuvia, televisiosarjoja, musiikkia ja tietokoneohjelmia. Jokainen asukas vastaa henkilökohtaisesti toimistaan tietoverkossa Suomen lain puitteissa. Tietoverkkosopimuksen allekirjoittaneen henkilön vastuut on eritelty tarkemmin sopimustekstissä.

## 10.Verkkovastaavat ,-ongelmat ja puhelintuki

Verkkovastaavat ovat opiskelijoita, jotka asuvat KOAS:n kohteissa ja ovat verkkovastaavina vapaaehtoisesti. Jokaisessa kohteessa on yksi tai useampi verkkovastaava. He rekisteröivät liittymäsi ja auttavat verkkoyhteyden muodostamiseen liittyvissä ongelmissa.

Verkko-ongelmia **eivät ole** seuraavanlaiset ongelmat:

- tietokone ei käynnisty
- Tietokone söi graduni/päättyöni/selkkarini/ohjelmani.
- Mese ei toimi.
- Pingit ovat liian isoja - en pärjää verkkopeleissä.
- Ohjelmat kaatuilevat tai eivät toimi kunnolla.
- Hiiri ei toimi.
- jokin tietty verkkosivu ei toimi.

Käsitelläänpä hetki verkkovastaavan luona asiointia. Verkkovastaavat ovat siis opiskelijoita. Suomessa opiskelijoiksi hyväksytään pelkästään ihmisiä. Tämä tarkoittaa siis sitä, ettei verkkovastaava ole ympärivuorokautisesti ulko-oven ja tietokoneen väliä päivystävä kone. Mieti siis itse millon ovea kannattaa käydä hakkaamassa ja miten usein (eli kysy itseltäsi ”tekisinkö itse ilmaiseksi töitä tähän aikaan?”). Aamulla aikaisin ja iltamyöhään ovikelloon nojaaminen ei lämmitä riippumatta siitä onko verkkovastaava hereillä vai ei. Juuri tästä syystä verkkovastaavien puhelinnumeroita ei ole saatavissa. Vierailut kannattaa siis rajoittaa iltapäivään tai alkuiltaan, jolloin luennot ovat jo loppuneet. Viikonloppuisin ja loma-aikoina verkkovastaavat ovat paikalla satunnaisesti ja vastailevat sähköpostiinsa vieläkin satunnaisemmin.

Jokaisella alueella on verkkovastaavien sähköpostilista, jotka ovat listattuna alla. Jos ongelmia tai kysymyksiä ilmenee, niin kannattaa lähettää ensin sähköpostia alueen verkkovastaaville. Sähköposti on vuorokaudenajasta riippumaton lähestymistapa ja usein ongelmat voidaan selvittää pelkästään sähköpostin välityksellä. Jos verkkosi ei toimi, niin sähköpostia voi lähettää kämppiksen huoneesta, yliopistolta/koululta, kirjastosta, nettikahvilasta ja töistä. Jos olet huolissasi siitä, miten saat vastauksen näkymään kotonasi, koska verkko ei vielä toimi, **printtaa saamasi sähköpostiviesti**. Tietenkin, jos et pysty printtaamaan (vaikka kirjastossa), niin tallenna viesti disketille tai muistitikulle ja vie se kotiin tai vaihtoehtoisesti siirry sellaiseen paikkaan, jossa voit printata.

Kun lähdet käymään verkkovastaavan oven takana on hyvä ottaa mukaan lappu, johon on kirjoitettu ymmärrettävällä käsialalla seuraavat tiedot:

- Nimi
- Osoite
- sähköpostiosoite
- MAC-osoite
- Seinärasian numerosarja
- Ongelma tai virheilmoitus

Jos verkkovastaava ei ole kotona, voit tiputtaa lapun postiluukusta ja odotella. Jos verkon toimimattomuus on kiinni esimerkiksi virheellisestä MAC-osoitteesta voi asian tarkistaa heti käymättä asukkaan tietokoneella ensin.

Verkkoyhteyden muodostamiseen liittyvät ongelmat ilmenevät yleensä siten, ettei verkko vain toimi. Verkkoyhteyden pätkiminen voi johtua runkoverkon huoltotöistä, joista ilmoittaa ATK-keskus verkkosivuillaan <http://www.jyu.fi/erillis/atkk/> . Jos yhteys ei palaudu normaaliksi muutaman tunnin odottelun jälkeen, kannattaa käydä kysymässä verkkovastaavalta.

Muunlaisia ongelmia voivat olla verkkoyhteyden pätkiminen ja siihen liittyvät Windowsin antamat ilmoitukset ”Duplicate IP address / Kaksinkertainen IP-osoite”. Tällaisessa tapauksessa ota ilmoitus ylös ja mene tapaamaan verkkovastaavaa.

Jos tietokoneesi ilmoittelee välillä: ”Duplicate name/kaksinkertainen nimi” ei tästä tarvitse huolestua. Tämä tarkoittaa vain sitä, että Windows on antanut tietokoneellesi nimen ja sama selväkielinen nimi on jollakin muulla verkossa myös. Tämä ei aiheuta ongelmia eikä kuluta siirtovaraasi. Voit muuttaa nimen myös itse. Ohjeet löytyvät Help-tiedostosta.

Tyypillisin ongelma on, että ”verkko ei toimi”. ”No juu...” Yhteyden rekisteröinti kestää yleensä muutaman arkipäivän, joten heti asukastoimistolla asiointin jälkeen ei kannata tulla hakkaamaan ovea. Yllättävän usein myös ihmetellään, ettei verkko toimi vaikkei asukastoimistolle ole toimitettu tarvittavia tietoja. Siihen auttaa näiden ohjeiden lukeminen; aloita siis alusta.

#### **Jos ongelmia ilmenee, voit itse tarkistaa seuraavat asiat:**

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Onko kaapeli oikeanlainen ja oikeassa pistokkeessa (kokeile molempia)? Katso kohta 6.Kaapeli</li><li>• Oletko antanut oikean MAC-osoitteen ja onko antamassasi kirjoitusvirheitä. Tarkista lähettämäsi MAC. Katso kohta 4. MAC-osoite</li><li>• Onko verkkoasetukset oikein? Katso kohta 5. Verkkoasetukset.</li><li>• Kokeile yhteyttä kämppiksesi huoneessa hänen kaapelillaan.</li></ul> |
|---|

- Jos toimii, niin kokeilkaa sinun huoneessasi käämpiksesi kaapelilla. Jos toimii, niin vika on kaapelissa. Osta parempi kaapeli.
- Kokeilkaa käämpiksesi konetta sinun huoneessasi molemmilla kaapeleilla. Jos toimii, vika on koneessasi. Tarkista MAC ja asetukset.

**KOAS on ottanut käyttöön tietoverkon puhelintuen. Puhelintuki auttaa tietoverkon käyttöönotto-ongelmissa ja auttaa selvittämään verkko-ongelmia yleisemminkin. Puhelintuki on käytössäsi arkipäivisin klo 16-18 numerosta 06000-3645. Hintaa on 0.75 € / min + pvm.**

Verkkovastaaville voit lähettää postia näihin osoitteisiin. Lähetä viestejä vain oman asuinalueesi listalle. Verkkovastaavien asuntojen osoitteet löytyvät kohteiden ilmoitustauluilta tai verkosta osoitteesta [http://opiskelijaverkot.jyu.fi/koas/koas\\_verkkovanhimmat](http://opiskelijaverkot.jyu.fi/koas/koas_verkkovanhimmat) .

Ainola - ainola@lists.jyu.fi  
Ainolankaari 2 - kaari@lists.jyu.fi  
Auvilankuja - auvila@lists.jyu.fi  
Etelä-Kekkola - etela-kekkola@lists.jyu.fi  
Hospa /Kauppakatu - hospa@lists.jyu.fi  
Humppa - humppa@lists.jyu.fi  
Kangaslampi - kangas@lists.jyu.fi  
Keltinmäki - keltti@lists.jyu.fi  
Kiulu - kiulu@lists.jyu.fi  
Konsa - konsa@lists.jyu.fi  
Kuokkala - kuokkala@lists.jyu.fi  
Letkutie - letku@lists.jyu.fi  
Myllyjärvi - myllyjarvi@lists.jyu.fi  
Palstatie - palstatie@lists.jyu.fi  
Pirttimäki - pirttimaki@lists.jyu.fi  
Rantapellonpolku - rantapellonpolku@lists.jyu.fi  
Ristonmaa - ristonmaa@lists.jyu.fi  
Roninmaki - roninmaki@lists.jyu.fi  
Sillanpää/Ainola - sillan@lists.jyu.fi  
Taitoniekantie - taito@lists.jyu.fi  
Tango - tango@lists.jyu.fi  
Tuomiojärvenranta - tuomiojarvi@lists.jyu.fi  
Veturi - veturi@lists.jyu.fi