



**TAMPEREEN  
AMMATTIKORKEAKOULU**

**OPINNÄYTETYÖ**

**VERKONVANHIMMAN JA PÄÄVERKOVANHIMMAN OPAS  
OPINTANNER-VERKOLLE**



**Samuli Peltola**

Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma  
joulukuu 2007  
Työn ohjaaja: Harri Hakonen

**TAMPERE 2007**



---

<b>Tekijä</b>	Samuli Peltola	
<b>Koulutusohjelma</b>	Tietojenkäsittely/Tietoverkkopalvelut	
<b>Opinnäytetyön nimi</b>	Verkonvanhimman ja pääverkonvanhimman opas Opintanner-verkolle	
<b>Työn valmistumis- kuukausi ja -vuosi</b>	joulukuu 2007	
<b>Työn ohjaaja</b>	Harri Hakonen	<b>Sivumäärä: 33</b>

---

## TIIVISTELMÄ

Tähän päivään mennessä Opintanner-verkon verkkovanhimmille ei ole ollut tarjolla yhteistä opastusta. Tietoverkon teknisen ja hallinnollisen ylläpidon kannalta on oleellista, että kaikki sen toimijat noudattavat samoja toimintamalleja. Työn toimeksiantaja on Opintanner-verkko, joka on Kiinteistö Oy. Opintantereen ja Pirkan opiskelija-asunnot Oy:n yhteinen tietoverkko.

Opinnäytetyöni tavoite on tuottaa Opintanner-verkolle tarvittava määrä oppaita verkkovanhimpien toiminnan yhdenmukaistamiseksi. Päädyin toteuttamaan kaksi opasta sekä verkon dokumentaation. Verkonvanhimman ja pääverkonvanhimman oppaat käsittelevät referenssimanuaaliluonteisesti edellä mainittujen toimenkuvaa, tehtäviä ja vastuita. Verkon dokumentaatio on suunnattu liitteeksi lähinnä pääverkonvanhimman oppaaseen. Oppaat ja dokumentointi tullaan toteuttamaan sähköisessä muodossa Opintanner-verkon intranetissä. Intranetistä oppaita on mahdollista lukea ja tulostaa. Verkonvanhimman oppaasta painetaan myös kansitettu versio.

Opintanner-verkon verkkovanhimpien opastamista käsittelevä opinnäytetyö on toteutettu keväällä 2006. Tämän lisäksi perehdyin tietoverkkojen suunnittelemista, toteuttamista, toimintaa ja hallintaa käsittelevään kirjallisuuteen. Dokumentointia toteuttaessani perehdyin luonnollisesti myös tietoverkkojen dokumentointia käsittelevään kirjallisuuteen. Oppaita kirjoittaessa tukeuduin tekstin tuottamista, rakentamista ja julkaisemista käsitteleviin kirjoihin ja artikkeleihin. Oppaat sivuavat myös etenkin henkilötietolakia, sähköisen viestinnän tietosuojalakia sekä yhteisötilaajaa koskevaa lainsäädäntöä. Tutustuin edellä mainittuihin lainsäädäntöihin ja niiden säädöksiin soveltuvin osin.

Tiedonhakuja tehdessäni toteutin muutaman aiheeni kannalta oleellisen haastattelun. Haastattelin Opintanner-verkon nykyistä ja entistä pääverkonvanhinta, sekä TOAS-verkon pääverkonvanhinta. Haastattelin myös Opintanner-verkon teknistä ylläpitäjää sekä Kangasalan poliisilaitoksen nuorempaa konstaapelia, jolta varmistin tuottamani lakitekstin sisällön ja oikeellisuuden.

Syvällisemmällä tasolla opinnäytteen tarkoitus on luoda yhteisiä käytäntöjä ja yhteistä tietopohjaa. Yhteisillä käytännöillä pyritään parantamaan Opintanner-verkon ylläpidon toimintaa. Yhteisellä tietopohjalla pyritään tehostamaan ylläpidon välistä viestintää.

Opastuksen sähköisiä versioita tullaan päivittämään tarpeen vaatiessa allekirjoittaneen ja myöhemmin pääverkonvanhimman toimesta. Toimeksiantaja on hyväksynyt oppaiden sisällön lokakuussa 2007.



---

<b>Author</b>	Samuli Peltola	
<b>Degree Programme</b>	Business Information Systems	
<b>Title</b>	Guides for Opintanner-networks administrators and main administrator	
<b>Month and year</b>	December 2007	
<b>Supervisor</b>	Harri Hakonen	<b>Pages: 33</b>

---

## **ABSTRACT**

Until to date there has not been any common guidance available for the voluntary network administrators of Opintanner-network. It is essential for network maintenance to have common rules and guide lines, both technically and administration wise. The sponsor of this study is Opintanner-network, which is a shared network of two joint-stock property companies: Kiinteistö Oy. Opintanner and Pirkan opiskelija-asunnot Oy.

The purpose of the whole process is to make a fixed number of guides, in order to unify the operations of network administration personnel. I ended up making two guides and a documentation of the network. The guides for network administrator and main administrator are reference manual based guides, that line out the functions and responsibilities for the above mentioned personnel. The documentation of the network is designed mainly to work as an attachment to the main administrators guide. The guides will be placed in to the intranet of Opintanner-network, from which one can easily read or print them out. There will also be a hard covered version from the network administrators guide.

A study about guiding the administration personnel of Opintanner-network has been made in spring 2006. Besides this study, I familiarized myself with literature concerning the design, implementation, operation and management of a network. When making the documentation, I naturally got acquainted with books discussing the documentation of networks. During the writing process, I went through books and articles discussing producing, building and publishing texts. The guides also present some essential legislation, relating to networks and specifically to Opintanner-network from a legal stand point.

As a part of gathering information for this study, I made some very necessary interviews. I interviewed the former and the present main administrators of Opintanner-network, as well as the main network administrator for TOAS, which is another well known student housing network. I also interviewed a member of technical administration at Opintanner-network, and a junior police officer to get all the facts right in the legislation parts of the guides.

On a profound level, the purpose of this process is to create common standards to strengthen the knowledge base of people working with the network. The goal of creating common standards is to improve the administrative functions, and by strengthening the administrations knowledge base, the communication between administration becomes more effective.

The e-version of the guides will be updated when needed by the author and later by the main administrator. The sponsor has approved the guides in October 2007.

# Sisällysluettelo

1 Johdanto.....	5
1.1 Prosessin aihealueet.....	5
1.2 Opinnäytetyön rakenne.....	6
2 Toimeksiantajan esittely.....	8
2.1 Opintanner-verkon ylläpito.....	8
2.2 Palveluntarjoaja.....	9
2.3 Verkon toteutus.....	10
3 Oppaat.....	13
3.1 Verkonvanhimmat.....	13
3.1.1 Verkonvanhimman oppaan rakenne.....	13
3.1.2 Verkonvanhimman oppaan sisällöntuottamisprosessi.....	15
3.2 Pääverkonvanhin.....	17
3.2.1 Pääverkonvanhimman oppaan rakenne.....	17
3.2.1 Pääverkonvanhimman oppaan sisällöntuottamisprosessi.....	19
3.3 Verkon dokumentaatio.....	22
3.4 Dokumentoinnin toteutus.....	22
4 Oppaan julkaisu.....	26
4.1 Verkkojulkaisu.....	27
4.2 Paperijulkaisu.....	27
5 Loppupäätelmät.....	29
6 Oppaiden tulevaisuus.....	30
Lähteet.....	31
Liitteet.....	33

# 1 Johdanto

Opintanner-verkon verkonvanhimmille ei ole tarjolla yhteistä opastusta. Tämä on johtanut erilaisten käytäntöjen syntyymiseen eri asunto-kohteissa. Tietoverkon jokapäiväisen ylläpidon ja etenkin ongelmien ratkaisemisen kannalta on erittäin tärkeää, että jokainen verkonvanhin noudattaa samaa toimintamallia.

Opinnäytetyöni tarkoitus on tuottaa tarvittava määrä oppaita Opintanner-verkon verkonvanhimpien ohjaamiseksi. Itsenäisen suunnittelun ja Opintanner-verkon ylläpidon konsultoinnin jälkeen päädyin ratkaisuun tuottaa kolme opasta: verkonvanhimman oppaan, pääverkonvanhimman oppaan sekä verkon dokumentaation.

Työstä on hyötyä verkonvanhimmille ja pääverkonvanhimmalle. Jäljempänä mainitulle myös siinä mielessä, että kattavan verkonvanhimman oppaan julkaisun jälkeen hänen ei tarvitse käyttää aikaansa verkonvanhimpien neuvomiseen. Pääverkonvanhimman oppaaseen suunnattua verkon dokumentaatiota on mahdollista käyttää Opintanner-verkosta pidettävien esitelmien yhteydessä. Halutessaan laajentaa tietämystään verkosta, myös verkonvanhin voi tutustua dokumentaatioon pääverkonvanhimman suostumuksella.

Työni tavoite on luoda sisällöltään virheettömät ja helposti lähestyttävät oppaat, jotka helpottavat verkonvanhimpien ja pääverkonvanhimman työtä. Dokumentaatiolla ja kehitysehdotuksilla pyrin edesauttamaan verkon kehitystä ja todistamaan omaa ammattiosaamistani.

## *1.1 Prosessin aihealueet*

Opinnäytetyöni tulee jakaa kolmeen erilliseen osaan aihealueiden analysoinnin mahdollistamiseksi. Ensimmäinen aihealue käsittelee itse oppaita.

Verkonvanhimman oppaan toteuttamista tutkiva opinnäytetyö on toteutettu keväällä 2006 (Hanna Makkonen – Opintanner-verkon verkonvanhimpien opastaminen). Tämän opinnäytteen alkuperäinen tarkoitus oli sama kuin omani: tuottaa tarvittava määrä oppaita Opintanner-verkon verkonvanhimpien ohjaamiseksi (Kivinen 29.8.2007, haastattelu). Hanna Makkonen toimii itseni tavoin verkonvanhimpana yhdessä Opintanner-verkon asuntokohteessa. Hänen tuottamastaan opinnäytteestä valmistui kuitenkin monien hämmästykseksi oppaanteko-opas. Olen opinnäytetyötä tehdessäni käyttänyt oppaanteko-opasta lähinnä muodostaakseni yleiskuvaa verkon eri instansseista ja sen käytännön toteutuksesta. Verkosta on olemassa myös aktiivisen verkonvanhimman tekemä oppaan raakile.

Tämä dokumentti ei ole enää ajantasainen, mutta sitä on aikoinaan paranneltu verkonvanhimpien tapaamisessa, joten sen voidaan katsoa sisältävän joitain yleisesti verkonvanhimpia askarruttavia asioita. Näiden lisäksi Opintanner-verkosta on tehty teknistä ja hallinnollista tietoa sisältävä englanninkielinen esitelmä. Esitelmä on toteutettu ylläpidon toimesta.

Toinen opinnäytettäni koskeva aihealue on sanalla sanoen Ethernet. Maailman lähiverkoista 80–90 % on arvioitu olevan toteutettu Ethernet-tekniikalla (Jaakohuhta 2005: xii). Opintanner-verkko ei ole tässä mielessä poikkeus. Ethernet tarjoaa monipuolisen kattauksen teknisiä ominaisuuksia, ja mahdollistaa enemmän potentiaalisia verkkoratkaisuja muihin lähiverkkotyyppeihin verrattuna (Held 2003: 34). Ethernet ja TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) ovat universaaleja käsitteitä tietoverkkojen maailmassa. Kaikki Ethernettiin liittyvät keskustelut ovat puutteellisia, jos niissä ei käsitellä TCP/IP tietoliikenneprotokollia (Held 2003: 244). Tutustuin opinnäytetyöni aikana edellä mainittuja tekniikoita ja verkkojen dokumentointia käsittelevään kirjallisuuteen. Tietoverkkoihin liittyvistä tekniikoista hain runsaasti tietoa myös nettilähteistä. Tietoverkot ovat alati muuttuva tekniikan ala, joten halusin tiedon olevan mahdollisimman tuoretta. Tiedon oikeellisuuden varmistin käyttämällä vain varmaksi tietämiäni lähteitä, kuten laitteiden valmistajien kotisivuja ja muita tunnettuja alan instansseja.

Kolmannen aihealueen muodostaa lainsäädäntö. On tärkeää, että verkonvanhin osaa toimia lainmukaisesti eri tilanteissa. Etenkin pääverkonvanhimman täytyy tuntea verkonvanhimpia ja yhteisötilaajaa koskeva lainsäädäntö voidakseen hoitaa toimensa täyspainotteisesti (Kivinen, 29.8.2007 haastattelu). Saadakseni kerättyä molempiin oppaisiin olennaiset kohdat Opintanner-verkkoa ja sen toimijoita koskevasta lainsäädännöstä, perehdyin etenkin henkilötietolakiin ja sähköisen viestinnän tietosuojalakiin. Haastattelin myös Kangasalan poliisilaitoksen nuorempaa konstaapelia, hahmottaakseni paremmin tiettyjen asioiden toteutusta käytännön tasolla.

## ***1.2 Opinnäytetyön rakenne***

Verkonvanhimman opas, pääverkonvanhimman opas sekä verkon dokumentaatio ovat opinnäytetyöni tuote. Verkonvanhimman opasta voidaan pitää karkeasti opinnäytetyöni päätuotteena, sillä verkonvanhimpien toimintojen yhtenäistäminen on opinnäytetyöni tärkein tavoite. Teoriassa verkonvanhimman opasta olisi voinut laajentaa siihen saakka, kunnes pääverkonvanhimman toimea olisi voinut hoitaa samaan oppaaseen tukeutuen. Näin toimiminen ei kuitenkaan olisi ollut tarkoituksenmukaista, sillä verkonvanhimman oppaan sivumäärä olisi kasvanut tuntuvasti. Tällöin opas olisi sisältänyt myös

huomattavasti verkonvanhimmille tarpeetonta tietoa ja toisaalta pääverkonvanhimmalle liian pinnallista tietoa.

Verkonvanhimman oppaan tarkoitus on luoda tarvittavista asioista tiivis tietopohja jokaiselle verkonvanhimmalle, ja samalla tehostaa verkonvanhimpien työskentelyä. Etenkin Opintanner-verkon laajetessa on tärkeää, että jokaisella verkonvanhimmalla on samat lähtökohdat verkon asioita hoidettaessa, niin teknisesti kuin hallinnollisesti. Verkonvanhimman opas käsittelee myös tarvittavilta osin Opintanner-verkkoa koskevaa lainsäädäntöä.

Pääverkonvanhimman opas on ikään kuin verkonvanhimman oppaan lisäosa. Pääverkonvanhin on todennäköisesti toiminut aiemmin verkonvanhimpana, joten tätä logiikkaa pyrin noudattamaan myös opastuksen toteutuksessa. Pääverkonvanhimman opas lisää teknistä ja hallinnollista tietämystä ja tarjoaa syvällisemmän katsauksen Opintanner-verkkoa koskevaan lainsäädäntöön.

Verkon dokumentaatio on tarkoitettu liitteeksi lähinnä pääverkonvanhimman oppaaseen. Pääverkonvanhin tarvitsee koko verkon dokumentaation, sillä hän saattaa joutua hoitamaan minkä tahansa asuntokohteen verkonvanhimman toimea. Pääverkonvanhimman tulee myös pystyä muodostamaan kattava yleiskuva verkon toteutuksesta pystyäkseen toimimaan vuorovaikutuksessa muun teknisen ylläpidon kanssa. Verkonvanhin saa tarvittaessa oman asuntokohteensa dokumentaation ongelmanratkaisun suorittamiseen.

## 2 Toimeksiantajan esittely

Opintanner-verkko on Kiinteistö Oy Opintantereen ja Pirkan Opiskelija-asunnot Oy:n yhteinen tietoverkko (Opintanner-verkko 2007). Kooltaan se voidaan määritellä MAN-verkoksi. Metropolitan Area Network on yleisnimitys verkoista, jotka kattavat esimerkiksi kaupungin tai yliopiston (Jaakohuhta 2005: 4). Vuoden 2006 lopussa Opintanner-verkko toimitti internet-yhteyden yhteensä 1552 asuntoon 24 asuntokohteessa (Kiinteistö Oy Opintantereen ja Pirkan Opiskelija-asunnot Oy:n toimintakertomus 2006). Opintanner-verkon pääperiaate on tarjota nopea ja edullinen internet-yhteys tukemaan asukkaiden opiskelua. Opintanner-verkko on tämän opinnäytetyön toimeksiantaja.

Kiinteistö Oy Opintanner on vuonna 1682 perustettu kiinteistöosakeyhtiö. Opintantereelta voivat hakea asuntoa kaikki Tampereella peruskoulun jälkeisissä oppilaitoksissa opiskelevat nuoret, sekä asuntorahaston valintakriteerit täyttävät työssäkäyvät nuoret. Vuoden 2006 lopussa Opintantereella oli valmiina yhteensä 848 asuntoa 15 eri asuntokohteessa. Uusia asuntokohteita ei ole suunnitteilla, sillä uusi asuntokanta rakennutetaan Pirkan Opiskelija-asunnot Oy:n nimiin. (Kiinteistö Oy Opintantereen toimintakertomus 2006)

Pirkan Opiskelija-asunnot on vuonna 1966 perustettu osakeyhtiö. Pirkan Opiskelija-asunnot Oy:n periaatteena on parantaa Tampereen oppilaitosten opiskelijoiden ja työssäkäyvien nuorten asuntotilannetta. Pirkka on vuokrannut asuntoja myös Tampereen kaupungille ja edelleen pakolaiskeskukselle turvapaikanhakijoiden asunnoiksi. Vuoden 2006 lopussa Pirkalla oli valmiina yhteensä 704 asuntoa 9 eri asuntokohteessa. Hervantaan on suunnitteilla yksi uusi asuntokohde, Pirkka 4. (Pirkan Opiskelija-asunnot Oy:n toimintakertomus 2006)

Opintanner-verkon asuntokohteiden isännöinnistä vastaa YH-Länsi Oy. YH-länsi Oy:n Aleksis Kiven kadulla sijaitseva asuntotoimisto tiedottaa verkonvanhimpia säännöllisesti asuntokohteiden verkko-sopimuksia koskevista asioista.

### 2.1 Opintanner-verkon ylläpito

Verkkoa ylläpitävät henkilöt eivät ole työsuhteessa Opintanner-verkon kanssa, verkon ylläpidon tehtävät ovat luottamustoimia. Yhtä asuntokohdetta hoitava verkonvanhin ei saa toimensa hoitamisesta rahallista korvausta, palkkioksi hän saa vapautuksen verkkomaksusta ja vuokra-asunnon käyttömaksusta. Sen sijaan kahdesta tai useammasta asuntokohteesta vastaavalle verkonvanhimmalle maksetaan palkkaan rinnastettavaa työkorvausta. Työkorvausta saavat myös pääverkonvanhin sekä tekninen ylläpito. Työkorvaus on sidonnainen tehtyyn työmäärään. (Kivinen, haastattelu 4.10.2007)

**Verkonvanhin** huolehtii siitä, että asukkaiden verkkoyhteys toimii seinärasiaan asti. Hän on myös asiakasrajapinta, joka toimillaan edustaa Opintanner-verkkoa ja asuntotoimistoa. Verkonvanhin pyrkii varmistamaan asuntokohteensa verkon toimivuuden joko itsenäisesti tai muun ylläpidon avulla. (Makkonen 2006: 13) Yleisen harhakäsityksen mukaan verkonvanhin toimii talon paikallisena mikrotukihenkilönä. Tämä ei kuulu verkonvanhimman vastuualueeseen, mutta hän voi kuitenkin resurssiensa mukaan auttaa asukkaita heidän henkilökohtaisissa ongelmissaan.

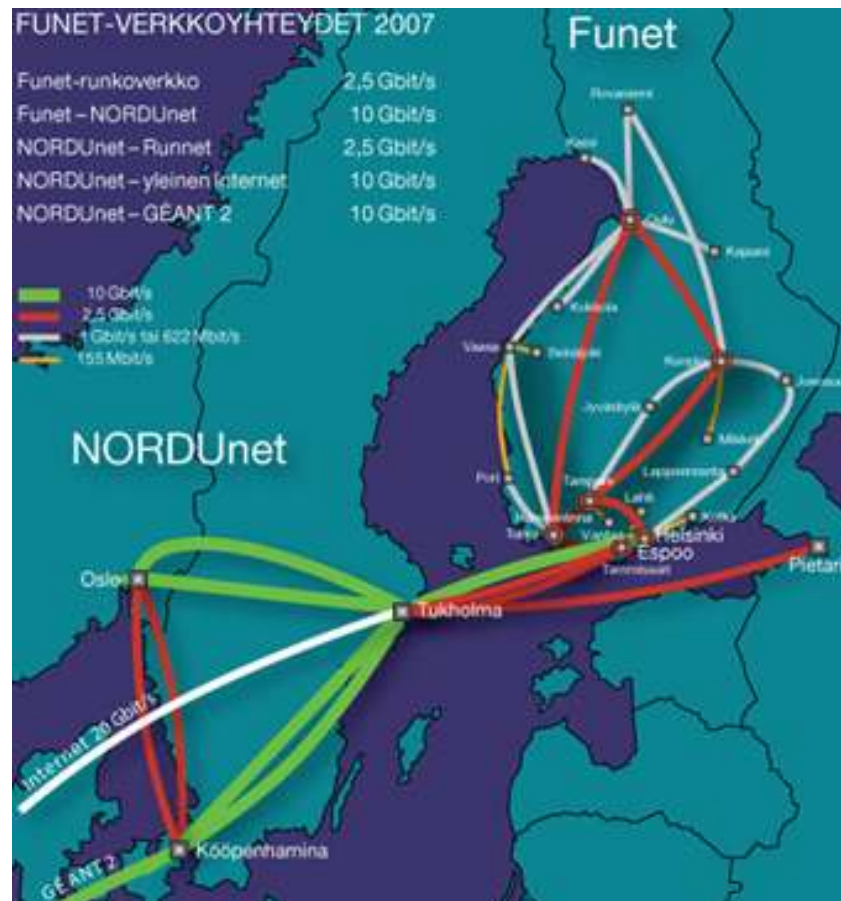
**Pääverkonvanhin** vastaa ylläpidon toiminnasta ja on ikään kuin verkonvanhinten vastuuhenkilö. Jos verkonvanhin ei itsenäisesti kykene ratkaisemaan verkossa olevaa ongelmaa, hänen tulee kääntyä pääverkonvanhimman puoleen. Pääverkonvanhin voidaan nähdä rajapintana Opintanner-verkon ja muiden instanssien välillä, siinä missä verkonvanhin voidaan nähdä rajapintana Opintanner-verkon ja asukkaiden välillä. Pääverkonvanhin toimii yhteyshenkilönä myös Elisalle Oyj:lle, joka omistaa osittain Opintanner-verkon fyysisen toteutuksen. Jos esimerkiksi asuntokohteen kytkin rikkoutuu, ilmoittaa verkonvanhin asiasta pääverkonvanhimmalle (Makkonen 2006: 12). Verkonvanhimman estyessä, tai jos asuntokohteella ei ole verkonvanhinta, pääverkonvanhin hoitaa verkonvanhimman toimea (Kivinen, haastattelu 4.10.2007).

**Tekninen ylläpito** osallistuu verkkoa koskevien hallintapäätösten tekemiseen sekä sidosryhmien kanssa pidettäviin kokouksiin. Näihin voidaan lukea Funetin ja Elisan kanssa pidettävät kokoukset, sekä mahdollinen yhteistyö edellä mainittujen kanssa. Tekniset ylläpitäjät huolehtivat verkon palvelimilla olevista palveluista sekä pyrkivät kehittämään ylläpidolle uusia työkaluja verkon toiminnan tehostamiseksi (Makkonen 2006: 12). Heillä on myös tietoturvastuu sekä vastuu Opintanner-verkon omaisuutena olevista laitteista fyysisellä tasolla (palvelimet ja palomuri) (Syvänen, haastattelu 29.8.2007). Tekninen ylläpito kuuluu myös pääverkonvanhimman toimenkuvaan (Kivinen, haastattelu 4.10.2007).

## **2.2 Palveluntarjoaja**

Funet (Finnish University and Research Network) on Suomen korkeakoulujen ja tutkimuksen tietoverkko. Se yhdistää yliopistot, ammattikorkeakoulut ja julkiset tutkimuslaitokset toisiinsa ja kansainvälisiin tutkimusverkkoihin sekä kaupalliseen Internetiin. Funet tarjoaa Opintanner-verkolle nopean yhteyden Internetiin ja NORDU-nettiin (the Nordic research and education network), jonka osakkaina ovat viiden Pohjoismaan tutkimusverkko-organisaatiot (kuva 1). Funet-verkon toiminnasta vastaa CSC, eli opetusministeriön hallinnoima tieteen tietotekniikan keskus. (CSC 2007)

Vuonna 2006 Opintanner-verkko siirtyi suoraan Funetin alaisuuteen. Tätä ennen yhteys Funetiin oli hankittu Tampereen Teknillisen Yliopiston kautta. Uudistuksen myötä Opintanner-verkon lainopillinen asema muuttui merkittävästi, sillä enää ei voida viitata jäsenorganisaatioina olevan oppilaitosten käyttöehtoihin. Ennen muutosta ainoastaan opiskelijoilla on ollut mahdollista saada Funetin liittymä, muut ovat saaneet käyttöönsä Elisan tarjoaman yhteyden. Tällä hetkellä kaikille Opintanner-verkon kohteissa asuville voidaan avata Funet-liittymä. (Makkonen 2006: 11)



Kuva 1. Funet –verkko yhteydet 2007. (CSC 2007)

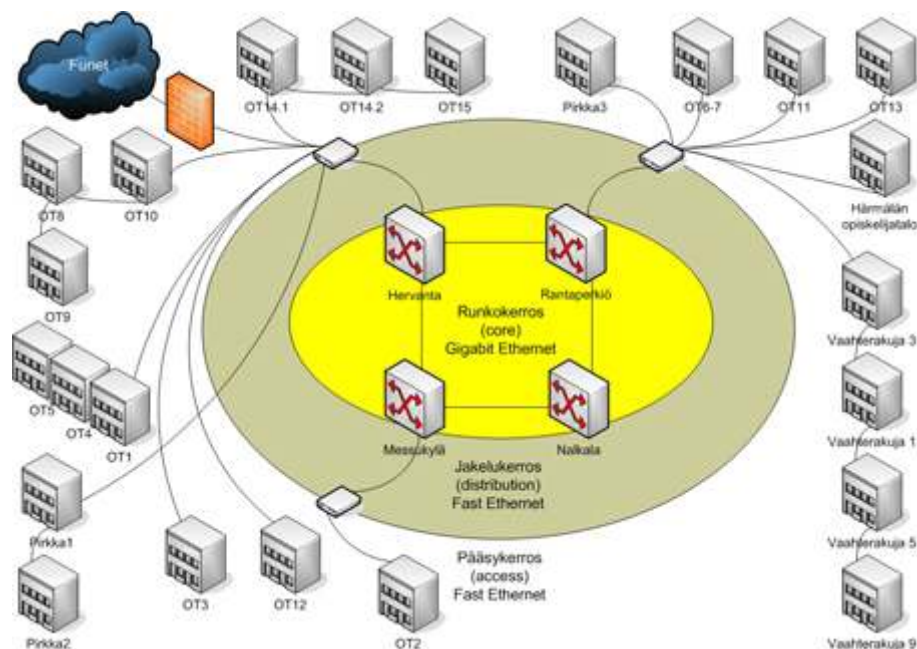
### 2.3 Verkon toteutus

Verkot voidaan jakaa loogisesti runko-, jakelu- ja pääsykerroksiin. Opintanner-verkon runkoverkossa neljä Extreme Networksin reitittävää kytkintä muodostavat rengastopologian, jonka tarkoituksena on tarjota nopea ja vikasietoinen yhteys alimmilta verkkokerroksilta internetiin. Reitittävät kytkimet sijaitsevat Hervannassa, Ranta-perkiössä, Nalkalassa ja Messukylässä Elisan aluekeskuksissa. Näiden välillä runkoverkon liikenne kulkee rengasmaisesti valokuitukaapelia pitkin Gigabit Ethernet lähiverkkotekniikalla. (Makkonen 2006: 10)

Jakelukerroksen Allied Telesis-merkkiset mediamuuntimet jatkavat yhteyttä eteenpäin asuntokohteissa sijaitseville kytkimille. (Syvänen, haastattelu 11.9.2007). Yhteydet jakelukerrokselta molempiin suuntiin toimivat Fast Ethernet tekniikalla, kaistaa jokaiseen asuntokohteeseen on siis 100 Mbit/s (full-duplex).

Pääsykerros alkaa asuntokohteissa sijaitsevilta Hewlett-Packardin kytkimiltä. Jokaiseen asuntokohteeseen hankitaan aina uusin mahdollinen kytkin, joten kytkinten mallit saattavat vaihdella (Kivinen, haastattelu 29.8.2007). Samaa menetelmää noudatetaan kun vanha kytkin hajoaa. Kytkimiltä ristikytkentäpaneelin kautta asuntoihin tulevat verkkopiuhat kuuluvat luonnollisesti pääsykerrokseen.

Kaikilla pääsykerroksella sijaitsevien asuntojen laitteilla on käytössä kiinteät IP-osoitteet. Jokainen asuntokohde muodostaa oman VLAN:nsa (kuva 2). VLAN eli Virtual Local Area Network tarkoittaa ryhmää laitteita, jotka käyttäytyvät ikään kuin ne olisivat samassa lähiverkossa, vaikkakin ne voivat sijaita fyysisesti täysin eri paikoissa (Jaakohuhta 2005: 212).



Kuva 2. Opintanner-verkon yksinkertainen topologia.  
(Verkonvanhimman opas – Samuli Peltola 2007)

Kahdesta vanhimmasta asuntokohteesta puuttuu Ethernet-kaapelointi. Näissä kohteissa (OT3 ja Härmälän Opiskelijatalo) on käytössä puhelinverkon päällä toimiva Ciscon kehittämä LRE-laajakaistateknologia (Long Reach Ethernet). (Kivinen, haastattelu 29.8.2007) LRE on tekniikkana hyvin samantyylinen kuin HomePNA (Home Phoneline Networking Alliance). Käytössä oleva LRE-laitteisto mahdollistaa maksimissaan 15 Mbit/s tiedonsiirron (Syvänen,

haastattelu 29.8.2007), siinä missä HomePNA:n yleisin käytössä oleva versio 2.0 mahdollistaa 10 Mbit/s (Digit-life 2007). LRE-kohteita pyritään päivittämään lähitulevaisuudessa. Vuoden 2007 aikana entiseen LRE-kohteeseen OT2 sijoitettiin Ethernetin käyttöönoton mahdollistava kaapelointi.

## 3 Oppaat

Tämän luvun tarkoituksena on selventää jokaisen oppaan rakenne ja sisältö, sekä perustella tekemäni ratkaisut oppaita tuottaessani. Edellä mainittujen lisäksi tässä luvussa määritellään myös oppaiden kohderyhmien oletetut tarpeet.

### 3.1 Verkonvanhimmat

Verkonvanhimmat ovat suurin kohderyhmä toteuttamalleni opastukselle. Heitä on tällä hetkellä kaiken kaikkiaan 22 (Opintaverkko 2007). Ryhmänä verkonvanhimmat koostuvat henkilöistä, joilla on eritasoista teknistä osaamista ja vaihtelevat kiinnostuksen tasot toimensa hoitamiseen. Opastusta tehtäessä ryhmälle tulee löytää kuitenkin yhteinen nimittäjä. Tälle kohderyhmälle suunnatun oppaan tulee olla samalla kattava tietoisku sekä referenssipohja. Sen avulla pitää pystyä muodostamaan ja ylläpitämään verkonvanhimman toimen käytäntöjä hamaan tulevaisuuteen asti.

#### 3.1.1 Verkonvanhimman oppaan rakenne

Toimeksiannon saatuani aloin välittömästi suunnitella rakennetta, koska totesin sen olevan avain hyvän oppaan toteuttamiseen. Oppaan tulisi käsitellä yhteen kuuluvat asiat samassa asiayhteydessä, ja järjestää teksti kokonaisuudeksi, jossa asiat on järjestetty yhtenäisen periaatteen mukaan (Lisa, Piehl, Kankaanpää 1997: 82). Rakenteen tulisi tarjota lukijalle punainen lanka, jota olisi helppo seurata oppaan alusta loppuun. Oppaan rakenteen täytyisi myös mahdollistaa nopeiden hakujen tekemisen sisällysluettelon perusteella. Tällöinkin lukijan pitäisi pystyä nopeasti hahmottamaan tekstistä asian ydin, ja samalla löytämään etsimänsä tarkemmat tiedot.

Verkonvanhimman oppaan rakennetta on tutkinut myös Hanna Makkonen (2006: 19). Hänen mielestään olisi loogista jakaa oppaaseen tarvittavat tiedot neljään osaan. Ensimmäinen osa käsittelee instansseja, joiden kanssa verkonvanhin toimii. Toinen osa määritteli verkonvanhimman aseman verkon toimijana. Kolmas osa sisältäisi itse ohjeet, ja neljäs osa verkonvanhimman tarvitsemat dokumentit. Hyödynsin Makkosen tekemää pohjatutkimusta tehdessäni ensimmäisen version verkonvanhimman oppaan sisällysluettelosta (kuva 3).

Sisällysluettelo	
	1 Johdanto ..... 1
	2 Uusi verkovanhin ..... 2
1	3 Opintanner-verkko ..... 3
	3.1 Yleiskäsitteitä ..... 3
	3.2 Topologia ..... 4
	3.3 Verkon kapasiteetti ..... 5
	3.4 ISP (Internet Service Provider) ..... 8
	4 Verkon toimijat ja vastuu ..... 7
2	4.1 Verkonvanhimman oikeudet ja velvollisuudet ..... 7
	4.2 Verkonvanhinta koskeva lainsäädäntö ..... 8
	4.3 Sankitot väärinkäytöksissä ..... 9
	5 Ohjeet verkovanhimmalle ..... 10
	5.1 Verkkosopimuksen teko ..... 10
	5.2 Liittymän hallinnointi ..... 11
	5.2.1 Etäyhteyden muodostaminen ..... 12
3	5.2.2 Liittymän avaaminen ja sulkeminen ..... 13
	5.3 NAV (Network Administration Visualized) ..... 13
	5.3.1 Liikennemäärien tarkkailu ..... 14
	5.3.2 MAC/IP-osoitteen seuraaminen ..... 16
	5.4 CNAME ..... 18
	5.5 Kun käyttäjän verkko ei toimi ..... 18
	Lähdeluettelo ..... 20
4	Liitteet ..... 21

Kuva 3. Verkonvanhimman oppaan sisällysluettelo.  
(Verkonvanhimman opas - Samuli Peltola 2007)

Kirjoitin oppaan ensimmäisen version puhtaaksi kuvan 3 sisällysluettelon pohjalta. Suunnittelin itse luvut ja alaluvut Makkosen tekemän viitekehyksen päälle. Rakenne hyväksyttiin ensimmäisessä tapaamisessa toimeksiantajan kanssa. Tämän jälkeen olen lisännyt sisällysluetteloon luvut 3.1 ja 5.4.

Luvut ja alaluvut syntyivät oman työkokemukseni, Hanna Makkosen tutkimuksen ja ylläpidon kanssa käytyjen keskustelujen pohjalta. Suunnitellessani sisällysluettelon rakennetta, pyrin seuraamaan samaa polkua, jonka olin itse kävellyt aloittaessani verkovanhimman toimen. Mitä halusin tietää ensimmäisenä, mitä en osannut tehdä ja mitä minulta kysyttiin eniten, olivat ne kysymykset, jotka kirjoitin itselleni ylös suunnittelun alkuvaiheessa. Kirjasin ylös kaikki otsikot, jotka olivat mielestäni oleellisia. Tämän jälkeen perustelin niiden tarpeellisuuden Makkosen tutkimuksen ja ylläpidon kanssa käymieni keskustelujen perusteella.

Lukujen järjestelyn neljän aihealueen sisällä suoritin loogisin perustein (kuva 3):

1.) Kohdan 1 luvut järjestin niiden yleisyyden perusteella. Kyseisessä kohdassa siirrytään käsitteellisellä tasolla suuremmasta pienempään. Tällöin lukija pystyy ensiksi muodostamaan yleiskuvan kokonaisuudesta, ja myöhempien lukujen avulla tarkentamaan käsitystään.

2.) Kohdassa 2 järjestyksen muodostaa asioiden välinen tärkeysjärjestys verkonvanhimman näkökulmasta. Ensiksi kerrotaan välttämättömyydet, seuraavaksi verkonvanhimman asemaa peilataan lainsäädäntöön ja viimeiseksi siirrytään yksityiskohtiin.

3.) Kohta 3, eli itse ohjeistus, seuraa järjestystä, jossa uusi verkonvanhin suorittaa käytännön tehtäviä aloittaessaan toimensa. Uuden verkonvanhimman ensimmäinen tehtävä on mitä todennäköisimmin solmia uusi verkkosopimus. Tämän jälkeen hän avaa asukkaalle liittymän, ja lopulta tarkkailee verkon käyttöastetta, sekä suorittaa ongelmien ratkaisua.

4.) Kohdan 4, eli liitteiden järjestyksen olen suunnitellut niiden tarpeellisuuden pohjalta. Liitteiden järjestys on seuraava: verkonvanhimman pikaohje, asukkaan ohje – TCP/IP -asetukset, verkonvanhimman yhteystietolomake, verkkosopimus pohja, käyttösäännöt ja liittymäehdot.

### 3.1.2 Verkonvanhimman oppaan sisällöntuottamisprosessi

Hanna Makkonen mieltää tutkintotyössään parhaaksi vaihtoehdoksi tuottaa suppeahko opas, joka rajoittuisi vain verkon ylläpitoon ja verkonvanhimpien keskeisempiin tehtäviin. Makkosen mielestä olisi tarkoituksenmukaista rajata oppaasta pois käyttäjien sisäverkoissa ilmenevät ongelmat sekä yleinen teoretieto. (Makkonen 2006: 18) Suppeahko opas oli mielestäni aluksi toimivin ratkaisu, joten lähdin toteuttamaan opasta keskittyen tiiviiseen ja täsmälliseen ilmaisuun. Edetessäni kuitenkin totesin, että joitain asioita on pakko selittää perusteellisemmin, jotta tekstin saa vaikuttamaan uskottavalta. Hyvä sisällysluettelon rakenne helpotti aiheen rajojen sisällä pysymistä, mutta tavoittelemani noin kymmenen sivun laajuus tulisi väistämättömästi ylittymään. Totesin myös, että haluan luoda oppaasta kattavan referenssipohjan, enkä ainoastaan suuntaa antavaa opasta.

Käyttäjän sisäverkoissa esiintyvät ongelmat on rajattu pois jo noudattamassani Makkosen rakenteen jaottelussa (Makkonen 2006: 19). Yleistä teoretietoa en kuitenkaan täysin halunnut rajata pois, sillä se on avain monien tietoverkkoihin liittyvien asioiden ymmärtämiseen. Mielestäni on toivottavaa, että asuntokohteissa verkkoa ylläpitävä henkilö hallitsee tietoverkkojen peruskäsitteet.

Verkonvanhimpien teknisen osaamisen lähtökohdat ovat erilaisia. Niiden selvittäminen takaisi tiedon kunkin verkonvanhimman osaamisesta ainoastaan siihen saakka, että jonkun kohteen verkonvanhin vaihtuu. Perustietous tietoverkoista parantaa verkonvanhimpien välistä viestintää ja mahdollistaa asioiden syvällisempää tarkastelua. Päädyin määrittelemään verkonvanhimman oppaan luvussa 3.1 seuraavat tietoverkkoihin liittyvät käsitteet suppeasti:

Ethernet, VLAN, TCP/IP ja DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol). Kirjoitin edellä mainituista tekniikoista lyhyen kuvauksen tukeutuen Gilbert Heldin Ethernet Networks ja Hannu Jaakohuhdan Lähiverkot – Ethernet -kirjoihin. Tietoverkkojen peruskäsitteiden määrittelemisen oppaassa kuului myös teknisen ylläpitäjän Toni Syväsen toiveisiin (Syvänen 11.9.2007, haastattelu). Hänen mukaansa verkon ylläpidon välinen viestintä selkeytyy silloin, kun kaikki tuntevat tietoverkkojen peruskäsitteet.

Mitä verkonvanhimman oppaan tekstin rakenteeseen tulee, päätin noudattaa helposti lähestyttävää, mutta informatiivista linjaa läpi työn. Kunkin luvun pääsisältö selviää heti tekstin alussa. Tekstin lukijat ovat yleensä kiinnostuneita pääasiasta, eivätkä siihen johtavista sivujuonteista (Lisa ym. 1997: 82). Tuottamani verkonvanhimman opas on juuri niin pitkä, että sen kerralla läpi lukeminen ei ole välttämättä helppoa. Ensimmäisen version valmistuttua mietinkin, tulisiko tekstiä vähentää helpommin lähestyttävän oppaan aikaansaamiseksi. Päätin kuitenkin pitäytyä jo kirjoittamassani oppaassa, sillä en halunnut lyhentää opasta ainoastaan siitä syystä, että sen sivumäärä pienentyisi. Tekstissä on yleisesti ottaen parempi selittää hieman liikaa kuin jättää asioita pimentoon (Lisa ym. 1997: 24). Selittäminen tulee kuitenkin tehdä niin, ettei lukijalle hyödyllinen tieto huku sivuseikkojen joukkoon (Lisa ym. 1997: 52).

Makkonen on myös tutkinut tekstin rakennetta ja toimintaohjeiden kirjoittamista opinnäytetyössään.

Etenkin amerikkalaisissa tietokoneiden ja ohjelmien käyttöön liittyvissä oppaissa on hyvin yleisesti käytetty sellaista rakennetta, että ensin kerrotaan, mitä aiotaan sanoa, sitten sanotaan se ja lopuksi vielä kerrotaan, mitä sanottiin. Jokaisen toiminnon opettamisen alussa kerrotaan, mitä kyseisessä kappaleessa aiotaan käsitellä, sitten kerrotaan itse asia ja lopuksi vielä tiivistetään tai kerrataan se. (Makkonen 2006: 32)

Makkosen mukaan tätä kolmen sääntöä voidaan käyttää harkitusti verkonvanhimman toimintaohjeita kirjoittaessa. Näkemys on kotoisin vuonna 1997 julkaistusta Michael Bremerin kirjasta - The User Manual Manual. Itse koin perusteettomana käydä verkonvanhimman oppaassa samoja asioita läpi useaan kertaan, sillä kyse ei ole ulkoa oppimisesta, vaan referenssipohjasta. Lisan ym. (1997 – 23) mukaan se, että tekstissä on liikaa asiaa, haittaa tekstiä melkein yhtä paljon kuin välttämättömän asian puuttuminen. Tuskin kukaan osaa omistamansa autonkaan manuaalia ulkomuistista, vaan se on usein hansikas-lokerossa odottamassa myöhempää tarkastelua. Albert Einsteinkin on todistetusti sanonut, että on hyödytöntä opetella ulkoa tietoa, jonka voi nopeasti tarkastaa lähteestä (Kinnes Tormod 2004). Tampereella sijaitseva TOAS-verkko on niin ikään toteuttanut verkonvanhimpiensa oppaan referenssimanuaalin muotoon (Lammi, haastattelu 19.10.2007)

Verkonvanhimman oppaan sisällön viimeinen silaus on sen typografiset valinnat. Typografisilla valinnoilla tarkoitetaan koko oppaan pinnan painoasua eikä pelkästään käytettyä fonttia (Toikkanen 2003: 33). Verkonvanhimman opas sisältää graafisen ohjeistuksen verkonvanhimman käyttämiin työkaluihin. Itse pidän tätä oleellisena osana toimivaa opastusta. Tekstin lisäksi lukija voi turvautua ohjeesta löytyviin kuvakaappauksiin, jotka ovat identtisiä verkonvanhimman omalla ruudulla näkyviin käyttöliittymiin. Oppaan fontiksi on valittu Times New Romania modernimpi Arial, joka on etenkin www-käytössä suosituimpi fontti (Ralph F. Wilson 2001).

## **3.2 Pääverkonvanhin**

Opintanner-verkon pääverkonvanhin on yksi henkilö, joka vastaa verkon ylläpidon toiminnasta. Pääverkonvanhimman tehtävään valitaan teknisesti suuntautunut henkilö, joten pääverkonvanhimman oppaan sisältö on helpompi toteuttaa tarkoitukseen sopivaksi. Oppaan tekninen ilmaisu voi olla supistettua ja ytimekkäämpää ilman pelkoa siitä, tuleeko teksti ymmärretyksi.

### **3.2.1 Pääverkonvanhimman oppaan rakenne**

Pääverkonvanhimman oppaan rakenne selkeytyi itselleni samalla kun karsin pois tekstiä verkonvanhimman oppaasta. Suurin osa poistamistani tekstistä ei ollut turhaa tietoa, vaan nimenomaan liian syväluotaavaa ollakseen verkonvanhimman oppaassa. Etenkin verkonvanhimman oppaan ensimmäisen version lakiosuudesta sain ylläpidolta palautetta. Lainsäädännön yhteisötilaajaa koskevat määrittelyt sekä Opintanner-verkkoa yleisellä tasolla koskevat lainopilliset käsitteet haluttiin siirtää pääverkonvanhimman oppaaseen (Kivinen, Haastattelu 29.8.2007).

Kirjoittaessani verkonvanhimman opasta, Opintanner-verkon ylläpidon vaikutussuhteet alkoivat selkeytyä. Etenkin ylläpidon kanssa käymistäni keskusteluista ja sähköpostikirjeenvaihdosta pystyin muodostamaan käsityksen pääverkonvanhimman asemasta ja tiedon tarpeista. Suunnittelin tarvittavien tietojen pohjalta sisällysluettelon (kuva 4).

## Sisällysluettelo

	1. Johdanto .....	3
	2. Pääverkonvanhin .....	4
	3. Opintanner-verkkoa koskeva lainsäädäntö .....	5
1	3.1 Yhteisötilaaja .....	5
	3.2 Henkilörekisteri .....	5
	3.3 Tietojen luovuttaminen .....	6
	3.4 Yhteyden edelleen jakaminen .....	6
	4. Verkon hallinnointi .....	6
2	4.1 Verkon käytön tarkkailu .....	7
	4.2 Asukkaan liittymän sulkeminen .....	7
	5. Verkon teknikat .....	7
	5.1 OSPF .....	8
3	5.2 EAPS .....	8
	5.3 OSI-malli .....	9
	5.4 Asuntokohtainen ristikytke .....	10
4	6. Kohdekohtaiset erot .....	10
	Lahteet .....	11
5	Litteet .....	12

Kuva 4. Pääverkonvanhimman oppaan sisällysluettelo.  
(Pääverkonvanhimman opas – Samuli Peltola 2007)

Jaottelin pääverkonvanhimman oppaan viiteen sisällölliseen pääkohtaan (kuva 4).

1.) Heti oppaan alustuksen jälkeen opas siirtyy sen ensimmäiseen sisällölliseen pääkohtaan, lainsäädäntöön. Alustuksen, eli luvut 1 ja 2, sidoin suunnittelemani rakenteessa lainsäädännön kanssa saman kohdan alle. Tällä halusin korostaa pääverkonvanhimman toimen ja lainsäädännön sidosteisuutta. Tämä sidosteisuus on huomattavissa lukuihin 1 ja 2 tuottamastani tekstistä.

Halusin ehdottomasti käsitellä oppaan lainsäädännöllisen näkökulman ensimmäiseksi. Lakiteksti on oletettavan raskasta omaksuttavaa, mutta tässä tapauksessa ensiarvoisen tärkeää tietoa pääverkonvanhimmalle. Myöhemmin oppaassa esiintyvä lakiosuus olisi helpompi jättää lukematta. Kohdassa yksi esiintyvä lakiteksti on pyritty järjestämään siinä esiintyvien asioiden yleisyyden perusteella, samalla tavoin kuin verkonvanhimman oppaan kohdassa 1.

2.) Kohta 2 käsittelee suurliikennöintiä, joka on yksi Opintanner-verkon suurimmista ongelmista (Opintanner-verkko 2007). Asiaan tullaan kehittämään ratkaisu, mutta siihen mennessä ylläpito joutuu manuaalisesti poistamaan liiallista liikennöintiä harjoittavat verkosta. Pääverkonvanhimman oppaan rakenteessa kohdan kaksi pääasia on omistettu tälle aiheelle. Sen sisältö on jaoteltu yksinkertaisella periaatteella: tarkastele ja toimi.

3.) Kohta 3 muodostuu Opintanner-verkossa käytettyjen tekniikoiden lyhyestä esittelystä. Pääverkonvanhimman on hyvä tietää perusteet runkoverkon tekniikoista. Tällä pyritään tehostamaan muun muassa ylläpidon viestintää ja rakentamaan yhteistä tietopohjaa. Kohdassa 3 käsitellään myös uusia asuntokohteita koskeva trendi, eli asunto-kohtainen ristikytkeä. Asuntokohtainen ristikytkeä tullaan todennäköisesti kaapeloimaan jokaiseen uuteen asuntokohteeseen, mutta tällä hetkellä se on toteutettu ainoastaan kaikista uusimpaan asuntokohteeseen, eli Pirkka 3:seen (Kivinen, haastattelu 29.8.2007).

4.) Kohta 4 Muodostuu pitkälti ex-pääverkonvanhimman Raimo Kivisen tärkeistä huomioista hänen pitkän pääverkonvanhimman uransa aikana. Suurimmassa osassa kohteita on joitain eroavaisuuksia, jotka on tärkeää tuoda ilmi väärinkäsitysten välttämiseksi.

5.) Kohta 5 muodostuu pääverkonvanhimman työkaluista. Pääverkonvanhimman oppaaseen on liitetty taulukko, jossa on jokaisen kohteen IP-osoiteavaruus, verkkomaski, oletusyhdyskäytävä sekä VLAN-numero. Oppaaseen kuuluva koko verkon dokumentaatio on saatavilla pääverkonvanhimman tunnuksilla Opintanner-verkon Intranetistä.

### 3.2 1 Pääverkonvanhimman oppaan sisällöntuottamisprosessi

Opintanner-verkon pääverkonvanhimman opasta varten ei ole olemassa aikaisempaa tutkimusta. Tampereella sijaitseva TOAS-verkkokaan ei ole päätyntä toteuttamaan kyseistä opasta omiin tarpeisiinsa, vaikkakin sellainen on jo suunnitteilla (Lammi, haastattelu 19.10.2007). Oppaan rakenne ja typografia noudattavat verkonvanhimman opasta varten tekemääni tutkimusta. Verkonvanhimman opas sai hyvän palautteen ylläpidolta, joten oli luonnollista pyrkiä toteuttamaan pääverkonvanhimman opas samoja periaatteita noudattaen, tähdäten samalla hieman ytimekkäämpään ilmaisuun. Sisällön tuottamisen varten tuli kuitenkin kehittää täysin uusi viitekehys. Tämän luvun tarkoitus selkeyttää tuo viitekehys ja samalla perustella valinnat, jotka vaikuttivat pääverkonvanhimman oppaan muodostumiseen.

Keskustellessani ylläpidon eri henkilöiden kanssa, havaitsin jokaisen omaavan hieman erilaisen tulkinnan verkkoon liittyvästä lainsäädännöstä. Kokemukseni mukaan erilaisia tulkintoja syntyy silloin, kun asiasta ei ole olemassa kiistämätöntä faktatietoa. Todellisuudessa verkonvanhin pystyy hoitamaan tehtäviään pitkälti toimimalla annettujen toimintaohjeiden mukaan ja noudattamalla maalaisjärkeä. Verkonvanhimman oppaaseen kirjoittamani lainsäädäntö onkin suunnattu juuri yksilötasolla verkonvanhimmalle, eikä se käsittele verkon muita lainopillisia asioita. Pääverkonvanhin sen sijaan saattaa joutua tilanteeseen, jossa hänen tietonsa ja näkemyksensä heijastavat koko verkon toimintaa. Pääverkonvanhin on samalla verkon

yhteyshenkilö virkavaltaan, siinä missä hänen täytyy pystyä toimimaan lainmukaisesti käsitellessään verkon sisäisiä asioita.

Sisällytin pääverkonvanhimman oppaaseen Opintanner-verkkoa koskevia parafraaseja yhteisötilaajan lainopillisesta asemasta. Oppaan luettuaan pääverkonvanhimman tulisi pystyä hahmottamaan minkälaisia vastuita ja velvollisuuksia yhteisötilaajan rooli tuo mukanaan.

Erittäin tärkeäksi koin kirjoittaa pääverkonvanhimman oppaaseen tietoa henkilökäytön ylläpidosta. Verkonvanhimman opas käsittelee hyvän tavan mukaisen rekisterin ylläpidon, pääverkonvanhimman opas puolestaan kertoo millainen rekisteri on lainopillisena käsitteenä. Opintanner-verkolla ei ole aikaisemmin ollut olemassa rekisteriselostetta, jollainen on oltava olemassa jokaisella rekisteriä pitävällä taholla. Rekisteriselosteesta jokainen verkkosopimuksen tehnyt asukas voi tarkastaa mitä tietotyyppejä hänestä on rekisteriin tallennettu (Henkilötietolaki 523/99 10 §). Pääverkonvanhimman opas sisältää ohjeet rekisteriselosteen täyttämiseen.

Menettely verkon käyttäjien tietojen luovuttamisen suhteen oli tärkeää määrittellä oppaassa. Tämä on todennäköisimmin poliisin kanssa hoidettava toimi, joten päätin sisällyttää asian oppaaseen omaksi luvukseksi. Asiasta kirjoitettu laki on maallikolle vaikeaselkoinen, ja se jakaantuu muun muassa kolmeen eri lakitekstiin: poliisilakiin, esitutkintalakiin ja pakkokeinolakiin (Koivusalo, haastattelu 5.9.2007). Saadakseni asiasta mahdollisimman oikeaoppisen kuvan haastattelin Kangasalan poliisilaitoksen nuorempaa konstaapelia Timo-Pekka Koivusaloa, joka vahvisti pääverkonvanhimmanoppaaseen tuottamani tekstin oikeellisuuden.

Käytäntö yhteyden edelleen jakamisesta saman asunnon sisällä vaatii niin ikään selventämistä. Opintanner-verkon liittymäehtojen vanhassa versiossa ei asiasta ole mainintaa, joten verkkoon ennen 24.2.2006 liittyneet toimivat monin paikoin nykyisiä liittymäehtoja vastaan. Nykyiset liittymäehdot määrittelevät, että erillisillä vuokrasopimuksilla asuvien henkilöiden tulee avata omat liittymänsä, eivätkä he voi esimerkiksi oman kytkimensä avulla hyödyntää samaa liittymää. (Liittymäehdot 2006: 2) Omassa asuntokohteessani oli asiasta taannoin kiista, tällöin nykyinen pääverkonvanhin ei pystynyt antamaan asiaan täysin varmaa vastausta. Varmistin asian laidan YH-Länsi Oy:n toimistolta ja tiedotin annetusta tulkinnasta asianomaisia. Oma tulkintani liittymäehdoista piti paikkaansa. Ongelman aiheuttivat soluasunnossa asuvat asukkaat, jotka olivat solmineet yhteisvastuullisen vuokrasopimuksen. Asuntotoimisto tulkitsi kyseisten henkilöiden solmineen erilliset vuokrasopimukset, vaikkakin he olivat kirjoittaneet nimensä käytännössä samaan paperiin. Juuri tällaisista tilanteista pääverkonvanhimmalle tulee mielestäni olla selvä käsitys.

Pääverkonvanhimman oppaan lakiosuus on suunniteltu mahdollisia ongelmatilanteita silmälläpitäen. Ongelmien esiintyessä pääverkonvanhin voi turvautua oppaaseen ja löytää nopeasti tarvitsemansa tiedon oikean tulkinnan tekemiseksi.

Verkon hallinnointia käsittelevään osuuteen sain kipinän Opintanner-verkon ex-pääverkonvanhimman Raimo Kivisen kirjoittamista uutisista Opintanner-verkon verkkosivuille. Syksyllä 2006 suurliikennöinti aiheutti huomattavia ongelmia Opintanner-verkolle. Pääosin uudet käyttäjät hyödynsivät nopeaa yhteyttä surutta, ja lopulta päädyttiin tilanteeseen, jossa verkon suorituskyky oli verrattavissa 128 kbits / s ISDN-liittymään. (Opintanner-verkko 2007)

Verkon tekniikoista halusin kirjoittaa lyhyen osuuden, joka toimisi verkonvanhimman oppaan tekniikoiden loogisena jatko-osana. Verkonvanhimman opas tarjoaa lyhyet määrittelyt tietoverkkojen peruskäsitteistä kuten Ethernetistä ja TCP/IP:stä. Pääverkonvanhimman opas lisää edellä mainittujen päälle vielä lyhyen esittelyn Opintanner-verkon runkoverkossa käytetyistä tekniikoista sekä käsitteellisesti hyvin tärkeästä OSI-mallista. OSI-malli on International Standards Organizationin kehittämä yleisesti hyväksytty viitekehys tietoverkon toimintaprosessin määrittämiseksi (Held 2003: 41). Verkon tekniikoita kuvailin jälleen tukeutuen luvussa 3.1.2 mainittuihin Heldin ja Jaakohuhdan teoksiin.

Kohdekohtaisten erojen kirjaaminen pääverkonvanhimman oppaaseen tapahtui yhteistyössä ex-pääverkonvanhimman Raimo Kivisen avustuksella. Verkon dokumentaation käsitellään yksityiskohtaisesti luvuissa 3.3 ja 3.4.

### 3.3 Verkon dokumentaatio

Mitä suuremmaksi verkko kasvaa, sitä suurempaa roolia verkon hallintatyökalut näyttävät verkon tehokkaassa toiminnassa (Held 2003: 531). Verkon ylläpidon kannalta verkon hallintatyökalujen yläpuolelle asettuu ainoastaan yksi asia: verkon dokumentaatio. Mutta mitä tulee dokumentoida ja miksi dokumentoidaan? Kuinka suuren osan dokumentaation tulee kattaa verkon tosiasiallisesta toiminnasta? Yleisesti verkon dokumentaatio nähdään rajattuna kokonaisuutena, jonka tarkoitus on nopeuttaa ongelmatilanteiden ratkaisua. Jaakohuhan mukaan (2005: 325) hyvä dokumentointi sisältää liiketoiminnan kannalta keskeiset komponentit. Näihin olisi Opintanner-verkossa lukeutunut suuri määrä verkon aktiivilaitteita, kaksi palvelinta ja palomuri.

Alkuperäinen ajatukseni oli tuottaa kattava verkon dokumentaatio, jonka avulla olisi mahdollista suorittaa koko verkon ongelmanratkaisua. Ajatus kuitenkin karisi siitä yksinkertaisesta syystä, että opinnäytetyöni tarkoitus on tukea juuri verkonvanhimman ja pääverkonvanhimman toimea. Täytyy siis muistaa, että opinnäytetyöni suoranainen tarkoitus ei ole tukea Opintanner-verkon teknisen ylläpidon, saati Elisa Oyj:n toimintaa. Koko verkon dokumentointi olisi muutenkin ollut liian laaja kokonaisuus ollakseen ainoastaan yksi kolmasosa opinnäytetyöni tuotoksesta. Tosiasia on myös se, että liian suurella dokumentointitarkkuudella vaikeutetaan dokumentaation tulevaa ylläpitoa. On hyvin mahdollista että tällöin dokumentaatio jää alkuhuuman jälkeen ylläpitämättä. (Jaakohuhta 2005: 326)

Kuinka laaja ja minkä tyyppinen sitten on toteuttamani dokumentaatio, ja miten perustelen valintani? Lähestymistapani on yksinkertainen: pyrin itse pääverkonvanhimmaksi asettumalla päättelämään, minkälaisesta dokumentoinnista minulle on suurin hyöty. Haluan myös huomioida itseni, eli verkonvanhimman, joka saattaa ajoittain joutua suorittamaan ongelmanratkaisua oman asunto-kohteensa aktiivilaitteilla.

### 3.4 Dokumentoinnin toteutus

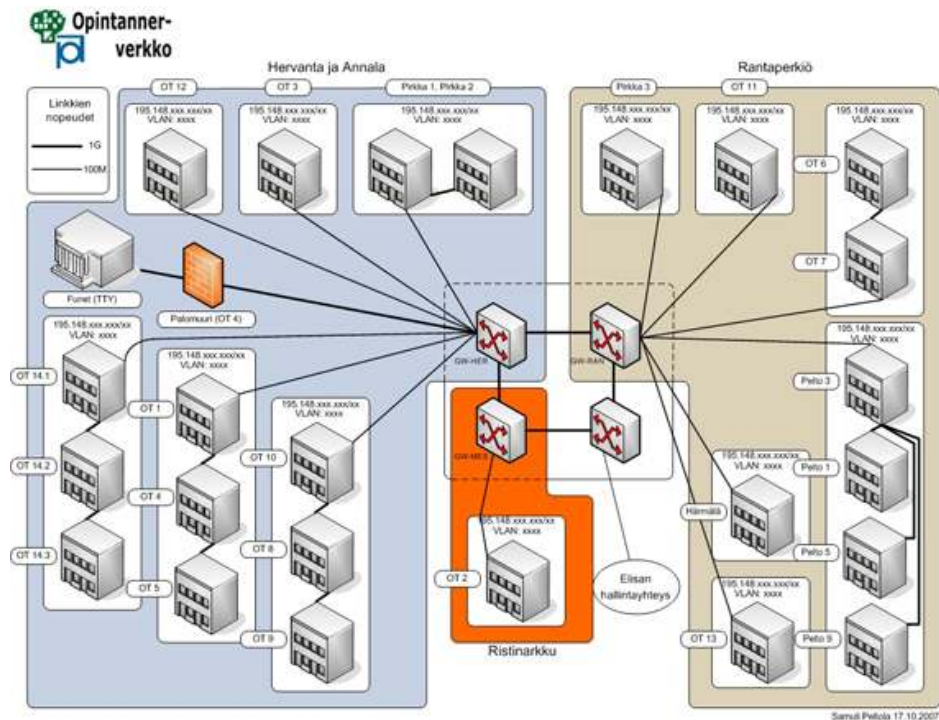
Opintanner-verkossa on käytössä NAV-ohjelma, jonka avulla verkon toimintaa on mahdollista tarkkailla. NAV, eli Network Administration Visualized, mahdollistaa muun muassa verkon aktiivilaitteiden mallien ja porttien tarkastelemisen. NAV hyödyntää myös MRTG:tä. Multi Router Traffic Grapher on verkon laitteiden linkkien käyttöasteen tarkkailuun suunniteltu työkalu (MRTG 2007). Näin pääsin dokumentoinnissa alkuun. NAV:sta saamieni tietojen perusteella pystyin piirtämään joka asuntokohteesta yksinkertaisen verkko-diagrammin aktiivilaitteiden oikeilla kuvilla. Dokumentaatio vaati

kuitenkin lisää yksityiskohtia, ja tärkeää oli dokumentoida myös jokaisen asuntokohteen kytkimienhallintaosoitteet, joita NAV ei pysty näyttämään. Nämä IP-osoitteet hain Opintanner-verkon Gaia-palvelimelta. Gaia on Unix-pohjainen palvelin, jonka etc/hosts-tiedosto näyttää jokaisen verkossa olevan kytkimen CNAME:n (Canonical Name) ja hallintaosoitteen. CNAME tarkoittaa tekniikkaa jonka avulla tietokone voidaan identifioida verkossa muutenkin kuin pelkän IP-osoitteen avulla (Wikipedia 2007). Edellä mainittujen lisäksi koin tärkeäksi dokumentoida asuntokohteiden eri talojen ja rappujen maantieteellisen sijainnin mahdollisimman tarkasti. Tätä tehdessäni tukeuduin erään Elisan työntekijän vuonna 2002 tekemiin muistiinpanoihin Opintanner-verkosta. Kävin myös itse tarkastamassa muutaman asuntokohteen kytkennät, ja etenkin LRE-kohteiden dokumentointiin sain apua Opintanner-verkon tekniseltä ylläpidolta. Koko verkon topologian ja yhteyden palveluntarjoajalle asti dokumentoin tukeutuen tekniseltä ylläpidolta saamiini tietoihin.

Toteuttamani dokumentaatio on yksinkertainen ja selkeä. Dokumentaatiossa keskityin lähinnä graafisilla esityksillä ilmentämään verkon kokonaisuutta, ja lisäämään itse oppaissa selitettyjen asioiden ymmärrystä. Dokumentaatio on toteutettu Windows Visio ohjelmistolla, joka on suunniteltu juuri verkko-diagrammien piirtämiseen (MS Office Online: 2007). Dokumentaation jokaiseen sivuun on liitetty Opintanner-verkon logo; tällä tavoin yritys viestii itsestään ammattimaisuutta (Toikkanen 2003: 13).

Dokumentaatiota on usein kahta päätyyppiä: loogista ja fyysistä kuvausta. Jaakohuhta (2005: 326) määrittelee loogisen kuvauksen pyrkimykseksi esittää järjestelmän looginen rakenne niin, että se on laitteiden ja liitännöiden perusteella helposti hahmotettavissa. Fyysinen kuvaus puolestaan kertoo, miten verkko on fyysisesti rakennettu, ja missä verkon komponentit todellisuudessa sijaitsevat. Toteuttamani dokumentaatio on looginen kuvaus Opintanner-verkosta kokonaisuutena ja sen yksittäisistä asuntokohteista erikseen.

Dokumentaation luvussa 1 on kuva koko verkon topologiasta (kuva 5). Tämän kuvan avulla pääverkonvanhin ja verkonvanhimmat pystyvät muodostamaan hyvän yleiskuvan verkon rakenteesta. Kuvaan on lisätty jokaisen asuntokohteen IP-osoiteavaruus, verkkomaski sekä asuntokohteen VLAN-numero. Tähän kuvaan ei ole lisätty liitännöiden numeroita, vaan ne käsitellään dokumentaatiossa myöhemmin asunto-kohtaisen ja runkoverkkoa koskevan dokumentoinnin yhteydessä. IP-osoitteet ja VLAN-numerot on poistettu kuvasta 5 turvallisuussyistä. Dokumentaatiota ei myöskään julkaista tämän opinnäytteen liitteenä.



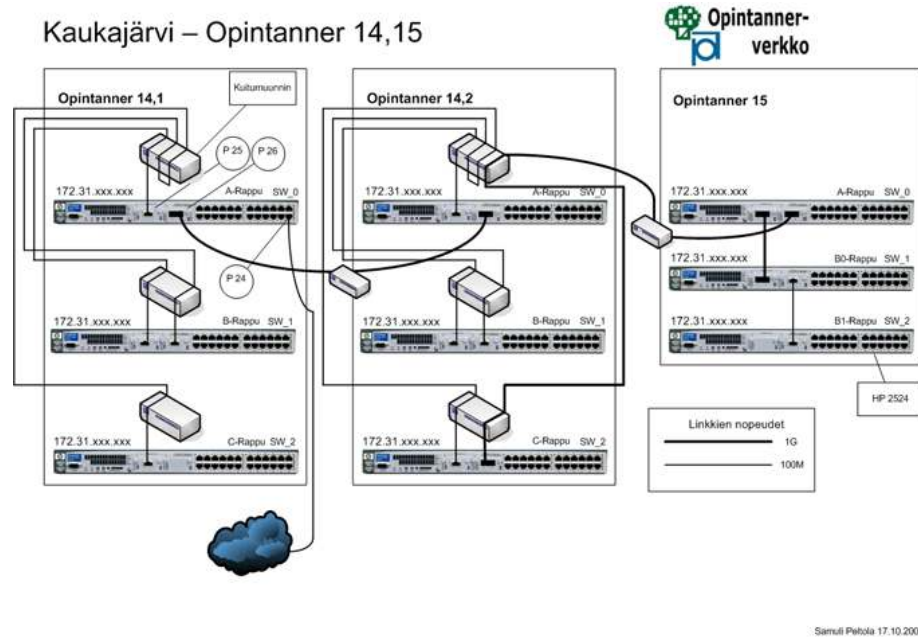
Kuva 5. Opintanner-verkon topologia. (Opintanner-verkon dokumentaatio – Samuli Peltola 2007)

Kuva 5 on yksityiskohdiltaan tarkempi kuin verkonvanhimman oppaassa oleva kuva verkon topologiasta. Syy tähän on yksinkertainen. Verkonvanhimman opas pyrki rakentamaan lähinnä yleiskuvaa verkon toteutuksesta. Dokumentaatiossa esiintyvät verkon diagrammit ovat puolestaan huomattavasti yksityiskohtaisempia, sillä ne on suunnattu ensisijaisesti ongelmanratkaisun selvittämiseen.

Dokumentaation luvussa 2 ilmennetään Opintanner-verkon ja palveluntarjoajan välinen suhde. GW-HER-reitittimeltä TTY:lle kulkeva yhteys ei tosiasiaassa ole identtinen kuvan 5 kanssa. Kyseessä on huomattavasti monimutkaisempi verkkoratkaisu, joka oli tarkoituksenmukaista jättää pois koko verkon kuvasta ja turvallisuus-syistä myös tästä raportista.

Luvusta 3 eteenpäin alkavat kohdekohtaiset kuvaukset. Näiden tarkoitus on tarjota selvä kaavio jokaisen asuntokohtaisen kellareissa sijaitsevan laitteen kytkennöistä. Tämä asuntokohtainen dokumentaatio sisältää myös jokaisen laitteenhallinta- IP-osoitteen. Asuntokohtainen dokumentaatio on toteutettu jokaisen laitteen oikealla kuvalla, sillä sen koetaan yleisesti ottaen lisäävän dokumentaation selkeyttä ja arvoa (Syvänen 11.9.2007, haastattelu). Dokumentoinnissa on käytetty laitevalmistajien sivuilta saatavilla olevia tuotekuvia.

Kuva 6 havainnollistaa asuntokohteiden Opintanner 14.1, 14.2 ja 15 dokumentaation toteutuksen. IP-osoitteet on poistettu kuvasta 6 turvallisuussyistä.



Kuva 6. Kohteen Opintanner 14 ja 15 dokumentaatio. (Opintanner-verkon dokumentaatio – Samuli Peltola 2007)

## 4 Oppaan julkaisu

Oppaan julkaisutapa askarrutti minua opinnäytetyöprosessin alusta asti. Miten ja mihin formaatteihin saisin koottua tekemäni materiaalin niin, että se olisi helppotajuista ja helposti saatavilla? Alkaessani hahmottaa opinnäytetyöni kokonaisuutta, päätin tehdä molemmista oppaista ja verkon dokumentaatiosta tulostettavat paperiversiot. Nämä paperiversiot voisi tulostaa sähköisestä verkonvanhimman oppaasta. Halusin toteuttaa vanhanaikaisen paperiversion siksi, että ohjeistuksen ja dokumentaation lukeminen on monille helpompaa paperilta kuin näytöltä. Päädyin edellä mainittuun yleistyksen omien tietoverkko-opintojeni sekä CCNA- ja CCNP-työryhmiini kuuluneiden henkilöiden näkemyksen pohjalta. Amerikkalaisen Software Usability Research Laboratoryn tutkija A.Dawn Shaikh vahvistaa käsitykseni artikkelissaan ”Paper or Pixels: ”What are People Reading Online?” (SURL: 2004). Artikkelin mukaan eri koulutusalojen ammattilaiset lukevat mieluummin pidempiä artikkeleita ja kirjallisuutta tulostamistaan paperiversioista kuin näytöltä. Software Usability Research Laboratoryn pääasiallinen tavoite on tutkia ihmisen ja tietokoneen välistä vuorovaikutusta (SURL: 2007).

Hanna Makkonen esittelee opinnäytetyössään ”Opintanner-verkon verkonvanhimpien opastaminen” lukuisia vaihtoehtoja oppaan julkaisutavalle verkossa (Makkonen: 2006). Perinteisen HTML-sivun lisäksi hän mainitsee toteutusvaihtoehdoksi myös web-blogin ja wiki-sivuston. HTML-sivustoa pidin alusta alkaen varavaihtoehtona, ja ajattelin turvautua siihen perehdyttyäni muihin mahdollisiin vaihtoehtoihin. Web-blogin käyttämisen sivuston toteuttamisessa sivuutin välittömästi, sillä web-blog ei ole tyylillisesti eikä muodollisesti sopiva tekniikka verkonvanhimpien opastuksen toteuttamiseen. Wiki-sivuston toteuttamista puolestaan harkitsin pitkään ja hartaasti. Keskustelin wiki-sivuston toteuttamisesta nykyisen ja entisen pääverkonvanhimman kanssa (Karhu, Kivinen 29.8.2007, haastattelu). Kyseisessä haastattelussa sovimme alustavasti verkkosivun toteutuksesta wiki-ohjelmiston avulla. Alkuperäisen suunnitelmani mukaan olisin asentanut verkon teknisen ylläpidon kanssa GNU-lisenssin alaisuudessa olevan UseMod wiki-ohjelmiston Gaia-palvelimelle.

UseMod on suosittu wiki-ohjelmisto sen yksinkertaisuuden ja ilmaisuuden vuoksi. Päätöstäni toteuttaa verkonvanhimpien opastus wiki-ohjelmistolla vahvisti tieto siitä, että TOAS-verkon verkonvanhimpien opastus on toteutettu myös wiki-ohjelmistolla. TOAS-verkko on valinnut käyttöönsä tiedostotasolla toimivan PMwiki-ohjelmiston. (Lammi, haastattelu 19.10.2007)

## 4.1 Verkkajulkaisu

Plone on avoimen lähdekoodiin sisällönhallintajärjestelmä. Sen web-pohjaisen käyttöliittymän avulla on nopeaa ja helppoa rakentaa ja hallinnoida nettisivustoa. Plonella tehtyjä sivuja käyttävät muun muassa Nokia, CIA (Central Intelligence Agency) ja Brasilian hallitus. (Plone: 2007)

Keskustellessani toista kertaa Opintanner-verkon teknisen ylläpitäjän kanssa verkonvanhimman oppaan wiki-toteutuksesta, aloimme myös kehittää ajatusta Opintanner-verkon verkkosivujen uusimisesta (Syvänen 11.9.2007, haastattelu). Päädyimme lopulta ratkaisuun, jota käytetään monissa oppilaitoksissa ja yrityksissä. Päätimme toteuttaa uudet julkiset verkkosivut, joille tulisi myös intranet. Julkisille verkkosivuille siirrettäisiin ja päivitetäisiin tiedot vanhoilta verkkosivuilta, ja intranetistä tulisi käytännössä verkonvanhimman opas.

Uudet verkkosivut päätettiin toteuttaa Plonella, jonka käytöstä teknisellä ylläpidolla oli jo runsaasti kokemusta. Tavallisen HTML-sivuston rakentaminen tähän käyttötarkoitukseen olisi ollut hyvin vaivalloista ja aikaa vievää. Plone-järjestelmän avulla on erittäin helppoa luoda muun muassa käyttäjiä ja hallita heidän oikeuksiaan (Plone: 2007). Käyttäjien määrittäminen ja oikeuksien hallinta on yksi uuden sivuston avainelementeistä. Teknistä ylläpitoa, pääverkonvanhinta ja verkonvanhimpia varten tarvitaan eritasoisia oikeuksia intranettiin kirjautumista varten. Wiki-toteutuksesta muodostui välittömästi mahdollisuus samalla kun päätimme sitoa verkkosivut ja oppaat toisiinsa.

Työnjaosta muodostui seuraavanlainen: tekninen ylläpito vastaa sivuston teknisestä toteutuksesta ja julkisen verkkosivuston sisällöstä. Minun osuudekseni jäi sisällön tuottaminen ja sen formatointi intranettiin.

## 4.2 Paperijulkaisu

Ylläpidon ensisijainen idea oli tehdä oppaista kansitetut versiot jakelua varten (Kivinen, 29.8 haastattelu). Kansitettuja oppaita joutuisi kuitenkin päivittämään ja jakamaan uudestaan sisällön muuttuessa. Tästä syystä on parempi, että oppaat sijaitsevat intranetissä tulostettavassa muodossa. Mikäli oppaaseen tulee korjattavaa tai lisättävää, ylläpito voi helposti muokata alkuperäistä RTF-tiedostoa ja konvertoida sen lukijaystävällisemmäksi PDF-tiedostoksi. Tämän jälkeen päivitetty opas on helppo sijoittaa intranettiin asianomaisten saataville. Oppaat eivät ole myöskään sivumääräisesti niin laajat, ettei niitä pystyisi helposti lukemaan tulosteina.

Paperiversio on olennainen osa suunnittelemaani kokonaisuutta. Teoriassa koko opas voisi sijaita ainoastaan verkossa. Kahdesta syystä tämä kuitenkin ei ole mahdollista. Ensiksi täytyy ottaa huomioon verkonvanhimmistä riippumattomat olosuhteet. Tilanteessa, jossa esimerkiksi Gaia-palvelin putoaa pois verkosta, yksikään verkonvanhin ei pääse enää käsiksi intranetissä sijaitsevaan ohjeistukseen. Toiseksi, myös verkkokirjoittamiseen erikoistuneet tutkijat painottavat paperiversion tärkeyttä A.Dawn Shaikh tapaan. New South Walesin yliopiston tutkija Young J. Rho toteaa myös artikkelissaan Reading Patterns and Formats, että nettilähteessä olevaa tekstiä usein ainoastaan silmäilläään, mutta varsinaista lukemista varten se tulostetaan paperille.

Saman asian toteaa myös Edinburghin yliopiston tutkija Siân Bayne kirjoittamassaan artikkelissa ”Networked learning with digital texts”. Hänen mukaansa digitaalinen teksti ei ole hyvä oppimismedia. Siinä missä digitaalinen teksti on vaikeaa seurata ja sisäistää, paperille tulostettu teksti puolestaan on rakenteeltaan ja tarkoitukseltaan vakaata ja helpommin luettavaa. (Bayne 2006: 7) Bayne kuvailee artikkelissaan näiden kahden median eroja tekemiensä havaintojen, kirjallisuuden ja haastattelujen pohjalta.

Opintanner-verkon ylläpidon kanssa neuvottelun jälkeen asian suhteen päädyttiin kompromissiratkaisuun. Verkonvanhimman oppaasta päätettiin painattaa myös kansitettu versio. Toimeksiantajan edustaja koki painetun oppaan sisältävän lisäarvoa, jonka ansiosta oppaaseen suhtauduttaisiin vakavammin. (Kivinen, haastattelu 4.10.2007). Oppaita päätettiin jakaa uusille verkonvanhimille asuntotoimistolta käsin. Vanhojen verkonvanhinten opastamiseen intranetissä sijaitseva PDF-versio koettiin riittäväksi. Pääverkonvanhimman opas sekä verkon dokumentaatio päätettiin sijoittaa niin ikään ainoastaan Opintanner-verkon intranettiin, josta ne ovat saatavissa pääverkonvanhimman oikeuksilla. Dokumentaation päivityksestä tiedotetaan ylläpidon sähköpostilistalla, näin verkonvanhimmatkin saavat tietää mikäli heidän asuntokohteisiinsa tulee muutoksia.

## 5 Loppupäätelmät

Opinnäytetyöni tarkoitus oli tuottaa Opintanner-verkolle tarvittava määrä oppaita verkonvanhimpien opastamiseen. Lähtökohtana prosessin toteuttamiseen toimivat lähinnä aiheesta tehty tutkimus, tietoverkkoja käsittelevä kirjallisuus, ylläpidon haastattelut sekä oma-kohtainen kokemukseni verkonvanhimpana. Työtä aloittaessani aloin epäillä valitsemaani aihetta. Verkonvanhimman oppaan ensi metreillä aloin huolestua siitä, saanko tuotua työhön mukaan tarpeeksi tutkimuksellista otetta. Teoriassa tehtäväni oli tuottaa opastus jo tehdyn tutkimuksen pohjalta, miten siis saisin korjattua asian? Kirjoittaessani verkonvanhimman opasta ja myöhemmin muita oppaita, huomasin onnekseni puutteita tehdyssä tutkimuksessa. Kaikkia mielestäni tärkeitä asioita ei ollut huomioitu, ja monin paikoin asiaan oli lisättävää. Pyrin oppaita tuottaessani ja raportoidessani tuomaan esille asioita, joita aikaisempi tutkimus ei kata.

Oppaiden toteutus onnistui kaiken kaikkiaan toimeksiantajaa tyydyttävästi. Yhteistyö toimeksiantajan kanssa toimi myös mallikelpoisesti. Kehitysversiona sai nopeasti tarkan palautteen, jonka pohjalta päivitin asiasisältöä ja kieliänsä. Itse onnistuin omien odotusteni mukaan, ja sain luotua mielestäni runsaasti lisää sisältöä aiheeseen, jota aluksi pidin läpikoluttuna. Osa tätä lisäsisältöä oli päätökseeni tuottaa pääverkonvanhimman opas sekä verkon dokumentaatio. Olisin voinut toteuttaa opinnäytetyöni ilman kumpaakaan edellä mainituista. Nyt ne ovat kuitenkin valmiit verkonvanhimman oppaan rinnalla, ja voin hyvällä omallatunnolla sanoa tuottaneeni kattavan opastuksen Opintanner-verkon tarpeisiin.

Prosessin aikataulutus sujui odotetulla tavalla. Sain järjestettyä ylläpidon tapaamiset, haastattelut ja oppaiden kehityspalaverit suunnittelemani aikataulun puitteissa. Pysyin aikataulussa myös kirjoittamisen suhteen, joka ei aina ollut helppoa, sillä tekstin tuottaminen on aikaa vievää puuhaa jonka arjen kiire usein keskeyttää. Kirjoittamista varten laatimani aikataulu oli lähtökohtaisesti liian tiukka. Tarvitsin odottamaani enemmän aikaa tuottamani tekstin sulatteluun. Tämä johti ajoittain hyvinkin pitkiin kirjoitussessioihin aikataulussa pysymiseksi.

Aloittaessani raportointia olin juuri toteuttanut opinnäytetyöni työosuuden, eli tuottanut n. 50 sivua ohjeistusta. Aluksi tekstiä syntyi todella hitaasti. Kirjoitin pitkiä aikoja puutteellisten muistiinpanojeni varassa, ja eksyin välillä asiani kanssa pystymetsään. Lopulta sain kursittua kasaan kaikki oleellimmat luvut ja huomasin että itse teksti oli mielestäni vähintäänkin kohtuullista, mutta asioiden esitys järjestys kaipasi hiomista. Tein lopulta tekstistäni useita versioita, joita luetutin opiskelukavereillani. Sain monia kullannarvoisia vinkkejä ja samalla pystyin katselemaan omaa tekstiäni objektiivisesti. Lopullinen versio syntyi muutamassa työntäyteisessä päivässä ja yössä.

## 6 Oppaiden tulevaisuus

Suurin ongelma tuottamieni oppaiden osalta on niiden käyttökokemuksen puute. Opinnäytetyöni aikataulun puitteissa ei ollut mahdollista pyytää Opintanner-verkon verkkonvanhimmilta kehitysehdotuksia oppaisiin. Lopputuloksen arviointi on usein hyvin teennäistä, ilman todelliseen käyttökokemukseen pohjautuvaa palautetta.

Onneksi kyseessä on kuitenkin opas, eikä esimerkiksi tekninen laite tai ohjelmisto, jossa käyttäjien ja testaajien palaute olisi ehdoton edellytys tuotteen julkaisemiselle. Tuottamani oppaat ovat Opintanner-verkon puolesta tarkastaneet ja hyväksyneet: Opintanner-verkon pääverkonvanhin Olli Karhu, ex-pääverkonvanhin Raimo Kivinen, sekä teknisen ylläpidon edustaja Toni Syvänen.

Olen sitoutunut jatkamaan tuottamieni oppaiden sekä dokumentaation ylläpitoa niin kauan kuin toimin itse Opintanner-verkon verkkonvanhimpana. Uskon, että etenkin oppaista saadaan vielä kuluvan vuoden aikana (tutkintotyöni julkaisun jälkeen) paranneltua erittäin hyvät referenssimanuaalit. Toimeni loputtua oppaiden ja dokumentaation päivitysvastuu siirtyy pääverkonvanhimmalle.

## Lähteet

- Bayne, Siân 2006 - Networked learning with digital texts [online]  
[viitattu 20.9.2007].  
<http://www.networkedlearningconference.org.uk/past/nlc2006/abstracts/pdfs/P13%20Bayne.pdf>
- CSC – Tieteen Tietotekniikan Keskus [online] [viitattu 19.11.2007].  
<http://www.csc.fi>
- Digit-life – HomePNA 2.0 [online] [viitattu 19.11.2007].  
<http://www.digit-life.com/articles/homepna>
- Held, Gilbert 2003. Ethernet Networks: design, implementation, operation, management. 4. painos. Chichester: John Wiley & Sons Ltd. ISBN 0-470-84476-0
- Henkilötietolaki 1999/523. [online] [viitattu 19.10.2007].  
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990523>
- International Journal of Human-Computer Interaction - Reading Patterns and Formats [online] [viitattu 21.11.2007].  
[http://www.leaonline.com/doi/abs/10.1207/S15327590IJHC1202\\_4](http://www.leaonline.com/doi/abs/10.1207/S15327590IJHC1202_4)
- Jaakohuhta, Hannu 2005. Lähiverkot – Ethernet. 4. painos. Helsinki: Edita Prima Oy/IT Press. ISBN 951-826-787-1
- Karhu, Olli. Opintanner-verkko, pääverkonvanhin. Haastattelu 29.8.2007. Tampere
- Kiinteistö Oy Opintannerin toimintakertomus vuodelta 2006.
- Kinnes, Tormod - Albert Einstein Anecdotes [online] [viitattu 10.10.2007].  
<http://oaks.nvg.org/sa5ra17.html>
- Kivinen, Raimo. Opintanner-verkko, Ex-pääverkonvanhin. Haastattelu 29.8.2007. Tampere
- Kivinen, Raimo. Opintanner-verkko, Ex-pääverkonvanhin. Haastattelu 4.10.2007. Tampere
- Lisa, Piehl, Kankaanpää 1997. Tekstintekijän käsikirja. Espoo: Yrityskirjat Oy. ISBN 952-9660-11-1
- Makkonen, Hanna 2006. Opintanner-verkon verkonvanhimpien opastaminen. Tampere: Opinnäytetyö TAMK
- MS Office Online – Windows Visio Homepage 2007 [online] [viitattu 3.10.2007].  
<http://office.microsoft.com/en-us/visio/FX100487861033.aspx>

- MRTG – Documentation 2007. [online] [viitattu 29.10.2007].  
<http://oss.oetiker.ch/mrtg/doc/mrtg.en.html>
- Opintanner-verkko – Etusivu 2007 [online] [viitattu 19.10.2007].  
<http://www.opintanner.fi/overkko>
- Opintanner-verkon liittymäehdot 24.2.2006.
- Opintanner-verkko – Uutiset 2007 [online] [viitattu 11.10.2007].  
<http://www.opintanner.fi/overkko/uutiset/ruuhkaa>
- Opintanner-verkko – Verkonvanhimmat 2007 [online] [viitattu 8.10.2007].  
<http://www.opintanner.fi/overkko/vv>
- Pirkan Opiskelija-asunnot Oy:n toimintakertomus vuodelta 2006.
- Plone - about 2006 [online] [viitattu 19.9.2007].  
<http://plone.org/about/what-is-a-cms>
- Software Usability Research Laboratory - Paper or Pixels: What are People Reading Online? [online] [viitattu 18.9.2007]  
[http://psychology.wichita.edu/surl/usabilitynews/62/online\\_reading\\_survey.htm](http://psychology.wichita.edu/surl/usabilitynews/62/online_reading_survey.htm)
- Software Usability Research Laboratory [online] [viitattu 18.9.2007].  
<http://psychology.wichita.edu/surl/>
- Syvänen, Toni. Opintanner-verkko, Tekninen ylläpitäjä. Haastattelu 29.8.2007. Tampere
- Syvänen, Toni. Opintanner-verkko, Tekninen ylläpitäjä. Haastattelu 11.9.2007. Tampere
- Toikkanen, Rita 2003. Tyylikäs julkaisu: Painotyön ja verkkosivujen suunnittelu ja toteutus. Helsinki: Edita Publishing Oy. ISBN 978-951-373-9638
- UseMod Wiki – License [online] [viitattu 18.9.2007].  
<http://www.usemod.com/cgi-bin/wiki.pl?UseModWiki/License>
- Wikipedia – CNAME [online] [viitattu 3.12.2007].  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Domain\\_name\\_system](http://en.wikipedia.org/wiki/Domain_name_system)
- Wilson, Ralph – Text Font Readability Study 2001 [online] [viitattu 10.10.2007].  
<http://www.wilsonweb.com/wmt6/html-email-fonts.htm>

## Liitteet

*Liite 1: Verkonvanhimman opas*

*salainen*

*Liite 2: Pääverkonvanhimman opas*

*salainen*