

Verkkodokumentaation päivitys

Jari Häkkinen

2018 Laurea

Verkkodokumentaation päivitys

Jari Häkkinen
Tietojenkäsittely
Opinnäytetyö
Toukokuu, 2018

Jari Häkkinen

Verkkodokumentaation päivitys

Vuosi	2018	Sivumäärä	29
-------	------	-----------	----

Tämän opinnäytetyön aiheena oli asiakasyrityksen Toyota Material Handling Finalnd Oy:n verkon dokumentaation päivittäminen. Työn tavoitteena oli saada päivitettyä nykyinen dokumentaatio vastaamaan oikeaa tilannetta. Syy tähän oli se, että yritys on suunnittelemassa verkkolaitteiden päivittämistä ja tätä varten dokumentaation olisi hyvä olla paikkansa pitävä. Suurimman hyödyn työstä saa yrityksen IT-osasto.

Tietoperusta työtä varten kerättiin aiheeseen liittyvillä kirjoilla ja artikkeleilla. Sen lisäksi tutustuin yrityksen verkon rakenteeseen fyysisesti Vantaan toimipisteessä. Tietoperustan keräys opinnäytetyötä varten oli todella tärkeää, koska verkko dokumentaation tekeminen olisi ollut todella vaikeaa ilman selkeää kuvaa verkosta.

Työn tekemiseen käytin olemassa olevaa vanhentunutta verkon dokumentaatiota. Sen lisäksi viime dokumentaatiosta puuttuvien laitteiden osalta käytin hyväksi yrityksessä käytettyä ja ylläpidettyä IP listausta, mistä pystyin tarkistamaan mitä laitteita dokumentaatiosta puuttui. Itse dokumentaation piirtämiseen käytin Microsoft Visio 2013 ohjelmaa.

Työn tuloksiin olin tyytyväinen. Sain päivitettyä dokumentaation vastaamaan sitä tilannetta mikä se oikeasti on. Sen lisäksi saimme IT-päällikön kanssa tehtyä tarvittavia muutoksia verkkoon, jotta saamme parhaan hyödyn irti laitteista. Työstä oli myös itselleni henkilökohtaista hyötyä tulevaisuuden kannalta. Kehittämisehdotuksena sanoisin verkon dokumentaation päivittämisen aina kuin verkossa tapahtuu muutoksia.

Asiasanat: Verkon dokumentaatio, verkko laitteet, verkon rakenne

Jari Häkkinen

Updating Network Documentation

Year	2018	Pages	29
------	------	-------	----

The topic of this bachelor's thesis was to update network documentation for the commissioner of this thesis, Toyota Material Handling Finland Oy. The objective was to update current network documentation to reflect the actual state of the network. The reason for this was that the company is planning to upgrade its network equipment, thus the documentation should be up-to-date. The company's IT department benefits the most from this work.

The knowledge base for this work was gathered from books and articles related to the topic of this thesis and it was also investigated how the company's network is built. Gathering knowledge base for this thesis was very important, because making network documentation without good understanding is hard.

When making this documentation already existing documentation of network which was outdated was used. IP list which had all the new equipment that the previous documentation did not have was also used. To draw images of network Microsoft Visio 2013 program was used.

The results of the thesis were really good. Network documentation was updated to reflect the real situation. Also, I and an IT-manager were able to make changes to the network to be able to benefit the most from the equipment. This thesis also helped me personally considering the future. A recommendation for the future is that all changes in network should be updated to documentation immediately.

Keywords: Network Documentation, Network Equipment, Network Structure

Sisälllys

1	Johdanto	6
2	Opinnäytetyön aihe, tausta ja tavoitteet	6
3	Asiakasyritys	7
	Asiakasyrityksenä on Toyota Material Handling Finland Oy (TMHFi), jonka päätoimipiste sijaitsee Vantaalla. Työskentelen itse yrityksen IT-osastolla, jossa aloitin työharjoittelijana ja sen jälkeen vakinaisena.	7
	3.1 Toyota Material Handling	7
	3.2 Toyota Material Handling Finland	7
	3.3 IT-osasto	7
4	Opinnäytetyön tutkimuksellisuus	8
5	Dokumentointi	8
6	Tietoverkko	9
	6.1 Lähiverkko	9
	6.2 Laajaverkko	9
	6.3 Kaapelointi ja kaapeli tyypit	10
	6.3.1 Koaksiaalikaapeli	10
	6.3.2 Parikaapeli	10
	6.3.3 Valokuitu	10
7	Verkkolaitteet	10
	7.1 OSI-malli	10
	7.2 Kytkin	11
	7.3 Reititin	12
8	TMHFi:n verkon dokumentaatio	13
	8.1 Microsoft Visio 2013 toiminnallisuus	13
	8.2 TMHFi: verkon rakenne	15
	8.2.1 Vantaan toimipiste	15
	8.2.2 TMHFi:n muut aluekonttorit	19
9	Verkkolaitteiden päivitykset	20

9.1 Verkko palveluna	20
9.2 Laitteisto	21
10 Yhteenveto	21
Lähteet	23
Kuviot	25
Liitteet	26

- Johdanto

Jokainen yritys tänä päivänä on tavalla tai toisella riippuvainen verkkoyhteydestä. Tämä tuo yleensä yrityksille ongelmaksi verkko laitteiston sekä dokumentaation ylläpitämisen ajan tasalla. Ajan tasalla olevat verkon dokumentoinnit sekä verkko laitteet helpottavat yritystä ongelma tilanteissa huomattavasti.

Tässä opinnäytetyössä tulen kertomaan verkon dokumentoinnista yleisesti ja sen lisäksi tulen päivittämään Toyota Material Handling Finland Oy:n nykyisen verkon dokumentaation vastaamaan nykyistä tilannetta. Sen lisäksi tulen myös tekemään heille suunnitelman verkon infrastruktuurin päivittämisestä, eli mitä uusia verkko laitteita heidän tulisi hankkia vanhojen tilalle.

Raportin alussa kerron tarkemmin opinnäytetyön aiheesta ja sen tavoitteista, kohde yrityksestä sekä omasta asemastani siellä. Sen lisäksi tulen käymään tarkemmin läpi syitä, minkä takia verkon dokumentaatio tulee tehdä, sekä miten sen tulen tekemään. Tulen myös kertomaan käytettävissä olevista työkaluista, mitä yrityksessä käytetään hyväksi verkko liikenteen seuraamiseen sekä dokumentaation tekemiseen.

- Opinnäytetyön aihe, tausta ja tavoitteet

Verkon dokumentaation päivittämisen tarve tuli oleelliseksi kohdeyritykselle, kun he alkoivat suunnitella verkon infrastruktuurin päivittämistä. Toyota Material Handling Finland Oy:lla oli kyllä verkon dokumentaatio, mutta se ei ollut ajan

tasalla, mikä voi verkon infrastruktuuria päivittäessä tulla pieneksi ongelmaksi.

Dokumentaation tärkeys ei ole yritykselle pelkästään siinä, että sitä tarvitaan uutta infrastruktuuria hankkiessa. Sitä voidaan myös käyttää eri verkon häiriö tilanteissa ja dokumentaatiota katsomalla on helpompi saada käsitys missä vika voi olla.

Toyota Materail Handlingille verkon ongelmat tulevat näkymään todella nopeasti tuloksessa, koska suurin osa työstä tehdään verkossa. Tämän takia yritykselle on todella tärkeää saada korjattua kaikki verkossa tapahtuvat vika tilat mahdollisimman pian.

Tämän työn tavoitteena on saada päivitettyä Toyota Material Handling Finland Oy:lle heidän verkon dokumentaatio vastaamaan nykyistä tilannetta, sekä kartoittaa heidän tarpeitaan verkon infrastruktuurin päivittämiseen. Vaikka vielä tässä vaiheessa verkkoon ei tehdäkään mitään muutoksia on silti tulevaisuuden kannalta todella olennaista, että verkon dokumentaatio on kunnossa ja jonkinlainen näkemys siitä mitä tulisi päivittää olisi tiedossa.

- Asiakasyritys
- Asiakasyrityksenä on Toyota Material Handling Finland Oy (TMHFi), jonka päätoimipiste sijaitsee Vantaalla. Työskentelen itse yrityksen IT-osastolla, jossa aloitin työharjoittelijana ja sen jälkeen vakinaisena.
- Toyota Material Handling

Toyota Material Handling Finland on osa laajempaa Toyota Material Handling Europea (TMHE), joka vastaa Toyotan materiaalin käsittelystä Euroopassa. TMHE:n alla toimii yli 30 maassa oma maakonttori, kuten TMHFi on. TMHE:n lisäksi myös muissa maanosissa on omat vastaavat pääryhmänsä ja kaikki nämä kuuluvat Toyota Industries Corporation (TICO) alle. TICO on siis kokonaisuudessaan Toyotan materiaalin käsittelystä vastaava elin koko maailmassa. TICO taas on osa Toyota Groupia mihin kuuluvat kaikki yritykset keillä on jonkinlainen sopimus Toyotan kanssa.

Toyota Material Handlingin tehtävä on tarjota asiakkailleen erilaisia ratkaisuja materiaalin käsittelyn parantamiseen. Tämä tarkoittaa käytännössä trukkien ja trukkihyllysten myymistä, mutta näiden lisäksi on eri oheistuotteita mitkä luovat

myös turvaa asiakkaiden työympäristössä.

- Toyota Material Handling Finland

Toyota Material Handling Finland (TMHFi) on toiminut Suomessa vuodesta 1969 lähtien. Heidän pääkonttori sijaitsee Vantaalla ja sen lisäksi konttoreita on myös Turussa, Tampereella, Seinäjoella ja Oulussa. Kokonaisuudessaan yrityksessä työskentelee noin 140 henkilöä, joista suurin osa työskentelee kentällä trukkien huollossa. Loput henkilöstöstä koostuu toimistolla työskentelevistä henkilöistä kuten myyjistä, asiakaspalvelusta, huollontuesta sekä johtohenkilöstöstä.

- IT-osasto

TMHFi:n IT-osasto on yrityksen kokoon ja toiminta-alueeseen verrattuna todella pieni. IT-osastolla työskentelee vain kaksi henkilöä, IT-päällikkö sekä yksi IT-asiiantuntija. Itse työskentelen IT-asiiantuntijana ja minun työtehtäviini kuuluu suurimmaksi osaksi käyttäjien auttaminen heidän tietotekniikka laitteiden kanssa. Sen lisäksi työtehtäviä on järjestelmien ylläpito, laitteiden -ja ohjelmistojen asennus, käyttäjätunnusten hallinta ja muita tietohallintoon liittyviä tehtäviä.

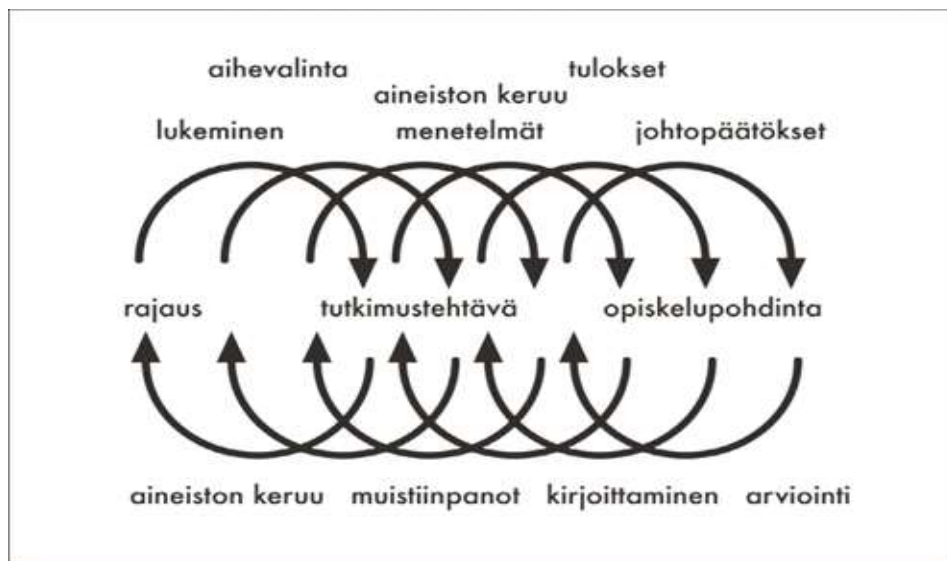
TMHE on ulkoistanut IT-palvelut ulkoiselle yritykselle, joiden kanssa teemme yhteistyötä suurimmissa ongelma tilanteissa. Ulkoinen toimija vastaa suurimmaksi osaksi kaikkien järjestelmien ongelma tilanteiden korjaamisesta. Ongelma tilanteissa käyttäjät ottavat ensin yhteyden meihin, jonka jälkeen me teemme palvelupyynnön HelpDeskiin jos emme pysty itse ongelmaa ratkaisemaan. TMHFi siis ostaa IT-palvelunsa TMHE:lta ja suurin osa yrityksen IT toiminnasta on heillä ja kumppanilla. Tämä on syy miksi Suomessa IT henkilöstöä on niin vähän. Tästä huolimatta kehitystä tapahtuu myös paikallisesti ja paikallinen lähituki on hyvä olla.

Molemmat meistä IT-osastolla työskentelee Vantaan toimipisteessä ja toimimme muualla tapahtuvien ongelmien kanssa etäyhteyksillä.

- Opinnäytetyön tutkimuksellisuus

Opinnäytetyön muotona on toiminnallinen tutkimus, jonka tarkoituksena on tuottaa

asiakasyritykselle käyttökelpoista materiaalia tulevaisuutta ajatellen. Työn alussa kartoitimme aihealueen sopivaksi. Tällä halusimme varmistaa, että työstä ei tule liian laajaa ja sekavaa. Sen jälkeen rupesimme miettimään työn tavoitteita. Työn tavoitteiden asettaminen oli tärkeää, koska se helpottaa työtä tehdessä mitkä ovat olennaisia asioita työn kannalta. Tämän jälkeen aloitin taustatietojen hankkimisen. Tämä oli mielestäni työn tekemisen kannalta tärkeä vaihe, koska se helpotti itseäni ymmärtämään kokonaisuutta paremmin.



Kuvio 1: Opinnäytetyön prosessi (Hakala 2004, 74).

- Dokumentointi

Edwardsin ja Barmanten (2009, 553) mukaan kenellekään verkon tukihenkilölle ei ole ärsyttävämpää asiaa kuin se, että joku soittaa tarvitsevana apua verkon kanssa tietämättä siitä silti mitään. Tämä on mielestäni todella hyvä huomio, koska vaikka yritys olisi hankkinut verkkonsa ja kaikki sen laitteet ulkoiselta kumppanilta, on silti sen rakenteen ymmärtäminen yrityksen IT-henkilöstön vastuulla.

Edwards ja Barmante (2009, 554) mainitsevat myös, että on todella tärkeää kerätä

kaikki mahdollinen tieto verkosta dokumentointiin (verkon salasanat, serveriden konfiguraatiot) sen lisäksi, että se kuvastaa mitä kaikkia laitteita verkossa on. He myös toteavat, että jos sinut on juuri nimitetty verkon hallinnoijaksi ensimmäinen asia mitä tulisi tehdä on tutkia verkon dokumentaatio.

Verkon dokumentaation tekeminen on omasta mielestäni todella tärkeää sen takia, että sen avulla saa hyvän käsityksen siitä, miten verkko on rakennettu. Varsinkin tilanteessa missä uusi henkilö tulee työskentelemään ympäristöön missä verkon rakenteen ymmärtäminen on tärkeää, verkon dokumentaation näyttäminen antaa hyvän käsityksen siitä.

- Tietoverkko

Tietoverkko on iso kokonaisuus mihin kuuluu tietokoneet, serverit, verkkolaitteet ja kaikkia muita laitteita mitkä jakavat dataa keskenään. Paras esimerkki tietoverkosta on Internet, mikä yhdistää miljoonia ihmisiä ja laitteita ympäri maailmaa. Tietoverkon laitteita yhdistäessä puhutaan yleensä verkkotopologiasta, millä tarkoitetaan sitä millä tavalla laitteet on yhdistetty toisiinsa. Verkkotopologia kuvastaa kuinka monta yhteyttä laitteella on ja missä järjestyksessä se on verkossa. (What is a Network?, 2017.)

- Lähiverkko

”Perinteiset lähiverkot (Local Area Network, LAN) on suunniteltu pääasiassa tiedostojen ja kalliiden oheislaitteiden, kuten tulostimien, yhteiskäyttöä varten. Pienissä organisaatioissa lähiverkko on usein vertaisverkkoa, jossa kaikki verkon tietokoneet voivat jakaa hakemistojaan sekä oheislaitteitaan. Suuremmissa organisaatioissa käytetään näiden resurssien jakamiseen erikoistuneita palvelimia. Verkon työasemat käyttävät palvelinten jakamia resusseja paikallisina laitteina. Tällaista verkkoa nimetään dedikoiduksi verkoksi (dedicated network)” (Hakala & Vainio 2015, 3).

- Laajaverkko

Laajaverkko tai WAN (wide area network) on verkko, jonka avulla pystytään yhdistämään isompia alueita yhteen kuin lähiverkossa. Laajaverkon käyttötarkoitus

on luoda yhteys esimerkiksi maiden välille. Yritykset käyttävät laajaverkkoja yhdistäessään eri maiden pienemmät LAN verkot toisiinsa. Laajaverkon suurimpia ongelmia on sen hinta. Sen lisäksi laajaverkon ollessa useammalla maalla, sen omistajuudesta tulee helposti kiistaa. Maan välisissä laajaverkoissa kaapeli on myös voitu vetää mereen, jolloin sen rikkoutuessa korjaaminen on hankalaa ja kallista. (What Is a Wide Area Network (WAN)?, 2017.)

- Kaapelointi ja kaapeli tyypit

Kaapeloinnin miettiminen lähiverkkoa rakentaessa on todella tärkeää, koska se yhdistää kaikki verkon aktiivilaitteet toisiinsa.

Vaikka langattomat verkot ovat yleistyneet vuosien aikana, monet käyttävät edelleen kaapeleita verkko yhteyksien luomisessa. Suurimman syyn näkisin tähän olevan se, että kaapelin varassa oleva verkko on paljon luotettavampi kuin langaton. Eri kaapeli tyyppejä on myös paljon, kaikille oma käyttötarkoituksensa. (Introduction to Network Cables, 2017.)

- Koaksiaalikaapeli

Koaksiaalikaapeli on tutumpi monille aiheesta kiinnostuneille television antenni kaapelina. Siihen käyttötarkoitukseen sitä enemmikseen käytetäänkin, mutta se on myös standardi 10 Mbps Ethernet kaapeleille. (Introduction to Network Cables, 2017.)

- Parikaapeli

Parikaapeli on tänä päivänä suosituin kaapelointi standardi Ethernetille. Parikaapeleiden nopeudet lähtevät 10 Mbps, joka on Category 3 tai Cat3 kaapeli. Siitä ollaan kehitytty 100 Mbps, joka on Category 5 tai Cat5/Cat5e. Cat5e on paranneltu versio Cat5:sta. Se kykenee 1000 Mbps nopeuteen ja sitä voidaan käyttää Gigabit Ethernetissä. Parikaapeleita käyttäessä Ethernetissä niiden yleisin liitäntätyyppi on RJ-45. (Introduction to Network Cables, 2017, Cat5 vs. CAT5e vs. CAT6, 2014)

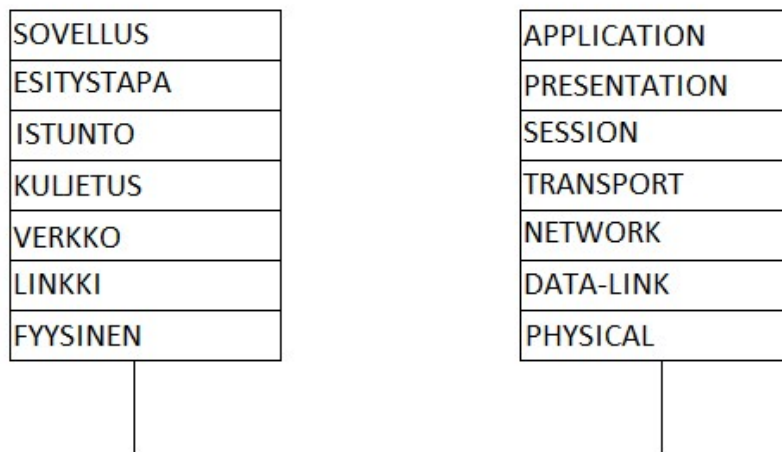
- Valokuitu

Valokuitu, koaksiaalikaapelista ja parikaapelista poiketen, ei sisällä metallisia johtoja joiden varassa tieto liikkuu. Valokuitu toimii lasikuidun ja valon avulla. Vaikka valokuitu sisältää lasia, sitä voi silti taittaa. Valokuitua on hyödynnetty erityisesti laajaverkoissa, missä kaapeleiden pitää mennä pitkä matka esimerkiksi maan alla. (Introduction to Network Cables, 2017.)

- Verkkolaitteet
- OSI-malli

OSI-malli on The International Standards Organization (ISO) kehittämä malli, jolla kuvastetaan tietoliikennejärjestelmien toimintaa. OSI-malli on jaettu seitsemään tasoon, joiden välillä verkossa oleva tieto liikkuu.

OSI-MODEL



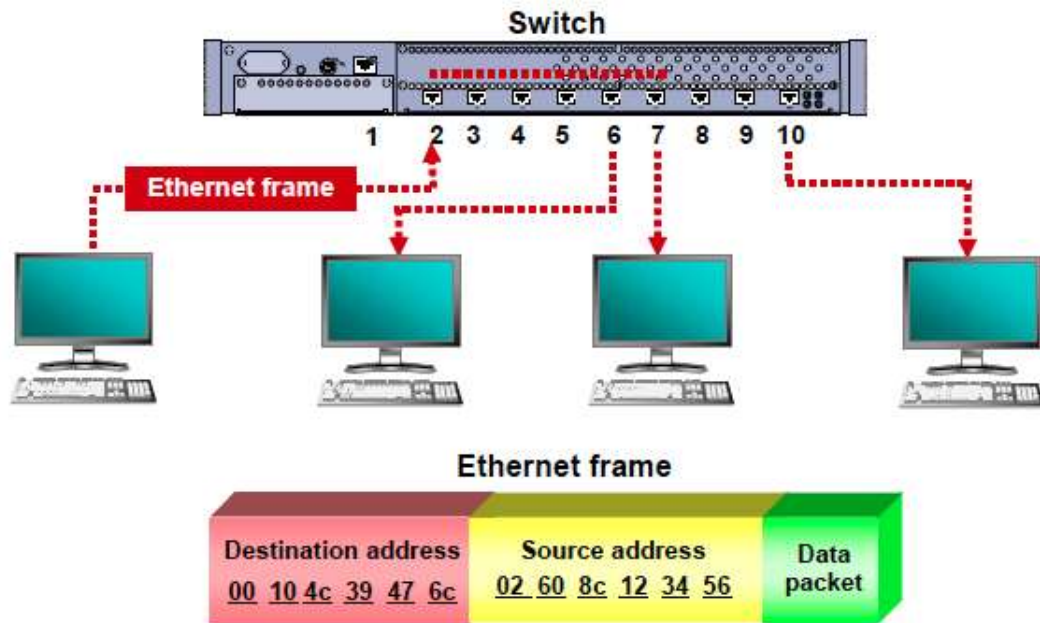
Kuvio 2: OSI-malli

Hakalan ja Vainion (2015, 181) mukaan, täydellisesti OSI-mallin mukaista verkkoa ei ole ikinä laadittu, mutta sen avuksi käyttäminen auttaa ymmärtämään suoritettavia tehtäviä verkko yhteyden muodostamisessa kahden tai useamman koneen välillä avoimessa järjestelmässä.

- Kytkin

Kytkin on yksin tärkeimmistä laitteista lähiverkossa, koska sen tehtävänä on yhdistää kaikki laitteet toisiinsa. Yritys käytössä olevat kytkimet pystyvät yleensä tukemaan 32 ja 128 laitteen välillä. Kytkimiä on myös mahdollista yhdistää toisiinsa kasvattaen näin lähiverkossa olevien laitteiden määrää. (Guide to a Switch for a Computer Network, 2018.)

Kytkin tunnistaa muut laitteet MAC-osoitteen (Media Access Control) avulla. Kytkin rupeaa opettelemaan laitteiden MAC-osoitteita heti kun se havaitsee niitä. Kytkimissä on myös ajastin, kuinka pitkään se pitää MAC-osoitetta muistissa. Tämä johtuu siitä, että jos vanhat osoitteet eivät poistuisi kytkimellä kestäisi todella pitkään etsiä oikeita MAC-osoitteita. Sen lisäksi jos laite vaihtaa toiseen porttiin, sen MAC-osoite muuttuisi ja ilman ajastettua poistoa laite olisi MAC taulukossa kahdesti. (How do Switches Work?, 2012.)

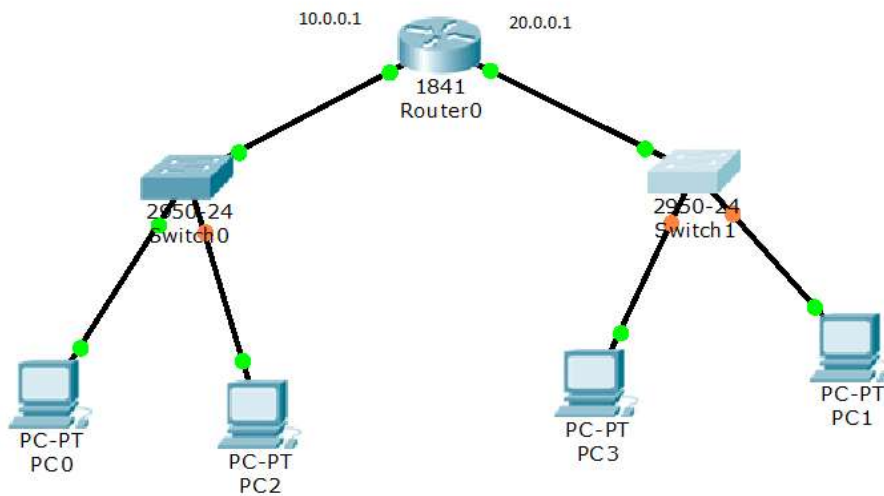


Kuvio 3: Kytkimen toiminta (How do Switches work, 2012.)

- Reititin

Reititin on kytkimen tavoin todella tärkeä osa verkkoa. Sen tehtävänä on lähettää ja vastaanottaa paketteja kahden tai useamman verkon välillä. Reititin kykenee myös analysoimaan verkossa liikkuvaa dataa, muuttamaan miten se on pakattu ja lähettää sen sitten toiseen verkkoon. (What is a Router?, 2017.)

Reitittimen avulla voi yhdistää kaksi tai useampaa lähiverkkoa toisiinsa. Tällä tavalla voidaan rakentaa todella laajoja verkkoja. Reititin käsittelee tulevaa ja lähtevää tietoa reititys taulun avulla. Reititin toimii OSI-mallin kolmannessa kerroksessa. (What Is A Router?, 2013.)



Kuvio 4: Reitittimen toiminta (How to connect two different network using router?, 2015.)

- TMHFi:n verkon dokumentaatio

TMHFi:llä oli jo työn aloitus hetkellä olemassa dokumentaatio verkosta, mutta sitä ei oltu päivitetty vastaamaan nykyistä tilannetta. Valmiina olevan dokumentaation pohjalta oli suhteellisen helppo aloittaa oma työskentely, mutta siitä huolimatta jouduin tutustumaan verkon rakenteeseen todella perusteellisesti.

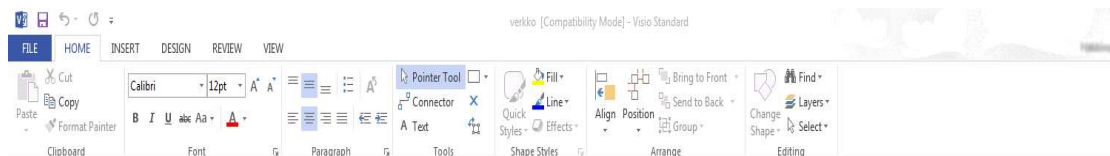
TMHFi:llä on Vantaalla sijaitsevan pääkonttorin lisäksi toimipisteitä myös Turussa, Tampereella, Seinäjoella ja Oulussa. Nämä muut toimipisteet ovat sen verran pienempiä, että ei ollut tarvetta lähteä paikanpäälle tutkimaan verkkoa vaan kaikki onnistui etätyöskentelynä.

Dokumentaation tekemiseen käytin Microsoft Visio 2013 ohjelmaa.

- Microsoft Visio 2013 toiminnallisuus

Microsoft Visio suunniteltiin prosessi diagrammien piirtämistä varten ja sen helppokäyttöisyys ja tehokkuus tekivät siitä suosituimman ohjelman kyseisiin tehtäviin. Visio on vuosien varrella saanut paljon päivityksiä ja Microsoft Visio 2010 versiossa tulivat ominaisuuksiksi jäsennetyt diagrammit ja vahvistus säännöt (Parker 2013, 7).

Microsoft Vision käyttö oli helppo oppia ainakin päälisin puolin tehtävääni varten. Ennen ohjelman käyttöä jouduin vain selvittämään, miten saan aidot kuvat verkkolaitteista dokumentaatiota varten. Tämä on mielestäni Vision yksi hienoimpia ominaisuuksia, koska se selkeyttää dokumentaatiota ja dokumentteihin ei tarvitse välttämättä kirjoittaa esimerkiksi kytkimen mallia.



Kuvio 5: Microsoft Vision tehtäväpalkki

Vision käyttöliittymä muistuttaa muita Microsoftin ohjelmia. Tämä oli yksi syy, minkä takia sen käyttäminen tuntui itselleni niin helpolta.

Shapes

STENCILS | SEARCH

More Shapes ▶

Quick Shapes

Network and Peripherals - 3D



Kuvio 6: Vision verkkolaite kuvia

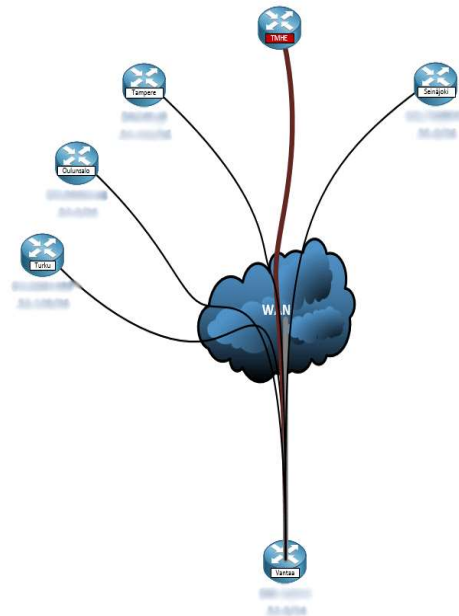
Yllä olevassa kuvassa on Visiosta valmiina löytyviä kuvia. Siitä löytyy yleisempiä verkon komponentteja. ”More Shapes” valinnan takaa löytyy käyttäjän itsensä verkosta lataamat kuvat esimerkiksi verkko laitteista.

- TMHFi: verkon rakenne

Seuraavaksi tulen esittämään TMHFi:n verkon rakennetta Microsoft Vision avulla tehtyjen kuvien avulla. Kuvissa tulee näkymään kokonaiskuva verkosta, sekä jokaisen konttorin rakenne. Kuvista on peitetty kaikki TMHFi:lle kriittiset tiedot kuten IP-osoitteet.

TMHFi

Network:

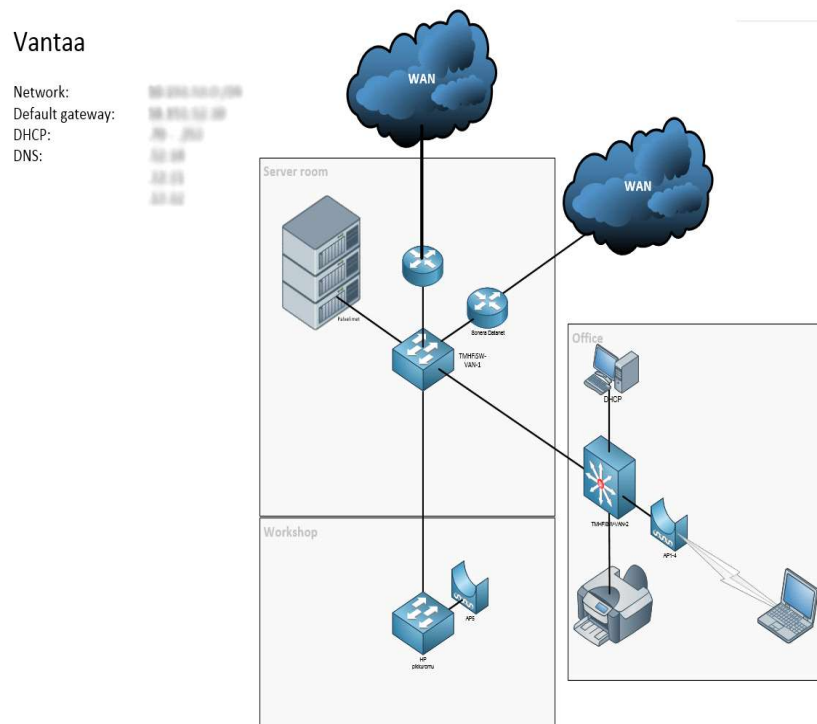


Kuvio 7: TMHFi kokonaiskuva verkosta

Kuvasta näkee TMHFi:n verkon päärakenteen. WAN yhteys tulee TMHE:lta Ruotsista ja se jakautuu kaikkiin Suomen aluekonttoreihin

- Vantaan toimipiste

Vantaan toimipiste on TMHFi:n konttoreista suurin ja näin ollen myös sieltä löytyy myös eniten verkkolaitteita.



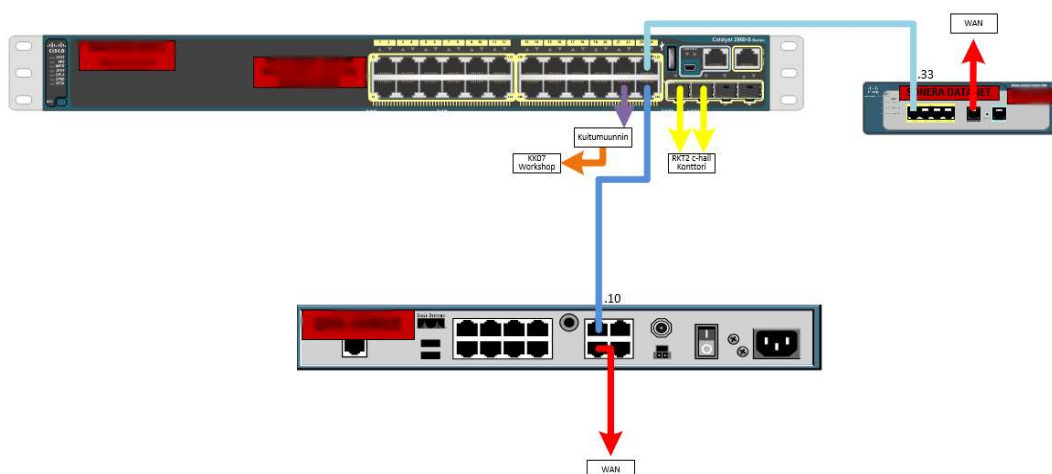
Kuvio 8: Vantaan toimipiste

Vantaalla TMHE:n WAN yhteys tulee palvelinhuoneeseen, joka sijaitsee samassa

rakennuksessa toimivan yrityksen tiloissa. Sieltä yhteydet jaetaan toimistoon, sekä korjaamolle. Korjaamolle kiinteä verkko ei ollut hyvä vaihtoehto, joten sinne on kytketty langaton verkko. Toimiston puolelle yhteydet tulevat palvelinhuoneesta kytkimeen, josta se on jaettu eri laitteille. Sen lisäksi myös toimiston puolelta löytyy langaton verkko.

Vantaan toimistosta löytyy myös ulkoinen verkko linja, jonka avulla pystymme testaamaan etäyhteyksien toimivuutta ja tietyissä tilanteissa ohittaa TMHE:n palomuurit. Tämän kaltainen toimenpide on tarpeellinen esimerkiksi tilanteessa kuin jostain pilvipalvelusta pitäisi käydä lataamassa jokin tiedosto. Ulkoinen yhteys on silti pääosin suunniteltu mobiililaitteille ja kuorman tasausta varten.

Koska Vantaalta jaetaan yhteys myös muihin konttoreihin, oli todella tärkeää saada myös tehtyä selkeä kuva, miten kaapelointi on hoidettu palvelin huoneessa. Seuraavissa kuvissa näytän, miten kaapelointi dokumentoitiin.

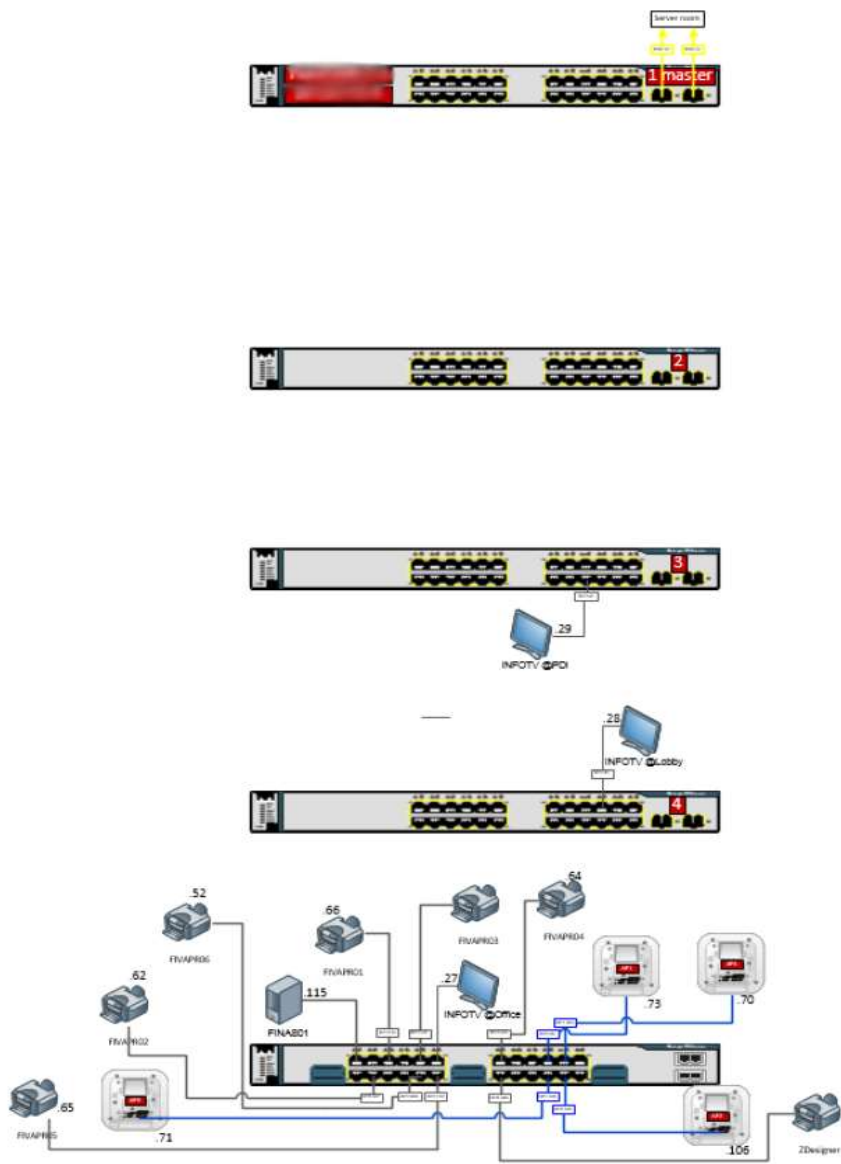


Kuvio 9: Verkon reititys

Kuvassa on esitetty, miten yhteydet on jaettu ympäri TMHFi:n työympäristöä.

Kuvassa näkee myös yhden Microsoft Vision hyivistä ominaisuuksista verkon

dokumentaatiota tehdessä. Kytkimistä ja palvelimista löytyy tarkat kuvat.



Kuvio 10: Vantaan toimiston kaapelointi

Kuvassa on esitetty, miten Vantaan toimistolla on kiinteät laitteet kytketty verkkoon. Tämän tarkoituksena on helpottaa laitteiden mahdollista siirtoa tai poistoa käytöstä. Kuvaan ei ole merkattu työasemia, koska se tekisi kuvasta todella sekavan näköisen ja tieto ei ole olennaista tässä kuvassa.

Vantaalla on kaikki kiinteät verkkolaitteet kuten tulostimet kytketty samaan kytkimeen, koska siitä saa käytössä olevista kytkimistä eniten nopeutta. Kuvaan on merkattu laite ja laitteen IP-osoitteen loppu. Sen lisäksi kuvassa näkyy mihin porttiin se on kytketty toimistossa. Tämä helpottaa vika tilanteissa laitteen nopeassa löytämisessä.

- TMHFi:n muut aluekonttorit

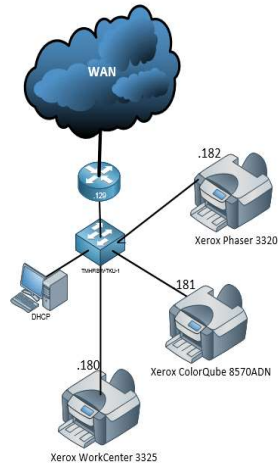
TMHFi:n muut aluekonttorit ovat pieniä Vantaan toimipisteeseen verrattuna, eikä niissä työskennellä samalla tavalla kuin Vantaalla. Suurin osa työstä tehdään etätyöskentelynä, minkä takia aluekonttoreiden verkot ovat pieniä.

Turun ja Tampereen alueella myyjät käyttävät aluekonttoreita enemmän kuin Seinäjoen ja Oulun alueilla. Alueitten mekaanikot käyttävät myös konttoreita tarvittaessa.

Seuraavaksi kerron hieman muiden alueiden toimistoista.

Turku – (09) 2552 2200 (09) 2552 2200

Network: 192.168.1.1
Default gateway: 192.168.1.1
DHCP: 192.168.1.1
DNS: 192.168.1.1



Kuvio 11: Turun toimipiste

Turun toimistossa on kolme tulostinta ja sen lisäksi vapaata tilaa muiden koneiden kuten tietokoneiden kytkemistä varten.

Tampereella on kaksi tulostinta käytössä ja Turun tavoin myös siellä on tilaa muiden koneiden kytkemiseen. Molemmissa näistä toimipisteistä on vähän henkilökuntaa työskentelemässä, minkä takia niihin ei tarvitse hankkia hirvittävän suuria kytkimiä. Liitteenä kuva verkosta.

Seinäjoen ja Oulun toimipisteet ovat suurimmaksi osaksi vain mekaanikkojen käytössä. Tämän takia niissä on pienimmät kytkimet. Tulostimien tarve on näissä

molemmissa toimipisteissä silti suuri, koska mekaanikoilla pitää olla mahdollisuus päästä tulostamaan tarvittavia materiaaleja. Sen lisäksi mekaanikoilla yhtenä työvälineenä on Windows tabletti ja suurien välimatkojen takia laitteiden huolto voi olla välillä hankalaa. Tämän takia on hyvä, että heillä on mahdollista kytkeä se toimipisteissä TMHFi:n verkkoon jolloin me pääsemme niihin käsiksi Vantaalta etänä. Liitteenä kuvat molemmista verkoista.

Kaikkien aluekonttorien verkot on rakennettu kiinteäksi, eikä niissä ole langatonta verkkoa käytössä. Tämän takia on ollut välillä pieniä haasteita etäyhteyden ottamisessa Vantaalta, mutta ongelma on ratkaistu telakointi asemilla tableteille.

- Verkkolaitteiden päivitykset

Yhdeksi osaksi työtä olimme myös sopineet, että kartoittaisiin TMHFi:n tarpeita uusille verkkolaitteille. Suurimpina haittoina nykyisessä laitteistossa oli sen ikä, sekä kapasiteetin puute. Aluekonttoreiden osalta suurin puute oli WLAN:in puuttuminen. Kaikissa aluekonttoreissa myös kytkimien tukema korkein tiedonsiirto nopeus tulisi saada nostettua.

- Verkko palveluna

TMHFi:n suunnitelmana on hankkia verkko ratkaisut palveluna. Tällä tarkoitettaisiin sitä, että verkon valvominen ja ylläpito siirtyisi palvelun tarjoajan vastuulle. Sopimuksesta riippuen palvelun tarjoajalta on myös mahdollista hankkia verkko laitteet. Tämä tarkoittaisi sitä, että yritys ei enää omistaisi verkko laitteistoaan vaan se olisi vain vuokralla palvelun tarjoajalta. Laitteiston voi saada langallisena, langattomana tai molempina. Asiakkaan vastuulle tässä kohtaa jää laitteiston asennus paikallisesti, ellei sopimuksessa toisin sovita. Laitteiston asetukset on kuitenkin ohjelmoitu sopiviksi palvelun tarjoajan puolesta.

Verkon hankkiminen palveluna on TMHFi:n kaltaiselle yritykselle todella hyvä vaihtoehto, koska IT-henkilöstöä ei ole kuin kaksi henkilöä. Tämä helpottaisi työ taakkaa, kuin verkon ylläpidolliset vastuut siirtyisivät muualle. Tämä tarkoittaa sitä, että kaikki verkkoon liittyvä valvonta, päivittäminen ja varmuuskopiointi siirtyisi kumppanin vastuulle. Pelkästään näiden työtehtävien siirtyminen pois

paikallisen IT-osaston vastuulta, helpottaa huomattavasti keskittymään liiketoiminnan kannalta tärkeämpiin tehtäviin.

Sopimuksen mukaan eri palvelun tarjoajilta on mahdollista saada myös lisää palveluita verkon hallintaan yllä mainittujen lisäksi. Näitä ovat esimerkiksi paikallinen tuki ja käyttöliittymä raportointi. Paikallisella tuella tarkoitetaan sitä, että asiakas yrityksen olisi mahdollista pyytää palvelun tarjoajaa lähettämään jonkun henkilön tekemään tarvittavia muutoksia verkko rakenteeseen asiakas yrityksen tiloihin. Käyttöliittymä raportointi tarjoaisi asiakas yritykselle mahdollisuuden nähdä millainen verkon kuormitus olisi. Ilman lisäpalvelun tilaamista tämä ei olisi mahdollista, koska kaikki kyseinen tieto olisi vain palvelun tarjoajalla.

Yksi suuri huolen aihe verkon hankkimisessa palveluna on ongelmatilanteiden vasteaika. Kuinka nopeasti palvelun tarjoaja tulee reagoimaan verkossa tapahtuviin ongelmiin ja miten hyvin kommunikaatio tulisi näissä tilanteissa toimimaan. Tällaisten tilanteiden selvittäminen palvelun tarjoajan kanssa ennen palvelun ostamista on todella tärkeää. Molempien osapuolien tulee ymmärtää omat vastuunsa, jotta vika tilanteissa ei tapahdu väärin käsityksiä kenen vastuulla kyseinen asia oli. Sopimusta tehdessä tällaiset asiat varmistetaan palvelun tarjoajan kanssa SLA sopimuksella (Service level agreement).

- Laitteisto

Uuden laitteiston hankkiminen on perusteltua, koska nykyinen laitteisto on osittain jopa kymmenen vuotta vanhaa. Tämän takia esimerkiksi korkeimpiin tiedonsiirto nopeuksiin ei päästä. Sen lisäksi Vantaan toimistossa alkaa tila kytkimistä loppumaan minkä takia vanhojen laitteiden vaihtamisen lisäksi tulisi hankkia ylimääräinen kytkin. Tällä tavalla saamme ennakoitua mahdolliset uudet laitteet verkossa, esimerkiksi tulostimet.

Aluekonttoreilla suurin tarve on langattomat verkot. Tällä hetkellä aluekonttoreilla on vain kiinteät langalliset verkot mikä voi joissain tilanteissa hankaloittaa työn tekoa. Esimerkiksi mekaanikoilla yhtenä työvälineenä on tabletti, joka päivitykset

saadakseen tarvitsee yhteyden työpaikan verkkoon. Tämäkään ei olisi ongelma muuten, mutta TMHFi:n päämies TMHE on laitteisto politiikassaan määrittänyt laitteiston siten, että päivityksiä ei voi saada mobiiliverkossa. Tämä johtuu siitä, että muualla Euroopassa mobiilidata maksut eivät toimi samalla tavalla kuin Suomessa vaan datasiirrosta saatetaan veloittaa erikseen. Langattoman verkon avulla mekaanikot voisivat mennä aluekonttorille, kytkeä laitteen verkkoon ja näin ollen saada kaikki tarvittavat päivitykset. Kiinteän verkon kannalta aluekonttoreille voitaisiin hankkia jopa pienemmät kytkimet, koska kiinteitä laitteita niiden toimitilassa on todella vähän. Tämä vähentäisi kustannuksia palvelussa ja yksinkertaistaisi kiinteän verkon rakennetta.

- Yhteenveto

Verkondokumentaation tekeminen oli mielestäni todella mielenkiintoista työtä ja sen lisäksi sitä tehdessä saa todella hyvän käsityksen siitä, miten verkko toimii. Työn aloitus vaiheessa minulla oli teoreettinen käsitys siitä mikä on minkäkin verkon komponentin tehtävä verkon rakenteessa. Oli kuitenkin mielenkiintoista nähdä, miten yrityksen tietoverkko oli käytännössä rakennettu.

Tulevaisuuden kannalta tämän verkko dokumentaation tekemisestä on varmasti itselleni hyötyä. Sen avulla olen saanut laajemman käsityksen verkon toiminnasta ja miten dokumentaatiota verkosta tulee tehdä. Eri työkalujen käyttö verkko kuvien piirtämiseen olisi varmasti ollut myös hyvää oppimista, mutta Microsoft Visio oli minulle myös uusi ohjelma oppia. Vision käytön oppiminen on myös tulevaisuuden kannalta hyvä asia ja uskonkin käyttäväni kyseistä sovellusta myös jatkossa.

Verkko laitteiston päivityksiä miettiessä oli tärkeää ajatella yrityksen tarpeet ja resurssit. Suunnitelman olisi voinut tehdä liioitellusti ja ehdottaa kaikkein kalleimpia ja markkinoiden parhaita laitteita. Tästä ei olisi kuitenkaan ollut yritykselle mitään hyötyä, koska kaikki ratkaisut pitää tehdä kustannus tehokkaasti. Ehdotuksessani otin huomioon asiat, mitkä olin huomannut yrityksessä olevan tarpeellisia muutoksia.

Olen työn lopputulokseen tyytyväinen. Työn tavoitteet tuli saavutettua, eli päivittää TMHFi:n verkon dokumentaatio vastaamaan nykyistä tilannetta, jotta sitä voidaan hyödyntää verkkolaitteiden päivityksiä miettiessä. Laite päivityksien suhteen en pysty vielä sanomaan lopputulosta, koska opinnäytetyön teko hetkellä mitään päätöstä laitteiston suhteen ei oltu tehty.

Lähteet

Painetut

Alpern, N. Alpern, J. Muller, R. 2011. IT Career JumpStart: An Introduction to PC Hardware, Software, and Networking. Indianapolis: John Wiley & Sons, Inc

Edwards, J. Bramante, R. 2009. Networking Self-Teaching Guide: OSI, TCP/IP, LAN's, MAN's, WAN's, Implementation, Management and Maintenance. Indianapolis: Wiley Publishing

Hakala, M. Vainio, M. 2005. Tietoverkon rakentaminen. Porvoo: WS Bookwell

Hakala, T. 2004. Opinnäyteopas ammattikorkeakouluille. Helsinki: Gaudeamus Oy

Parker, D. 2013. Microsoft Visio 2013 Business Process Diagramming and Validation. 2.painos. Birmingham: Packt Publishing

Sähköiset

Bradley, M. 2018. Guide to a Switch for a Computer Network. Viitattu 15.1.2018.

<https://www.lifewire.com/definition-of-network-switch-817588>

Bradley, M. 2017. What Is a Wide Area Network (WAN)? Viitattu 21.1.2018

<https://www.lifewire.com/wide-area-network-816383>

Bradley, M. 2017. Introduction to Network Cables. Viitattu 21.1.2018

<https://www.lifewire.com/introduction-to-network-cables-817868>

Cisco & Cisco Router. 2014. CAT5 vs. CAT5e vs. CAT6. Viitattu 21.1.2018

<http://ciscorouterswitch.over-blog.com/article-cat5-vs-cat5e-vs-cat6-125134063.html>

Computer Hope. 2017. What is a Router? Viitattu 15.1.2018.

<https://www.computerhope.com/jargon/r/router.htm>

Computer Hope. 2017. What is a Network? Viitattu 15.5.2018.

<https://www.computerhope.com/jargon/n/network.htm>

InetDaemon. 2013. What Is A Router? Viitattu 21.1.2018

http://www.inetdaemon.com/tutorials/internet/ip/routing/define_router.shtml

Linuxtiwary. 2015. How to connect two different network using router? Viitattu

21.1.2018 <https://linuxtiwary.com/2015/03/19/how-to-connect-two-different-network-using-router/>

Simoneau, P. 2012. How do Switches Work? Viitattu 21.1.2018

<http://blog.globalknowledge.com/2012/08/22/how-do-switches-work/>

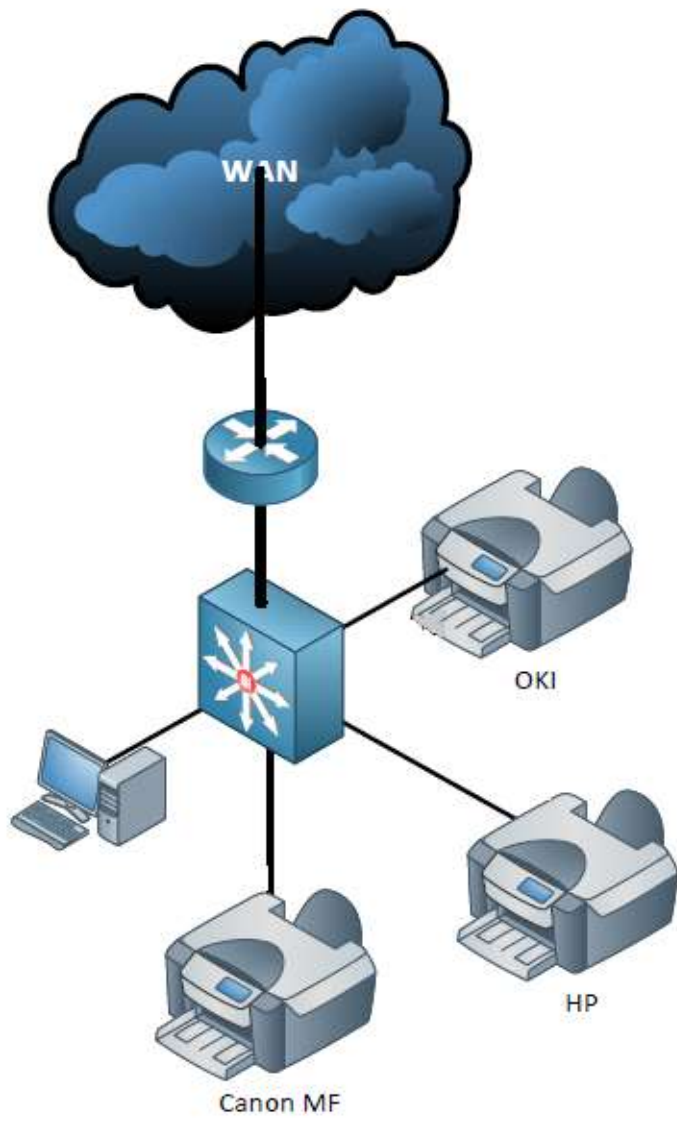
Kuviot

Kuvio 1: Opinnäytetyön prosessi (Hakala 2004, 74).	8
Kuvio 2: OSI-malli	11
Kuvio 3: Kytkimen toiminta (How do Switches work, 2012.)	12
Kuvio 4: Reitittimen toiminta (How to connect two different network using router?, 2015.)	13
Kuvio 5: Microsoft Vision tehtäväpalkki	14
Kuvio 6: Vision verkkolaite kuvia	14
Kuvio 7: TMHFi kokonaiskuva verkosta	15
Kuvio 8: Vantaan toimipiste	16
Kuvio 9: Verkon reititys	17
Kuvio 10: Vantaan toimiston kaapelointi	18
Kuvio 11: Turun toimipiste	19

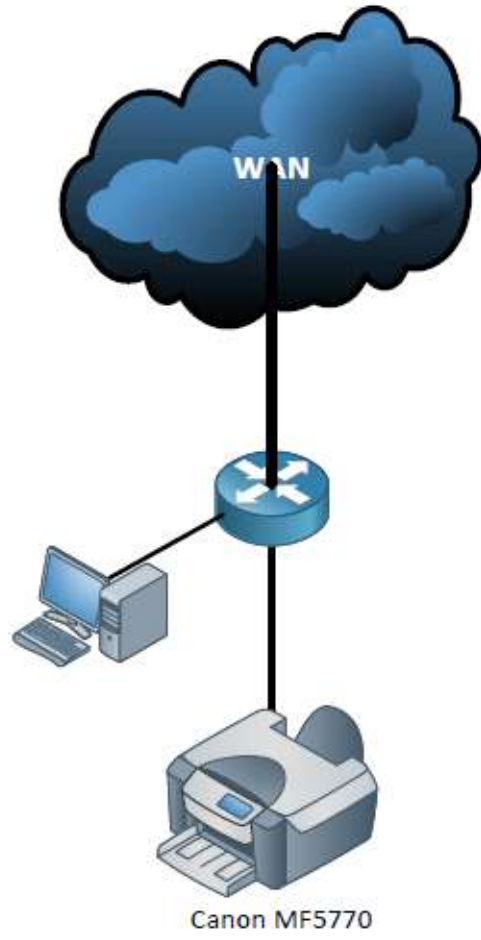
Liitteet

Liite 1: Tampereen aluetuimisto	27
Liite 2: Seinäjoen aluetuimisto	28
Liite 3: Oulun aluetuimisto	29

Liite 1: Tampereen aluetoimisto



Liite 2: Seinäjoen aluetuomisto



Liite 3: Oulun aluetoimisto

