

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma

Tero Okkonen

JÄRJESTELMÄNHALLINTAA ITÄ-SUOMEN YLIOPISTOSSA SYSTEM CEN-
TER CONFIGURATION MANAGERIN AVULLA

Opinnäytetyö
Helmikuu 2015



OPINNÄYTETYÖ
Helmikuu 2015
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma

Karjalankatu 3
80200 JOENSUU
(013) 260 600

Tekijä(t)
Tero Okkonen

Nimeke
Järjestelmänhallintaa Itä-Suomen yliopistossa System Center Configuration Managerin avulla

Toimeksiantaja
Itä-Suomen yliopisto

Tiivistelmä

Opinnäytetyön aiheena oli selvittää, kuinka järjestelmänhallintaa toteutetaan Itä-Suomen yliopistossa System Center Configuration Managerin eli SCCM:n avulla. Opinnäytetyössä käytiin läpi järjestelmänhallinnan nykytilannetta teoreettisesti sekä haastatteluiden avulla. Aihetta lähestyttiin teoreettisesti järjestelmänhallintakäsitteen kautta. Työssä määriteltiin kirjallisuuden avulla, mitä on järjestelmänhallinta, ja lisäksi käsiteltiin siihen läheisesti liittyvää järjestelmätuen käsitettä.

SCCM on Microsoftin kehittämä sovellusratkaisu keskitettyyn järjestelmänhallintaan, ja se soveltuu keskisuurille sekä suurille organisaatioille. SCCM:stä esiteltiin sen 14:ä ominaisuutta sekä ohjelmiston tarvitsemia komponentteja, kuten Active Directorya, DNS:ää ja DHCP:tä. Opinnäytetyön osana hyödynnettiin laadullista tutkimusmenetelmää. Työssä haastateltiin kolmea Itä-Suomen yliopistossa työskentelevää henkilöä, jotka käyttävät työtehtävissään SCCM:ää.

Haastatteluissa selvisi, että SCCM:n käyttö on varsin kattavaa ja Itä-Suomen yliopiston järjestelmänhallinnan tarpeita vastaavaa. SCCM:n eri ominaisuuksia on testailtu ja käyttöön on valittu tarpeellisimmiksi nähdyt ominaisuudet. SCCM:n ominaisuuksien käyttöä voisi kehittää ottamalla käyttöön etähallintasovelluksen, joka mahdollistaisi tietokoneiden etäkäynnistykset. Lisäksi pohdittiin, kuinka järjestelmänhallintaa voisi kehittää Itä-Suomen yliopistossa. Esille nousivat seurantaprosessin automaation ja hankintaprosessin kehittäminen sekä asennustehtävän automatisointi.

Kieli
suomi

Sivuja 27
Liitteet 1
Liitesivumäärä 1

Asiasanat
keskitetty järjestelmänhallinta, SCCM, laadullinen tutkimus



THESIS

February 2015

Degree Programme in Business Information Technology

Karjalankatu 3

FI 80200 JOENSUU

FINLAND

(013) 260 600

Author(s)

Tero Okkonen

Title

Systems Management in University of Eastern Finland using System Center Configuration Manager.

Commissioned by

University of Eastern Finland

Abstract

This thesis describes how systems management is handled in University of Eastern Finland (UEF) with System Center Configuration Manager (SCCM). The thesis describes the current situation of systems management in theory illustrated with interviews. The initial focus of the research was to define the terms systems management and service support concept.

SCCM is a software developed by Microsoft for centralized systems management and it is suitable for mid-sized to large corporations. In this thesis 14 of its features and components that are essential in the use of SCCM, i.e. Active Directory, DNS and DHCP were described. Qualitative research was used in the thesis work. Three of the interviews were executed with persons working at UEF who use SCCM on a daily basis in their job. The interviews revealed that the benefits of using SCCM were extensive and meet the needs of systems management in UEF. SCCM features were tested and the ones selected in use were considered most beneficial. Development ideas as of features in SCCM were a possibility for a remote control software which would make the remote startup of computers over a network possible.

As a result some propositions for further development of systems management were made. Propositions for improving the automation of the monitoring process and the procurement process, as well as the automation of the installation task were brought forward.

Language

Finnish

Pages 27

Appendices 1

Pages of Appendices 1

Keywords

centralized systems management, SCCM, qualitative research

Sisältö

1 Johdanto	5
2 Järjestelmänhallinta	6
2.1 Järjestelmänhallinnan määrittelyä	6
2.2 Järjestelmätuki	7
3 SCCM – System Center Configuration Manager	8
3.1 Mikä on SCCM?	8
3.2 SCCM:n ominaisuuksia	9
3.2.1 Application management – Sovellushallinta	10
3.2.2 Company resource access – Resurssien hallinta	11
3.2.3 Compliance settings – Yhteneväisyysasetukset	12
3.2.4 Endpoint Protection – Päätesuojaus	12
3.2.5 Inventory – Inventointi	13
3.2.6 Operating system deployment – Käyttöjärjestelmälevykuvien luonti	14
3.2.7 Out of band management – Tietokoneidenhallinta	15
3.2.8 Power management – Virranhallinta	16
3.2.9 Queries – Kyselyt	16
3.2.10 Remote connection profiles – Etäyhteysprofiilit	16
3.2.11 Remote control – Etäohjaus	17
3.2.12 Reporting – Raportointi	17
3.2.13 Software metering – Ohjelmistomonitorointi	18
3.2.14 Software updates – Ohjelmistopäivitykset	18
3.3 SCCM:n tarvitsemat komponentit	19
3.3.1 Active Directory	19
3.3.2 DNS – Domain Name System	19
3.3.3 Access Control – MAC-osoite ja todennus	20
3.3.4 DHCP – Dynamic Host Configuration Protocol	20
3.3.5 Työasema	20
4 Järjestelmänhallintaa Itä-Suomen yliopistossa	21
4.1 Tietotekniikkapalvelut	21
4.2 Toteutus	23
4.2.1 Aineiston keruu	23
4.2.2 Aineiston analyysi	24
4.3 Tulokset	25
4.3.1 SCCM:n käyttö tällä hetkellä	25
4.3.2 Järjestelmänhallinnan kehittämis ehdotuksia	27
5 Pohdinta	28
5.1 Pohdintaa SCCM:n hyödyntämisestä Itä-Suomen yliopistossa	28
5.2 Luotettavuus ja eettisyys	29
5.3 Opinnäytetyöprosessin pohdintaa	29
Lähteet	31

1 Johdanto

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on luoda katsaus, millä tavalla järjestelmänhallinta toimii Itä-Suomen yliopistossa Microsoftin kehittämän System Center Configuration Manager (SCCM) -työkalun avulla. Opinnäytetyö käsittelee, minkälaista on järjestelmänhallinta, mihin sillä pyritään ja kuinka se on toteutettu Itä-Suomen yliopistossa asiakaspalvelutiimin näkökulmasta.

Opinnäytetyö sisältää osioita, joissa avataan järjestelmänhallinnan sovelluksen toiminnan ymmärtämisen kannalta tärkeitä käsitteitä. Aluksi käydään läpi, mitä tarkoitetaan järjestelmänhallinnalla. Seuraavissa osioissa kerrotaan tarkemmin, mikä on System Center Configuration Manager, minkälaisia ominaisuuksia sillä on sekä millaisia komponentteja SCCM:n toimintaan tarvitaan, kuten Active Directory, DHCP ja DNS.

Tämän jälkeen tarkastellaan teoriapohjalta järjestelmänhallintaa Itä-Suomen yliopistossa ja minkälaista hyötyä saadaan kyseisen sovelluksen käytöstä suurorganisaatiossa. Järjestelmänhallinnan toteuttamista Itä-Suomen yliopistossa selvitetään haastattelemalla. Haastattelut toteutettiin henkilöille, joiden työtehtävät tapahtuvat SCCM:n parissa. Teoriaosuuden jälkeen käsitellään näiden haastatteluiden tulokset.

Viimeisimpänä osiona on pohdinta, jossa arvioidaan yhteenvedon omaisesti SCCM:n käytön nykytilannetta Itä-Suomen yliopistossa sekä sen kehittämismahdollisuuksia. Lisäksi tarkastellaan opinnäytetyön eettisyyttä, luotettavuutta sekä opinnäytetyöprosessia.

2 Järjestelmänhallinta

2.1 Järjestelmänhallinnan määrittelyä

Järjestelmänhallinta (systems management) on tietojenkäsittelyn alaan kuuluva kokonaisuus, jolla tarkoitetaan muun muassa tietoteknisten laitteistojen hankkimista sekä uusimista, käyttöjärjestelmien ajantasaisuudesta huolehtimista sekä ylläpidollisia toimia koskien tietoteknistä infrastruktuuria organisaatiossa. Rachui, Agerlund, Martinez ja Daalmans (2012, 1) määrittelevät järjestelmänhallinnan tarkoittavan laajojen tietokonejärjestelmien keskitettyä hallintaa ohjelmiston avulla. Tällainen ohjelmisto heidän mukaansa sisältää työkalut hallintaa ja mittaamista varten sekä ohjelmistojen että laitteistojen ylläpitämistä varten.

IT-palveluiden hallintaa määrittelee kirjainyhdistelmä ITIL (Information Technology Infrastructure Library). ITIL tarkoittaa prosessikehystä, jonka mukaisesti organisaatioilla on mahdollisuus suunnitella ja ylläpitää tietojärjestelmiään. ITILin mukaisesti luodut käytännöt mahdollistavat hyvin suunniteltuina ja käyttöön otettuina sekä oikein hyödynnettyinä kustannustehokkaan järjestelmänhallinnan. (Gallacher & Morris 2012, 2.)

Järjestelmänhallinta voidaan toteuttaa kahdella eri tavalla, joita ovat keskitetty sekä hajautettu järjestelmänhallinta. Joissakin tapauksissa järjestelmänhallintaa toteutetaan molemmin menetelmin. Esimerkiksi palvelin ja tietojärjestelmät voivat olla fyysisesti eri paikassa kuin niistä vastaavat tuki- ja ylläpitotoimet. (Crichlow 2001, 21.) Keskitetyllä järjestelmänhallinnalla tarkoitetaan tilannetta, jossa järjestelmiä pystytään hallitsemaan keskitetysti yhden ohjelmiston avulla tai fyysisesti yhdessä paikassa olevaan tietojärjestelmään. (Microsoft 2015.) Tässä opinnäytetyössä tarkastellaan, miten järjestelmänhallinta on toteutettu Itä-Suomen yliopistossa System Center Configuration Manager -ohjelmiston (SCCM) avulla. SCCM:ssä on kyse keskitetystä järjestelmänhallinnasta.

2.2 Järjestelmätuki

Ylläpito on jo suunniteltujen ja olemassa olevien järjestelmien toiminnasta huolehtimista. Henkilöä, joka hoitaa tällaisia toimenpiteitä, kutsutaan ylläpitäjäksi. Ylläpitäjä varmistaa, että järjestelmissä havaitut virheet tulee korjattua, jotta järjestelmän ongelmat eivät pääse vaikeuttamaan järjestelmää käyttävien ihmisten toimia. (Koistinen 2002, 35.) Ylläpito tai ylläpitäjä terminä on kuitenkin hieman tuntemattomampi tai vanhanaikaisempi. Järjestelmätuki lienee nykyaikaisin termi kuvailemaan yrityksen IT-tuen toimista vastaavaa henkilöä.

Tietojenkäsittelyssä on monenlaisia ylläpitotoimintoja, kuten käyttöjärjestelmien asennuksia tietokoneille, vian seulontaa asiakkaiden tietokoneilta, käyttäjätietojen sekä tilien hallintaa tai palvelinongelmien ratkaisemista jne. Ongelmia voi ilmaantua yhtä monta kuin on käyttäjiä tai tietokoneita. Ylläpitäjä on helpottamassa muiden työntekijöiden arkea. Kun ongelmia ilmenee, ylläpitäjä ratkaisee ne. (Koistinen 2002, 35, 147–149.) Ongelmien ratkottua varten ylläpitäjä voi analysoida mahdollisia lokitiedostoja järjestelmissä ja näin yksilöidä potentiaalisia virheilmoituksia.

Järjestelmätuki vastaa päivittäisestä tietojärjestelmien toimivuuden seurannasta ennaltaehkäisten mahdollisia haittoja niin, että tietojärjestelmiä tai käyttöjärjestelmiä käyttävien henkilöiden saumaton työn hoitaminen luonnistuu ongelmitta. Ylläpitotoimintoja helpottaakseen hän voi käyttää hyväkseen ohjelmistoa, joka on esimerkiksi suunniteltu keskitettyä järjestelmänhallintaa varten. (Rachui ym. 2012, 1.) Keskitettyä järjestelmänhallintaa varten suunnitellulla ohjelmistolla voidaan ylläpitää suurta määrää tietokoneita.

Järjestelmätuki toimii vuorovaikutuksen rajapintana ihmisten ja tietojärjestelmien tai tietokoneiden välillä auttaen epäselvissä asioissa (Rachui ym. 2012, 4). Järjestelmätuen tehtävänä on tarjota tukea ja tietoa tietoteknisiin ongelmiin sekä asennuksiin ja asiakkaiden kyselyihin mahdollisista tietoturva- tai tietoteknisistä ongelmista johtuen. Järjestelmätuen työtehtäviin muun muassa kuuluu ohjelmistojen hallinta ja asennukset, tietoturvaohjelmien ja ratkaisujen ylläpitäminen sekä

verkonkäytön ja käyttökapasiteetin seuraaminen. (Koistinen 2002, 35; Rachui ym. 2012, 4-5.)

3 SCCM – System Center Configuration Manager

3.1 Mikä on SCCM?

SCCM eli System Center Configuration Manager on Microsoftin kehittämä sovellus keskitettyyn järjestelmänhallintaan. Sovellus mahdollistaa ohjelmisto- ja laitteistopohjaisen keskitetyn järjestelmänhallinnan esimerkiksi suurorganisaatioissa, joissa on käytössä suuria määriä ylläpidettäviä tietokoneita. Sovelluksen avulla organisaatioiden on helpompaa hallita päivitysten jakelua sekä ylläpidettävyyttä. System Center Configuration Manager hyödyntää käytössään Active Directorya ja DHCP:tä. Tämä mahdollistaa yksinkertaistetumman ja nopeamman hallinnan ylläpitotoimissa. (Gibson 2010, 182.)

Voidaan siis ajatella, että System Center Configuration Manager yhdistelee eri rajapintojen toimintaa yksinkertaistaen näin ylläpidettävyyttä ylläpitäjän näkökulmasta. Käytettäessä System Center Configuration Manageria ei tarvita muita ylläpitokonsoleita. Sovellus on toteutettu helppokäyttöisyyden ehdoilla, joten tuloksena on yhden käyttöliittymän avulla mahdollistettu järjestelmänhallintaso- vellus. Sovelluksen toimintaa varten organisaatiolla tulee olla toimiva Windows- palvelin, joka vastaa sovelluksen järjestelmävaatimuksia mahdollistaen System Center Configuration Managerin toimimisen tarkoituksenmukaisella tavalla. Windows-palvelimelle asennetaan System Center Configuration Manager - ohjelmisto, jota ylläpitoa suorittavat työntekijät voivat hallita työasemalta käsin, johon myös on asennettuna kyseinen sovellus. Lisäksi organisaatiolla tulee olla käytössään domain controller, joka mahdollistaa Active Directory Domain Servi- cesin käytön. (Koistinen 2002, 38; Rachui ym. 2012, 26, 33–34, 36.)

System Center Configuration Manager mahdollistaa keskitetyn ja joustavan lait- teistojen hallinnan, ohjelmistopakettien asentamisen, työasemavirtualisoinnin

sekä tietoturvaratkaisun. Ohjelmiston avulla voidaan reaaliaikaisesti seurata hallittavien työasemien nykytilannetta esimerkiksi laitteisto- tai ohjelmistovikojen varalta. (Rachui ym. 2012, 14.)

3.2 SCCM:n ominaisuuksia

System Center Configuration Managerissa on neljätoista erilaista ominaisuutta, jotka tukevat järjestelmänhallintaa (Microsoft 2014). Ominaisuudet ja niiden käyttötarkoitukset on listattu taulukkoon 1.

Taulukko 1. SCCM:n ominaisuudet ja käyttötarkoitukset (mukaillen Microsoft 2014).

Ominaisuus	Käyttötarkoitukset
Application management	Sovelluspakettien määrittäminen, hallinta, julkaisu sekä monitorointi
Company resource access	Yhteysprofiilien luonti ja hallinta
Compliance settings	Laitteistojen hallinta ja ylläpito
Endpoint Protection	Tietoturvahallinta
Inventory	Inventointitietojen hallinta
Operating system deployment	Levykuvien luonti ja asennus
Out of band management	Etähallinta
Power management	Virranhallinta
Queries	Kyselyt
Remote connection profiles	Etäyhteysprofiilit
Remote control	Etäohjaus
Reporting	Raportointi
Software metering	Ohjelmistomonitorointi
Software updates	Ohjelmistopäivitykset

3.2.1 Application management – Sovellushallinta

Sovellushallinnan avulla järjestelmätukihenkilön on mahdollista määrittää haluttujen sovellusten asennuspaketteja. Halutun määrittelyn luotuaan voi hän aktiivoida asennuspaketin lähetettäväksi kaikkiin tai valikoituihin organisaation toimialueilla oleviin tietokoneisiin asennusta varten välittömästi tai aikatauluttaa toimenpiteen suoritettavaksi haluttuna aikana. (Microsoft 2014.)

Sovellushallinnan ohjattu sovellusmäärittely auttaa valitsemaan oikeat attribuutit asennuspaketille. Ominaisuus mahdollistaa sovelluksen asennustiedostojen lukemisen SCCM:ään, jolloin luodaan yhtenäinen asennuspaketti valmiina asennettavaksi haluttuihin kohteisiin. Vaihtoehtoisesti määrittelyprosessin voi suorittaa käsin eli manuaalisesti. Tällöin määritellään halutut attribuutit valikoituihin asetuksiin, joiden halutaan olevan voimassa. Esimerkiksi tietyille työntekijöille voidaan valikoida toimenkuvakohtaisesti yksilöidyt ohjelmistot tai toimialuekohtaisesti määrätyt saatavilla olevat sovellukset. (Microsoft 2014.)

Asennuspaketin jakoon asettamisen jälkeen järjestelmätukihenkilöllä on mahdollisuus monitoroida tilannetta SCCM-konsolin avulla. Monitoroitavia tietoja ovat onnistuneet asennukset, asennusta odottavat tai asennuksessa olevat, tuntematon tilanne tai virheellinen asennus, jolloin on mahdollista, että kyseiset kohdetietokoneet eivät vastaa vähimmäisvaatimuksiltaan sovelluksen edellyttämää kokoonpanoa. (Microsoft 2014.)

Monitorointi mahdollistaa tarkemman seulonnan tilannekohtaisesti ongelmatilanteiden ilmentyessä. Se kertoo järjestelmätukihenkilölle, kuinka monelle työasemalle sovellus on kohdennettu asentumaan, kuinka monelle työasemalle asennus on onnistunut sekä kuinka monella työasemalla sovellus on aktiivisessa käytössä organisaatiossa tai ei ole käytössä lainkaan. Etuna on esimerkiksi ohjelmistolisenssien seuranta, jolloin organisaation kuluja voidaan säästää tai tehostaa karsimalla käyttämättä olevia lisenssejä. (Microsoft 2014.)

Sovellushallintaominaisuus mahdollistaa myös uudempien versioiden ajon kohdetietokoneisiin eli sovellusten päivittämisen. Sovellusmäärittelyn kautta annetaan uudemman asennuspaketin attribuutit, minkä jälkeen päivitys määrätään asentuvaksi kohdetietokoneisiin seuraavan käyttöjärjestelmään kirjautumisen yhteydessä. Tämä parantaa myös tietoturvaa, koska järjestelmätukihenkilö vastaa SCCM:n kautta jaettavista päivityspaketeista tai sovelluksista etänä, jolloin käyttäjät itse eivät voi asentaa päivityksiä tai ohjelmia käyttöjärjestelmään. Järjestelmätukihenkilö voi ominaisuuden avulla myös pakottaa tietyn sovelluksen tai päivityksen poistamisen kohdetietokoneilta, esimerkiksi ohjelmistolisenssien päättymisen tai sovelluksesta löydetyn tietoturvauhan vuoksi, jonka paikkaamiseen ei välittömästi ole ratkaisua olemassa. (Microsoft 2014.)

3.2.2 Company resource access – Resurssien hallinta

Resurssien hallinta -ominaisuuden avulla järjestelmätuen on mahdollista luoda organisaation työntekijöille pääsy organisaation sisäiseen verkkoon sekä sovelluksiin etäyhteyden avulla (Microsoft 2014).

System Center Configuration Managerin avulla on mahdollista luoda VPN-, Wi-Fi- ja Email-profiileille sertifikaatti. VPN-profiilin avulla mahdollistetaan työntekijöille vaivaton pääsy organisaation sisäiseen verkkoon etäyhteyden avulla heidän haluamastaan sijainnista. VPN-yhteyden käyttö mahdollistaa yksityisen eli salatun yhteyden luomisen. (Microsoft 2014.)

Yleisesti organisaatioissa suositaan kiinteitä verkkoyhteyksiä eli tietokoneet yhdistetään verkkojohdon avulla organisaation toimialueeseen. Wi-Fi-profiilin luonti mahdollistaa langattomuuden organisaatiossa. Järjestelmätukihenkilö määrittelee sertifikaatin, jonka avulla langattomassa yhteydessä olevat tietokoneet voivat ottaa yhteyden langattomiin asemiin. Sertifikaattien käyttö mahdollistaa ei-toivottujen tietokoneiden pysymisen organisaation langattoman verkon ulkopuolella. Esimerkkinä voitaneen käyttää järjestelmätukihenkilöä, joka tarvitsisi omaa kannettavaa tietokonettaan asiakaskäynneillä organisaatiossa. Sertifikaattiprofiili-

lien käyttö mahdollistaa saumattoman siirtymisen verkkojen välityksellä, mikäli organisaation sisällä olisi useita langattomia verkkoja. (Microsoft 2014.)

3.2.3 Compliance settings – Yhteneväisyysasetukset

Yhteneväisyysasetusominaisuuden avulla on mahdollista hallita palvelimia, pöytä- ja kannettavia tietokoneita sekä mobiililaitteita organisaatiossa yhden käyttöliittymän avulla. System Center Configuration Managerissa määritellään yhteneväisyysasetuksia, joiden avulla on mahdollista tehdä kaikista organisaation toimialueella olevista tietokoneista yhteneväisiä ohjelmallisesti. Esimerkiksi ohjelmistopakettien tai käyttöjärjestelmälevykuvien luonti ja niiden asentaminen kohdetietokoneisiin mahdollistaa yhteneväisen ylläpidettävyyden samanaikaisesti. Määritelmien jälkeen on mahdollista luoda aikataulutettuja säädöksiä, jotka voidaan asennuttaa haluttuna ajankohtana. Tällaisia aikataulutuksia ovat muun muassa järjestelmä- sekä ohjelmistokohtaiset päivitykset. (Microsoft 2014.)

Ominaisuuden avulla voidaan vertailla organisaation toimialueella olevien laitteiden yhteneväisyyttä: käyttöjärjestelmätietoja, ohjelmistotietoja sekä laitetietoja, eli minkälaisia komponentteja tietokoneet pitävät sisällään. Käytäntöjen toimivuudet, ohjelmistohaavoittuvuudet sekä haittaohjelmien paikallistaminen on mahdollista toteuttaa hälytysseurannan avulla, jolloin järjestelmätukihenkilö voi välittömästi reagoida organisaation sisällä tapahtuviin tietoteknisiin muutoksiin. (Microsoft 2014.)

3.2.4 Endpoint Protection – Päätesuojaus

Päätesuojaus mahdollistaa tietokoneiden tietoturvan varmistamisen Antimalwaren ja Windows-palomuurin hallinnan avulla. Ominaisuuden toimintaa varten organisaatiolla tulee olla toimiva lisenssi, joka mahdollistaa tietoturvan hallinnan System Center Configuration Managerin avulla. (Microsoft 2014.)

Päätesuojauksen avulla on mahdollista määritellä toimivat käytännöt Antimalwaren ja Windows-palomuurin toimintaa varten valikoiduille tietokoneryhmille. Suojausmääreisiin on mahdollista määritellä, mitä, milloin ja millä intensiteetillä kohdetietokoneita tarkistetaan sekä oletustoimenpiteet saastuneiden kohteiden käsittelylle. SCCM:ään voidaan määritellä automaattisesti haettavaksi haluttuna aikana tai tietyin välein uusia tietoturvapäivityksiä, jolloin kohdekoneet pysyvät mahdollisimman ajantasaisina. (Microsoft 2014.)

Havaittaessa saastunut tiedosto on järjestelmän mahdollista lähettää sähköpostiviesti järjestelmätukihenkilölle, jotta hän pysyy ajan tasalla, mitä on tapahtunut. Tapahtumista luodaan myös raportteja, joita voi myöhemmin selata. Päätesuojauksen avulla on mahdollista havaita myös malwaren, spywaren ja rootkitien aiheuttamat hälytykset, jolloin järjestelmätuki pystyy havaitsemaan uhka-kohteet nopeasti ja pitämään järjestelmän toiminnassa. Kriittisten haavoittuvuuksien arviointi ja määrittely sekä päivitykset ja verkon haavoittuvuuksien havaitseminen mahdollistuvat Network Inspection Systemin avulla. (Microsoft 2014.)

3.2.5 Inventory – Inventointi

Laitteistoinventaarion avulla voidaan kerätä tietoja rautapohjaisista laitteista organisaatiossa. Ominaisuuden käyttämistä varten se tulee olla kytkettynä System Center Configuration Managerin asetuksista työasemille. Inventointi suoritetaan aikataulutuksen mukaisesti, järjestelmätukihenkilön määrittämänä aikana. Operaation alkaessa ominaisuus tarkistaa komponentit kohdetietokoneilta, minkä jälkeen tiedot kerätään SCCM:n hallinnolliselle palvelimelle (ns. site-palvelimelle) ja sen tietokantaan. (Microsoft 2014.)

Ominaisuus mahdollistaa muokattujen kyselyiden luomisen, eli voidaan ennalta määrittämyksen avulla yksilöidä, minkälaisien laitteiden rautatietoja kerätään. Toiminnon avulla saadaan kattavasti tietoa organisaatiossa käytettävien tietokoneiden komponenteista. Ohjelmistoinventaarion avulla kerätään tietoa tiedostoista, joita on varastoituna työasemilla organisaatiossa. (Microsoft 2014.)

Ohjelmistoinventoinnin avulla työasemilta voidaan kerätä tietoa, mitä ohjelmia on asennettu sekä käytetäänkö niitä ja millä laitteilla niitä käytetään. Ohjelmistotietojen kerääminen on mahdollistettu myös mobiilikäyttöjärjestelmistä (Windows 8.1, Windows Phone, Windows RT, iOS ja Android). Edellä mainittuun tapaan tiedot kerätään palvelimen tietokannalle, josta voidaan suorittaa tarvittavia kyselyjä. (Microsoft 2014.)

Varallisuusinventointi mahdollistaa inventointitiedon monitoroinnin eli lisenssien seurannan sekä niiden käyttöasteen organisaatiossa. Tämän ominaisuuden avulla voidaan seurata mitä ohjelmistolisenssejä organisaatiolla on käytössään. Seuranta ei rajoitu vain Microsoftin ohjelmistoihin vaan muidenkin valmistajien kehittämiä ohjelmistoja voidaan seurata tämän toiminnon avulla. Toiminto mahdollistaa erilaisten filttareiden eli suodattimien käytön. Voidaan lajitella kyselyt suodattimien avulla niin, että näytetään vain halutun kehittäjän (esim. Microsoft), kehittämiä ohjelmistoja. (Microsoft 2014.)

Vähimmäisvaatimusmäärittelyn avulla voidaan ennalta selvittää, vastaavatko työasemat järjestelmävaatimuksia ennen kuin mahdollisia päivityksiä tai ohjelmistoja laitetaan jakoon. Ohjelmistojen tarkastelua voidaan tehdä nimen, valmistajan, versionumeroinnin, kategorioinnin, määrän tai nykyisen tilanteen perusteella (eli kuinka kauan lisenssi on voimassa). Näiden toimintojen lisäksi on mahdollista tehdä myös raportointia (kyselyjä) tiettyjen ominaisuuksien ja/tai tietojen yhdistelmistä (konfiguraatioista). (Microsoft 2014.)

3.2.6 Operating system deployment – Käyttöjärjestelmälevykuvien luonti

Käyttöjärjestelmälevykuvien luonti -ominaisuuden avulla voidaan luoda käyttöjärjestelmästä levykuvia, joita on mahdollista asentaa jälkeenpäin PXE-bootin (verkon välityksellä) tai CD/DVD-levyiltä tai USB-asemalta. (Microsoft 2014.)

Prosessi alkaa levykuvan luomisella, joka hoituu esimerkiksi kopioimalla asennuslevykkeen sisältö haluttuun kohteeseen. Tämän jälkeen määritellään Sys-

tem Center Configuration Manager -konsolin kautta tarvittavat asennusparametrit ohjatun toiminnon avustuksella. Tätä toimintoa kutsutaan task sequenceksi. (Microsoft 2014.)

Käyttöjärjestelmän asentamisen voi hoitaa verkon välityksellä PXE-bootin kautta. Tässä mallissa palvelimelta löytyy käyttöjärjestelmän levykuva, joka on mahdollista asentaa verkon välityksellä kohdekoneeseen. Tietokoneen täytyy kuitenkin löytyä järjestelmätukihenkilön määrittelemänä niin, että koneen on mahdollista olla yhteydessä toimialueeseen. (Microsoft 2014.)

Verkkoasennuksen avuksi järjestelmätukihenkilö luo SCCM-konsoliin ajuriasennuspaketin, joka mahdollistaa verkkoyhteyden ylläpitämisen asennuksen aikana. Yleensä ajuripaketit sisältävät vain välttämättömimmät ajurit eli verkko- ja piirisarjanajurit. Asennusvaiheessa määritelty tietokone ottaa yhteyden palvelimeen ja samalla laitteistokohtainen ajuripaketti ajetaan sisään. Tämän jälkeen levykuva ajetaan tietokoneeseen ennalta annettujen parametrien mukaisesti, jotka järjestelmätukihenkilö on määritellyt SCCM-konsoliin. (Microsoft 2014.)

On myös mahdollista ennalta määrittää SCCM:ään asetuksia, jotka mahdollistavat kohdetyöaseman tietojen talteen ottamisen esimerkiksi päivitys- tai uudelleenasetustilanteessa. Seuraavaksi määritellään attribuutit, mistä kohteista otetaan tietoja talteen (profiilikansio/omakansio jne.) tietokoneelta. Tiedot otetaan talteen määriteltyyn paikkaan, joko paikallisesti tai palvelimelle. Asennuksen valmistuttua määriteltyjen asetusten mukaisesti palautetaan kohdetyöaseman tiedostot takaisin samoihin paikkoihin. Tämä ominaisuus mahdollistaa automatisoidun prosessin, jolloin ei välttämättä tarvita järjestelmätukihenkilöä paikan päälle työhuoneeseen, jossa kohdetyöasema sijaitsee, vaan koko prosessin voi hoitaa etänä. (Microsoft 2014.)

3.2.7 Out of band management – Tietokoneidenhallinta

Tietokoneidenhallintaominaisuus mahdollistaa tehokkaan hallinnan tietokoneissa, joissa on Intelin vPro -piirisarja sekä toimiva Intel Active Management Tech-

nology. Tietokoneidenhallinta mahdollistaa järjestelmätuen yhdistämisen kyseisiin kohteisiin tämän tekniikan ollessa käytössä, kun koneet ovat sammuksissa tai lepotilassa tai ne eivät muuten vastaa minkäänlaisiin herätysyrityksiin, eli ovat toisin sanoen jumissa. Ominaisuus mahdollistaa tietokoneiden kytkennän päälle esimerkiksi huoltoa varten, virastotyöajan ulkopuolella, tai vaihtoehtoisesti ominaisuuden avulla tietokoneesta voidaan sammuttaa virta. (Microsoft 2014.)

3.2.8 Power management – Virranhallinta

Virranhallintaominaisuuden avulla voidaan seurata työasemien virrankäyttösuunnitelmia ja analysoida virrankulutusta. Ominaisuus mahdollistaa virrankäyttösuunnitelmien käytön ja asetusten säätämisen, mikäli tarvetta esiintyy. Esimerkiksi virka-aikana voidaan määrittää tietyn käytännön mukaisesti yhtenäinen säädös, jonka mukaan tietokoneiden virranhallinta käyttäytyy. Monitorointi tapahtuu laiteinventoinnin kautta kerätyn tiedon avulla, josta näkyy tietokoneen käyttöaste sekä virranhallinta-asetukset. (Microsoft 2014.)

3.2.9 Queries – Kyselyt

Kysely mahdollistaa hakemisen tietokannasta niin tietokoneiden kuin käyttäjäryhmien osalta. Kyselyt pitävät sisällään tietoa ns. site-palvelimista, ryhmistä, ohjelmistoista ja inventointitiedoista. Järjestelmätukihenkilön on mahdollista tehdä kyselyjä ja suodattaa niiden näkyvyyttä laskevasti tai nousevasti, riippuen tiedon sisällöstä, jota kysyttiin. (Microsoft 2014.)

3.2.10 Remote connection profiles – Etäyhteysprofiilit

Etäyhteysprofiilien avulla järjestelmätuen on mahdollista luoda profiilikäytäntöjä, joita organisaation työntekijät voivat hyödyntää omilla laitteillaan. Näin työntekijöille tarjotaan mahdollisuus olla etäyhteydessä organisaation verkkoon. Tätä

ominaisuutta hyödyntämällä loppukäyttäjältä ei vaadita tietoteknistä osaamista etäyhteyksikäytäntöjen luomiseen. Profiilit toimivat Windows-ympäristössä sekä laitteilla, joissa on iOS- ja Android-käyttöjärjestelmät. Asetusten määrittäminen tapahtuu hierarkkisesti Configuration Managerin kautta, jossa luodaan profiili sekä yhteysasetukset laitteille. (Microsoft 2014.)

3.2.11 Remote control – Etäohjaus

Etäohjausominaisuus mahdollistaa järjestelmätuen antamisen etäyhteyden avulla kohdetyöasemaan organisaation toimialueella. Tätä varten tietokoneen tulee olla lisättynä Active Directoryyn. Tuen antaminen on samanlaista kuin käytännössä paikan päällä olevana, mutta erona vain se, että tukea annetaan etänä järjestelmätuen koneelta, josta käsin ohjataan kohdetyöasemaa. (Microsoft 2014.)

3.2.12 Reporting – Raportointi

Ominaisuus hyödyntää SQL Server Reporting Services (SSRS) -palvelua raportoinnin luonnissa. Raportoinnin avulla voidaan kerätä ja analysoida tietoa muun muassa käyttäjistä, tietokoneista, käyttöjärjestelmistä, asennetuista päivityksistä, sovelluksista jne. Raportointia hyödynnetään mallikyselyiden muodossa tai luodaan omaan organisaatioon sopiva malli, joka täyttää halutut kriteerit. (Microsoft 2014.)

Kyselyiden luonti, muokkaus ja suorittaminen tarjoavat nopean ja skaalautuvan SQL-kyselyiden hakemisen palvelimen tietokannasta, johon tietoa on tallennettu. Raporttien tulostus tiedostomuotoon onnistuu suosituimpien tiedostomuotojen mukaisesti. Osa raportointiominaisuutta on raporttien rakentaminen. Ulkoisesti raportti on Microsoft Office -tyylinen. Myös tiedon siirtäminen Word-formaattiin onnistuu. (Microsoft 2014.)

Raportointipalvelupiste (Reporting Services Point) mahdollistaa käytännön luomisen SQL-serverille. Käytäntö luo määitykset, kansiot ja raportit riippuen kategorioinnista sekä määityksistä, joita halutulle kyselylle on luotu. Ominaisuuden määrittelyvaiheessa päätetään, mihin kohteeseen raportteja luodaan. Raportteihin luodaan myös linkki, joka auttaa järjestelmätukihenkilöitä pääsemään käsiksi lisätietoon eli joka mahdollistaa yksityiskohtaisemman tiedon tarkemman katselemisen. (Microsoft 2014.)

3.2.13 Software metering – Ohjelmistomonitorointi

Ohjelmistomonitorointiominaisuuden avulla voidaan seurata ja arvioida tietoa ohjelmistoista, joita käytetään organisaation sisäisesti työasemilla. Tiedon keräys tapahtuu myös silloin, kun tietokone ei ole yhdistettynä toimialueeseen. Toimialueeseen uudelleen yhdistettäessä työaseman ohjelmistosovelluksen keräämät tiedot lähetetään palvelimelle, josta järjestelmätukihenkilö voi analysoida saamansa tiedot. (Microsoft 2014.)

Tietoja voi esimerkiksi kerätä käytetyistä ohjelmistoista, jolloin voidaan esimerkiksi tarkastella, kuinka monella työasemalla käytetään tiettyä sovellusta. Jos käy ilmi, että jotakin sovellusta käytetään hyvin harvoin tai ei ollenkaan, antaa seuranta mahdollisuuden uudelleen arvioida kyseisten sovellusten hyödyntämistä organisaatiossa. (Microsoft 2014.)

3.2.14 Software updates – Ohjelmistopäivitykset

Ohjelmistopäivitysominaisuus mahdollistaa järjestelmien ajan tasalla pitämisen, niiden seuraamisen ja asetusten määrittämisen. Ohjelmistopäivitykset voidaan asettaa asennettaviksi aikataulun mukaisesti, kun ne on ensin testattu toimiviksi testiympäristössä tai manuaalisesti aina tarpeen tullen. Ohjelmistopäivitys tapahtuu lataamalla tarvittavat tiedostot jaettuun verkkohakemistoon, josta lähde-

tiedostot kopioidaan Configuration Managerin ohjattuun asennukseen, jossa sille tehdään tarvittavat määritykset. (Microsoft 2014.)

3.3 SCCM:n tarvitsemat komponentit

3.3.1 Active Directory

Active Directory eli AD (suomeksi aktiivihakemisto) toimii Windows-toimialueen tietokantana, jonka avulla voidaan keskitetysti hallita käyttäjiä, tietokoneita sekä ryhmäkäytäntöjä. Organisaatioissa tulee löytyä käyttäjätili määriteltynä Active Directory Domain Servicesiin, jotta toimialueeseen kirjautuminen olisi mahdollista. Active Directoryn olemassaolo mahdollistaa ohjelmistojen asentamisen sekä päivittämisen ja turvallisuuskäytäntöjen toimimisen tietokoneilla. Kirjautumistoinnin suoriutuessa tarkastetaan Active Directorystä vastaavaa käyttäjätunnusta koskevat tiedot, joiden perusteella käyttäjälle on luotu oikeudet käyttää tietokonetta toimialueella. (Gibson 2010, 319.)

Microsoftin toimialueiden toimintaan vaikuttaa Domain Name System (DNS). DNS-ohjaimen puuttuessa tietokone ei kykene saamaan IP-osoitetta eikä liittymään haluttuun toimialueeseen.

3.3.2 DNS – Domain Name System

Nimipalvelujärjestelmä eli Domain Name System (DNS) -serverin tehtävänä on selvittää täsmäävä isännänimi IP-osoitteeseen. Toimintaperiaatteellisesti työasemalta lähetetään kutsupaketti verkkoon ja kohteen löydyttyä isäntäpalvelin vastaa työasemalle takaisin IP-osoitteen muodossa. (Gibson 2010, 318.)

3.3.3 Access Control – MAC-osoite ja todennus

MAC-osoite (Media Access Control) yksilöi fyysisen osoitteen avulla yksittäisen laitteen. Jokainen verkkokortti on yksilöity MAC-osoitteella, jonka avulla tietokone yksilöidään Active Directoryyn. Tämä mahdollistaa tietokoneiden yksinkertaistetumman hallinnan System Center Configuration Managerista käsin, joka myös estää, että vain tietokoneet joiden MAC-osoite on tietokantaan lisätty, voivat saada yhteyden toimialueeseen. (Gibson 2011, 198.) MAC-osoitteiden hallinta mahdollistaa ei-toivottujen tietokoneiden seulomisen pois organisaation verkosta, mikä puolestaan lisää tietoturvaa, ettei mahdollisesti jo valmiiksi saastutettuja tietokoneita liitettäisi yritysverkkoon (Ross 2009, 184).

3.3.4 DHCP – Dynamic Host Configuration Protocol

DHCP eli Dynamic Host Configuration Protocol toimii automaattisena IP-osoitteen jakelijana. Ylläpitäjä määrittelee DHCP-isäntään jonkin verran osoitteita vuokrattavaksi. Toimialueeseen liitetty tietokone lähettää kyselypaketin, minkä seurauksena DHCP-isäntä varmentaa tietokoneen kuulumisen oikeaan aliluokkaan ja sen perusteella jakaa määritellystä osoiteavaruudesta IP-osoitteen kyseiselle tietokoneelle. (Blank 2004, 99.)

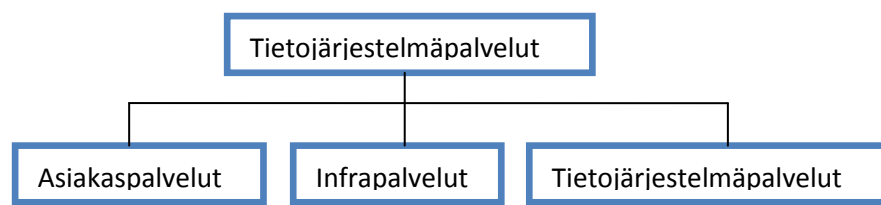
3.3.5 Työasema

Työasema (desktop) on käyttöjärjestelmällä toimiva tietokone henkilökohtaiseen käyttöön (pc tai kannettava tietokone), joka toimii OS X (Apple)-, Windows (Microsoft)- tai Linux-käyttöjärjestelmän avulla. Työasemia löytyy jokaisesta organisaatiosta ja se on oleellisin nykypäivän työväline suoritettaessa työtehtäviä.

4 Järjestelmänhallintaa Itä-Suomen yliopistossa

4.1 Tietotekniikkapalvelut

Itä-Suomen yliopiston järjestelmänhallinnasta vastaa yliopiston sisäinen yksikkö Tietotekniikkapalvelut. Tietotekniikkapalvelujen toiminnan johtajana toimii tietotekniikkakeskuksen johtaja, jonka alaisuudessa on kolme aliryhmää: asiakaspalvelut, infrapalvelut sekä tietojärjestelmäpalvelut. Kyseisillä ryhmillä on omat toiminnanjohtajansa. Tässä osiossa käsittelen järjestelmänhallintaa asiakaspalvelutiimin näkökulmasta Joensuun toimipisteessä.



Kuvio 1. Tietotekniikkapalvelujen järjestäminen Itä-Suomen yliopistossa.

Järjestelmänhallinta tapahtuu System Center Configuration Manager 2012 -sovellusta käyttäen. Keskitetty järjestelmänhallintasovellus mahdollistaa noin 6500 työaseman joustavan ylläpidon. Sovellus mahdollistaa myös uusien tietokoneiden käyttöönottoprosessin suorittamisen tietotekniikkapalveluiden tiloissa. Tietokoneille asennetaan verkon välityksellä yliopiston omilta palvelimilta levykuva (image), joka on yhtenäinen ja hyväksi todettu. Asennusta varten ylläpitäjän tulee syöttää Active Directoryyn ja DHCP:lle tarvittavat tiedot koneesta eli tietokoneen MAC-osoite, jonka perusteella tietokone yksilöidään toimialueeseen kuuluvaksi. Kantaan syötetty tietokone lisäksi yksilöidään paikkakuntaakohtaisesti ja liitetään sen perusteella oikeaan ryhmäkäytäntöön.

Työasemilta puolestaan löytyy onnistuneen käyttöjärjestelmälevykuvan asennuksen jälkeen ohjelmistojen hallintasovellus, joka on osa System Center Configuration Manager -ratkaisua. Tämän kautta voi asentaa sovelluksia, joille yli-

opistolla on käyttöoikeudet. Ylläpitäjä voi myös lähettää päivityksen etänä asennettavaksi kohdetyöasemiin, jolloin päivitys suoritetaan henkilön sisäänkirjautumisen yhteydessä. Tämä tapahtuu määrittelemällä System Center Configuration Manageriin tehtävä, josta löytyy tarvittavat attribuutit toiminnon suorittamiseksi.

Työntekijän toimenkuva ei ole täysin automatisoitua, vaan se vaatii myös manuaalisen työn lisää. Tietokoneiden asentaminen levykuvalta verkon välityksellä on automatisoitua, mutta työntekijän täytyy vielä viimeistellä tietokone. Verkon välityksellä asennettavan levykuvan ohella tietokoneisiin siirtyy oleellisimpien ajureiden paketti, joka on määriteltynä System Center Configuration Managerin kautta asennuspakettiin. Tämä mahdollistaa yhteyden ylläpidon serverin ja tietokoneen välillä. Levykuvan asennuttua työntekijä tarkistaa tietokoneelle saatavia viimeisimpiä päivityksiä Windows Updatesta sekä asentaa viimeisimmät saatavilla olevat ajurit tietokoneelle.

Sovelluksen hyödyntäminen mahdollistaa useamman työntekijän osaamisen valjastamisen ylläpidettävyyden käyttöön System Center Configuration Managerissa. Useamman henkilön osaaminen takaa sen, että ongelmien ilmaantuessa on tehokkaampaa pureutua ongelmatilanteisiin, ja niitä on mahdollista ratkoa yhteistuumin.

Ylläpidon näkökulmasta tarkasteltuna sovellus tarjoaa kattavasti mahdollisuuksia. System Center Configuration Manager mahdollistaa Windows-, Mac OS X-, Linux- ja UNIX- sekä mobiilikäyttöjärjestelmien ylläpidon sovelluksen avulla. Etäyhteys, päivitystenhallinta, ohjelmistojakelu, käyttöjärjestelmäasennukset, verkkoyhteyssuojaukset sekä laite- että ohjelmistorajapintojen hallinta on mahdollista.

Tietotekniikkapalvelun näkökulmasta näitä mahdollistettuja ominaisuuksia on tehokkaasti käytetty oman ylläpitomallin sekä toiminnallisen prosessin luomisessa että tukemisessa. Mahdollisuutta käyttää levykuvia käyttöjärjestelmistä tietokoneiden asentamiseen verkonvälityksellä hyödynnetään kattavasti. Mutka-

ton ja toimiva asennusprosessi mahdollistetaan, kun ylläpitohenkilökunta määrittelee ajantasaiset ja toimivat levykuvat sekä ajuripaketit.

Kehityskohteenä System Center Configuration Managerin käytössä on raportointiominaisuuksien käyttöönottamattomuus. Tämä ominaisuus mahdollistaisi ohjelmisto- ja laitteistorajapinnan seuraamisen mahdollisten ongelmien varalta.

4.2 Toteutus

4.2.1 Aineiston keruu

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, kuinka järjestelmänhallinta on toteutettu Itä-Suomen yliopistossa SCCM:n avulla. Opinnäytetyössä haluttiin saada selville:

- 1) Mitä SCCM:n ominaisuuksia käytetään järjestelmänhallinnassa Itä-Suomen yliopistossa ja miten niitä hyödynnetään?
- 2) Mitä SCCM:n ominaisuuksia ei käytetä järjestelmänhallinnassa Itä-Suomen yliopistossa? Miksi ei?
- 3) Miten järjestelmänhallintaa voisi kehittää Itä-Suomen yliopistossa?

Aineiston keruu suoritettiin haastattelemalla kolmea Itä-Suomen yliopiston Tietotekniikkapalveluiden työntekijää, jotka työssään ovat tekemisissä SCCM:n kanssa vähintään viikoittain. Haastateltavia oli sekä Joensuun että Kuopion kampuksilta. Haastateltavat löydettiin Tuomen ja Sarajärven (2004, 88) mainitsemalla ns. lumipallo-otannalla, eli ensin löydettiin avainhenkilö, joka ansiosta haastateltavat löydettiin. Koska laadullisessa tutkimuksessa ei pyritä yleistämään asioita, on tärkeää kiinnittää erityistä huomiota haastateltavien valitsemiseen (Tuomi & Sarajärvi 2004, 88). Haastateltaviksi valittiin henkilöitä, joilla oli asiantuntemusta aiheesta ja kokemuksia sovelluksesta.

Metsämuurosen (2011, 117) mukaan haastattelu on perusmenetelmä aineiston keräämiseksi, ja se soveltuu erityisesti tilanteisiin, joissa aiheesta halutaan kuvailevia esimerkkejä sekä halutaan täsmentää annettuja vastauksia. Haastattelu on myös mahdollista toteuttaa eri tavoin, joko kasvotusten, lomakehaastatteluna tai puhelimitse. Haastattelu voidaan suorittaa yksilö- tai ryhmähaastatteluna. (Metsämuuronen 2011, 115–116.) Tässä opinnäytetyössä haastattelut toteutettiin yksilöhaastatteluina Adobe Connect Pro -ympäristössä internet-yhteyden välityksellä haastateltavien työpäivän aikana. Haastattelut nauhoitettiin ACP-nauhoitustoiminnolla. Haastatteluiden ollessa käynnissä ulkopuolisten pääsy ACP-huoneeseen oli estetty. Kaikki haastattelut suoritettiin peräkkäin yhden päivän aikana, ja haastatteluiden kestot vaihtelivat 13 minuutista 28 minuuttiin.

Eskolan ja Suorannan (1998, 87) mukaan haastattelu voi olla strukturoitu, puolistrukturoitu, teemahaastattelu tai avoin haastattelu. Tässä opinnäytetyössä haastattelut olivat puolistrukturoituja, sillä kaikille haastateltaville esitettiin samat kysymykset samassa järjestyksessä, ja haastateltavat vastasivat kysymyksiin omin sanoin. Tuomen ja Sarajärven (2004, 75) mukaan haastattelukysymykset on hyvä antaa haastateltaville etukäteen, jotta haastattelutilanteessa maksimoidaan tiedon saanti. Haastattelukysymykset lähetettiin haastateltaville etukäteen sähköpostitse, ja samalla sovittiin Eskolan ja Suorannan (1998, 90) suosituksen mukaisesti haastatteluiden nauhoittamisesta etukäteen. Haastattelukysymykset ovat liitteessä 1.

4.2.2 Aineiston analyysi

Kun haastattelut oli suoritettu, ne litteroitiin. Litteroinnilla aineisto saatetaan helpommin hallittavaan muotoon (Ruusuvuori, Nikander & Hyvärinen 2010, 13). Litteroitua aineistoa tuli yhteensä 10 sivua. Litteroinnin jälkeen aineisto analysoitiin. Aineiston analyysin vaiheita ovat Ruusuvuoren ja kumppaneiden (2010, 11) mukaan aineiston luokittelu, analysointi ja tulkinta. Ensin haastatteluaineisto luokiteltiin kysymysten aihealueiden mukaisesti, minkä jälkeen aineistoa analysoitiin muun muassa vertailemalla aineistoa aiheittain. Tämän jälkeen aineistoa tiivistettiin ja tulkittiin valmiiksi tekstiksi. Analyysimenetelmänä käytettiin teemoit-

telua. Teemoittelulla tarkoitetaan sitä, että aineistosta poimitaan keskeiset aiheet valittuun teemaan liittyen. Teemoittelussa aineistoa vertaillaan ja sen mukaan järjestellään haluttuihin teemoihin. (Eskola & Suoranta 1998, 175–176.)

4.3 Tulokset

4.3.1 SCCM:n käyttö tällä hetkellä

Haastatteluissa käytiin läpi, kuinka järjestelmänhallintaa Itä-Suomen yliopistossa toteutetaan System Center Configuration Manager 2012:n avulla.

Järjestelmänhallintaa hoidetaan ylläpitämällä Windows-palvelinta. Palvelimelle on asennettuna tarvittavat ohjelmistot, joita organisaatiossa tarvitaan tiettyjen toimintojen suorittamiseen. Eräs tällainen ohjelmisto on System Center -tuoteperheeseen kuuluva System Center Configuration Manager 2012 r2. Muita hallittavia komponentteja toimintaa varten ovat Active Directoryn palvelut, käyttäjähallinta sekä nimipalvelimet että palvelut sekä DHCP.

Aikaa ennen System Center Configuration Manageria järjestelmänhallintaa toteutettiin Active Directorya sekä ryhmäkäytäntöjä hallitsemalla. Tällöin Joensuun yliopisto ja Kuopion yliopisto eivät olleet vielä yhdistyneet Itä-Suomen yliopistoksi, vaan ne toimivat itsenäisinä yliopistoina. Aiemmin työnkuva oli hyvin manuaalista, ohjelmistoja jaeltiin MSI -asennuspakettien muodossa sekä skriptauksen muodossa luotiin tekstitiedostoihin komentoja, joiden tarkoituksena oli suorittaa komento tietokoneen käynnistyksen yhteydessä. Ennen yliopistojen yhdistymistä Itä-Suomen yliopistoksi Joensuussa ja Kuopiossa oli omat järjestelmät, joissa paikallisesti hoidettiin mikrotuen antaminen. Yhdistymisen jälkeen eli Itä-Suomen yliopiston syntymisen aikaan vuonna 2010 kehitettiin ja otettiin käyttöön yhteinen tietojärjestelmä, joten Kuopion ja Joensuun kampuksilta ollaan saman tiedon parissa. Kun ylläpidossa on suuri määrä työasemia, noin

6000 kappaletta, on System Center ollut hyvin pidetty sovellus järjestelmänhallinnassa työntekijöiden näkökulmasta.

System Center Configuration Managerin käyttö on päivittäistä järjestelmänhallinnan tehtävien hoitamisessa Itä-Suomen yliopistossa. Ohjelman avulla muun muassa seurataan ohjelmistolevityksiä ja päivityksiä, rakennetaan ohjelmistopaketteja, käyttöjärjestelmälevykuvia sekä ajuripaketteja. Viime aikoina on käyttöön otettu SCCM:n ominaisuuksista Endpoint Protection, joten aikaisemmin käytössä ollut virustentorjuntaohjelma korvattiin tällä. Raportoinnista saadaan tietoa keskitetysti ja toimintoa käytetään ohjelmisto- ja laitteistoinfrastruktuurin seurantaan. Näin laitteisto- ja ohjelmistopuolella voidaan seurata, minkälaisella tasolla organisaatiossa työasemien toiminta ja esimerkiksi tietyn ohjelmiston tai ohjelmistoversion käyttöaste on. Hyvänä esimerkkinä mainitaan tiedetty puute jotakin ohjelmistoa kohtaan, jolloin olisi parempi hankkiutua eroon vanhasta ohjelmistoversiosta ja asentaa uudempi sekä toimivampi versio ohjelmistosta.

System Center Configuration Manager mahdollistaa Itä-Suomen yliopiston työntekijän näkökulmasta joustavan ja vaivattoman ohjelmistoasennuksen asiakkaalle. Työasemien käyttöönotto tapahtuu saman proseduurin mukaisesti joka kerta. Kun Tietotekniikkapalvelun työntekijä on asentanut käyttöjärjestelmälevykuvan asiakkaan tietokoneelle, on asiakkaan mahdollista omatoimisesti asentaa saatavilla olevia ohjelmistoja Software Center -sovelluksen avulla. Software Centeriin on määriteltynä tietyt ohjelmistot, joihin Itä-Suomen yliopistolla on ohjelmistolisenssit tai tarvittaessa, jos tarvitaan yksilöidympää ohjelmistoa tiettyä työtehtävää varten, sellainenkin on mahdollista lisätä. Asennus on käyttäjäystävällinen, eli tarvitsee vain klikata asenna-nappia ja ohjelmisto hoitaa loput käyttäjän puolesta.

Päivityksiä työasemille jaellaan jatkuvasti. Esimerkkinä haastatteluissa tuli esille Adobe Flash, josta on paljastunut tietoturva-aukkoja. Näin ollen on selvää, että kyseisten ohjelmistojen päivitystahtia kiirehditään ja paikataan näin tietoturva-aukkoja. Tietoturvapäivitysten prosessi pyritään suorittamaan mahdollisimman nopeasti, mutta tästä huolimatta päivitysten toimivuus testataan aina, koska ylläpidettävänä on niin suuri määrä työasemia. Testausprosessi alkaa yhden tai

kahden testiryhmän testauksella ennen laajempaa ohjelmisto- tai päivitysjakelua. Aluksi katsotaan toimivuus pienellä määrällä tietokoneita, minkä jälkeen systemaattisesti laajennetaan koko ajan suurempaan joukkioon tietokoneita, jolla pyritään saavuttamaan suurempi peittoalue.

Hyödyntämättömiä System Center Configuration Managerin ominaisuuksia ovat Microsoft Deployment Toolkit (MDT), Public Key Infrastructure (PKI) sekä integroitu Windows-päivitysten jakelu SCCM:n kautta. MDT:stä saisi hyötyä tietokoneiden uudelleenasetus- tai vaihto-operaatioissa, jolloin asennusvaiheessa saataisiin käyttäjän tiedot talteen levyasemilta ja asennuksen suoriuduttua tiedot siirrettäisiin takaisin vastaavaan paikkaan. Ongelmia ominaisuuden hyödyntämisessä tuottaa käyttäjän tietojen hajallaan oleminen. Ei ole vakioituna yhteistä paikkaa, mihin käyttäjä saisi tallentaa tiedostonsa, vaan ne voivat olla eri levyasemilla tallessa. PKI:n hyödyntäminen mahdollistaisi muun muassa Mac-koneiden hallinnan. Windows-päivityksiä varten on oma ja toimivampi ratkaisu käytössä eli Windows Server Update Services (WSUS) -palvelin.

4.3.2 Järjestelmänhallinnan kehittämisehdotuksia

System Center Configuration Manageria käytetään haastateltavien mukaan melko kattavasti. Joitakin jatkokehitysideoita nousi kuitenkin esille. Järjestelmänhallintaa voitaisiin kehittää ensinnäkin hankintaprosessin osalta. Hankintaprosessia saisi monipuolistettua ja siihen saisi tuotua lisäarvoa ottamalla käyttöön muitakin System Center -tuoteperheen tuotteita kuin SCCM:ää, jolloin System Center Configuration Managerista tulisi osa prosessiketjua. Ketjun kehittäminen mahdollistaisi paremman tietokoneen elinkaarensurannan. Toisena asiana tuli ilmi seurantaprosessin automaation kehittäminen. Tällöin pystyttäisiin seuraamaan paremmin laitteiston osalta prosessia ja hyödyntämään MDT:tä tiedostojen talteen ottamiseen sekä palauttamiseen. Kolmantena kehitysehdotuksena esille nousi asennustaskin automatisointi niin, että riippumatta tietokoneen piirisarjasta, ajuripaketeilla olisi kyky muokkautua vastaamaan laitteiston vaatimaa tasoa. Neljäntenä ideana tuli esille Wake-on-lan-toiminto. Se mahdollistaisi aliverkon kautta etänä käynnistettävät sekä sammutettavat tietokoneet,

jolloin voitaisiin ylläpitää tietokoneita virkatyöajan ulkopuolella. Tämän ansiosta ei menisi työaikaa hukkaan ja tehtävän voisi hoitaa ajastetusti.

5 Pohdinta

5.1 Pohdintaa SCCM:n hyödyntämisestä Itä-Suomen yliopistossa

Nykyisellään System Center Configuration Manager 2012 -ohjelmiston ominaisuuksien käyttö on varsin kattavaa ja hyvin hyödynnettyä järjestelmänhallinnan näkökulmasta Itä-Suomen yliopiston Tietotekniikkapalveluissa. Joidenkin ominaisuuksien käyttö voisi tuoda kuitenkin lisäarvoa ja helpottaa työtehtävien hoitamista. Mielestäni haastatteluissa esille tullut Wake-on-lan-toiminto olisi yksi hyödyllisimmistä, koska se mahdollistaisi kaikenlaisen ylläpidon aina ohjelmistojen asennuksista päivityksiin joustavasti haluttuun kellonaikaan. Tällainen ominaisuus SCCM:stä löytyy, mutta sitä ei hyödynnetä tällä hetkellä.

Itä-Suomen yliopistossa ei käytetä SCCM:n kaikkia ominaisuuksia, vaan yliopistossa hyödynnetään niitä ominaisuuksia, joita on testattu ja joiden on koettu hyödyttävän organisaation tarpeita järjestelmänhallinnassa. Tarkasteltuani sovelluksen resursseja näin, voitaneen todeta, että SCCM:n hyödyntäminen on tehokasta, mutta muutaman ominaisuuden kytkemisellä käyttöön järjestelmänhallintaa voitaisiin tehostaa. Nykyisellään hyödynnetyt sovellukset, kuten ohjelmisto-, ajuri- ja levykuvapakettien rakentaminen, ovat Tietotekniikkapalvelujen kulmakiviä, jotka mahdollistavat tietokoneiden vaivattoman käyttöönoton ja määrittämisen kampusten toimialueella. Myös raportointia ja inventointia hyödynnetään tietojen seurantaan ja analysointiin, minkä seurauksena voidaan toteuttaa laitevaihtoja tai päivityksiä sekä ohjelmistoasennuksia tietokoneisiin. Software Center -clientin avulla vähennetään myös mikrotuen taakkaa, koska sovellus mahdollistaa sen, että työntekijät voivat asentaa ohjelmistoja itse ilman mikrotukea.

System Center -tuoteperheen sovellusten hyödyntäminen on nähdäkseni järkevää organisaatioissa, jotka ovat kooltaan keskisuuria tai suuria. Esimerkiksi SCCM 2007 -versiolla pystyttiin hallitsemaan 500–300 000 laitetta (Microsoft 2008). Tämän kokoluokan organisaatioissa järjestelmänhallinta on järkevää toteuttaa keskitetysti, ja se onnistuu esimerkiksi System Center Configuration Managerin avulla. Pienempien kokoluokkien yrityksille löytyy räätälöidympiä eli karsittuja vaihtoehtoja samasta tuoteperheestä, jotka kattavat noin 5–5000 laitetta (Microsoft 2008).

5.2 Luotettavuus ja eettisyys

Opinnäytetyössä eettisyys on huomioitu siten, että haastatteluun osallistuminen oli vapaaehtoista. Haastateltavia oli hyvin pieni määrä, minkä vuoksi erittäin suureen rooliin nousi se, ettei haastateltavia pystyttäisi tunnistamaan tai yhdistämään, kuka sanoi mitään. Tästä syystä opinnäytetyö ei sisällä suoria lainauksia haastatteluista. Eettisyyttä pyrin ottamaan huomioon siten, ettei kenelläkään muulla kuin minulla ja vuorossa olleella haastateltavalla ollut pääsyä AC-huoneeseen. AC-huoneen sijainnista oli tieto vain minulla ja opinnäytetyönohjaajalla ja vain meillä oli pääsy sinne. Myös nauhoituksiin oli pääsy vain meillä kahdella. Opinnäytetyön valmistuttua nauhoitteet sekä haastatteluaineistot tuhoataan.

Luotettavuutta pyrin lisäämään sillä, että analyysit eivät ole olleet monivaiheisia vaan haastattelut tehtiin luokittelemalla ja teemoittelemalla. Haastattelujen nauhoittaminen parantaa opinnäytetyön luotettavuutta, koska haastatteluihin oli mahdollista palata.

5.3 Opinnäytetyöprosessin pohdintaa

Opinnäytetyöprosessin aikana opin itsestäni uusia puolia. Eritoten sen, että ajattelen asioita kokonaisvaltaisesti. Prosessi itsessään oli raskas, koska en ole

tällaisia aiemmin tehnyt. Alussa oli vaikeaa ymmärtää, minkälaisesta työstä on kyse. Suunnitelma myös muuttui matkan varrella, kun havaitsin, ettei ohjelmiston virtualisointia voikaan hyödyntää opinnäytetyön tekemisessä. Opinnäytetyöstä oli hyötyä työelämää ajatellen, sillä havaintojeni mukaan monissa organisaatioissa edellytetään SCCM-tuntemusta. Opinnäytetyön myötä olen saanut tilaisuuden opiskella ja perehtyä SCCM:n käyttöön teoriassa, joten tiedän nyt millaisia mahdollisuuksia ohjelman käyttö tarjoaa järjestelmänhallintaa ajatellen.

Lähteet

- Blank, A. 2004. TCP/IP Foundations. San Francisco: Sybex.
- Crichlow, J. M. 2001. Hajautetut tietojärjestelmät. Helsinki: IT Press.
- Eskola, J. & Suoranta, J. 1998. Johdatus laadulliseen tutkimukseen. Tampere: Vastapaino.
- Gallacher, L. & Morris, H. 2012. ITIL Foundation Exam Study Guide. Chichester: Wiley Publishing.
- Gibson, D. 2010. Windows 7 Desktop Support and Administration : Real World Skills for MCITP Certification and Beyond. Exams 70–685 and 70–686. Indianapolis: Wiley Publishing.
- Gibson, D. 2011. Microsoft Windows Networking Essentials. Exam 98–366. Indianapolis: Wiley Publishing.
- Koistinen, H. 2002. Tietojärjestelmien ylläpito. Helsinki: Talentum.
- Metsämuuronen, J. (toim.) 2011. Laadullisen tutkimuksen käsikirja. Helsinki: International Methelp.
- Microsoft. 2008. Microsoft System Center.
<http://www.microsoft.com/sam/en/us/systemcenter.aspx> 12.2.2015.
- Microsoft. 2014. Documentation Library for System Center 2012 Configuration Manager. <http://technet.microsoft.com/en-us/library/gg682140.aspx> 10.11.2014.
- Microsoft. 2015. Why Choose Centralized Management?
<https://technet.microsoft.com/en-us/library/cc539020.aspx> 25.2.2015.
- Rachui, S., Agerlund, K., Martinez, S. & Daalmans, P. 2012. Mastering System Center 2012 Configuration Manager. Indianapolis: Wiley Publishing.
- Ross, J. 2009. Network Know-How. An Essential Guide for the Accidental Admin. San Francisco: No Starch Press.
- Ruusuvuori, J., Nikander, P. & Hyvärinen, M. 2010. Haastattelun analyysin vaiheet. Teoksessa Ruusuvuori, J., Nikander, P. & Hyvärinen, M. (toim.) Haastattelun analyysi. Tampere: Vastapaino, 9–36.
- Tuomi, J & Sarajärvi, A. 2004. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. 1.–3. painos. Helsinki: Tammi.

Haastattelukysymykset

Tittelisi tällä hetkellä?

Kerro työnkuvastasi Tietotekniikkapalveluissa (TiPalla)?

Kuinka kauan olet käyttänyt työssäsi SCCM:ää?

Kuinka usein käytät SCCM:ää? (päivittäin/viikoittain jne.)

Kuinka kauan SCCM on ollut käytössä TiPalla?

Miten ylläpitotoimia/järjestelmänhallintaa on hoidettu ennen SCCM:n käyttöönottoa?

Kerro omin sanoin, mitä SCCM:llä voi tehdä?

Mitä ominaisuuksia SCCM:stä on käytössä TiPalla?

Miten hyödynnät SCCM:ää työtehtävissäsi? (esimerkkitilanteita?)

Mikä tai mitkä ominaisuuksista ovat hyödyllisimmät ja työtehtävien kannalta eniten hyödynnettyjä?

Onko ominaisuuksia, joita ei hyödynnetä ja miksi niitä ei hyödynnetä?

Millä tavoin SCCM helpottaa työtehtäviesi hoitamista?

Tyypillisimpiä vika/virheilmoituksia, mikäli vikaraportointi käytössä?

Kuinka usein päivityksiä jaellaan SCCM:n kautta, ja testataanko toimivuutta etukäteen?

Miten järjestelmänhallintaa voisi kehittää Itä-Suomen yliopistossa?