

VERKON DOKUMENTOINTI- OHJELMIEN VERTAILU

LAHDEN
AMMATTIKORKEAKOULU
Tekniikan ala
Tietoliikenne
Opinnäytetyö
Kevät 2015
Teemu Timperi

Lahden ammattikorkeakoulu
Tietotekniikan koulutusohjelma

TIMPERI, TEEMU:

Verkon dokumentointiohjelmien
vertailu

Tietoliikennetekniikan opinnäytetyö, 45 sivua

Kevät 2015

TIIVISTELMÄ

Tämä opinnäytetyö tehtiin Lahden ammattikorkeakoulun tietoverkkolaboratoriolle. Työn tavoitteena oli löytää hyvä, ilmainen dokumentointiohjelma tietoverkkolaboratorion verkon dokumentointiin.

Opinnäytetyössä kerrotaan yleisesti verkon dokumentoinnista ja siitä, mitä hyvä dokumentointi pitää sisällään. Opinnäytetyössä käydään läpi erilaiset verkkokartat ja se, mitä hyvä verkkokartta sisältää. Opinnäytetyössä käsitellään verkon yleisimmät laitteet ja käsitteet. Tähän työhön on pyritty valitsemaan laitteita, jotka löytyvät useimpien yritysten verkoista. Verkon laitteista käydään läpi esimerkiksi reititin, kytkin, palomuuuri ja tulostin.

Opinnäytetyön tärkein osuus on dokumentointiohjelmien vertailu. Opinnäytetyöhön valittiin kolme verkon dokumentointiohjelmaa. Ohjelmat olivat TheDude, Spiceworks ja 10Scape. Kaikki ohjelmat testattiin testiverkossa, minkä jälkeen ohjelmien tärkeimmät ominaisuudet käytiin läpi.

Ohjelmien ominaisuuksista käytiin läpi esimerkiksi käytettävyys, asetusten määrä ja asetusten muokattavuus. Tämän jälkeen luotiin vertailutaulukko, jossa ohjelmia vertailtiin esimerkiksi toimivuuden ja verkkokartan selkeyden perusteella.

Ohjelmien vertailussa selvisi, että TheDude on toimivin ilmainen verkon dokumentointiohjelma. TheDude on hyvä vaihtoehto Lahden ammattikorkeakoulun tietoverkkolaboratoriolle, koska TheDuden avulla on mahdollista luoda hyvä verkkokartta ja verkon monitorointi onnistuu helposti.

Asiasanat: verkon dokumentointi, verkkokartta, lähiverkko, IP-osoite

Lahti University of Applied Sciences
Degree Programme in Information Technology

TIMPERI, TEEMU: Comparing network documentation
programs

Bachelor's Thesis in telecommunications technology, 45 pages

Spring 2015

ABSTRACT

This thesis was made for the telecommunications laboratory of Lahti University of Applied Sciences. The purpose of this project was to find a good and free program for network documentation.

The thesis explains about documentation in general and what good network documentation contains. The thesis covers different network maps and what is included in a good network map. Most of the usual devices and terms related with networks are presented. The thesis focuses on devices that can usually be found in companies' networks. Network devices included in this thesis are for example router, switch, firewall and printer.

The most important part of the thesis is the comparison of the network documentation programs. Three programs were chosen for the thesis. The programs were TheDude, Spiceworks and 10Scape. All the programs were tested in a test network and after that the most important features of each program were examined.

The features of the programs covered were for example usability, settings and the amount of customization in the settings. After this, a comparison table was created, in which the programs were compared based on functionality and clarity of the network map.

The comparison of the programs showed that TheDude is the most viable free network documentation program. TheDude is a good choice for the telecommunication laboratory of Lahti University of Applied Sciences because with TheDude it is possible to create a good network map and monitor the network easily.

Key words: network documentation, network map, local network, IP address

LYHENNELUETTELO

BGP	Border Gateway Protocol on reititysprotokolla. Se hoitaa reitityksen autonomisten järjestelmien välillä.
CAD	Computer-aided Design on tietokoneavusteista suunnittelua, joka sisältää muun muassa 3D-mallinnusta.
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol on verkkoprotokolla, joka jakaa IP-osoitteita verkkoon liittyville laitteille.
DNS	Domain Name System on nimipalvelujärjestelmä, joka muuntaa IP-osoitteet verkkotunnuksiksi.
ICMP	Internet Control Message Protocol on kontrolliprotokolla, joka on luotu välittämään tietoa erilaisista virhetilanteista.
IP-osoite	Internet Protocol address on numerosarja, jota käytetään Internet-verkkoon kytketyn laitteen yksilöintiin.
JPEG	Joint Photographic Experts Group on kuvien tallennusformaatti.
MAC-osoite	Media Access Control on verkkosovittimen osoite.
NAT	Network address translation on tekniikka, jonka avulla IP-osoitteita voi säästää tai piilottaa.
OSPF	Open Shortest Path First on avoimiin standardeihin perustuva TCP/IP-verkkojen reititysprotokolla.

SNMP	Simple Network Management Protocol on tietoliikenneprotokolla, jonka avulla laite voi antaa hälytyksiä tai sillä voidaan kysellä laitteen tilaa.
TCP	Transmission Control Protocol on tietoliikenneprotokolla. TCP-protokollan avulla paketit saapuvat perille oikeassa järjestyksessä.
UDP	User Datagram Protocol UDP on protokolla, joka ei vaadi laitteiden välistä yhteyttä, mutta mahdollistaa tiedonsiirron.
UPS	Uninterruptible Power Supply on järjestelmä, joka takaa tasaisen virransyötön esimerkiksi sähkökatkon aikana.
WEP	Wired Equivalent Privacy on IEEE:n 802.11-standardin ensimmäinen langatonta tietoliikennettä suojaava salausmenetelmä.
WLAN	Wireless local area network on langaton lähiverkkotekniikka, jolla verkon laitteet voidaan yhdistää toisiinsa langattomasti.
WPA	Wi-Fi Protected Access on salausmenetelmä, joka kehitettiin, kun WEP-salaus todettiin liian heikoksi.

Sisällys

1	JOHDANTO	1
2	VERKON DOKUMENTOINTI YLEISESTI	2
2.1	Verkon dokumentoinnin hyödyt	2
2.2	Verkon dokumentoinnin haitat	3
2.3	Tärkeimmät asiat verkkodokumentissa	3
2.4	Dokumentoinnin rajaus	4
2.5	Hyvän dokumentoinnin merkit	4
2.6	Verkkokartat	5
2.7	Laitteiden dokumentointi	6
3	VERKON LAITTEET JA KÄSITTEET	7
3.1	Työasema	7
3.2	Reititin	8
3.3	Kytkin	9
3.4	Palvelin	10
3.5	Langaton lähiverkko	11
3.6	Tulostin	12
3.7	Palomuuuri	14
3.8	IP-osoitteet	15
3.8.1	Osoiteavaruus	15
3.8.2	Aliverkot	16
3.9	DHCP	17
3.10	Osoitteenmuunnos	18
4	DOKUMENTOINTIOHJELMIEN VERTAILU	19
4.1	Työn tavoite	19
4.2	Laitteet, joilla työ tehtiin	19
4.3	Ohjelman valinta	20
4.4	TheDude yleisesti	20
4.4.1	TheDude-ohjelman toiminta	21
4.4.2	TheDuden hyvät ja huonot puolet	25
4.5	Spiceworks yleisesti	26
4.5.1	Spiceworksin toiminta	26
4.5.2	Spiceworksin hyvät ja huonot puolet	30
4.6	10Scape yleisesti	31

4.6.1	10Scapen toiminta	31
4.6.2	10Scapen hyvät ja huonot puolet	35
4.7	Dokumentointiohjelmien vertailu	36
5	YHTEENVETO	43
	LÄHTEET	44
	LIITTEET	48

1 JOHDANTO

Verkon dokumentointi on tärkeä osa verkon ylläpitoa. Hyvin tehty verkon dokumentointi helpottaa suuresti verkon hahmottamista ja mahdollisten ongelmien paikantamista. Tämä opinnäytetyö tehdään Lahden ammattikorkeakoulun tietoverkkolaboratoriolle. Työssä vertaillaan erilaisia verkon dokumentointiohjelmaa ja tavoitteena on löytää ohjelma, jolla dokumentointi onnistuu parhaiten.

Työssä käydään aluksi läpi verkon dokumentointia yleisesti, dokumentoinnin hyödyt ja mahdolliset haitat, hyvän dokumentoinnin merkit ja erilaiset verkkokuvat, joita verkosta voidaan tehdä. Seuraavaksi käydään läpi verkon yleisimmät laitteet ja tutkitaan, mikä merkitys niillä on verkossa. Tähän opinnäytetyöhön on valittu laitteet, joita useimmiten löytyy kaikkien yritysten verkoista.

Tämän jälkeen päästään varsinaiseen käytännön osuuteen. Aluksi käydään läpi työn tavoite ja laitteet, joilla ohjelmistojen vertailu suoritettiin. Sen jälkeen tarkastellaan kriteerejä, joiden perusteella dokumentointiohjelmat on valittu, ja sitten käydään kaikki valitut ohjelmat tarkasti läpi. Tämän jälkeen tehdään vertailukaavio kaikista ohjelmista ja valitaan ohjelma, jolla verkon dokumentointi onnistuu parhaiten. Lopuksi käydään vielä saadut tulokset läpi, katsotaan, miten hyvin opinnäytetyön tavoite saavutettiin, ja tehdään pieni yhteenveto työstä.

2 VERKON DOKUMENTOINTI YLEISESTI

Verkon dokumentointi tehdään yleensä samaan aikaan, kun verkkoa rakennetaan, tai heti sen jälkeen, kun verkko on valmis. Verkon dokumentointi kannattaa tehdä kunnolla, sillä hyvin tehtynä verkkodokumentti helpottaa verkon hahmottamista ja ongelmatilanteiden ratkaisua. Myös uusien laitteiden lisääminen verkkoon on helpompaa hyvän verkkokartan avulla.

Verkosta tehdään yleensä kaksi verkkokarttaa: fyysinen ja looginen. Pelkät verkkokartat eivät kuitenkaan riitä, vaan kannattaa myös tehdä dokumentti, josta löytyy kaikki tarvittavat tiedot verkon laitteista.

2.1 Verkon dokumentoinnin hyödyt

Hyvän verkon dokumentoinnin hyöty on, että vikatilanteissa vian löytäminen on helppoa hyvän verkkokartan avulla. Suurilla yrityksillä on usein suuret toimitilat ja monia satoja laitteita samaan aikaan verkossa. Kun verkkoon tulee ongelma, niin hyvän verkkodokumentin avulla vian löytäminen on paljon helpompaa.

Hyvä verkon dokumentointi auttaa myös uusien verkon toiminnasta vastaavien työntekijöiden koulutusta. Verkkokartan avulla uudet työntekijät pääsevät helposti ja nopeasti ajantasalle verkon nykyisestä tilanteesta. Dokumentointi auttaa myös silloin, jos verkon alkuperäinen dokumentoija on lomalla tai vaihtanut työpaikkaa. Tällöin uuden ylläpitäjän on helppo jatkaa verkon ylläpitoa. Ilman verkkokarttaa uusi työntekijä joutuisi ensin käyttämään paljon aikaa verkon dokumentointiin. (Triuvare 2015.)

Verkon dokumentointi voi aluksi viedä paljon aikaa, mutta valmiin verkkodokumentin avulla verkkoon on helpompi tehdä muutoksia. Yritysten tietoverkot muuttuvat usein, ja tällöin valmiista verkkokartasta yritys näkee heti, onko muutos mahdollinen, ja jos on, niin muutos on helppo lisätä verkkokarttaan.

2.2 Verkon dokumentoinnin haitat

Verkon dokumentointi on hyödyllistä, mutta dokumentointi sisältää myös haittapuolia. Dokumentointi voi olla kallis ja aikaa vievä projekti.

Dokumentointia täytyy jaksaa tehdä aktiivisesti sen jälkeen, kun verkkokartta on valmis, sillä vanhentunut verkkokuva voi haitata työskentelyä.

Nykyään suurin osa verkon dokumentoinneista on sähköisessä muodossa ja tällöin on hyvä pitää huolta siitä, että verkon dokumentaatio on suojattu oikein. Jos verkkokartta esimerkiksi leviää nettiin ja päätyy jollekin firman ulkopuoliselle henkilölle, niin siitä voi olla todella suurta haittaa firmalle. Jos verkkokartta päätyy internetiin, siitä voi olla suurta haittaa yritykselle.

2.3 Tärkeimmät asiat verkkodokumentissa

Verkon dokumentoinnin voi tehdä monella eri tavalla. Jokaisen yrityksen verkkodokumentti on erilainen, sillä verkot ovat aina erilaisia.

On kuitenkin tiettyjä asioita, joita jokaisen yrityksen kannattaa sisällyttää verkkodokumentointiin:

- kaapelointi (kaapeleiden sijainti ja merkki)
- johdot
- verkon aktiivilaitteet (esim. reitittimet ja palomuurit)
- verkon aktiivilaitteiden konfiguraatiot
- liitännät
- langattomat tukiasemat
- palvelimet
- päätelaitteet (esim. työasemat)
- UPS (Uninterruptible Power Supply)-järjestelmät. (Mitä dokumentoidaan 2015.)

2.4 Dokumentoinnin raja

Verkon dokumentointia aloittaessa on hyvä päättää tarkkuus, jolla verkkoa aiotaan dokumentoida. Liian suuri dokumentointitarkkuus voi tehdä dokumentoinnista todella pitkän ja työlään projektin. Tärkeintä on dokumentoida ne verkon osat, jotka voisivat aiheuttaa suuria ongelmia vikatilanteissa.

Edellämainittujen asioiden lisäksi on hyvä dokumentoida muutamia verkon perustietoja:

- laitteiden IP (Internet Protocol address) -osoitteet
- laitteiden MAC (Media Access Control)-osoitteet
- laitteen tyyppi, merkki ja mahdollinen versio (esim. HP MPX200 10-1GbE reititin)
- verkon laitteiden käyttöjärjestelmäversiot (esim. työasema A käyttää Windows 7-käyttöjärjestelmää). (Dokumentoinnin tarkkuus 2015.)

2.5 Hyvän dokumentoinnin merkit

Hyvä dokumentointi auttaa verkon ylläpitoa ja helpottaa mahdollisia vikatilanteita. Hyvä dokumentointi vaatii jatkuvaa ylläpitoa, jotta dokumentoinnista on hyötyä.

Hyvä dokumentointi sisältää ainakin seuraavia asioita:

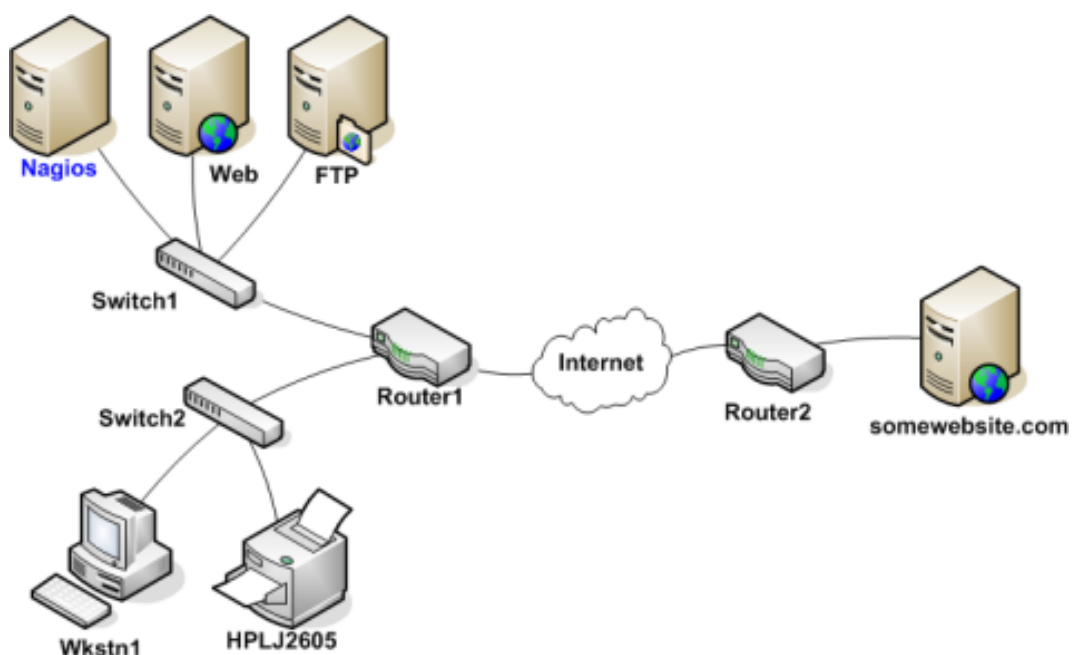
- helposti ja edullisesti ylläpidettävä
- helposti tulkittava
- dokumentille asetettu tarkkuus
- helposti saatavilla firman työntekijöille
- viittauksia muihin dokumentteihin
- taloudellinen
- symbolit standardien mukaisia
- mahdollistaa valmiiksi luotujen osien käytön (esim. pohjapiirustukset)

- ei ristiriitaa firman muun dokumentoinnin kanssa. (Hyvän dokumentoinnin tunnusmerkit 2015.)

2.6 Verkkokartat

On olemassa kahdenlaisia verkkokarttoja: looginen kartta, josta näkee nopeasti, miten verkko on toteutettu ja fyysinen kartta, josta näkee tarkasti laitteiden sijainnit. Verkkokarttoja tehdessä yrityksen kannattaa pyrkiä käyttämään laitteiden standardoituja merkkejä, jotta kartasta näkee helposti laitteen sijainnin ja tyyppin. (Wisegeek 2015.)

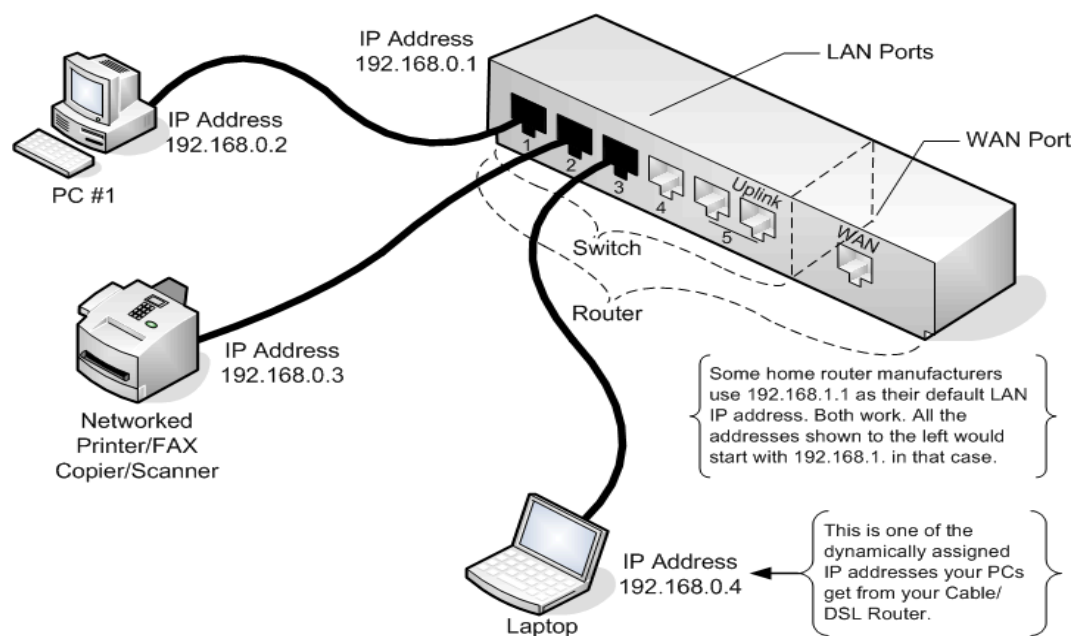
Looginen verkkokartta on usein paljon hyödyllisempi kuin fyysinen verkkokartta, sillä loogisesta verkkokartasta näkee helposti miten verkko toimii. Loogisesta kartasta pitäisi nopeasti nähdä verkon yleinen rakenne ja kuinka laitteet ovat kiinni toisissaan. Loogiseen karttaan merkitään esimerkiksi palvelimet, reitittimet, työasemat ja päätelaitteet. Kuviossa 1 näkyy looginen verkkokartta. (Wisegeek 2015.)



KUVIO 1. Looginen kartta (Nagios Core 2015.)

Fyysinen verkkokartta on paljon tarkempi kuin looginen verkkokartta. Fyysiseen verkkokarttaan merkitään tarkasti kaikki laitteet ja kaapelit. Laitteista merkitään karttaan IP-osoitteet ja kaapeleiden kohdalla

merkitään rasiamerkinnt. Koska fyysiseen verkkokarttaan tulee enemmän tietoa kuin loogiseen verkkokarttaan, niin kannattaa tehdä useampia fyysisiä verkkokarttoja, jotta niistä saa selvää. Fyysisessä verkkokartassa voidaan myös kuvata tarkasti yhden laitteen kytkennät. Kuviossa 2 näkyy fyysinen kartta. (Wisegeek 2015.)



KUVIO 2. Fyysinen verkkokartta (PCWeenie 2015.)

2.7 Laitteiden dokumentointi

Suurien yritysten verkot sisältävät usein satoja laitteita, ja suurin osa laitteista on erilaisia. Tällöin laitteista kannattaa ottaa mahdollisimman paljon tietoja ylös.

Verkon laitteista kannattaa ottaa ylös vähintään seuraavat tiedot:

- takuukuitit
- laitteen osto aika
- käyttöohjeet
- tekniset tiedot
- sen henkilön yhteystiedot, joka laitetta hallinnoi
- takuukorjauspaikka ja päivämäärät, jolloin laitteet kannattaa huoltaa. (Helmitaito 2015.)

3 VERKON LAITTEET JA KÄSITTEET

Verkot sisältävät yleensä tietyt peruslaitteet, riippumatta verkon koosta. Pienenkin yrityksen verkko sisältää suurimman määrän erilaisia laitteita.

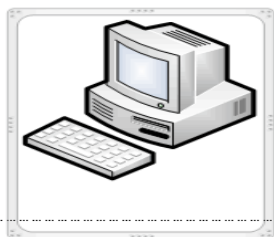
Seuraavaksi käydään läpi verkkojen yleisimmät laitteet, kuten reititin, langaton tukiasema ja työasema. Käydään läpi laitteiden yleiset tiedot sekä tutkitaan, mikä merkitys niillä on toimivassa verkossa.

3.1 Työasema

Työasema voi olla pöytätietokone, jolloin työasema koostuu näytöstä, näppäimistöstä, keskusyksiköstä ja hiirestä. Työasema voi olla myös kannettava tietokone. Kannettavan tietokoneen voi myös liittää erilliseen näyttöön ja siihen voi myös hankkia lisävarusteita, kuten langallisen hiiren tai näppäimistön. Jokainen työasema, joka on liitetty firman verkkoon, saa yksilöllisen IP-osoitteen.

Työasema on yksittäisen henkilön käytössä oleva tietokone, joka on firman verkossa. Tietokonetta voi myös käyttää erillään yrityksen verkosta, mutta nykyään työskentelyn vaatiessa internetyhteyden, koneet ovat kiinni yrityksen verkossa. Työntekijöiden tarvitsemat ohjelmat ja sovellukset sijaitsevat melkein aina heidän omissa työasemissaan.

Työasema on verkon päätelaite, ja sillä ei ole merkitystä verkon toiminnalle. Jos työasema hajoaa, niin työasema ei vaikuta firman verkkoon millään tavalla. Työaseman on tarkoitus mahdollistaa firman työntekijöiden työskentely. Kuviossa 3 näkyy, kuinka työasema merkitään verkkokarttaan.



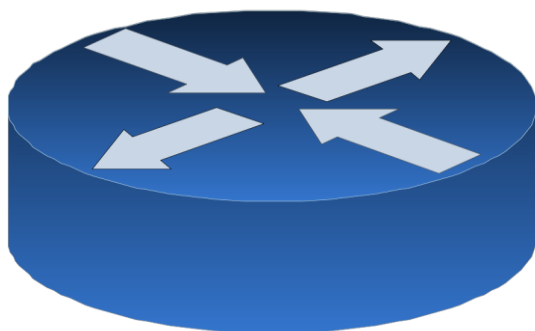
KUVIO 3. Työasema (Geetesh Bajaj 2009.)

3.2 Reititin

Reitittimen tärkein tehtävä on välittää tietoa verkon eri laitteiden välillä. Reitittimen tulee tietää eri verkkojen suhteet toisiinsa, jotta se kykenee tekemään oikeat reittivalinnat. Reititin on aina osallisena vähintään kahdessa verkossa ja sen muodostamasta verkosta käytetään nimitystä topologia. (Wikipedia 2015h.)

Reitittimillä tulee olla tietoa verkon topologiasta, jotta ne kykenevät ohjaamaan tiedon kulkua. Reititin saa yleensä tiedon topologiasta reititysprotokollien kautta. Reitittimen tehtävä verkossa on valita paras mahdollinen reitti. Valinta perustuu esimerkiksi reitin pituuteen, reitin nopeuteen tai käyttäjän valitsemiin reittiprioriteetteihin. (Wikipedia 2015h.)

Jos reititin on liitetty vain yhden palveluntarjoajan verkkoon, niin silloin reitittimen tarvitsee tehdä ainostaan sisäistä reititystä. Sisäinen reititys hoidetaan joko manuaalisesti tai reititysprotokollilla, kuten OSPF:llä (Open Shortest Path First). Jos reititin kuuluu useiden palveluntarjoajien verkkoon samaan aikaan, niin reitittimen täytyy pystyä myös ulkoiseen reititykseen. Ulkoinen reititys ei toimi ilman BGP (Border Gateway Protocol)-protokollaa. Kuviossa 4 näkyy, kuinka reititin merkitään verkkokarttaan. (Wikipedia 2015h.)



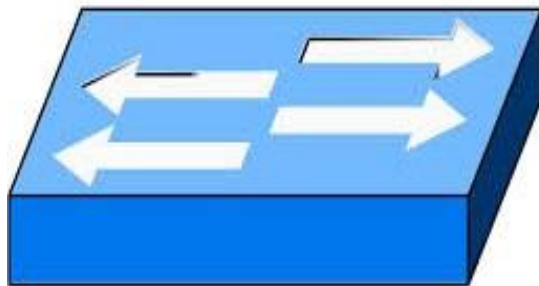
KUVIO 4. Reititin (Tekcert 2010.)

3.3 Kytkin

Kytkin toimii verkossa hieman samalla tavalla kuin reititin, eli kytkin yhdistää laitteita toisiinsa. Jokainen verkon tietokone yhdistetään kytkimeen, jonka avulla tiedot kulkevat tietokoneesta toiseen. Reitittimet ohjaavat paketit IP-osoitteen perusteella, mutta kytkimet eroavat reitittimistä siinä, että ne pystyvät ohjaamaan liikennettä yleensä vain MAC-osoitteiden perusteella. (Wikipedia 2015d.)

Kun paketti saapuu kytkimeen, niin paketin lähettäjän MAC-osoite ja portti tallentuvat kytkimen osoitetauluun. Jotta kytkin voi lähettää paketin oikeaan porttiin, kytkimen on katsottava, löytyykö osoite osoitetaulusta. Jos osoite löytyy, niin kytkin lähettää paketin oikeaan osoitteeseen. Jos osoitetta ei kuitenkaan löydy, niin kytkin voi joko lähettää paketin kaikille porteille tai hävittää paketin. Paketti hävitetään siinä tapauksessa, jos paketin osoite on sama kuin lähettäjän. (Wikipedia 2015d.)

Kytkimissä on usein joko kahdeksan, kuusitoista tai kaksikymmentäneljä porttia. Kytkimiä voidaan yhdistää toisiinsa, jolloin verkon turvallisuutta saadaan paremmaksi, kun verkko jaetaan pienempiin osiin. Kytkimet eivät myöskään ole sidottuja vain samanlaisiin kytkimiin, sillä esimerkiksi Gigabit-kytkimeen, jonka nopeus on 1000 Mbps, voidaan liittää kytkimiä, joiden nopeus voi olla 10 Mbps tai 100 Mbps. Kuviossa 5 näkyy, kuinka kytkin merkitään verkkokarttaan. (Wikipedia 2015d.)



KUVIO 5. Kytkin (CIker 2015.)

3.4 Palvelin

Palvelin on verkkoon kytketty laite, joka tarjoaa palvelinohjelmiston avulla palveluita verkon muille ohjelmille. Palvelinohjelmisto voi tarjota palveluja joko paikallisesti samassa tietokoneessa tai muille ohjelmille verkon välityksellä. Palvelinta käyttävää sovellusta tai tietokonetta kutsutaan asiakkaaksi, ja asiakkaat voivat sijaita joko samassa koneessa tai eri koneessa. On olemassa myös asiakas-palvelin-malli, jossa asiakkaan on itse otettava yhteyttä palvelimeen.

Palvelintyyppejä on paljon, ja tässä muutama yleisin palvelintyyppi:

- DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) -palvelin (jakaa automaattisesti laitteille IP-osoitteet)
- nimipalvelin (muuttaa verkkotunnukset IP-osoitteiksi ja toisinpäin)
- sähköpostipalvelin (lähettää ja vastaanottaa sähköpostia)
- pelipalvelin (ylläpitää peliä, johon muut voivat liittyä)
- sovelluspalvelin (tarjoaa mahdollisuuden ajaa sovelluksia)
- WWW (World Wide Web)-palvelin (mahdollistaa WWW-sivujen käyttämisen)
- tulostinpalvelin (mahdollistaa verkkotulostuksen). (Linux 2013; Wikipedia 2015g; Viestintävirasto. 2015b.)

Kuviossa 6 näkyy, kuinka palvelin merkitään verkkokarttaan.



SERVER

KUVIO 6. Palvelin (John Herbert 2011.)

3.5 Langaton lähiverkko

Langaton lähiverkko eli WLAN (wireless local area network) mahdollistaa laitteiden kytkemisen langattomasti verkkoon. Nykyään WLAN-verkkoja on tarjolla lähes kaikkialla. Niitä käytetään yrityksissä, kotiloissa, ja melkein jokaisessa julkisessa tilassa on asiakkaille WLAN. Yleensä WLAN-verkoista puhuttaessa käytetään termiä Wi-Fi. (Viestintävirasto 2015c.)

WLAN on maailmanlaajuinen standardi. WLAN-laitteet käyttävät viestittämiseen kahta eri taajuusaluetta: 2,4 GHz ja 5 GHz. IEEE 802.11 on standardi langattomille lähiverkoille. On olemassa myös muunlaisia langattomia lähiverkkoja, mutta niiden käyttö on paljon vähäisempää kuin IEEE 802.11 standardin verkkojen käyttö. (Viestintävirasto 2015a; Wikipedia 2015j.)

Nykyään langattoman verkon asentaminen on helppoa. Langattoman lähiverkon asentamiseen tarvitaan langaton reititin, joka laitetaan kiinni antennirasiaan, minkä jälkeen useimmat laitteet alkavat jakamaan langatonta verkkoa. On kuitenkin tärkeää, että tietyt verkon asetukset muutetaan heti. Ensimmäiseksi kannattaa määrittää verkolle salasana, jotta muut eivät voi käyttää sitä. Verkon kantamat ovat nykyään jo niin suuria, että esimerkiksi kerrostalossa naapuri voi hyvin käyttää verkkoa, jos siinä ei ole salasanaa. Seuraavaksi kannattaa ottaa käyttöön protokolla, joka salaa verkon liikenteen. Tähän käy esimerkiksi WEP- (Wired Equivalent Privacy) tai WPA (Wi-Fi Protected Access)-protokolla.

Viimeiseksi kannattaa vielä vaihtaa verkon nimi, jotta verkko on helppo löytää. (Viestintävirasto 2015c.)

Langaton reititin tulisi sijoittaa paikkaan, jossa ei ole esteitä signaalin etenemiselle. Reititin kannattaa mielellään sijoittaa samaan huoneeseen kuin missä laitteet ovat. Esimerkiksi seinät ja ovet heikentävät signaalia, kun mennään eri huoneeseen kuin missä reititin on. Kuviossa 7 näkyy, kuinka langaton reititin merkitään verkkokarttaan.



KUVIO 7. Langaton reititin (Sean Wilkins 2011.)

3.6 Tulostin

Tulostin on tietokoneen lisälaitte, jolla voidaan tulostaa paperille esimerkiksi tietokoneella kirjoitettu kirje. Nykyään tulostimilla voidaan myös tulostaa useille erilaisille alustoille, kuten vaikkapa valokuvapaperille. Kaksi yleisintä tulostintyyppiä on lasertulostin ja mustesuihkutulostin. (Tulostinmuste.info 2012; Wikipedia 2015i.)

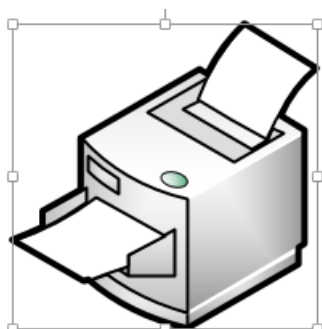
Mustesuihkutulostin on yleisin kotitalouksissa, sillä mustesuihkutulostin on halvempi kuin lasertulostin. Mustesuihkutulostimet ovat edullisia hankkia, mutta mustepatruunat ovat usein hyvin kalliita. Usein on halvempaa vain ostaa uusi tulostin kuin uudet mustepatruunat. Mustesuihkutulostimella pystyy toteuttamaan melkein valokuvatasoista tulostusta, minkä takia mustesuihkutulostin on yleinen tulostusmenetelmä. (Tulostinmuste.info 2012.)

Lasertulostimia käytetään yleensä yrityksissä, mutta lasertulostimet ovat myös yleistyneet kotikäytössä. Lasertulostimen etuja on parempi laatu ja nopeampi tulostus. Lasertulostimet maksavat paljon enemmän kuin

mustesuihkutulostimet, mutta niillä itse tulostuskustannukset ovat pienemmät. (Tulostinmuste.info 2012.)

Nykyään on myös 3D-tulostimia, joilla voidaan tulostaa kolmiulotteinen objekti. Tulostus voidaan tehdä esimerkiksi CAD-(Computer-aided Design) tiedoston perusteella. 3D-tulostimessa voidaan käyttää tulostusmateriaalina esimerkiksi muovia tai metallia. 3D-tulostimilla on periaatteessa mahdollista tulostaa mitä vain. 3D-tulostimet eivät kuitenkaan vielä kuulu kotikäyttöön, sillä 3D-tulostimet ovat vielä liian kalliita. (Wikipedia. 2015c.)

Verkkotulostimet ovat nykyään yleisiä sekä yrityksissä että kotikäytössä. Verkkotulostin on muuten samanlainen kuin normaali tulostin, erona on vain, että verkkotulostimen voi liittää verkkoon joko langallisesti tai langattomasti. Verkkotulostin palvelee samassa verkossa olevia laitteita. Tietokone pystyy joko automaattisesti löytämään verkkotulostimen, kun ne ovat samassa verkossa, tai verkkotulostimen voi etsiä manuaalisesti verkkotulostimen IP-osoitteen avulla. Nykyään verkkotulostimia voi myös käyttää älypuhelimien tai tabletin avulla. Verkkotulostimen hyvä puoli on, että sitä ei tarvitse sijoittaa lähelle tietokonetta, josta aiotaan tulostaa. Tästä syystä verkkotulostimet toimivat erittäin hyvin yrityksissä, sillä yhdessä työtilassa voi olla useampikin työntekijä ja he kaikki pystyvät helposti käyttämään samaa verkkotulostinta. Kuviossa 8 näkyy, kuinka verkkotulostin merkitään verkkokarttaan.



KUVIO 8. Verkkotulostin (John Goldsmith 2013.)

3.7 Palomuuuri

Palomuuuri on tärkeä osa verkon suojausta, sillä palomuuuri suojelee tietokonetta hakkereilta, viruksilta ja haittaohjelmilta. Palomuuuri valvoo tietokoneen ja verkon välillä liikkuvia tietoja, ja palomuuuri sallii vain luvallisten tietojen lähettämisen ja vastaanottamisen. Palomuuuri voi myös estää muita tietokoneita ottamasta yhteyttä omaan tietokoneeseen. Palomuuuri on järjestelmä, joka toteutetaan joko ohjelmisto- tai laitteistopohjaisesti. (Kim Boatman 2010.)

Ohjelmistopalomuuuri on asennettu vain yhteen tietokoneeseen, ja ohjelmistopalomuuuri käyttää kyseisen tietokoneen resursseja. Muut palomuurit ovat laitteistopohjaisia. Esimerkiksi langaton reititin, jossa on sisäänrakennettu palomuuuri, on laitteistopohjainen palomuuuri. (Kim Boatman 2010.)

Yksinkertaisin palomuuuri on pakettisuodatin, jossa paketit seulotaan lähde- ja kohdeosoitteiden sekä porttien perusteella. Pakettisuodattimessa on vielä kaksi tilaa, jossa pakettisuodatin voi toimia: tilaton palomuuuri, ja tilallinen palomuuuri. Tilaton palomuuuri vertaa paketteja sääntöihin ja jos pakettia ei ole säännöissä sallittu, paketti pudotetaan pois. Tilattoman palomuurin ongelma on, että siinä ei voi tarkasti tietää palaavien pakettien portteja kaikissa protokollissa. Videopelejä pelatessa voi olla tarvittavaa avata portti, joka on arvoltaan yli 1024, jotta yhteys on mahdollisimman hyvä. Siitä johtuen portteihin, jotka ovat yli arvon 1024, voidaan ottaa yhteys ilman, että palomuuuri yrittää estää sitä. (Wikipedia 2015f.)

Tilallisen palomuurin avulla liikennettä pystyy valvomaan tarkemmin, sillä palomuuuri pitää kirjaa TCP (Transmission Control Protocol)- ja UDP (User Datagram Protocol) yhteyksistä. Tilallinen palomuuuri katsoo jokaisen paketin kohdalle, kuuluuko paketti olemassa olevaan yhteyteen. Jos paketti kuuluu olemassa olevaan yhteyteen, niin paketti päästetään läpi. Tilallisessa palomuurissa on periaatteessa sama ongelma kuin tilattomassa, eli tuntemattomat protokollat voivat päästä läpi. Tilallisessa

palomuurissa voidaan kuitenkin lisätä sääntöjä haluttujen protokollien kohdalle. (Wikipedia 2015f.)

Pelkkä palomuri ei kuitenkaan riitä suojaamaan konetta kaikilta vaaroilta. Palomuurin lisäksi koneen käyttöjärjestelmän pitää olla ajan tasalla ja koneessa pitää olla ajan tasalla oleva virustorjuntaohjelmisto. Kuviossa 9 näkyy, kuinka palomuri merkitään verkkokarttaan. (Nora Elers 2015.)



KUVIO 9. Palomuri (Network Architecture Diagrams 2015.)

3.8 IP-osoitteet

IP – osoite on numeerinen tunniste, jonka avulla verkossa olevat laitteet tunnistetaan. Tällä hetkellä käytössä on Internet – protokolla versio 4, jonka lyhenne on IPv4. Internet – protokolla versio 4 on 32 – bittinen numero. IP – osoitteet tallennetaan binäärinumeroina, mutta IP - osoitteet esitetään neljän numeron sarjana, esimerkkinä 192.168.1.1.

Internet kasvaa niin valtavaa vauhtia, että IPv4 – protokollasta alkaa loppumaan IP - osoitteet. Tämän takia on tehty IPv6 – protokolla, joka käyttää 128 bittiä osoitteeseen. IPv6 – osoitteet ovat siis paljon pidempiä kuin IPv4 – osoitteet, esimerkkinä 2001: db8: 0:1234:0:567:1:1. (Xeano 2015; Wikipedia. 2015b.)

3.8.1 Osoiteavaruus

IP – osoitteet jaettiin ennen viiden eri osoiteluokan perusteella. Osoiteluokat olivat A, B, C, D ja E. Tässä oli kuitenkin ongelmana A – ja B – luokkien liian suuri koko. Nykyään osoitteita jaetaan vain kolmesta

luokasta ja nämä ovat A, B ja C. Näistä pyritään jakamaan tarpeiden mukaan oikeankokoinen segmentti. D – luokka on yhä käytössä, mutta sitä käytetään vain ryhmälähetysiin. E – luokan osoitteet on varattu kokeilukäyttöön. Kuviossa 10 näkyy tarkemmat tiedot osoiteavaruuksista. (Wikipedia 2015b.)

Verkon luokka	Verkon peite	Verkon osoite
A	255.0.0.0	1.0.0.0 – 126.255.255.255
B	255.255.0.0	128.0.0.0 – 191.255.255.255
C	255.255.255.0	192.0.0.0 – 223.255.255.255
D (Ryhmälähetys)	255.255.255.0	224.0.0.0 – 239.255.255.255
E (Varattu)	–	240.0.0.0 – 255.255.255.255

KUVIO 10. Osoiteavaruudet (Wikipedia 2015b.)

3.8.2 Aliverkot

Aliverkotus tarkoittaa, että verkko pilkotaan pienempiin osiin, eli aliverkkoihin. Aliverkotusta käytetään kun IP-osoitteita on paljon ja IP-osoitteet on pystyttävä jakamaan eri verkkokokonaisuuksille. (Wikipedia 2015a.)

Aliverkkoja käytetään aliverkon peitteen avulla, ja jokaisella verkossa olevalla laitteella on aliverkon peite. Aliverkon avulla tietokoneet tietävät, mitä paketteja voi lähettää suoraan ja mitkä pitää lähettää oletusyhdyskäytävään. Jos koneet ovat samassa aliverkossa, niin silloin koneet pystyvät lähettämään paketteja suoraan toisilleen. (Wikipedia 2015a.)

Aliverkon peite merkitään samalla tavalla kuin IP-osoite, eli neljä numerosarjaa erotettuna pistein. Aliverkon peitteet on valmiiksi määritelty normaalissa käytössä oleviin osoiteavaruuksiin. Esimerkiksi C-luokan osoitteilla aliverkon peite on 255.255.255.0. Kuviossa 11 näkyy aliverkon maskit.

Class A	Netwok	Host	Host	Host
Subnet Mask	255	0	0	0

Class B	Netwok	Network	Host	Host
Subnet Mask	255	255	0	0

Class C	Netwok	Network	Network	Host
Subnet Mask	255	255	255	0

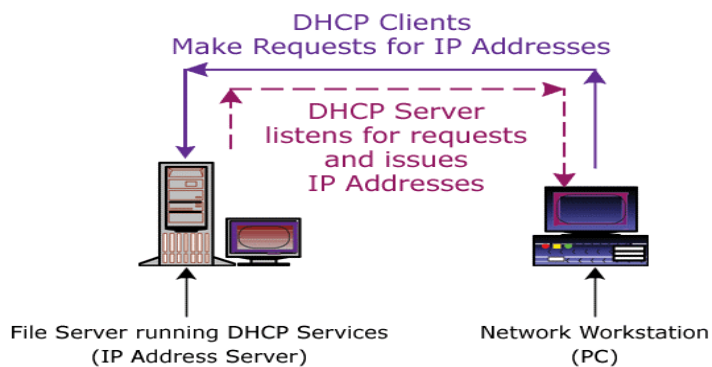
www.smartPCTricks.com

KUVIO 11. Aliverkon maskit (SmartPCTricks 2014.)

3.9 DHCP

DHCP on verkkoprotokolla, joka antaa verkon käyttäjille automaattisesti IP-osoitteen. Verkon ylläpitäjä määrittää itse osoiteavaruuden, jolta DHCP-palvelin jakaa osoitteita verkon käyttäjille. Annettu osoite on voimassa aina tietyn ajan, eli verkon ylläpitäjä voi määrittää asetuksiin, että jokainen annettu osoite säilyy asiakkaalla kaksi tuntia.

DHCP-palvelimen toiminta ei kuitenkaan rajoitu vain IP-osoitteiden jakamiseen, vaan DHCP-palvelin voi jakaa myös muita asetuksia, kuten nimipalvelimen IP-osoitteen. Kuviossa 12 näkyy DHCP -palvelimen toiminta. (Web-opas 2012.)

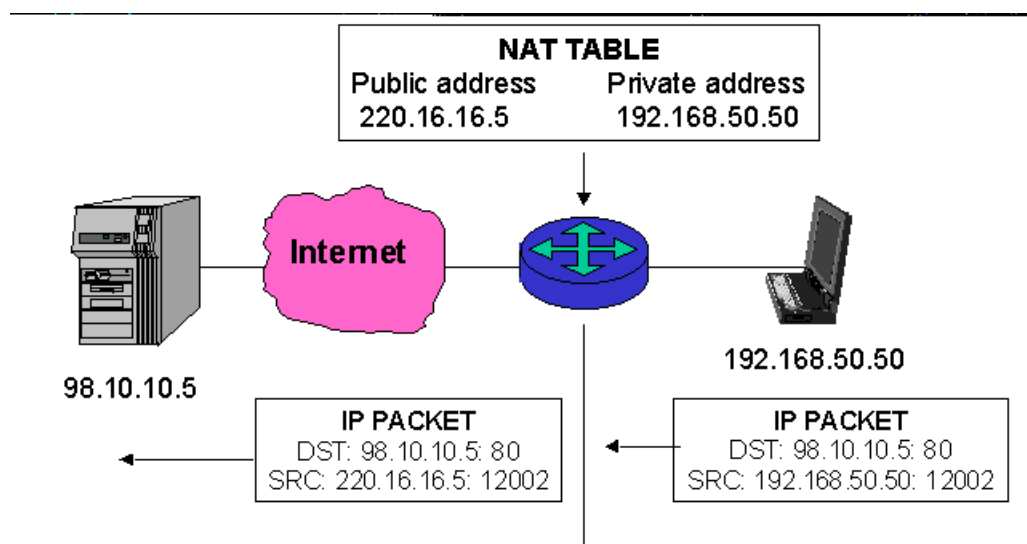


KUVIO 12. DHCP:n toiminta (Computer Center 2015.)

3.10 Osoitteenmuunnos

Osoitteenmuunnos eli NAT (network address translation) on tekniikka, jolla julkisia IP-osoitteita piilotetaan tai säästetään. Osoitteenmuunnos kehitettiin, koska tulevaisuudessa IP-osoitteet eivät tule riittämään ja osoitemuunnoksen avulla IP-osoitteita pystytään säästämään.

Osoitteenmuunnos helpottaa verkkosuunnittelua ja parantaa turvallisuutta. Osoitteenmuunnoksen ansiosta saman verkon laitteet pystyvät käyttämään samaa julkista IP-osoitetta. Tämä siis tarkoittaa, että kotikäytössä esimerkiksi tietokone ja tabletti voivat käyttää samaa IP-osoitetta. Osoitteenmuutos suoritetaan usein joko reitittimessä tai palomuurissa. Kuviossa 13 näkyy, kuinka osoitteenmuunnos toimii. (Wikipedia 2015e; Tilavahti 2015.)



KUVIO 13. Osoitteenmuunnos (Gary C Kessler 2014.)

4 DOKUMENTOINTIOHJELMIEN VERTAILU

Nykyään tietoverkkoja on kaikkialla ja varsinkin yrityksissä verkot alkavat olla niin suuria, että verkon dokumentointi on erittäin ajankohtaista. Verkon dokumentoinnin avulla voidaan säästää paljon aikaa ja rahaa.

Jos isossa verkossa tulee ongelma, niin ongelmat löytyvät helpommin, kun yrityksellä on hyvin tehdyt verkkokartat. Tässä työssä tutkitaan ilmaisia verkon dokumentointiohjelmia ja vertaillaan, millä ohjelmalla saisi parhaan verkkokartan.

4.1 Työn tavoite

Tämä opinnäytetyö tehdään Lahden ammattikorkeakoulun tietoverkkolaboratoriolle ja tavoitteena on löytää hyvä ilmainen verkondokumentointiohjelma. Tietoverkkolaboratoriossa on keskikokoinen verkko, joka sisältää noin kolmekymmentä tietokonetta sekä noin kymmenen reititintä ja kytkintä.

Verkon dokumentointiohjelmat voivat olla todella kalliita, joten tässä työssä keskitytään vain ilmaisiin dokumentointiohjelmiin. Työssä pyritään vertailemaan ohjelmia, joilla voidaan luoda automaattisesti verkkokartta. Olisi myös hyvä, jos automaattisen verkkokartan luomisen jälkeen käyttäjä voisi itse muokata karttaa ja lisäillä siihen itse laitteita.

4.2 Laitteet, joilla työ tehtiin

Ohjelmien vertailu toteutetaan pienessä testiympäristössä. Ympäristössä on pieni verkko, johon kuuluu kaksi tietokonetta, langaton reititin, verkkotulostin ja älypuhelin.

Verkko ei ole suuri mutta verkko on kuitenkin riittävän kokoinen, jotta dokumentointiohjelmia voidaan kunnolla testata. Työn tärkein laite on ASUS G53S-kannettava tietokone, jolla ohjelmia tullaan testaamaan.

4.3 Ohjelman valinta

Ohjelman valintaan vaikuttaa muutama tärkeä kriteeri. Tärkeintä on, että ohjelman voi ladata ilmaiseksi ja samalla saa käyttöönsä kaikki ohjelman ominaisuudet. Ohjelman lataamisen ei tulisi myöskään vaatia rekisteröitymistä millekään sivustolle. Tässä työssä tullaan kuitenkin vertailemaan ainakin yhtä ohjelmaa, joka vaatii rekisteröitymisen, sillä ohjelma vaikuttaa lupaavalta.

Ohjelman pitäisi myös luoda automaattisesti verkkokartta. On olemassa paljon ohjelmia, joilla käyttäjä voi itse alusta lähtien luoda verkkokuvan, mutta tässä opinnäytetyössä pyritään löytämään ohjelmia, joissa ohjelma tekee automaattisen verkkokuvan. On myös tärkeää, että ohjelman luomaan automaattiseen verkkokarttaan käyttäjä voi itse lisätä haluamiansa laitteita. Tämän lisäksi on tärkeää, että dokumentointiohjelma loisi mahdollisimman selkeän verkkokarttan. Viimeisenä kriteerinä on, että ohjelma ei olisi liian raskas, jotta sitä voisi käyttää millä tahansa tietokoneella.

4.4 TheDude yleisesti

The Dude on MikroTik-yrityksen tuote. MikroTikin sivuilla luvataan, että The Dude sisältää ainakin seuraavia ominaisuuksia:

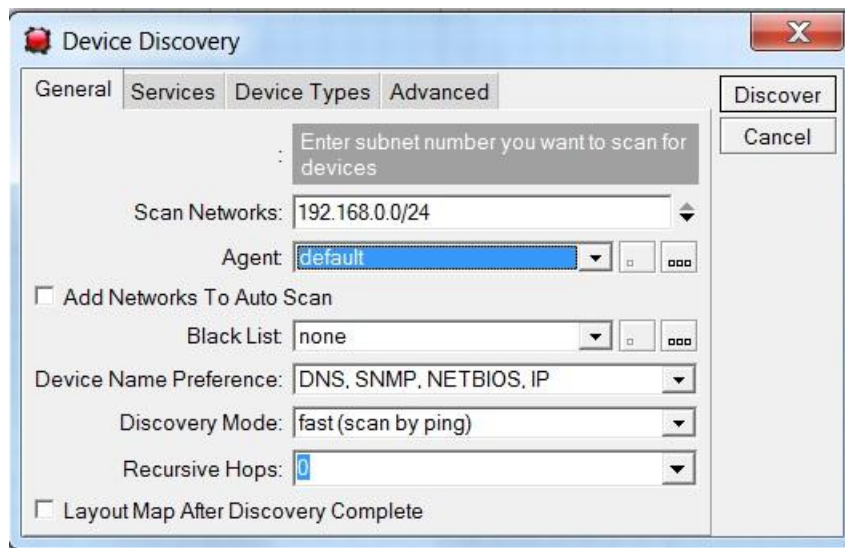
- Ohjelma on ilmainen.
- Automaattinen verkkokuvan luominen.
- Ohjelma löytää minkä tahansa verkossa olevan laitteen.
- Ohjelman asentaminen ja käyttäminen on helppoa.
- Mahdollistaa omien verkkokuvien piirtämisen ja omien laitteiden lisäämisen.
- Tukee SNMP-(Simple Network Management Protocol), ICMP-(Internet Control Message Protocol), DNS-(Domain Name System) ja TCP-monitorointia.

Testailujen aikana selviää, mitä kaikkea ohjelmasta löytyy ja kuinka hyvin ohjelma toimii. Ohjelmasta on saatavilla versio 4, joka on beta, mutta tässä

työssä käytetään versiota 3.6. (Mikrotik 2015.)

4.4.1 TheDude-ohjelman toiminta

Ohjelman saa ladattua MikroTikin sivuilta. Lataustiedosto on erittäin pieni, ja myös asennus sujuu vaivattomasti. Asennuksessa tulee vain valita haluttu kieli, ja sen jälkeen ohjelma on valmis käytettäväksi. Ohjelma tarjoaa heti alkuun Device Discovery-mahdollisuutta eli käyttäjä voi halutessaan heti luoda verkkokuvan. Kuviossa 14 näkyy, mitä vaihtoehtoja verkon skannaamisessa voi valita.

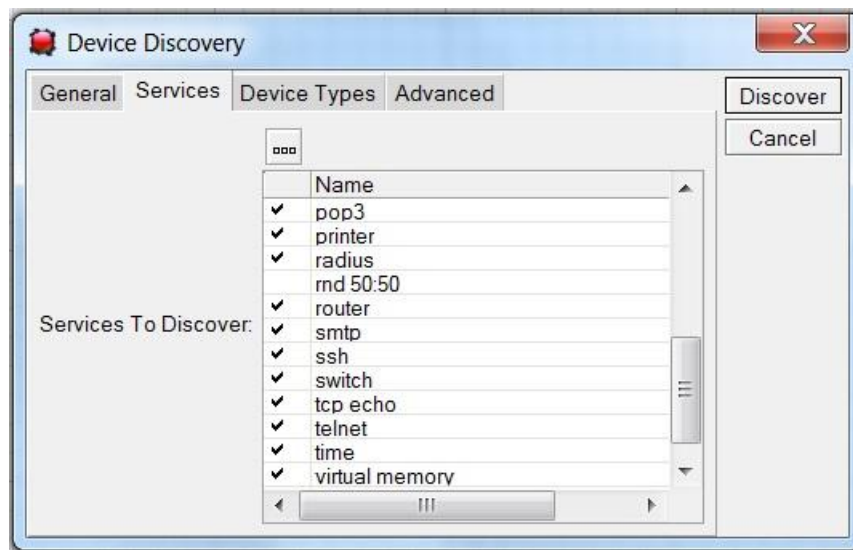


KUVIO 14. Device Discovery

Ensimmäiseksi käyttäjän pitää valita, mistä verkosta laitteita etsitään. Käyttäjä voi halutessaan valita, että kyseinen verkkokartta päivitetään automaattisesti, kun siihen lisätään uusi laite. Mustalle listalle voi lisätä laitteet, joita ei halua skannattavan. Device Name Preference- kohdasta käyttäjä voi valita, miten haluaa ohjelman nimeävien löydetty laitteet. Ohjelmassa on kaksi eri vaihtoehtoa verkkokuvan tekemiselle: nopea ja luotettava skannaus. Nopea skannaus löytää vain laitteet, jotka vastaavat ping-komentoon. Luotettava skannaus on paljon hitaampi kuin nopea skannaus, mutta luotettava skannaus tutkii kaikki verkon laitteet. Nopea skannaus kesti testiverkossa noin minuutin ja luotettava skannaus 5 minuuttia. Testiverkko on suhteellisen pieni, joten tässä tapauksessa pieni

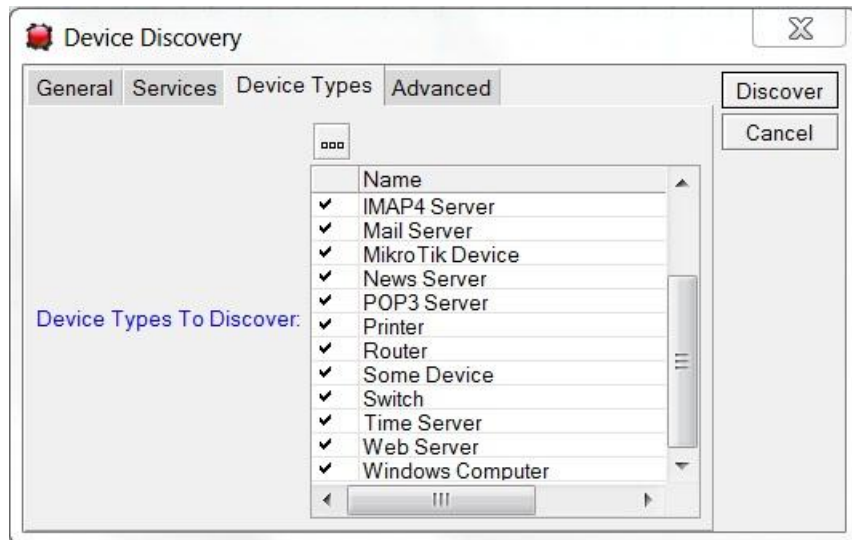
skannaus oli parempi vaihtoehto. Suuressa yrityksessä kannattaa käyttää luotettavaa skannausta. Lopuksi käyttäjä voi valita, piirtääkö ohjelma laitteiden välille myös kaapelit sekä muut yhteydet.

General-välilehdellä on skannauksen tärkeimmät asetukset, mutta tämän lisäksi löytyy kolme muuta välilehteä, joissa käyttäjä pääsee muuttamaan skannauksen asetuksia. Services-välilehdellä käyttäjä pystyy päättämään mitä kaikkia palveluja ohjelma etsii. Esimerkiksi telnet-yhteydet voidaan poistaa hakulistasta, jolloin skannaus nopeutuu. Kuviossa 15 näkyy palvelut-välilehti.



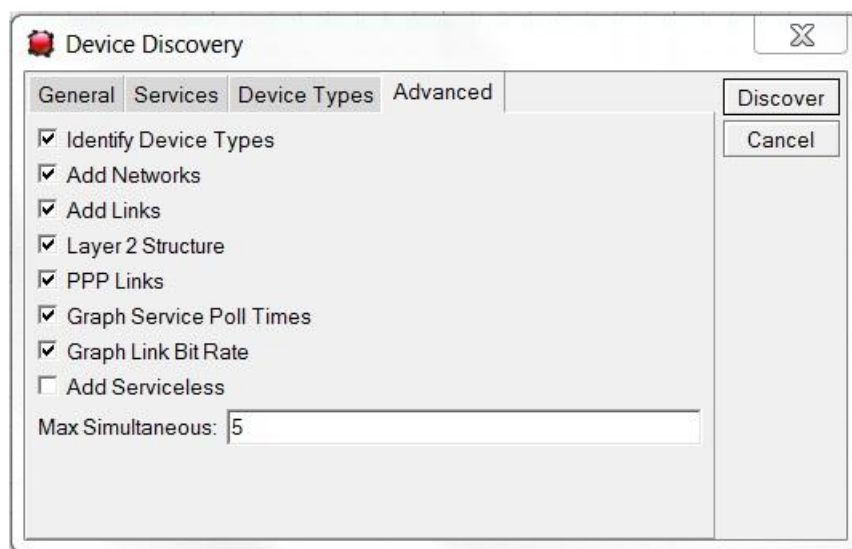
KUVIO 15. Palvelut

Device types-välilehdellä käyttäjä voi päättää, mitä laitteita ohjelma etsii. Käyttäjä voi esimerkiksi päättää, että reitittimiä ei etsitä, ja käyttäjä voi myös lisätä listaan omia laitteita. Kuviossa 16 näkyy laitetyypit, joita ohjelma tukee.



KUVIO 16. Laitetyypit

Viimeisenä on Advanced-välilehti, jossa käyttäjä voi päättää, mitä toimintoja tehdään haun aikana. Käyttäjä voi päättää, merkitäänkö laitteiden tyypit verkkokarttaan vai yhdistetäänkö laitteet kaapeleilla verkkokartassa. Kuviossa 17 näkyy verkon skannaamiseen liittyvät lisäasetukset.

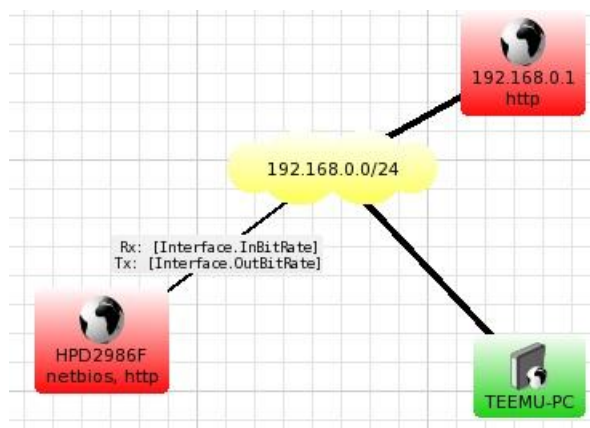


KUVIO 17. Advanced

Kun asetukset on tarkastettu, niin verkon skannauksen voi aloittaa. Käyttäjän tarvitsee painaa Discover-nappia, minkä jälkeen ohjelma aloittaa

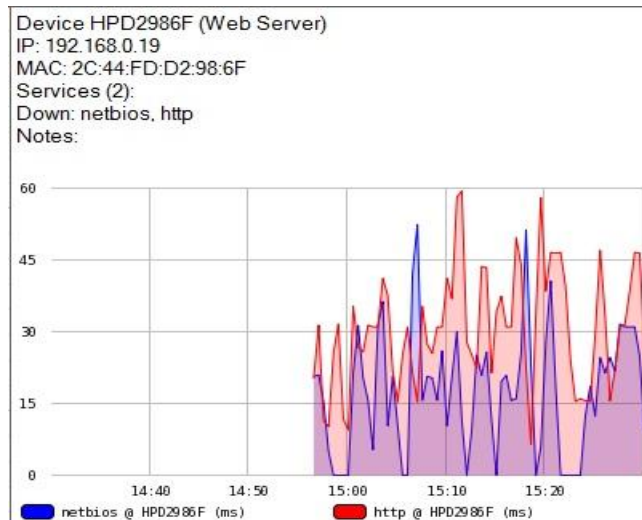
verkon skannaamisen. Skannauksen jälkeen ohjelma luo automaattisesti verkkokartan.

Testiverkossa oli skannauksen hetkellä verkossa kaksi tietokonetta, yksi älypuhelin, langaton reititin ja verkkotulostin. Ohjelma ei kuitenkaan löytänyt kuin yhden tietokoneen, tulostimen ja reitittimen. Kuviossa 18 näkyy luotu verkkokartta.



KUVIO 18. Verkkokartta (TheDude)

Pelkän skannauksen lisäksi The Dudessa pystyy muokkaamaan luotua verkkokarttaa niin paljon kuin haluaa. Laitteita pystyy poistamaan, lisäämään tai muokkaamaan. Kaikkea laitteiden kuvista verkkokuvan taustaan pystyy muokkaamaan. Verkkokartan pystyy myös tallentamaan esimerkiksi JPEG (Joint Photographic Experts Group)-muodossa. Yksi tärkeä ominaisuus on, että käyttäjä voi päättää, tehdäänkö verkon skannaus vain kerran vai tehdäänkö skannaus esimerkiksi aina vuorokauden välein. Jokaisesta verkon laitteesta näkee myös tarkempia tietoja, esimerkiksi kuinka paljon liikennettä kyseisessä laitteessa on ollut tietyinä ajankohtana. Kuviossa 19 näkyy tarkempia tietoja tulostimesta.



KUVIO 19. Tulostimen tarkemmat tiedot

4.4.2 TheDuden hyvät ja huonot puolet

Ohjelman ensimmäinen hyvä puoli tulee esille heti asennuksen yhteydessä, sillä ohjelman lataaminen ja asentaminen on helppoa ja nopeaa. Verkon skannaaminen onnistuu helposti, sillä ohjelmalla voi suorittaa skannauksen välittömästi. Vaikka ohjelma on täynnä asetuksia, joita voi muuttaa, niin skannaaminen perusasetuksilla onnistuu yhdellä napinpainalluksella. Tämä on hyvä ominaisuus, jos ohjelmaa käyttää joku, jolla ei ole kokemusta tämänkaltaisista ohjelmista. Ohjelma myös automaattisesti merkitsee laitteiden väliset yhteydet ja käyttäjä pystyy muokkaamaan verkkokarttaa halutessaan. Ohjelmassa on myös paljon asetuksia, joita pystyy muokkaamaan. Ohjelma ei myöskään ole kovin raskas, eli ohjelmaa voi käyttää millä tahansa tietokoneella.

Ohjelmasta löytyy myös huonoja puolia. Asetuksien suuri määrä on myös huono puoli, sillä peruskäyttäjälle ohjelma voi olla liian monimutkainen. Testiverkossa ohjelma ei myöskään löytänyt verkon jokaista laitetta. Aina kun ohjelman painaa rastista pois, niin sen kuvake katoaa tehtäväpalkista. Tällöin ohjelman kuvake on etsittävä piilotetuista kuvakkeista ja sitä kautta pääsee taas käyttämään ohjelmaa. Vaikka ohjelman sammuttaa rastista, niin se jää silti taustalle pyörimään. Tämä aiheuttaa sen, että ohjelma vie turhaa tehoa tietokoneelta ja ohjelma voi tällöin aiheuttaa jatkuvasti

hälytyksiä, joista palomuri ilmoittaa. Ohjelma pitää aina sammuttaa tehtävähallinnan kautta, mikä on huono ominaisuus.

The Dude on ohjelmana kaiken kaikkiaan positiivinen kokemus. Skannaus onnistuu suhteellisen hyvin, ja sen asetuksia pystyy muokkaamaan todella monipuolisesti.

4.5 Spiceworks yleisesti

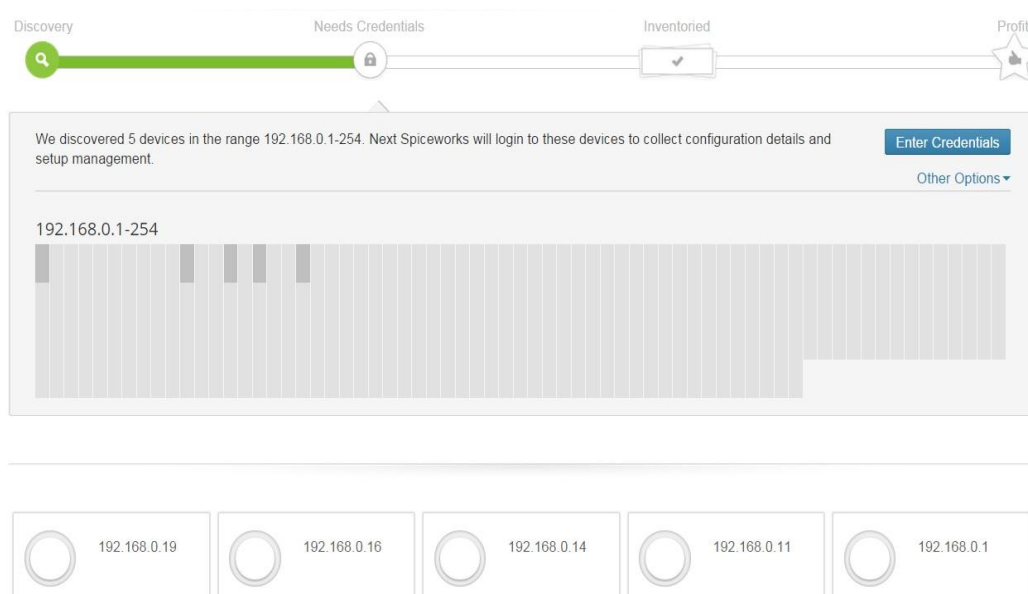
Spiceworks on ilmainen ohjelma, mutta Spiceworks vaatii rekisteröitymisen, jotta sitä voi käyttää. Spiceworksin sivuilla luvataan, että ohjelman avulla pystyy luomaan verkkokartan, monitoroimaan verkkoa ja luomaan erilaisia hälytyksiä, joista Spiceworks ilmoittaa.

Sivuilla luvataan, että käyttäjä saa apua yli kuudelta miljoonalta IT-alan ammattilaiselta, jotka käyttävät ohjelmaa. Spiceworksin ohjelman luvataan olevan helppokäyttöinen, jolloin sitä voi käyttää myös älypuhelimilla.

4.5.1 Spiceworksin toiminta

Ensimmäiseksi ohjelma pitää ladata, ja tämä onnistuu Spiceworksin sivuilla. Ensin pitää kuitenkin luoda tunnukset Spiceworksin sivuille, jotta ohjelman voi ladata. Kun tunnukset on luotu, asennuksen voi aloittaa. Spiceworksin asennustiedosto on pieni. Asennuksen alussa käyttäjän pitää valita portti, jota ohjelma käyttää. Tämän jälkeen käyttäjän pitää hyväksyä käyttöehdot ja sitten käyttäjä voi halutessaan asentaa myös NMap- ja WinPCap-ohjelmat. Näiden ohjelmien pitäisi nopeuttaa verkon skannausta. Asennus kestää yhteensä noin kaksi minuuttia, ja tämän jälkeen ohjelma käynnistyy. Ohjelmasta tulee pikakuvake työpöydälle, jonka kautta ohjelma avautuu selaimessa. Kun selain aukeaa ensimmäisen kerran, ohjelma konfiguroi asetukset. Tämän jälkeen käyttäjän pitää kirjautua sisään omilla käyttäjätunnuksillaan. Seuraavaksi käyttäjälle tarjotaan kolmea eri vaihtoehtoa, joista ensimmäinen on mobiililaitteiden hallinta. Toinen on laitteiden havaitseminen ja kolmas vaihtoehto on oman help deskin tekeminen. Tässä opinnäytetyössä

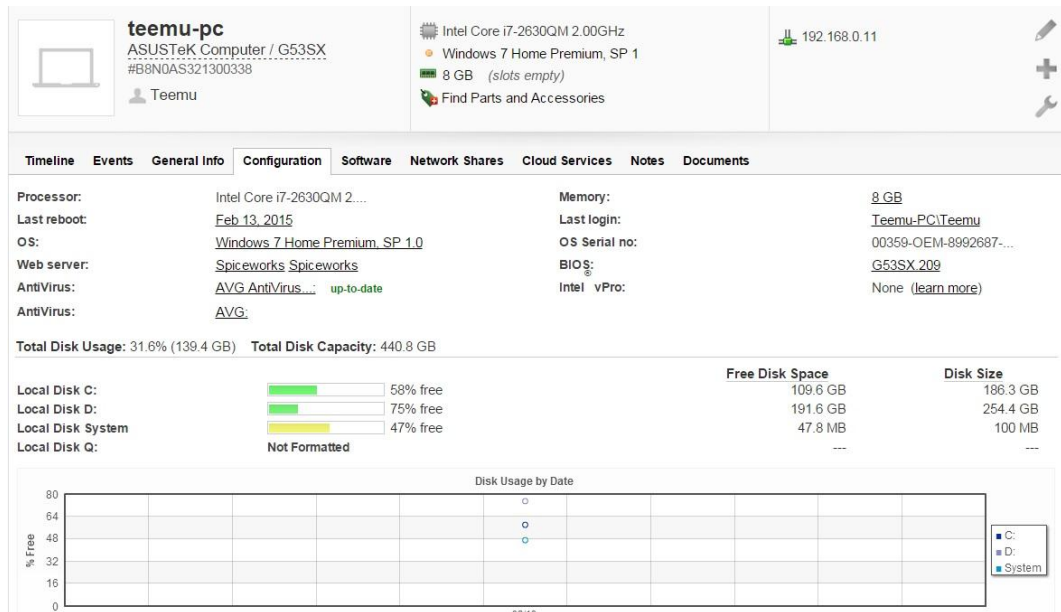
valitaan laitteiden havaitseminen, jota kautta päästään skannaamaan testiverkko. Kuviossa 20 näkyy Spiceworksin aloitusnäky.



KUVIO 20. Aloitusnäky

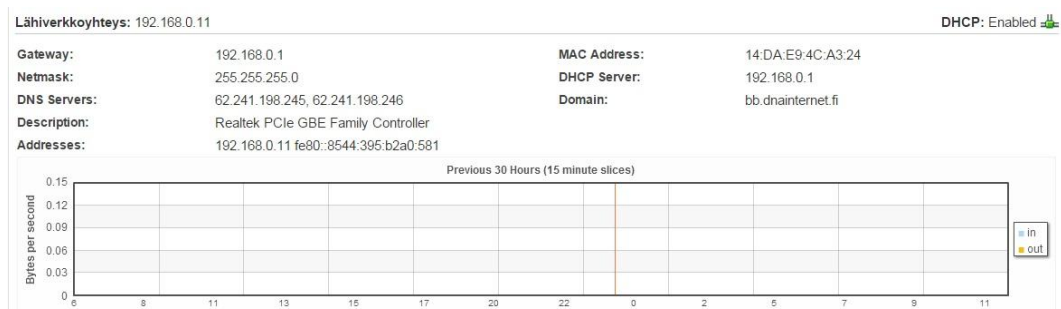
Spiceworks näyttää heti, mitkä ohjelmat on havaittu verkossa, ja tässä tapauksessa Spiceworks on löytänyt kaikki laitteet, jotka ovat päällä testiverkossa. Spiceworks vaatii, että käyttäjällä on admin-oikeudet omassa verkossa, jotta ohjelma saa mahdollisimman tarkat tiedot laitteista. Käyttäjän pitää painaa Enter Credentials-kohtaa, jonka jälkeen laite kysyy käyttäjän tunnuksia. Tämän jälkeen käyttäjä voi aloittaa verkon skannauksen. Jos haluaa, että Spiceworks kerää kaiken mahdollisen tiedon laitteista, niin silloin täytyy avata kaikki tarvittavat portit ja katsoa, että on admin-oikeudet jokaisessa laitteessa, jota yrittää skannata.

Kun skannaus on ohi, käyttäjä voi alkaa tutkimaan omaa verkkoa. Spiceworks tarjoaa kattavasti tietoa verkon laitteista. Kuviossa 21 näkyy tietoja tietokoneesta, jonka avulla ohjelmia testataan.



KUVIO 21. Tietoja laitteesta

Ensimmäiseksi Spiceworksista näkee koneen tarkemmat tiedot. Käyttäjä näkee esimerkiksi käyttöliittymän ja sen kuinka paljon levytilaa tietokoneessa on jäljellä. Tämän lisäksi siitä näkee tarkemmat tiedot lähiverkkoyhteydestä. Kuviossa 22 näkyy testiverkon lähiverkkoyhteyden tiedot.

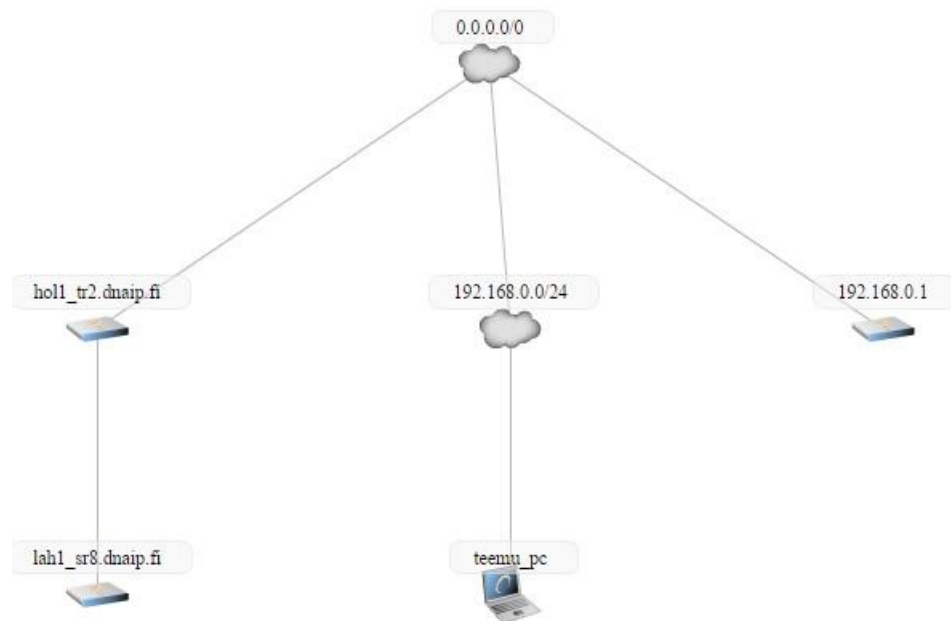


KUVIO 22. Lähiverkkoyhteyden tiedot

Käyttäjä näkee helposti oman IP- ja MAC-osoitteen. Tiedoista näkyy myös DHCP-serverin osoite ja internetin tarjoava yhtiö, joka tässä tapauksessa on DNA.

Kuviossa 23 näkyy Spiceworksin luoma verkkokartta. Käyttäjän pitää valita My Network-valikosta verkkokartta, jonka jälkeen käyttäjän pitää valita,

haluaako nähdä kaikki verkon laitteet vai ainostaan verkon tärkeimmät laitteet. Testatessa haluttiin nähdä kaikki verkon laitteet verkkokartassa.



KUVIO 23. Verkkokartta (Spiceworks)

Testiverkon verkkokartassa eivät näy kaikki laitteet, ja verkkokartan ongelmat johtunevat siitä, että Spiceworks ei saanut jokaisesta verkon laitteesta kaikkia tietoja. Tämä on tietenkin melko huono ominaisuus, että ohjelma vaatii täydelliset tiedot jokaisesta laitteesta ennen kuin laitteet voidaan lisätä verkkokarttaan. Tämä on suuri ongelma, koska käyttäjä ei voi lisätä verkkokarttaan laitteita. Verkkokartan luominen on Spiceworksissa vielä beta-vaiheessa, joten siihen tulee vielä lisää ominaisuuksia.

Spiceworksissa on paljon asetuksia, joita käyttäjä voi muuttaa. Spiceworksissa voidaan esimerkiksi laittaa verkon tulostimet ilmoittamaan aina, kun muste alkaa olla lopussa, ja käyttäjä voi valita, että ohjelma ilmoittaa asiasta sähköpostilla. Spiceworksissa voi muokata mobiililaitteiden hallintaa tai pilvipalveluiden hallintaa, mutta verkon skannaamiseen liittyvät asetukset ovat rajalliset. Verkon skannaamiseen liittyvistä asetuksista voi muokata sen kuinka usein Spiceworks skannaa verkon uusien laitteiden tai muutosten varalta. Asetuksissa on kuitenkin

yksi hyödyllinen kohta, jota käyttäjä voi muokata. Käyttäjä voi itse päättää, mitkä IP-osoitteet Spiceworks käy läpi skannauksen aikana. Tämä ominaisuus on hyödyllinen silloin kun automaattinen skannaus ei löydä tiettyä laitetta. Jos käyttäjä tietää laitteen IP-osoitteen, niin silloin voi helposti skannata vain sitä yhtä tiettyä osoitetta, jolloin laite yleensä löytyy. Kuviossa 24 näkyy, kuinka tiettyä laitetta voidaan etsiä IP-osoitteen avulla.



Where should we look for devices?

You can add criteria, such as a single IP (192.168.1.1), a range of IP addresses (192.168.1.1-254), or a hostname (workplace-pc).

Scan Criteria

Exclusions

Disable scanning this criteria

Add Cancel

KUVIO 24. Tietyn IP – osoitteen skannaus

4.5.2 Spiceworksin hyvät ja huonot puolet

Spiceworksissa on jonkin verran hyviä puolia. Spiceworksin asennus ei ole vaivatonta, koska ensin on tehtävä käyttäjätunnukset Spiceworksin sivuille. Kun tunnukset on tehty, niin asennus sujuu vaivattomasti. Jos asennukseen laskee mukaan konfiguraation, jonka Spiceworks tekee, kun ohjelman käynnistää ensimmäisen kerran, asennusaika on viisi minuuttia. Jos käyttäjällä on täydet oikeudet verkossa, jota tutkitaan, niin verkon skannaus onnistuu helposti ja nopeasti. Laitteista saa myös halutessaan todella tarkat tiedot. Spiceworksin käyttöjärjestelmä voi aluksi tuntua sekavalta, mutta käyttöjärjestelmää oppii käyttämään, kun ohjelmaa käyttää jonkin aikaa. Spiceworks ei ole kovin raskas ohjelma, joten sitä voi käyttää melkein kaikilla tietokoneilla.

Vaikka Spiceworks sisältää paljon hyvää, on siinä myös huonoja puolia. Ohjelmaa voi olla hankala käyttää, jos ei ole hyvin perillä tietotekniikasta, sillä ohjelma vaatii tiettyjen porttien avaamista ja muiden laitteiden

asetusten säätämistä, jotta ohjelma saa kaikki tiedot laitteista. Peruskäyttäjillä voi olla paljon ongelmia skannauksen kanssa. Spiceworksin verkkokartta-ohjelma on vielä betavaiheessa, joten siitä puuttuu vielä tiettyjä ominaisuuksia, kuten laitteiden lisääminen verkkokuvaan. Spiceworksin asetukset verkon skannausta kohtaan ovat myös melko rajoittuneet.

Spiceworks on hyvä ohjelmisto. Spiceworksin käyttäminen on suhteellisen helppoa ja sillä saa hyvin tietoa verkosta. Verkkokarttojen luonti ei ole vielä erityisen sujuvaa, mutta voi olettaa, että sitä ominaisuutta tullaan vielä Spiceworksissa parantamaan.

4.6 10Scape yleisesti

10Scape on perustettu vuonna 2011 ja ohjelman luvataan auttavan käyttäjää todella monipuolisesti verkon monitoroinnissa. 10Scapen sivuilla on listattu suuri määrä ominaisuuksia, joita ohjelma sisältää:

- virtuaalilaitteiden seuraaminen ja monitorointi
- tuki useimmille verkon laitteille
- tarkat tiedot laitteiden välisistä yhteyksistä
- laitteiden välisten yhteyksien automaattinen päivittyminen
- monipuoliset vaihtoehdot verkkokuvan luomisessa
- mahdollisuus siirtää Excel-taulukoiden tiedot suoraan ohjelmaan.

Tässä on vain osa luvatuista ominaisuuksista. Tässä työssä ei kuitenkaan ole tarvetta kaikille ohjelman ominaisuuksille, tärkeimmät ominaisuudet on verkonhallinta ja verkkokartan luominen (10SCAPE 2015).

4.6.1 10Scapen toiminta

Ensimmäisenä on tiedossa ohjelman lataaminen. Ohjelman saa ladattua 10Scapen omilta sivuilta. Käyttäjän pitää valita sivuilta Download-välilehti, minkä jälkeen käyttäjän täytyy antaa sähköpostiosoite, jotta ohjelman voi ladata. Tämän jälkeen käyttäjä saa sähköpostiinsa linkin, jonka kautta

ohjelman voi ladata sekä ohjeet ohjelman asentamiseen. Kuviossa 25 näkyy asennusohjeet.



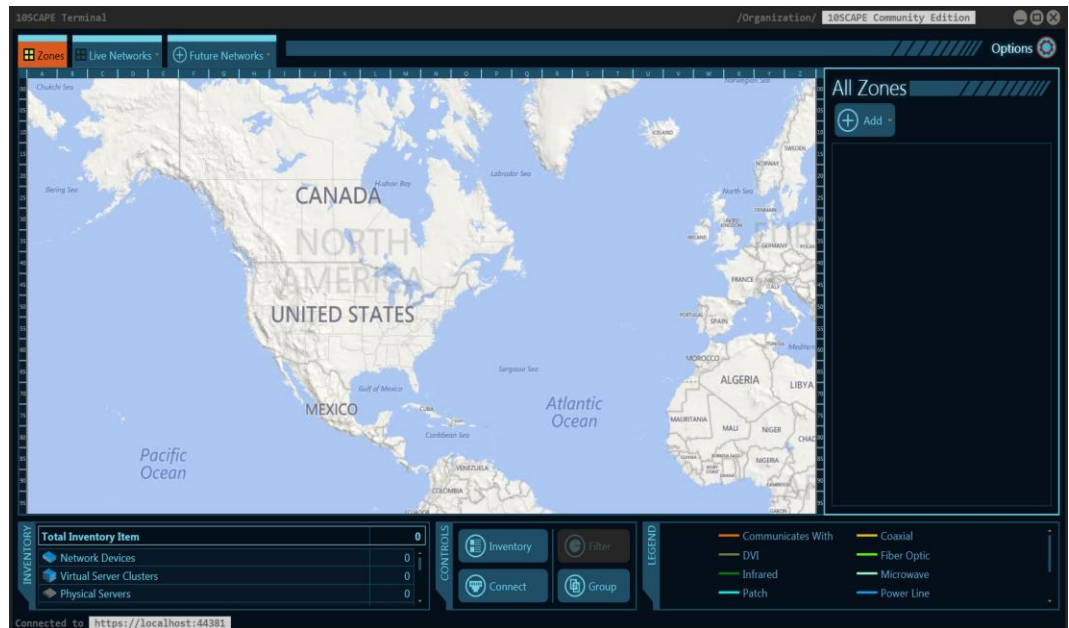
KUVIO 25. Asennus sekä ohjeet

Asennus on helppoa, sillä käyttäjän tulee painaa Install-painiketta, minkä jälkeen ohjelma asentuu koneelle noin minuutissa. Sitten ohjelman voi käynnistää, minkä jälkeen käyttäjän pitää laittaa ohjeissa mainittu serverin osoite. Kuviossa 26 näkyy 10Scape-ohjelman aloitusnäky.



KUVIO 26. Kirjautumisenäkymä

Asennuksen jälkeen käyttäjän pitää laittaa ohjeissa annettu käyttäjätunnus sekä salasana. Tämän jälkeen ohjelma käynnistyy ja käyttäjä pääsee ohjelman alkuvalikkoon. Kuviossa 27 näkyy 10Scapen-ohjelman aloitusvalikko.



KUVIO 27. 10Scape alkunäkymä

Ohjelma on melko monimutkainen, sillä välilehtiä ja asetuksia on paljon. Hetken tutkimisen jälkeen selviää, että ohjelmasta puuttuu automaattinen verkkokartan luonti. Ohjelma ajateltiin hylätä, mutta tarjolla ei ollut muita ohjelmia, jotka tekisivät verkkokartan automaattisesti. Päädyttiin siis tekemään ohjelmalla manuaalisesti pieni verkkokuva ja katsoa, pystyykö ohjelmalla tämän jälkeen monitoroimaan luotua verkkoa. Ensimmäiseksi ohjelma vaatii käyttäjää tekemään vähintään yhden Zonen, eli alueen, jolla verkko sijaitsee. Ohjelmaa testatessa tehtiin Finland-niminen alue ja sen jälkeen pääsee lisäämään laitteita verkkoon. Ensimmäiseksi lisättiin testaukseen käytetty tietokone. Kuviossa 28 näkyy, kuinka tietokone lisätään verkkokarttaan.

The screenshot shows the 'Teemu PC' configuration window. At the top, there are three buttons: 'Add', 'Add and Add Another', and 'Cancel'. Below these are several sections:

- Identity:** Name* (Teemu PC), Status* (Active), Subtype (Desktops and Laptops), Icon* (LAPTOP), Zone* (DNA), Asset Tag, and Serial Number.
- Interface Ports:** Network Ports (Pusuverkko) and TCP/UDP Service Ports.
- Description:** Description field.
- Hardware:** Manufacturer (Asus), Model (G53S), SKU, Part Number, and Version.

KUVIO 28. Laitteen lisääminen

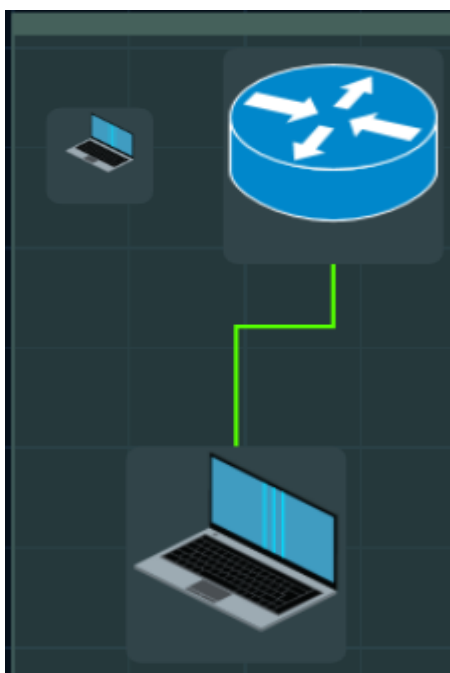
Laitetta luotaessa on muutama asia, jotka käyttäjän on pakko valita. Näitä on laitteen nimi, tila, kuvake ja alue. Tämän lisäksi laitteesta voi merkitä tietoja, kuten laitteen valmistajan, mallin ja laitteen prosessorin tehon. Myös verkon tiedot, jossa laite sijaitsee, on merkittävä, jotta ohjelma voi monitoroida laitetta. Kuviossa 29 näkyy tarkemmin testiverkon tietoja.

IP Address (IPv4)	192.168.0.10/24
IP Address (IPv6)	
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	192.168.0.1
Internal DNS	
Primary External DNS	62.241.198.245
Secondary External DNS	62.241.198.246

KUVIO 29. Verkon tietoja

Käyttäjä voi lisätä esimerkiksi laitteen IPv4-osoitteen, aliverkon maskin ja oletusyhdyntävän. Tämän jälkeen käyttäjä painaa Add-painiketta,

jolloin laite ilmestyy verkkokuvaan. Kun käyttäjä on lisännyt kaikki laitteet, niin tämän jälkeen käyttäjä voi itse lisätä laitteiden väliset yhteydet. Käyttäjä voi valita yli kymmenestä vaihtoehdosta, joihin kuulu esimerkiksi kuituyhteys tai langaton yhteys. Tämä on kuitenkin tehty hankalaksi; käyttäjä joutuu menemään monen valikon kautta saadakseen laitteiden väliset yhteydet kuntoon. Pahimmillaan yhden yhteyden lisäämiseen menee jopa minuutti, mikä tekee työskentelystä hidasta. Kuviossa 30 näkyy 10Scape-ohjelmalla luotu verkkokuva.



KUVIO 30. Verkkokuva (10Scape)

Verkkokuvaan lisättiin kaksi tietokonetta sekä reititin. Itse kuva on selkeä, mutta ohjelma ei suostu yhdistämään toista tietokonetta reitittimeen. Ohjelmasta ei löydä mistään ominaisuutta, jonka avulla ohjelma automaattisesti seuraisi verkon laitteita ja muokkaisi verkkokuvaa. Ainoat tiedot, jotka ohjelma laitteista näyttää, ovat ne tiedot, jotka käyttäjä on itse lisännyt.

4.6.2 10Scapen hyvät ja huonot puolet

10Scape oli ohjelma, joka vaikutti todella lupaavalta sen omien verkkosivujen mukaan. Sivuilla ohjelman luvattiin sisältävän paljon

ominaisuuksia ja sen luvattiin myös olevan erittäin helppokäyttöinen. Testauksessa ei löytynyt ominaisuuksia, jotka olisivat hyviä. Huonoja puolia sen sijaan löytyi paljon.

Ensimmäinen ongelma ohjelmassa on valtavan monimutkainen käyttöliittymä. Kaikki asetukset sekä ominaisuudet on piilotettu usean valikon taakse ja kaiken lisäksi käyttöliittymä on todella raskas. Ohjelma vaatii 4 gigatavua muistia ja vaikka testikoneessa oli 8 gigatavua muistia, niin silti valikoiden avaaminen oli hidasta. Ohjelma ei siis pyöri läheskään kaikilla koneilla. Ohjelmassa on myös loppujen lopuksi melko vähän asetuksia, joita voi muuttaa. Ohjelmassa ei myöskään pystynyt luomaan automaattista verkkokuvaa, vaikka ohjelman verkkosivut antavat sellaisen kuvan. Verkkokuvan luominen manuaalisesti, kuten muutkin ominaisuudet ohjelmassa, oli hidasta ja sekavaa. Toista tietokonetta ei myöskään pystynyt liittämään reitittimeen. Ohjelma ei myöskään millään tavalla tarkkaillut haluttua verkkoa.

Ohjelman tutkimiseen käytettiin paljon aikaa, mutta siitäkään huolimatta käyttöliittymä ei missään vaiheessa vaikuttanut selkeältä. Käyttöliittymä oli hidas ja sekava suuresta käytöstä huolimatta. Ohjelmasta ei myöskään löytynyt oikeastaan mitään luvattuja ominaisuuksia. Suurten laitteistovaatimusten ja sekavan käyttöliittymän takia ohjelmaa on vaikea suositella kenellekkään.

4.7 Dokumentointiohjelmien vertailu

Työn tärkein tavoite oli löytää paras mahdollinen ilmainen verkon dokumentointiohjelma. Kolme ohjelmaa on käyty läpi ja paras mahdollinen tapa saada selville ohjelma, jolla verkon dokumentointi onnistuu vaivattomasti, on ohjelmien vertailu. Seuraavaksi vertaillaan ohjelmia toisiinsa tärkeimpien ominaisuuksien perusteella kuten käytettävyyden ja verkkokuvan muokattavuuden perusteella.

Ensimmäinen tärkeä kriteeri oli, että ohjelmaa pystyy käyttämään oikeastaan jokainen. Tämä siis tarkoitti, että ohjelman pitää olla ilmainen ja

laitteistovaatimusten melko matalat. Myös helppo ja nopea asennus laskettiin hyväksi. Kaikki käytetyt ohjelmat olivat ilmaisia, mutta TheDude oli ainoa ohjelma, joka ei vaatinut rekisteröitymistä. TheDude ja Spiceworks eivät vaadi paljon muistia, joten ne pyörivät oikeastaan millä tahansa koneella. 10Scape sen sijaan vaatii 4 gigatavua muistia, mikä on paljon verkon dokumentointiohjelmalle. Itse asennus oli helpointa TheDude – ohjelman kohdalla, sillä siinä kesti vain minuutti. Ohjelma täytyy vain hakea sen omilta verkkosivuilta. Spiceworks vaatii ensin rekisteröitymisen ja tämän jälkeen pitää käydä sähköpostissa varmistamassa oma osoite, jonka jälkeen ohjelman pääsee lataamaan. Tämän jälkeen ohjelman asennuksen voi aloittaa, jossa kestää yhteensä noin viisi minuuttia. 10Scape ohjelma vaatii sähköpostiosoitteen, jonka jälkeen latauslinkki tulee sähköpostiin. Tämän jälkeen asennus on helppoa ja siinä kestää pari minuuttia. TheDude – ohjelman asennus oli selvästi helpoin ja nopein operaatio.

Käytettävyys on tärkeä osa hyvää dokumentointiohjelmaa. TheDude sisältää paljon erilaisia asetuksia, mutta siitäkin huolimatta sitä on suhteellisen helppo käyttää. Ohjelma tarjoaa verkon skannausta heti kun ohjelman käynnistää ja parissa minuutissa käyttäjällä on valmis verkkokartta. Peruskäyttäjä saa siis ohjelmalla todella helposti verkkokartan. Vaikka ohjelma sisältää paljon muutettavia asetuksia, niin jo kymmenessä minuutissa ohjelman käyttäminen on todella luontevaa. Spiceworksin käytettävyys taso vaihtelee. Siinä voi saada verkon skannattua todella helposti, mutta tämä vaatisi sen, että kaikki verkon asetukset ovat kunnossa. Jos näin ei ole, käyttäjä joutuu käyttämään paljon aikaa verkon ongelmien selvittämiseen. Spiceworks myös sisältää suhteellisen paljon muita asetuksia, jotka voi tehdä siitä hieman sekavan. Kun ohjelmaa käyttää vain verkon dokumentointiin, niin jo pienellä harjoittelulla ohjelma alkaa tuntua paljon selkeämmältä. 10Scape on todella epäkäytännöllinen ohjelma. Siitä on yritetty saada futuristisen näköinen, mutta tämä vain aiheuttaa sen, että ohjelmaa on hankala käyttää. Ohjelman valikot ovat raskaat ja melkein kaikki ohjelman

ominaisuudet ovat piilossa turhan usean valikon takana. Tässäkin kategoriassa TheDude on ohjelmista paras.

Jotta ohjelmaa olisi mukava käyttää, verkkokartan luomisen pitäisi onnistua suhteellisen nopeasti. TheDude-ohjelmassa käyttäjä voi valita nopean tai luotettavan skannauksen. Nopea skannaus kestää noin minuutin, mutta nopea skannaus ei ole yhtä tarkka kuin luotettava skannaus. Aikaero ei kuitenkaan ole valtavan suuri, sillä luotettava skannaus kestää noin viisi minuuttia. Spiceworks skannaa verkon suunnilleen samassa ajassa kuin TheDuden luotettava skannaus. 10Scape-ohjelmaa ei voida arvioida tässä kategoriassa, sillä ohjelma ei sisältänyt automaattista verkkokartan tekemistä.

Verkkokartta on tässä opinnäytetyössä ollut tärkeässä osassa, ja nyt käydään läpi verkkokarttojen tärkeimmät ominaisuudet. Ensimmäiseksi on tärkeää, että verkkokuva on tarkka, eli ohjelma löytää mahdollisimman hyvin verkon laitteet. TheDude-ohjelma löysi verkon viidestä laitteesta kolme. Tosin yksi laitteista oli älypuhelin, ja harvemmin verkon dokumentoinnissa keskitytään älypuheliiniin. TheDude ei löytänyt verkon toista tietokonetta, vaikka skannaus tehtiin moneen kertaan. Tietokone oli kuitenkin verkossa, ja ohjelman olisi pitänyt löytää tietokone. Spiceworks löysi verkosta kaikki laitteet. Ohjelma tunnisti myös palveluntarjoajan, joka tässä tapauksessa oli DNA. 10Scape-ohjelmaa ei voi arvioida tässäkään kategoriassa, koska ohjelma ei sisältänyt automaattista verkkokartan luomista.

On myös tärkeää, että saatu verkkokartta on mahdollisimman selkeä. TheDude-ohjelman verkkokartta oli selkeä. TheDude näyttää laitteet selkeästi, ja sen lisäksi ohjelma päivittää verkkokarttaa automaattisesti. Päällä olevat laitteet näkyvät kuvassa vihreinä, ja jos laite ei ole päällä, laite näytetään punaisena. Myös jos laitteen joku palvelu ei ole käytössä, palvelu näkyy punaisena, jolloin käyttäjä näkee helposti, mikä verkossa on vialla. TheDude-ohjelman kartasta näkee myös helposti laitteiden väliset yhteydet. Spiceworks tarjoaa myös selkeän verkkokartan. Siitä näkee helposti laitteiden tyytit, niiden väliset yhteydet ja myös laitteiden IP-

osoitteet näkyvät helposti kartassa. Spiceworksin verkkokartta-ohjelma on vielä beta-vaiheessa, joten on odotettavissa, että ohjelma tulee vielä parantumaan. 10Scape-ohjelmassa käyttäjä voi itse tehdä verkkokartan. Periaatteessa ohjelmassa voisi saada todella selkeän verkkokartan, mutta tämä vaatisi todella paljon työtä. Ohjelma on käytettävyydeltään sen verran hankala, että jo yhden laitteen lisääminen verkkokarttaan on suuren työn takana. TheDude tekee ohjelmista selkeimmän verkkokartan.

Verkkokartan muokattavuus on tärkeä ominaisuus dokumentointi-ohjelmistoissa. TheDude-ohjelman verkkokarttaa pystyy muokkaamaan hyvin. Käyttäjä voi vapaasti lisätä, poistaa tai muokata verkkokartan laitteita. Ohjelmassa voi laittaa verkkokartan taustalle minkä tahansa kuvan. Spiceworksin verkkokarttaa ei voi muokata itse ollenkaan.

Verkkokartta on kuitenkin vielä beta-vaiheessa, joten voidaan olettaa, että verkkokartan muokattavuutta tullaan parantamaan. 10Scape – ohjelmassa jo verkkokartan tekeminen on hankalaa ja samaa on luvassa verkkokartan muokattavuuden suhteen. Verkkokartan laitteita on hankala siirtää, poistaa tai lisätä. Myös laitteiden tietojen muuttaminen on tehty hankalaksi, sillä käyttäjä joutuu menemään monen valikon kautta muuttaakseen tietoja. TheDude on selkeästi paras ohjelma verkkokartan muokattavuuden perusteella.

Hyvä verkon dokumentointiohjelma sisältää myös paljon tietoa verkon laitteista. TheDude – ohjelmassa käyttäjä näkee verkon laitteista IP – osoitteen, MAC – osoitteen sekä palvelut, joita laitteessa pyörii. Ohjelmassa näkee myös kuvan siitä kuinka paljon tietyissä palveluissa on ollut liikennettä. TheDude ei sisällä kovin tarkkoja tietoja verkon laitteista, mutta ohjelma sisältää kuitenkin tärkeimmät tiedot. Spiceworks on selvästi ohjelmista toimivin tässä kategoriassa. Tämä tosin vaatii, että käyttäjä on avannut kaikki tarvittavat portit, jotta Spiceworks saa laitteista mahdollisimman tarkat tiedot. Spiceworksista löytyy kaikki perustiedot laitteista ja sen lisäksi Spiceworks esimerkiksi näytti testikoneen prosessorin tehot ja muistin määrän. Spiceworks myös näytti kuinka paljon koneen kovalevyllä on vielä tilaa. 10Scape ohjelmassa verkon laitteiden tiedot riippuu täysin ohjelman käyttäjistä. Kun verkkokarttaan lisää laitetta

niin ohjelma tarjoaa käyttäjälle tilaisuuden lisätä periaatteessa kaiken mahdollisen tiedon. 10Scape ohjelmaa on hieman vaikea arvioida tässä kategoriassa, sillä ohjelma ei automaattisesti kerää mitään tietoa, mutta käyttäjä voi itse lisätä laitteiden tiedot todella monipuolisesti. Tässä kategoriassa Spiceworks on paras.

Viimeisenä vertaillaan asetusten määrää ja sitä kuinka hyvin käyttäjä pystyy niitä muokkaamaan. TheDude – ohjelmassa asetuksia on todella paljon, mutta suurin osa niistä on hyödyllisiä. Käyttäjä pystyy tarkasti määrittämään skannaukseen vaikuttavat asetukset, jolloin verkkokartasta saa juuri haluamansa kaltaisen. Spiceworks ei sisällä niin paljon asetuksia verkon skannaamisen suhteen. Spiceworksissa käyttäjä voi kuitenkin itse määrittää jonkin tietyn IP – osoitteen, jota ohjelma skannaa. Tämä on erittäin hyvä ominaisuus, sillä sen avulla on mahdollista löytää kaikki verkon laitteet. 10Scape sisältää suhteellisen paljon asetuksia, mutta niitäkin vaivaa samat ongelmat kuin koko ohjelmaa. Asetukset on piilotettu monen valikon taakse ja välillä ohjelma ei suostu ottamaan tiettyjä asetuksia käyttöön. TheDude sisältää monipuolisimmat asetukset.

Lopuksi vielä taulukko 1, jossa ohjelmien eri ominaisuudet on pisteytetty. Taulukossa on monta kohtaa joissa pisteytys on välillä 1 – 5. Yksi tarkoittaa erittäin huonoa ja viisi tarkoittaa erittäin hyvää. Jos taulukossa on nolla, se tarkoittaa, että ohjelma ei sisältänyt kyseistä ominaisuutta, jolloin sitä ei ole voinut arvioida.

Taulukko 1. Ohjelmien vertailu

	TheDude	Spiceworks	10Scape
Ilmainen	Kyllä	Kyllä	Kyllä
Vaatii rekisteröitymisen	Ei	Kyllä	Kyllä
Käytettävyys (1-5)	3,5	2,5	1
Ulkoasu (1-5)	3	3	2
Skannauksen nopeus (1-5)	3	3	0
Verkkokartan selkeys (1-5)	3,5	2,5	1,5
Verkkokartan tarkkuus (1-5)	3	2,5	0
Verkkokartan muokattavuus (1-5)	4,5	1	1
Verkon laitteiden tiedot (1-5)	2,5	4,5	1
Asetuksien muokattavuus (1-5)	4	2	2
Pisteet yhteensä	27	21	8,5

Jo aiemmin vertailussa on käynyt selväksi, että TheDude on ohjelmista toimivin. TheDude kerää eniten pisteitä, kun taas 10Scape saa heikot pisteet verrattuna muihin ohjelmiin.

TheDude on hyvä ja ilmainen dokumentointiohjelma. TheDude luo automaattisesti verkkokartan, jota käyttäjä voi helposti muokata. Ohjelma myös sopii hyvin peruskäyttäjille, sillä ohjelman käyttäminen on helppoa. Spiceworks vaatii käyttäjältä enemmän ja osa ominaisuuksista on vielä keskeneräisiä. Jos ohjelman kehittämistä jatketaan, voi ohjelma parin vuoden päästä olla paras mahdollinen vaihtoehto. 10Scape oli ohjelmana todellinen pettymys. Ohjelman luvattiin sisältävän paljon ominaisuuksia, mutta näin ei ollut. On olemassa paljon ilmaisia ohjelmia, joilla itse voi

piirtää verkkokartan ja todennäköisesti nämä kaikki ovat parempia kuin 10Scape.

5 YHTEENVETO

Työssä käytiin läpi verkon dokumentointiohjelmaa. Työn tärkein tavoite oli löytää ilmainen verkon dokumentointiohjelma, jolla verkon saisi dokumentoitua helposti ja siististi. Ensin työssä käytiin läpi verkon dokumentointia yleisesti ja sen jälkeen verkon yleisimmät laitteet ja käsitteet. Sitten oli vuorossa työn tärkein osuus eli verkon dokumentointiohjelmien vertailu. Ohjelmat käytiin ensiksi yksitellen läpi ja sen jälkeen niiden eri ominaisuuksia vertailtiin, jolloin lopuksi saatiin selville hyvä, ilmainen ohjelma verkon dokumentointiin.

Ennen työn aloittamista oletettiin, että ilmaisia verkon dokumentointiohjelmaa, jotka tekevät automaattisesti verkkokuvan, olisi tarjolla paljon. Näin ei kuitenkaan ollut. Suurin osa ohjelmista on maksullisia ja tarjoaa vain 30 päivän ilmaisen kokeilujakson ohjelmasta. Spiceworks ja TheDude olivat hyviä ohjelmia, mutta 10Scape ei täyttänyt työn kriteerejä. 10Scapen luvattiin tekevän verkon dokumentoinnista helppoa, mutta ohjelman käyttäminen oli hidasta ja tuskallista. Ohjelmien tutkimisen ja vertailun jälkeen on helppo sanoa, että TheDude on hyvä vaihtoehto, jos haluaa dokumentoida verkon mahdollisimman helposti.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli löytää ohjelma, jolla verkon dokumentointi onnistuu hyvin. Vaikka ilmaisohjelmat eivät ole yhtä hyviä kuin maksulliset ohjelmat, niin silti opinnäytetyön tavoite saavutettiin. TheDude on hyvä ilmainen ohjelma ja sen avulla tietoverkkolaboratorian verkko voidaan helposti dokumentoida.

Tulevaisuudessa verkon dokumentointi tulee olemaan entistä tärkeämmässä roolissa. Suurin osa tiedosta on nykyään tallennettu verkkoon ja yritysten toiminta on riippuvainen toimivasta verkosta. Tällöin on koko ajan tärkeämpää, että verkon dokumentointi on hyvin tehty ja ajan tasalla.

LÄHTEET

Clker. 2015. Network switch clip art [viitattu 3.5.2015]. Saatavissa: <http://www.clker.com/clipart-10034.html>

Computer Center. 2015. DHCP [viitattu 3.5.2015]. Saatavissa: <http://www.iitk.ac.in/ccnew/index.php/services/dhcp>

Dokumentoinnin tarkkuus. 2015. [viitattu 3.2.2015]. Saatavissa: http://www.tlu.ee/~matsak/telecom/lasse/documentation_of_cabling/dokumentoinnin_tarkkuus.html

Gary C Kessler. 2014. An Overview of TCP/IP Protocols and the Internet [viitattu 3.5.2015]. Saatavissa: <http://www.garykessler.net/library/tcpip.html>

Geetesh Bajaj. 2009. Visio Stencils in PowerPoint [viitattu 3.5.2015]. Saatavissa: <http://www.indezine.com/products/visio/visiostencilsinpowerpoint.html>

Helmitaito. 2015. IT kartoitus ja dokumentointi [viitattu 4.2.2015]. Saatavissa: <http://www.helmitaito.fi/kartoitus.php>

Hyvän dokumentoinnin tunnusmerkit. 2015. [viitattu 3.2.2015]. Saatavissa: http://www.tlu.ee/~matsak/telecom/lasse/documentation_of_cabling/hyvn_dokumentoinnin_tunnusmerkit.html

John Goldsmith. 2013. Modifying a Visio master shape [viitattu 3.5.2015]. Saatavissa: <http://visualsignals.typepad.co.uk/vislog/2013/01/modifying-a-visio-master-shape.html>

John Herbert. 2011. Visio Shapesheets – My Misunderstood Friend (Part 2) [viitattu 3.5.2015]. Saatavissa: <http://movingpackets.net/2011/04/24/visio-shapesheets-my-misunderstood-friend-part-2/>

Kim Boatman. 2010. Kaikki, mitä sinun tarvitsee tietää palomureista [viitattu 10.2.2015]. Saatavissa: <http://fi.norton.com/yoursecurityresource/detail.jsp?aid=firewalls>

Linux. 2013. Palvelin [viitattu 6.2.2015]. Saatavissa:

<http://linux.fi/wiki/Palvelin>

MikroTik. 2015. The Dude [viitattu 12.2.2015]. Saatavissa:

<http://www.mikrotik.com/thedude>

Mitä dokumentoidaan?. 2015. [viitattu 3.2.2015]. Saatavissa:

http://www.tlu.ee/~matsak/telecom/lasse/documentation_of_cabling/mit_dokumentoidaan.html

Nagios Core. 2015. Determining Status and Reachability of Network Hosts [viitattu 3.5.2015]. Saatavissa:

http://nagios.sourceforge.net/docs/3_0/networkreachability.html

Network Architecture Diagrams. 2015. [viitattu 3.5.2015]. Saatavissa:

<http://www.uml-diagrams.org/network-architecture-diagrams.html>

Nora Elers. 2015. Virustorjuntaohjelman ja palomuurin tehtävät [viitattu 10.2.2015]. Saatavissa:

http://www.ficom.fi/tietoa/tietoa_4_1.html?Id=1098778277.html

PCWeenie. 2015. The Network Hub/Switch [viitattu 3.5.2015]. Saatavissa:

<http://pcweenie.com/hni/lan/lan3.shtml>

Sean Wilkins. 2011. Network Diagram Creation and Interpretation [viitattu 3.5.2015]. Saatavissa:

<http://www.pearsonitcertification.com/articles/article.aspx?p=1804868>

SmartPCTricks. 2014. IP Address Classes and Ranges Explained with Subnet Mask [viitattu 3.5.2015]. Saatavissa:

<http://www.smartpctricks.com/2013/03/ip-address-classes-and-ranges-explained-with-subnet-mask.html>

Tekcert. 2010. Free Visio Stencils [viitattu 3.5.2015]. Saatavissa:

<https://tekcert.com/blog/2010/09/30/free-visio-stencils>

Tulostinmuste.info. 2012. Yleisimmät tulostimet: Mustesuihku ja lasertulostin [viitattu 10.2.2015]. Saatavissa:
<http://www.tulostinmuste.info/tulostimet.html>

Tilavahti. 2015. NAT [viitattu 11.2.2015]. Saatavissa:
<http://tuki.tilavahti.com/index.php/tietopankki/87-nat>

Triuvare. 2015. Huolettoman it-käyttäjän opas [viitattu 3.2.2015].
Saatavissa: <http://www.triuvare.fi/uutiskirje-01.php>.

Viestintävirasto. 2015a. Langaton lähiverkko — enemmän kuin silmä näkee [viitattu 10.2.2015]. Saatavissa:
<https://www.viestintavirasto.fi/tietoturva/tietoturvanyt/2014/09/ttn201409021705.html>

Viestintävirasto. 2015b. Mitä nimipalvelimet ovat? [viitattu 6.2.2015].
Saatavissa:
[https://domain.fi/info/index/tietoa/useinkysytykysymykset.html#312-NjNhOWYwZWE3YmI5ODA1MDc5NmI2NDIiODU0ODE4NDU\\$61\\$-NXhyWmV6UTY5-0-aeFa6lBb2-aeFb0mxga](https://domain.fi/info/index/tietoa/useinkysytykysymykset.html#312-NjNhOWYwZWE3YmI5ODA1MDc5NmI2NDIiODU0ODE4NDU61-NXhyWmV6UTY5-0-aeFa6lBb2-aeFb0mxga)

Viestintävirasto. 2015c. WLAN – tukiaseman turvallinen käyttö. [viitattu 10.2.2015]. Saatavissa:
<https://www.viestintavirasto.fi/tietoturva/laitteenturvallinenkaytto/wlan-tukiasema.html>

Web-opas. 2012. Mikä on DHCP [viitattu 11.2.2015]. Saatavissa:
<http://www.webopas.net/dhcp.html>

Wikipedia. 2015a. Aliverkko [viitattu 11.2.2015]. Saatavissa:
<http://fi.wikipedia.org/wiki/Aliverkko>

Wikipedia. 2015b. IP-osoite [viitattu 11.2.2015]. Saatavissa:
<http://fi.wikipedia.org/wiki/IP-osoite>

Wikipedia. 2015c. Kolmiulotteinen tulostus [viitattu 10.2.2015].
Saatavissa: http://fi.wikipedia.org/wiki/Kolmiulotteinen_tulostus

Wikipedia. 2015d. Kytkin [viitattu 6.2.2015]. Saatavissa:
[http://fi.wikipedia.org/wiki/Kytkin_\(tietoliikenne\)](http://fi.wikipedia.org/wiki/Kytkin_(tietoliikenne))

Wikipedia. 2015e. Osoitteenmuunnos [viitattu 11.2.2015]. Saatavissa:
<http://fi.wikipedia.org/wiki/Osoitteenmuunnos>

Wikipedia. 2015f. Palomuuuri [viitattu 10.2.2015]. Saatavissa:
<http://fi.wikipedia.org/wiki/Palomuuuri>

Wikipedia. 2015g. Palvelin [viitattu 6.2.2015]. Saatavissa:
<http://fi.wikipedia.org/wiki/Palvelin>

Wikipedia. 2015h. Reititin [viitattu 4.2.2015]. Saatavissa:
<http://fi.wikipedia.org/wiki/Reititin>

Wikipedia 2015i. Tulostin [viitattu 10.2.2015]. Saatavissa:
<http://fi.wikipedia.org/wiki/Tulostin>

Wikipedia 2015j. WLAN [viitattu 10.2.2015]. Saatavissa:
<http://fi.wikipedia.org/wiki/WLAN>

WisegEEK. 2015. What Is a Logical Network Diagram? [viitattu 4.2.2015].
Saatavissa: <http://www.wisegEEK.org/what-is-a-logical-network-diagram.htm>

Xeano. 2015. Mikä on IP – osoite [viitattu 11.2.2015]. Saatavissa:
<http://www.nopeusmittari.net/mika-on-ip-osoite.html>

10SCAPE. 2015. Features [viitattu 27.2.2015]. Saatavissa:
<http://www.10scape.com/features.html>

LIITTEET