

Tietokoneiden vaihtoprosessin kehittäminen toimeksiantajayrityksessä

Henri Hakkarainen



Tekijä(t) Henri Hakkarainen	
Koulutusohjelma Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma	
Raportin/Opinnäytetyön nimi Tietokoneiden vaihtoprosessin kehittäminen toimeksiantajayrityksessä	Sivu- ja liitesivumäärä 51 + 4
<p>Opinnäytetyö toteutetaan toimeksiantona KPMG Oy Ab:lle ja sen tarkoituksena on tutkia tietokoneiden vaihtoprosessia yrityksessä, sekä pohtia kuinka prosessia voidaan nykyisestään kehittää. Tietokoneiden vaihtoprosessi koostuu useista vaiheista, joista yrityksen tietohallinnon kannalta työläin on ollut datojen siirtäminen tietokoneiden välillä. Opinnäytetyössä tutkitaan ja vertaillaan eri ohjelmistoja, joilla datan siirtotoimenpide on mahdollista suorittaa. Opinnäytetyöprojektin aikana valitaan yritykselle parhaiten soveltuva ohjelmisto ja pohditaan, kuinka vaihtoprosessin toimintamallia on mahdollista muuttaa uuden ohjelmiston myötä.</p> <p>Opinnäytteen tavoitteena on havaita tietokoneiden vaihtoprosessin ongelmakohtia ja tuottaa ratkaisuehdotuksia näiden parantamiseksi. Tietokoneiden vaihtaminen on yrityksen help deskin vastuulla ja jokainen vaihtoprosessi aiheuttaa help deskiin lisätyötä. Help deskin tehtävän työn määrää halutaan vähentää ja kehitysideoita tarkastellaan erityisesti help deskin näkökulmasta.</p> <p>Opinnäytteessä on rajattu datan siirtoon käytettävien ohjelmistojen tutkiminen ainoastaan teorian pohjalta. Tutkittavien ohjelmistojen testaaminen yksitellen ei ollut opinnäytetyöprojektin aikataulun puitteissa mahdollista. Projektin aikana yrityksessä käytettäväksi ohjelmistoksi valittiin Microsoftin User State Migration Tool (USMT), jonka käyttöönoton valmistelu oli opinnäytetyön tekijän vastuulla. Työ tehtiin tiiviissä yhteistyössä toimeksiantajan edustajan ja help desk tiimin kanssa.</p> <p>Tietokoneiden vaihtoprosessista suoriutumiseen nopeasti ja pienellä vaivalla vaikuttaa yrityksessä käytettävät teknologiat. USMT:illa datan siirto-operaation toteuttaminen edellyttää vain vähän toimenpiteitä ja niiden suorittaminen onnistuu vaikka loppukäyttäjiltä. Opinnäytetyön tulosten pohjalta toimeksiantajayrityksessä on mahdollista siirtyä toimintamalliin, jonka myötä help deskin työmäärä vaihtoprosessissa pienenee merkittävästi.</p>	
Asiasanat kehittäminen, tietokone, prosessi, USMT	

Sisällys

Keskeiset termit ja käsitteet	1
1 Johdanto	2
2 Teoriatausta	4
2.1 System Center Configuration Manager	4
2.1.1 Varastohallinta (Inventory)	5
2.1.2 Ohjelmistoasennukset ja -päivitykset.....	5
2.1.3 Käyttöjärjestelmien jako (OSD)	6
2.2 Windows Easy Transfer	6
2.3 PCmover.....	7
2.4 EaseUS Todo PCTrans.....	9
2.5 IObit PCtransfer	9
2.6 User State Migration Tool	11
2.7 Migration Manager	13
3 Projektin esittely	16
3.1 KPMG ja tietohallinto.....	16
3.2 Projektin tausta	17
3.3 Projektin tavoite	17
3.4 Aikaisempi toimintamalli tietokoneenvaihdossa	18
4 Syitä nykyisen toimintamallin kehittämiseksi	21
4.1 Vaihtoprosessissa havaitut puutteet ja ongelmat.....	22
5 Tietokoneiden vaihtoprosessin kehittäminen	24
5.1 Datan siirrossa käytettävien ohjelmistojen vertailu	24
5.2 User State Migration Toolin valinta.....	29
5.3 USMT:in määritysten luominen	31
5.3.1 Datan siirrossa käytettävien asetusten määrittäminen.....	34
5.4 Mahdollinen toimintamalli tietokoneiden vaihtoihin USMT:in avulla	36
6 Pohdinta.....	40
6.1 Pohdittavaa vaihtoprosessin uuden toimintamallin kannalta.....	41
6.2 Vaihtoprosessin jatkokehitysideat	44
6.3 Tietokoneiden vaihtojen tulevaisuudennäkymät	47
Lähteet	49
Liitteet.....	52
Liite 1. Esimerkki USMT:in konfiguraatitiedoston sisällöstä	52
Liite 2. USMT:in konfiguraatitiedoston käyttö SCCM:in tehtäväjärjestyksessä	53
Liite 3. Prosessikaavio aikaisemmasta tietokoneiden vaihtoprosessista.....	54
Liite 4. Prosessikaavio mahdollisesta uudesta tietokoneiden vaihtoprosessista	55

Keskeiset termit ja käsitteet

Client	Asiakasohjelma, eli tietokoneelle asennettu sovellus, joka ottaa yhteyden palvelimeen ja mahdollistaa palvelimella olevien palveluiden etäkäytön.
Image	Tässä työssä imagella tarkoitetaan kiintolevyn levykuvaa, joka on kuvaus käyttöjärjestelmästä yhtenä tiedostona.
LAN	Local Area Network. Lähiverkko, joka yhdistää tietokoneita rajatulla alueella, kuten yrityksen sisällä.
Loppukäyttäjä	Henkilö, joka käyttää tuotetta tai palvelua. Help deskissä loppukäyttäjällä tarkoitetaan kaikkia yrityksen työntekijöitä, jotka eivät kuulu help desk-tiimiin.
Migraatio	Prosessi, jossa siirrytään järjestelmästä toiseen, esimerkiksi tietokoneiden vaihtojen yhteydessä. Migraatioon liittyy usein datan siirto tietojärjestelmien välillä.
OS	Operating System. Tietokoneen käyttöjärjestelmä.
OSD	Operating System Deployment. Käyttöjärjestelmän jako.
SCCM	System Center Configuration Manager. Microsoftin kehittämä järjestelmien hallintaohjelmisto, jota käytetään suurten laitemäärien keskitettyyn hallintaan.
SP	Service Pack. Windows-päivitys, jossa kaikki aiemmin julkaistut päivitykset yhdistyvät samassa paketissa.
USMT	User State Migration Tool. Microsoftin kehittämä ohjelmisto, jonka avulla voidaan siirtää tiedostoja ja asetuksia tietokoneiden välillä.
VHD	Virtual Hard Disk. Tiedostoformaatti, joka edustaa virtuaalista kiintolevyä. Käytetään usein virtuaalikoneiden kiintolevynä.
WLAN	Wireless Local Area Network. Langaton lähiverkko on tekniikka, jossa erilaiset verkkolaitteet voidaan yhdistää ilman kaapeleita radiotaajuuksien avulla.
XML	Extensible Markup Language. Tekstimuotoinen kieli, jota käytetään formaattina tiedonvälitykseen, sekä dokumenttien tallentamiseen.
Zero Touch	Tarkoittaa täysin automatisoitua prosessia, jolloin käyttäjältä ei vaadita mitään toimenpiteitä prosessin suorittamiseksi.

1 Johdanto

Nykypäivänä tietokoneet ovat merkittävässä roolissa erityisesti toimistotyöntekijöiden päivittäisessä työskentelyssä. Tietokoneet ja niiden komponentit kehittyvät jatkuvasti nopeammiksi ja tehokkaammiksi ja myös käytettävien ohjelmistojen järjestelmävaatimukset kasvavat uusien versioiden ja päivitysten myötä. Tästä syystä laitekantaa täytyy säännöllisin väliajoin päivittää, jotta tietokoneet pystyvät tukemaan työntekijöiden tehokasta työskentelyä. Yrityksessä käytettävistä teknologioista riippuen tietokoneiden vaihtaminen voi olla joko helppo ja nopea, tai erityisen hidas ja haastava projekti. Mikäli yrityksen työntekijät tallettavat työtiedostojaan tietokoneidensa kiintolevyille, täytyy tietokoneita vaihdettaessa ottaa huomioon datan siirto vanhan ja uuden tietokoneen välillä. Datan siirtäminen helpottaa jokaisen työntekijän uuden tietokoneen käyttöönottoa, sillä työskentelyä päästään jatkamaan siitä, mihin vanhalla tietokoneella jäätiin. Mikäli dataa ei siirretä uudelle tietokoneelle, menetetään kaikki tietokoneille arkistoidut työtiedostot ja dokumentit, jolloin töiden jatkaminen vaikeutuu tai on jopa mahdotonta.

Opinnäytetyö toteutetaan toimeksiantona KPMG Oy Ab:lle, jossa tietokoneiden vaihtoväli on kolme vuotta. Yrityksessä on käytössä dokumentinhallintajärjestelmä, johon suurin osa työtiedostoista säilötään. Tästä huolimatta tietokoneiden kiintolevyt toimivat yhä tärkeimpänä tallennusvarastona useille sadoille työntekijöille. Tästä syystä yrityksessä tietokoneiden vaihtoprosessin tärkein vaihe on käyttäjien datan siirtäminen vanhoilta tietokoneilta uusiin. Tietokoneiden vaihtojen toteuttaminen on toimeksiantajayrityksessä help deskin vastuulla ja idea opinnäytetyön aiheelle syntyi työharjoittelujaksoni aikana yrityksen help deskissä.

Opinnäytetyössä tutkitaan tietokoneiden vaihtoprosessia yrityksessä ja pohditaan, kuinka sitä voitaisiin kehittää. Käytössä ollut vaihtoprosessi tuotti help deskin työntekijöille paljon ylimääräistä työtä ja prosessin läpivienti saattoi kestää vaihdettavien tietokoneiden määrästä riippuen jopa useita viikkoja. Suurimpana syynä prosessin hitaudelle oli datojen siirrossa käytettävän ohjelmiston puutteet. Lähtötilanteessa käytössä olleella ohjelmistolla mitään toimenpiteitä ei voitu automatisoida, vaan datan siirto kahden tietokoneen välillä vaati manuaalisia toimenpiteitä help deskissä. Opinnäytetyöprojektissa tutkitaan eri ohjelmistoja, joiden avulla datojen siirto yrityksessä olisi jatkossa mahdollista toteuttaa. Projektin tavoitteena oli löytää ohjelmisto, jonka avulla help deskissä tehtävän työn määrää saadaan vähennettyä ja tietokoneiden loppukäyttäjää saadaan osallistumaan prosessiin aiempaa enemmän.

Opinnäytetyössä tutkitaan ja vertaillaan viittä datan siirtoon tarkoitettua ohjelmistoa. Soveltuvia ohjelmistoja voi olla useampiakin, mutta työhön valittiin ainoastaan rajallinen määrä ohjelmistoja työn aikataulun rajallisuuden vuoksi. Tarkasteltavat ohjelmistot valittiin niiden yleisyyden perusteella, eli niille löytyi verkosta eniten hakutuloksia. Projektin aikataulun rajallisuuden vuoksi tutkittuja ohjelmistoja ei ollut mahdollista testata käytännössä. Ohjelmistoista tehtiin vertailu niistä löytyvän teoriatiedon pohjalta ja toimeksiantajayrityksessä tehtiin päätös valittavasta ohjelmistosta tämän perusteella. Projektin aikana yrityksen valitsema ohjelmisto otettiin käyttöön ja sitä testattiin sadan tietokoneen vaihtoprojektissa. Käyttöönoton valmistelu ja tarvittavien asetusten ja määritysten teko ohjelmiston käyttöä varten sekä ensimmäinen koneiden vaihto uuden ohjelmiston avulla oli opinnäytetyön tekijän vastuulla.

Opinnäytetyöraportti koostuu kuudesta pääluvusta, joista ensimmäinen on johdanto. Toisessa luvussa käsitellään työssä tutkittavien ohjelmistojen teoriaa ja esitellään niiden ominaisuuksia. Kolmannessa luvussa esitellään toimeksiantajayritys, sekä kerrotaan tarkemmin projektin taustasta ja tavoitteista. Luvussa kuvataan myös yrityksen tietokoneiden vaihtoprosessissa aikaisemmin käytössä ollut toimintamalli. Neljännessä luvussa tarkastellaan aikaisemmassa toimintamallissa havaittuja puutteita ja ongelmakohtia, erityisesti help deskin näkökulmasta. Viidennessä luvussa vertaillaan opinnäytetyössä tutkittavia datansiirto ohjelmistoja toimeksiantajayritykselle soveltuvuuden näkökulmasta, jonka jälkeen kerrotaan perusteluineen, mikä ohjelmistoista yrityksessä päädyttiin ottamaan käyttöön. Luvussa käsitellään myös valitun ohjelmiston käyttöönoton vaiheita, sekä sitä, millaisilla määrityksillä ohjelmisto saatiin vastaamaan yrityksen tarpeita. Tämän jälkeen on kuvattu uusi toimintamalli, jonka avulla tietokoneiden vaihdot voidaan tulevaisuudessa suorittaa. Viimeinen luku sisältää pohdintaa projektin onnistumisesta, sekä ideoita siitä, kuinka vaihtoprosessia voitaisiin tulevaisuudessa kehittää yhä paremmaksi.

2 Teoriatausta

Tässä luvussa käsitellään opinnäytetyöprojektissa tutkittuja ohjelmistoja, joilla datojen siirtoja voidaan toteuttaa tietokoneita vaihdettaessa. Datan siirtoon käytettäviä ohjelmistoja on esitelty luvuissa 2.2 – 2.7. System Center Configuration Manager on myös tärkeässä roolissa toimeksiantajayrityksen tietokoneiden vaihtoprosessissa ja sitä tarkastellaan luvussa 2.1.

Luvussa ohjelmistojen toiminnollisuuksista on käytetty suomenkielisiä termejä. Selvennykseksi osa termeistä on havainnollistettu myös englanninkielisellä ilmauksella, joka löytyy sulkujen sisältä sanan perästä. Nämä suluissa olevat ilmaukset kertovat, millä nimellä toiminnot ja termit kulkevat ohjelmistoissa ja ohjelmistojen käyttäjien keskuudessa yleisesti.

Esimerkki tekstistä: ” – – voidaan ottaa käyttäjätila (user state) talteen – – “

2.1 System Center Configuration Manager

System Center Configuration Manager, lyhyesti SCCM, on Microsoftin kehittämä ohjelma, jonka avulla yrityksissä voidaan keskitetysti hallita kaikkia toimialueen tietokoneita, palvelimia ja mobiililaitteita. SCCM mahdollistaa myös automatisoitujen migraatioiden toteuttamisen tietokoneiden vaihtoprosessissa, yhdistämällä käytettävän tiedonsiirtotyökalun keskitettyyn laitteiden hallinnointijärjestelmään. Aikaisemmin ohjelmiston versiot eroteltiin toisistaan julkaisuvuoden mukaan (esim. SCCM 2007). Nykyisin ohjelma kulkee pelkällä System Center Configuration Manager nimellä, ja siihen julkaistavat päivitykset erotellaan versionumerolla (esim. SCCM, version 1606). Projektin alussa opinnäytetyön toimeksiantajayrityksessä oli käytössä ohjelmistosta vanhempi versio, SCCM 2012 R2, josta löytyy toistaiseksi enemmän kirjallisuutta ja siksi tässä luvussa käsitellään kyseistä versiota. Projektin aikana yrityksessä päivitettiin SCCM version 1606:een, jossa luvuissa 2.1.1 – 2.1.3 tarkasteltujen ominaisuuksien toimintaperiaate on sama kuin SCCM 2012 R2:ssa.

SCCM 2012 R2 versiossa on tuki Windows-, Linux-, UNIX-, Mac OS X-, Windows Phone-, iOS-, Symbian OS- sekä Android-pohjaisille käyttöjärjestelmille. SCCM:in avulla voidaan keskitetysti jakaa toimialueen laitteille tietoturvapäivityksiä, ohjelmistoasennuksia sekä käyttöjärjestelmäasennuksia. Näiden lisäksi SCCM tarjoaa myös mahdollisuuden laitteiden etähallinnalle sekä kykenee mittaamaan laitteiston ja sovellusten resurssien käyttöä. SCCM:in voi myös asettaa tuottamaan omia raportteja, joista voidaan helposti tarkastella muun muassa päivitysten ja sovellusten jakelun onnistumista toimialueen tietokoneille. (Krstevski 2014.)

SCCM sisältää useita ominaisuuksia, jotka on suunniteltu helpottamaan yrityksen järjestelmiä hallinnoivien henkilöiden työtehtäviä. Seuraavissa kappaleissa on tarkemmin kuvailtu tärkeimpiä näistä ominaisuuksista.

2.1.1 Varastohallinta (Inventory)

SCCM tarjoaa mahdollisuuden kerätä tietoa kaikista toimialueeseen kuuluvien laitteiden laitteistoista ja ohjelmistoista. Laitteistoinventaarioon (hardware inventory) voidaan kerätä tietoa esimerkiksi tietokoneiden prosessoreista, valmistajasta ja mallista, sekä muistin määrästä. Ohjelmistoinventaarioon (software inventory) voidaan kerätä listausta tiedostotyypeistä ja tietokoneille asennetuista versioista. Varastohallinta muodostaa SCCM:in selkärangan. SCCM:ia voi käyttää ilman, että ottaa tätä ominaisuutta käyttöön, mutta suuri osa hallinnointimahdollisuuksista jäisi sen myötä pois. Monet ominaisuudet, kuten ohjelmistopäivitykset, vaativat varastohallinnan käyttöä. Se kerää päivitysten vaatimaa tietoa laitteiden nykyisestä tilanteesta, eikä jaa päivityksiä turhaan, jos ne löytyvät tietokoneelta jo ennestään. Tietojen keräämiseksi inventaarion täytyy olla sallittuna päätelaitteissa. (Rachui, Agerlund, Martinez & Daalmans 2012, 15.)

2.1.2 Ohjelmistoasennukset ja -päivitykset

Tämän ominaisuuden avulla voidaan keskitetysti hallita ja jakaa päivityksiä sovelluksille sekä käyttöjärjestelmille. Microsoftin omien tietoturvapäivitysten lisäksi, SCCM:in joustava ympäristö mahdollistaa päivityspakettien luomisen ja jakamisen myös kolmannen osapuolen ohjelmistoille. Myös BIOS-päivityksistä ja laiteajureista voidaan tehdä kustomoituja päivityspaketteja ja täten keskitetysti päivittää myös laitteiden ohjelmistoja (firmware). Päivitysten jakaminen SCCM:in avulla edellyttää erillistä Windows Server Update Services (WSUS) palvelinta. (Rachui ym. 2012, 17.)

Ohjelmistojen jakaminen SCCM:in avulla edellyttää erillisen Configuration Manager clientin asentamisen työasemille. Kyseinen client tuo työasemalle Software Center nimisen sovelluksen, josta käyttäjät voivat asentaa heidän koneillensa jaettuina sovelluksia. Sovellusten jakaminen ja automaattinen asentaminen on mahdollista pakottaa kaikille työasemille, joissa on Configuration Manager client asennettuna.

Ohjelmistojen asentamiseen SCCM käyttää paketteja. Paketti voi sisältää useita ohjelmia ja siinä määritellään muun muassa ohjelmiston asennuksessa käytettävien asennustiedostojen sijainti. Ohjelmistoja voidaan jakaa käyttäjien laitteille, jolloin he saavat ilmoituksen uuden ohjelman asennettavuudesta ja voivat itse asentaa sen Software Centeristä. Tarvittaessa ohjelmistot voidaan myös asentaa työasemille hiljaisesti, jolloin ohjelma

asentuu taustaprosessina eikä käyttäjä havaitse mitään, ennen kuin sovellus on asentunut koneelle. Tämä lienee yleisimmin käytetty tapa, kun halutaan asentaa sama ohjelmisto kaikille toimialueen laitteille.

2.1.3 Käyttöjärjestelmien jako (OSD)

Käyttöjärjestelmien keskitetty jakaminen on yksi eniten IT-tukihenkilöstön tehtäviä helpottavista ominaisuuksista Configuration Managerissa. Ilman tätä ominaisuutta, yrityksen IT-henkilöt joutuisivat asentamaan manuaalisesti tietokoneet uusille työntekijöille, sekä päivittämään yksitellen kaikkien työntekijöiden koneet uudempaan käyttöjärjestelmään siirtäessä.

Configuration Managerista löytyvän tehtäväjärjestys (task sequence) toiminnollisuuden avulla voidaan automatisoida uuden käyttöjärjestelmän asennus, tai päivitys vanhasta käyttöjärjestelmästä uudempaan versioon. Tehtäväjärjestystä mainostetaan tietokoneille, joihin käyttöjärjestelmä halutaan asennettavaksi ja asennus tapahtuu automaattisesti tehtäväjärjestyksessä määriteltyjen vaiheiden mukaisesti. Configuration Managerista löytyvä Driver Catalog pienentää tarvetta luoda useita imageja eri laitteita varten. Tehtäväjärjestyksessä voidaan määrittää asetus, jolloin SCCM valitsee automaattisesti kuhunkin laitteeseen sopivat laiteajurit käyttöjärjestelmän asennuksen yhteydessä. (Rachui ym. 2012, 17–18.)

2.2 Windows Easy Transfer

Windows Easy Transfer on Microsoftin oma tiedostojen ja asetusten siirtotyökalu, joka mahdollistaa datan siirron Windows käyttöjärjestelmäpohjaisten tietokoneiden välillä. Sitä voidaan hyödyntää päivittäessä tietokonetta uudempaan käyttöjärjestelmäversioon, tai siirrettäessä dataa kahden tietokoneen välillä. Datojen siirto voidaan suorittaa kolmella eri tavalla: erillisen Easy Transfer kaapelin avulla, lähiverkkoyhteyden yli tai erillisen tallennusvälineen, kuten muistitikun tai ulkoisen kovalevyn avulla. (Digital Citizen 2011.)

Seuraavassa on lueteltu, mitä Windows Easy Transferin avulla on mahdollista siirtää tietokoneelta toiselle (Microsoft 2007.):

- tiedostot ja kansiot
- sähköpostiasetukset, kuten yhteystiedot ja viestit
- ohjelmien asetukset
- käyttäjäprofiilit ja asetukset
- internet-asetukset ja suosikit
- musiikki, kuvat ja videot.

Windows Easy Transfer ei siirrä järjestelmätiedostoja, kuten fontteja ja ajureita. Myöskään asennettujen ohjelmien siirtäminen ei ole mahdollista. Ohjelmien sisäinen data ja asetukset voidaan siirtää, mutta se edellyttää kyseisten ohjelmien asentamista uudelle koneelle ennen Windows Easy Transfer työkalun käyttöä. (Microsoft 2007.)

Windows Easy Transfer on tuettu seuraavissa Windows käyttöjärjestelmissä (Bleepingcomputer 2007.):

- Windows XP SP2
- Windows 2000 SP4
- Windows Vista
- Windows 7
- Windows 8 ja 8.1.

Yllä olevista Windows 2000 eroaa muista siten, että siitä ei voida siirtää asetuksia, vaan ainoastaan käyttäjän tiedostot ja kansiot. Valmiiksi asennettuna Windows Easy Transfer tulee Windows Vistassa ja sitä uudemmissa versioissa Windows 8.1:een asti. (Bleepingcomputer 2007.)

Windows Easy Transfer ei ole saatavilla heinäkuussa 2015 julkaistussa, uusimmassa Windows 10 käyttöjärjestelmässä. (Microsoft 2016.)

2.3 PCmover

PCmover on Laplink Softwaren kehittämä, tietokoneiden vaihdossa ja suurissa migraatioissa käytettävä datan siirtotyökalu. Microsoftin Windows Easy Transferista se eroaa merkittävimmin siinä, että tiedostojen ja asetusten lisäksi sillä voi siirtää asennetut ohjelmat tietokoneelta toiselle.

Koska Windows Easy Transfer ei ollut enää saatavilla uudessa Windows 10 OS:ssä, aloitti Microsoft yhteistyön Laplinkin kanssa. PCmover Express oli Windows käyttäjille ladattavissa ilmaiseksi 1.9.2015 – 31.8.2016 välisenä aikana, tarkoituksenaan helpottaa käyttäjien siirtymistä vanhoista tietokoneistaan uusiin, Windows 10:llä varustettuihin tietokoneisiin. Microsoft ja Laplink olivat tehneet vastaavanlaista yhteistyötä jo aikaisemmin, mutta tällä kumppanuudella varmistettiin tuki uudelle, räjähdysmäisesti suosiota kasvattaneelle Windows 10:lle. (IGN 2015.)

PCmoverista on saatavilla useita eri versioita datan siirtoon tietokoneiden välillä, joista yksityiskäyttäjille ovat tarjolla Express, Home ja Professional versiot. Näistä Express on halvin, mutta suurin ero on siinä, että sillä ei pysty siirtämään asennettuja ohjelmia. Yritys-

käyttöön ovat tarjolla suuria migraatioita varten räätälöidyt ja paremmin kustomoitavat Business ja Enterprise versiot. Tässä opinnäytetyössä tutkitaan yrityskäyttöön soveltuvia tiedonsiirtomahdollisuuksia tietokoneiden vaihtojen yhteydessä ja siksi tässä osuudessa käsitellään tarkemmin ainoastaan PCmover Enterprise versiota.

PCmover Enterprise on yrityskäyttöön suunniteltu työkalu, joka mahdollistaa helpon ja täysin automatisoidun tiedostojen, asetusten ja sovellusten siirtämisen. Enterprise versio tarjoaa tuen seuraavanlaisille migraatioille (Laplink, 1.):

- Datan siirto kahden tietokoneen välillä tai jopa fyysisestä laitteesta virtuaalikoneeseen.
- Siirto suoraan kiintolevytä tai VHD:ltä uuteen laitteeseen.
- Käyttöjärjestelmän päivitys uudempaan versioon.

PCmover tukee useita liitettävyyden tapoja. Kahden tietokoneen välille voi muodostaa yhteyden paikallisverkossa (LAN / WLAN), tai liittämällä ne suoraan toisiinsa erillisen Laplink USB- tai ethernet-kaapelin välityksellä. Myös ulkoisten tallennusvälineiden, kuten siirrettävän kovalevyn tai USB-tikun käyttö on tuettu ohjelmistossa. (Koll 2012.)

Enterprise version mukana tulee erillinen Policy Manager moduuli, jonka avulla yrityksen IT-henkilöstö voi yrityksen tarpeiden mukaisesti rakentaa valmiin määrittelyn PCmoverilla suoritettaville migraatioille. Migraatioasetukset määritellään erilliseen policy-tiedostoon, ja sen avulla voidaan yksityiskohtaisesti kustomoida sovelluksen käyttöliittymän ulkoasu. Migraation suorittava henkilö, tietohallinnon työntekijä tai loppukäyttäjä itse, laittaa siirron käyntiin ja siirrettävä data määräytyy automaattisesti Policy Manageriin tehtyjen määritysten perusteella. Laplinkin toimitusjohtaja Thomas Koll perustelee Policy Managerin helppokäyttöisyyttä sillä, että sen käyttöönotossa ei vaadita kolmannen osapuolen konsultteja tai osaamista. (Koll 2012.)

PCmover Enterprise sovellusta ei tarvitse asentaa jokaiselle laitteelle erikseen, vaan ohjelman voi käynnistää esimerkiksi ulkoiselta medialta tai jaetusta verkkohakemistosta. PCmover tekee migraatiossa kopion valituista tiedostoista, asetuksista ja sovelluksista ja siirtää ainoastaan tuon kopion tietokoneesta toiseen. PCmover ei kirjoita uudella tietokoneella olevan datan päälle ja myös vanhan laitteen sisältö säilyy ennallaan. Tehdyn siirto-toimenpiteen voi myös peruuttaa jälkikäteen, jolloin PCmover palauttaa uuden tietokoneen siirtoa edeltävään tilaansa. (Laplink, 2-3.)

PCmover Enterprisesen pystyy yhdistämään Microsoftin SCCM:in kanssa. Tämän ansiosta yrityksissä voidaan saavuttaa täysin automatisoitu migraatio tietokoneiden vaihtojen tai käyttöjärjestelmien päivityksen yhteydessä. Alla lainaus, jossa Koll väittää PCmoverin tarjoavan Microsoftin USMT:ia laajemman toiminnollisuuden ilman kalliita alkuinvestointeja.

”PCmover tarjoaa laajemman toiminnollisuuden kuin Microsoftin USMT, jota käytetään usein yksinkertaisten migraatioiden suorittamiseksi. Kuten useimmat Microsoftin ilmaisista työkaluista, myös USMT vaatii kalliita investointeja sen käyttämien proseduurien kirjoittamiseksi.” (Koll 2012.)

2.4 EaseUS Todo PCTrans

Todo PCTrans on EaseUS:n kehittämä työkalu datan siirtoon kahden tietokoneen välille. Se mahdollistaa käyttäjien datan, sekä asennettujen ohjelmien siirron. Ohjelmasta on saatavilla kolme versiota; Free, Professional ja Technician. Yksityishenkilöille tarkoitetut Free ja Professional versiot eroavat toisistaan siten, että Free on ladattavissa ilmaiseksi, mutta sillä sovellusten siirtäminen on rajoitettu kahteen sovellukseen. Professional versiolla voi siirtää rajattomasti sovelluksia ja sen hinta on noin 50 dollaria. Todo PCTrans Technician on yrityskäyttöön tarkoitettu lisenssi, joka mahdollistaa rajattoman käytön yrityksen sisällä. Sen hinta yrityksille on noin 400 dollaria. (EaseUS b.)

Todo PCTrans on tuettu seuraavissa Windows käyttöjärjestelmissä (EaseUS a, 3.):

- Windows XP
- Windows Vista
- Windows 7
- Windows 8 ja 8.1
- Windows 10
- Windows Server 2003
- Windows Server 2008
- Windows Server 2012.

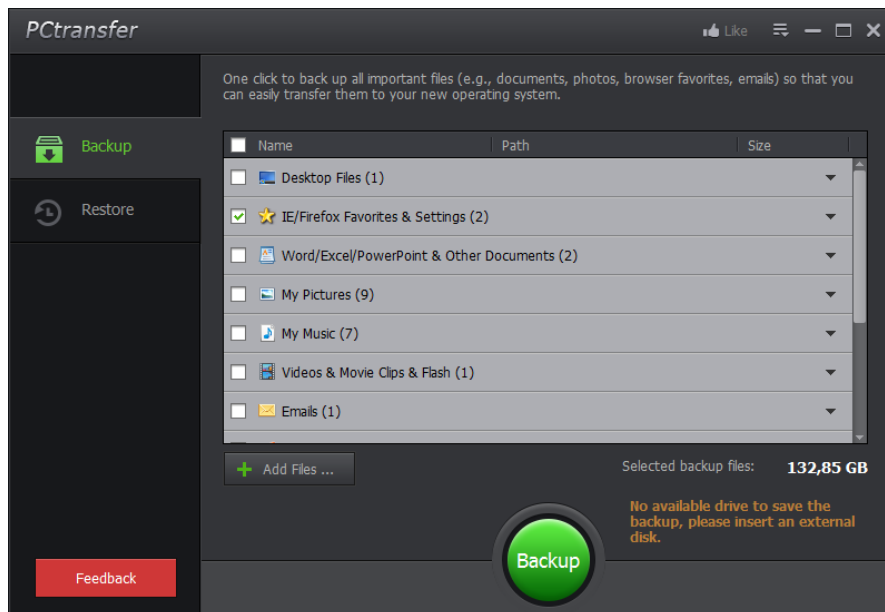
Todo PCTrans tarjoaa kaksi mahdollisuutta datan siirtoon tietokoneiden välillä. Laitteet voidaan yhdistää samaan lähiverkkoon (LAN), jolloin datan siirto tapahtuu verkon yli. Toinen mahdollisuus on tehdä siirrettävästä datasta image-tiedosto, joka voidaan tallettaa ulkoiselle tallennusvälineelle ja sen avulla siirtää data toiseen tietokoneeseen. Todo PCTrans ohjelman täytyy olla asennettuna kummallekin laitteelle, joiden välillä migraatio tehdään. (EaseUS a, 4.)

2.5 IObit PCtransfer

PCtransfer on IObitin kehittämä ilmainen, siirreltävä (portable) ja helppokäyttöinen datan siirtotyökalu. Sitä voi hyödyntää päivittäessä tietokoneen käyttöjärjestelmää tai tietokoneiden vaihtojen yhteydessä. Ohjelma on kooltaan noin 4,6 MB ja se koostuu yhdestä ajettavasta exe-tiedostosta. Ohjelmaa ei siis tarvitse asentaa tietokoneelle, vaan sen voi ajaa

jopa suoraan ulkoiselta medialta tai verkkohakemistosta. Ohjelma tekee siirrettävistä tiedostoista ainoastaan kopion ulkoiselle tallennusvälineelle, eli tietokone jolta dataa siirretään, säilyttää alkuperäisen tilansa. (Softpedia 2014.)

Käyttöliittymässä on kaksi moduulia; Backup ja Restore. Ohjelma toimii periaatteessa yhdellä komennolla, sillä se analysoi tietokoneen sisällön ja tarjoaa automaattisesti listauksen siirrettävästä datasta. Tiedostojen kopiointi aloitetaan painamalla Backup-painiketta. Ohjelma ei tätä työtä tehdessä osannut automaattisesti valita käyttäjän henkilökohtaisia tiedostoja (Desktop, My Documents jne.) jotka oli tallennettu C: -asemalla sijaitsevan Users-kansion alle. Käyttäjä voi kuitenkin itse lisätä levyltä haluamansa tiedostot ja kansiot siirrettäviksi sovellukseen rakennetun File Managerin avulla. Datan siirto edellyttää, että tietokoneeseen on liitetty ulkoinen tallennusväline, eli suoraan tietokoneen kovalevylle siirrettävää backup-tiedostoa ei voi tallentaa. Tämä käy ilmi tekstistä ”No available drive...” kuvan oikeassa alakulmassa (ks. Kuva 1).



Kuva 1. PCtransfer-ohjelmiston käyttöliittymä

Tallennettavalle tiedostolle ei voi määrittää erillistä sijaintia, vaan se tallentuu kohdeaseeman juureen. Ohjelma luo itsestään kopion backup-tiedoston yhteydessä. Käyttäjä voi siis palauttaa tallennetun datan toiselle laitteelle riippumatta siitä, onko saatavilla verkkoyhteyttä työkalun lataamiseksi. Datan palautusta varten kohdekoneella valitaan haluttu backup-tiedosto ja aloitetaan palautusoperaatio. PCtransfer suorittaa palautuksen automaattisesti, eikä vaadi käyttäjältä lisätoimenpiteitä. Mikäli joitain tiedostoja ei voida palauttaa, ohjelma tarjoaa käyttäjälle mahdollisuuden tallentaa nuo tiedostot erilliseen sijaintiin. Tällä varmistetaan että tallentamatonta dataa ei pääse katoamaan. (Softpedia 2014.)

PCtransfer on tuettu seuraavissa Windows käyttöjärjestelmissä (IObit.):

- Windows XP
- Windows Vista
- Windows 7
- Windows 8 ja 8.1
- Windows 10.

2.6 User State Migration Tool

USMT eli User State Migration Tool on Microsoftin suunnittelema kokoelma työkaluja, joita voidaan hyödyntää migraatioiden automatisoinnissa. Kaksi yleisintä skenaariota migraatioille yrityksissä ovat tietokoneiden käyttöjärjestelmien päivitys ja tietokoneiden vaihtaminen. USMT:in avulla saadaan kaapattua lähdetietokoneelta sovellusten asetukset ja käyttäjien profiilit sekä henkilökohtaiset tiedostot ja asetukset. Tätä kaapattua tilannetta kutsutaan käyttäjätilaksi (user state). Käyttäjätila voidaan palauttaa käyttöjärjestelmän päivityksen jälkeen tai siirtää toiseen tietokoneeseen. Opinnäytetyössä keskitytään tietokoneiden vaihtoihin ja siksi tässä kappaleessa tarkastellaan USMT:in käytettävyyttä kyseisessä prosessissa.

USMT koostuu kolmesta komentokehotetyökalusta, jotka ovat:

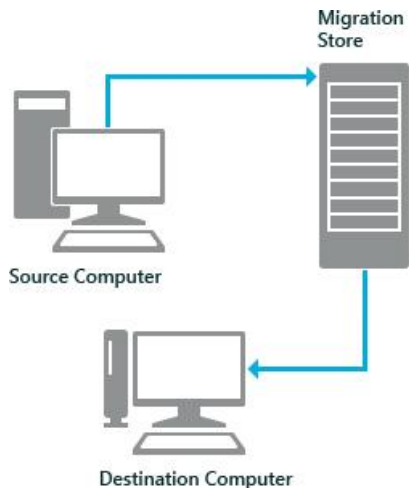
- ScanState.exe – ottaa datan talteen lähdekoneelta.
- LoadState.exe – tuo tallennetun datan kohdekoneelle.
- USMTUtils.exe – ohjelma, joka auttaa määrittämään salausasetuksia migraatiolle.

ScanState-työkalu skannaa koko lähdetietokoneen, kerää erillisten XML-tiedostojen perusteella määritellyt käyttäjäprofiilit, tiedostot ja asetukset, sekä luo niistä säiliön. ScanState ei tee muutoksia lähdetietokoneeseen. Oletuksena se pakkaa tiedostot ja tallentaa ne ensin väliaikaiseen sijaintiin tietokoneella, ja siirtää sieltä lopuksi migration storeen. (Microsoft 2010.)

LoadState-työkalu siirtää tiedostot ja asetukset yksi kerrallaan migration storesta väliaikaiseen sijaintiin kohdekoneelle. Samassa prosessissa tiedostot ja niiden mahdollinen salaus puretaan. Seuraavaksi LoadState siirtää yksitellen tiedostot väliaikaisesta sijainnista lopulliseen sijaintiinsa kohdekoneessa. Kun yksi tiedosto on siirretty, se poistetaan väliaikaisesta sijainnista ennen kuin aloitetaan seuraavan tiedoston siirto. (Microsoft 2010.)

Yllä mainittu migration store on USMT:in käyttämä tallennusvarasto, johon USMT:in luoma migraatitiedosto tallennetaan tietokoneiden vaihtojen yhteydessä. Migration store sijaitsee yleensä erillisellä tiedostopalvelimella. ScanState-työkalu tallentaa lähdetietokoneen datan migration storeen ja LoadState-työkalu palauttaa datan migration storesta

kohdetietokoneelle. Migration storen roolia USMT:illa suoritettavissa tietokoneiden vaihtoprosesseissa on havainnollistettu kuvassa 2. Kuvassa ensimmäisessä (1.) vaiheessa ScanStatella kerätään käyttäjätila lähdekoneelta ja talletetaan migration storeen. Toisessa (2.) vaiheessa asennetaan kohdekoneelle uusi käyttöjärjestelmä. Viimeisessä (3.) vaiheessa LoadStatella palautetaan käyttäjätila migration storesta kohdekoneelle.



1. ScanState collects user state from Source computer and saves data to Migration Store
2. New operating system is installed on Destination Computer
3. LoadState restores user state on Destination Computer

Kuva 2. USMT Migration Storen rooli tietokoneiden vaihtoprosessissa (Microsoft 2012.)

USMT:in käyttäytyminen perustuu sen hyödyntämien XML-tiedostojen määrittäisiin. USMT sisältää kolme muunneltavaa XML-tiedostoa, joilla voidaan kustomoida perusmigraatioita. Nämä tiedostot ovat (Microsoft 2013.):

- MigApp.xml – käytetään sovellusten ja käyttöjärjestelmän asetusten siirtämiseksi.
- MigDocs.xml ja MigUser.xml – määrittävät, mitä tiedostoja käsitellään kohdekoneella.

Näiden tiedostojen lisäksi voidaan luoda omia XML-tiedostoja sekä erillinen Config.xml tiedosto, joiden avulla voidaan kustomoida migraatioita vieläkin yksityiskohtaisemmalle tasolle. Config.xml tiedostoon voidaan määrittää, mitä komponentteja migraatioissa halutaan siirtää ilman tarvetta muokata muita migraatioissa käytettäviä XML-tiedostoja. (Microsoft 2013.)

USMT 10 versiossa on tuki seuraaville käyttöjärjestelmille (Lindsay 2016.):

- Windows Vista
- Windows 7
- Windows 8
- Windows 10

Sekä 32-bittiset, että 64-bittiset versiot yllä mainituista käyttöjärjestelmistä ovat tuettuja. USMT 10:ssä tulee ottaa huomioon, että LoadState ei ole käytettävissä Windows Vista:ssa. Tämä tarkoittaa, että käyttäjätilan voi kerätä koneelta, muttei palauttaa toiseen tietokoneeseen, jossa on Windows Vista käyttöjärjestelmä. Windows XP käyttöjärjestelmä ei ole enää tuettu USMT 10:ssä, kuten sitä edeltäneessä USMT 5 versiossa. USMT ei ole tuettu myöskään Windows Server käyttöjärjestelmissä tai Windows Vistan ja Windows 7:n Starter -versioissa. USMT:illa migraatiot 32-bittisistä järjestelmistä 64-bittisiin onnistuvat, mutta vastaavasti migraatiot 64-bittisistä järjestelmistä 32-bittisiin eivät ole mahdollisia. (Lindsay 2016.)

2.7 Migration Manager

Migration Manager on Tranxition Corporationin kehittämä työkalu satoja tietokoneita sisältävien migraatioiden läpiviemiseksi yrityksissä. Alla suora lainaus Tranxitionin sivuilta, jossa ylistetään Tranxitionin ja Migration Managerin laatua migraatioiden toteuttamisessa:

”Me toteutamme tietokoneiden vaihdot jopa viisi kertaa nopeammin ja 99,99% varmuudella suurissa verkostoissa. Näin asiakkaamme ovat kertoneet meille. Teemme täydellisistä migraatioista mahdollisia.” (Tranxition.)

Migration Managerilla voidaan ottaa käyttäjätila (user state) talteen ja siirtää se tietokoneelta toiselle. Migration Manager osaa myös tarvittaessa muuntaa käyttäjätilan uudempaan käyttöjärjestelmään sopivaksi, jos lähdetietokoneessa on vanhempi OS kuin kohdetietokoneessa. Migration Manager tarjoaa sulavan ja toistettavan prosessin, joko yksittäisten työasemien vaihtamiseen tai useiden satojen tietokoneiden migraation automatisoimiseksi. (Tranxition Corporation 2016b, 8.)

Migration Managerissa käyttäjätilalla tarkoitetaan kaikkea sitä, mikä tekee tietokoneesta henkilökohtaisen ja tuottoisan käyttäjälleen. Tähän sisältyvät käyttöjärjestelmän asetukset, sovellusten asetukset, sekä tietokoneelle tallennetut henkilökohtaiset kansiot ja tiedostot. (Tranxition Corporation 2016b, 8.):

Migration Manager koostuu kolmesta pääkomponentista, jotka ovat:

- ydinmoottori (core engine)
- käyttöliittymä (user interface)
- sisältö (content).

Ydinmoottori ottaa vastaan migraatioon liittyvän sisällön, sekä erikseen määritetyn konfiguraation ja suorittaa migraation näiden perusteella. Käyttöliittymä tarjoaa ylläpitäjille

graafisen työvälineen, jonka avulla voidaan määritellä migraatioissa käytettävän konfiguraatitiedoston sisältö. Käyttöliittymän avulla voidaan myös suorittaa vuorovaikutteisia toimenpiteitä, kuten käyttäjätilan siirtäminen tietokoneelta toiselle manuaalisesti. Migration Managerin sisältö käsittää tiedon siitä (Tranxition Corporation 2016b, 9.):

- Minne sovellusten asetukset tallennetaan.
- Kuinka sovellusten asetukset tallennetaan.
- Kuinka sovellusten asetukset siirretään eri versioiden välillä (esimerkiksi Word 2003 versiosta Word 2010 versioon siirryttäessä).
- Mitä tiedostotyyppisiä siirretään.

Migration Managerissa käyttäjätilan talteen ottamista kutsutaan ”poimimiseksi” (extract) ja sen palauttamista kutsutaan ”tuomiseksi” (inject). Migraatioprosessia varten ohjelmisto kannattaa yrityksissä asentaa keskitettyyn sijaintiin. Tällainen on yleensä palvelimella sijaitseva jaettu hakemisto, jonne kaikilla tietokoneilla on pääsyoikeus. Tämä mahdollistaa ohjelman käytön ilman, että sitä tarvitsee keskitetysti asentaa jokaiselle päätelaitteelle. Migration Managerin käyttö vaatii vähintään yhden konfiguraatitiedoston luomisen, joka tapahtuu sovelluksen käyttöliittymää hyödyntäen. Käsin suoritettavassa datojen siirrossä kahden laitteen välillä Migration Manager käynnistetään tietokoneella, josta käyttäjätila halutaan poimia ja käyttäjätila talletetaan palvelimelle. Sitten ohjelmisto käynnistetään tietokoneella, jonne aiemmin poimittu käyttäjätila halutaan palauttaa ja suoritetaan käyttäjätilan palautus palvelimelta kohdekoneelle. (Tranxition Corporation 2016b, 9.):

Migration Managerilla suoritettavat toimenpiteet voidaan automatisoida kattavan komentokehotetuen avulla. Automatisoimalla Migration Managerin käyttö osaksi migraatioprosessia, saavutetaan niin kutsuttu zero touch -migraatio, joka ei vaadi toimenpiteitä ylläpitäjältä eikä itse loppukäyttäjältä migraation aikana. Migration Manager tarjoaa suuren joukon toimintoja komentokehoteparametrien muodossa, joiden avulla voidaan tietokoneilta ottaa käyttäjätila talteen ja palauttaa se toiseen laitteeseen. Näitä komentoja voidaan hyödyntää keskitetyn järjestelmien hallintatyökalun, kuten SCCM:in avulla. Migration Managerin voi siis integroida jopa osaksi automatisoitua käyttöjärjestelmän jakamista, jolloin käyttäjätila voidaan palauttaa erillisellä tehtävällä OSD:n tehtäväjärjestyksessä. (Tranxition Corporation 2016a, 6.)

Tietokoneiden vaihtojen yhteydessä migraation automatisointi edellyttää erillisen MappingFilen määrittämistä. MappingFile on XML-tiedosto, joka sisältää tiedon siitä mitkä kaksi tietokonetta on paritettu keskenään. Tietokoneiden vaihtoja varten IT-tukihenkilöt määrittävät jokaista vaihdettavaa tietokonetta kohden toisen tietokoneen, johon käyttäjä-

tila vanhalta tietokoneelta siirretään. MappingFilen sijainti määritellään komentokehoteissa ja sitä käytetään ainoastaan käyttäjätilaa palautettaessa (inject). Kun suurissa migraatioprojekteissa otetaan samanaikaisesti talteen useiden tietokoneiden käyttäjätilat, niin ne tallentuvat palvelimella samaan tallennusvarastoon. MappingFile kertoo kullekin kohdekoneelle mikä tallennusvarastossa olevista käyttäjätiloista siihen tulee palauttaa.

Migration Manager toimii ainoastaan Windows pohjaisilla käyttöjärjestelmillä. Taulukossa 1 on listattu käyttöjärjestelmät jotka on tuettu Migration Managerissa, sekä näiden järjestelmävaatimukset. Taulukossa Operating System – sarakkeella tarkoitetaan käyttöjärjestelmäversioita. Minimum – sarakkeessa on listattu käyttöjärjestelmälle vähimmäisvaatimukset, joita Migration Managerin käyttö edellyttää. Recommended – sarakkeessa on listattu suositellut järjestelmävaatimukset, jolloin Migration Managerin käyttö on varmasti sujuvaa. Järjestelmävaatimuksissa CPU tarkoittaa prosessoria. Esimerkiksi 1 GHz x64 CPU tarkoittaa, että tietokoneessa tulisi olla vähintään 1 gigahertsin kellotaajuudelle viritetty 64-bittinen prosessori. RAM tarkoittaa tietokoneen keskusmuistia, eli niin sanottua työmuistia, johon suoritettavat ohjelmat ladataan. Esimerkiksi 1 GB RAM tarkoittaa, että tietokoneessa tulisi olla vähintään 1 gigatavu keskusmuistia.

Taulukko 1. Migration Managerissa tuetut käyttöjärjestelmät ja näiden järjestelmävaatimukset (Tranxition Corporation 2016b, 90.)

Operating System	Minimum	Recommended
Windows XP (SP3)	Pentium CPU, 128 MB RAM	Pentium CPU, 256 MB RAM
Windows XP x64	x64 capable CPU, 512 MB RAM	x64 capable CPU, 1GB RAM
Windows Vista	1 GHz x86 or x64 CPU, 1GB RAM	1 GHz x86 or x64 CPU, 2GB RAM
Windows 7	1 GHz x86 CPU, 1GB RAM	1 GHz x86 CPU, 2GB RAM
Windows 7 x64	1 GHz x64 CPU, 2GB RAM	1 GHz x64 CPU, 4GB RAM
Windows 8	1 GHz x86 CPU, 1GB RAM	1 GHz x86 CPU, 2GB RAM
Windows 8 x64	1 GHz x64 CPU, 2GB RAM	1 GHz x64 CPU, 4GB RAM
Windows 10	1 GHz x86 CPU, 1GB RAM	1 GHz x86 CPU, 2GB RAM
Windows 10 x64	1 GHz x64 CPU, 2GB RAM	1 GHz x64 CPU, 4GB RAM

3 Projektin esittely

Tässä luvussa on esitelty toimeksiantajayritys sekä käsitelty opinnäytetyöprojektin taustaa ja tavoitteita. Lisäksi luku sisältää kuvauksen toimeksiantajayrityksen nykyisestä tietokoneiden vaihtoprosessista, jota opinnäytetyön tarkoituksena on kehittää.

3.1 KPMG ja tietohallinto

KPMG International on kansainvälinen asiantuntijaorganisaatio, jonka toiminta koostuu yksittäisistä jäsenyrityksistä kansainvälisessä verkostossa. KPMG Internationalilla on jäsenyrityksiä 155 maassa ja työntekijöitä on yhteensä yli 174 000. KPMG tarjoaa asiakkailleen tilintarkastus-, vero-, laki- ja neuvontapalveluita. (KPMG Global 2016.)

KPMG Oy Ab on Suomessa sijaitseva KPMG Internationalin jäsenyritys. Suomessa KPMG:n palveluksessa työskentelee tällä hetkellä yli 900 henkilöä 23 paikkakunnalla. Suurin toimipiste sijaitsee Helsingissä ja se toimii KPMG Oy Ab:n pääkonttorina. Yrityksen tarkoituksena on osaamisen siirtäminen arvoksi ja hyödyksi asiakkailleen. Alla lainaus KPMG Oy Ab:n kotisivuilta.

”Asiantuntemuksemme perustuu asiakkaan liiketoiminnan ymmärtämiseen ja kattavaan toimialaosaamiseen. Teemme tiivistä yhteistyötä asiakkaidemme kanssa auttaen heitä hallitsemaan riskejään ja tarttumaan mahdollisuuksiin.” (KPMG Finland 2016.)

KPMG Oy Ab:n tietohallinnossa työskentelee tällä hetkellä 16 henkilöä. Tietohallinto koostuu tietohallintopäälliköstä, sovellusryhmästä, infraryhmästä ja help desk -tiimistä. Koko tietohallinto sijaitsee Helsingin konttorilla. Tietohallinto seuraa KPMG:n kansainvälisiä standardeja ja sen tehtävänä on tukea tehokasta työskentelyä yrityksessä noudattaen samalla yhtenäisiä toimintatapoja. Tietohallinnon vastuualue on työntekijöiden määrään nähden laaja, sillä se vastaa tietoverkkojen ja tietoliikenneyhteyksien sekä työasemien ja it-tarvikkeiden hankinnoista ja toimivuudesta. Help desk -tiimin vastuulla on loppukäyttäjätuki tietokoneisiin, matkapuhelimiin ja tietohallinnon hallinnoimiin sovelluksiin liittyvissä ongelmissa. Suuri osa yrityksessä käytettävistä tietojärjestelmistä on ylläpidettynä KPMG Globalin toimesta muualla kuin Suomessa, joten tietohallinnon tehtäviin kuuluu myös tiivis yhteistyö kansainvälisen it-tuen kanssa kyseisten järjestelmien toimivuuteen liittyvien ongelmien ratkaisemiseksi.

Myös tietokoneiden vaihtaminen KPMG:llä on annettu help desk -tiimin vastuulle. Help desk -tiimin vetäjä seuraa laitteiden elinkaarta ja tilaa uusia laitteita säännöllisin väliajoin.

Vaihdettavat tietokoneet tuodaan loppukäyttäjien toimesta yksitellen help deskiin, jossa suoritetaan tiedostojen siirto vanhalta koneelta uuteen.

3.2 Projektin tausta

Tämä opinnäytetyöprojekti toteutetaan toimeksiantona KPMG Oy Ab:lle. Projekti käynnistetään, koska toimeksiantajayrityksessä oli tarve löytää uusi ratkaisu tietokoneiden vaihtoprosessissa nykyisin käytettävän datansiirtotyökalun tilalle. Yrityksessä ollaan korvaamassa käytössä oleva, Windows 7 käyttöjärjestelmä uudella Windows 10:llä seuraavan vuoden aikana. Tietokoneita vaihdettaessa datojen siirtoon on käytetty Windows Easy Transfer ohjelmaa, joka ei ole enää tuettu Windows 10:ssä. Lisäksi nykyisen toimintamallin koetaan työllistävän help deskin henkilökuntaa liikaa, koska datojen siirtoa ei ole automatisoitu. (Rasanen 12.10.2016.) Jokaisen vaihdettavan tietokoneen datat on siirretty vanhalta koneelta uuteen manuaalisesti, yksi laite kerrallaan. Idea projektiin syntyi harjoittelujaksoni aikana yrityksen help deskissä, jonka vastuulla tietokoneiden vaihtaminen yrityksessä on.

Opinnäytetyön sisällöstä voi olla hyötyä kaikille yrityksille, joissa aika ajoin vaihdetaan työntekijöiden käytössä olevat tietokoneet uudempiin malleihin. Projektissa tutkitaan eri vaihtoehtoja datojen siirtämiseksi kahden laitteen välillä ja sitä, kuinka loppukäyttäjät voisivat paremmin osallistua vaihtoprosessiin. Todennäköisesti on useitakin yrityksiä, joissa vaihdettavat tietokoneet kiertävät yrityksen tietohallinnon kautta ja IT -tukihenkilöt suorittavat datojen siirron. Opinnäytetyö käsittelee vaihtoehtoisia tapoja tietokoneiden vaihtojen toteuttamiseksi.

3.3 Projektin tavoite

Projektin tavoitteena on selvittää toimeksiantajayritykselle uusi toimintamalli tietokoneiden vaihtojen toteuttamiseksi. Projektissa kartoitetaan tietokoneiden vaihtoprosessin nykytilanne yrityksessä, sekä pohditaan, kuinka siinä havaittuja puutteita ja ongelmia olisi mahdollista korjata.

Tietokoneiden välisessä datan siirrossa käytettävä menetelmä vaikuttaa merkittävästi sekä help deskin työntekijöiden, että loppukäyttäjän rooliin tietokoneiden vaihtoprosessissa. Projektin tavoitteena on löytää uusi datan siirrossa käytettävä ohjelmisto, jonka avulla osa aikaisemmin help deskissä tehdyistä toimenpiteistä olisi mahdollista tehdä loppukäyttäjien toimesta, nopeuttaen koko tietokoneiden vaihto-operaatiota.

Projektissa tutkittavat tiedonsiirtotyökalut ja projektin aikana syntyvät kehitysideoit esitellään toimeksiantajan edustajalle, jonka päätettäväksi jää niiden toteuttaminen. Projektin tuotoksena toimeksiantajayrityksen tietohallinnolle laaditaan opinnäytetyön lisäksi dokumentaatio, jossa kuvataan uusi toimintamalli tietokoneiden vaihtojen suorittamiseksi. Dokumentaatio sisältää kuvauksen datan siirrossa käytettäväksi valitusta ohjelmistosta, sekä ohjeen jonka avulla IT -tukihenkilöt voivat perehtyä uuden ohjelmiston käyttöön. Dokumentaation lisäksi luodaan prosessikaaviot sekä vanhasta, että uudesta toimintamallista. Prosessikaavioiden (ks. Liitteet 3 ja 4) avulla havainnollistetaan vaihtoprosessissa tapahtuvaa muutosta.

3.4 Aikaisempi toimintamalli tietokoneenvaihdossa

Toimeksiantajayrityksessä työntekijöiden laitteet hankitaan leasing-sopimuksella ja uusia laitteita tilataan isommissa erissä, keskimäärin 2-3 kertaa vuodessa. Yrityksessä on tunnistettu, että laitteiden hinta-laatusuhde säilyy sopivana, kun laitteita vaihdetaan kolmen vuoden välein. (Rasanen 12.10.2016.) Tiivis vaihtorytmi takaa myös sen, että ajantasainen laitteisto tukee tehokasta työskentelyä yrityksessä. Toimeksiantajayrityksessä työntekijöiden vaihtuvuus on melko suurta, joten tietokoneet kiertävät elinkaarensa aikana mahdollisesti useillakin eri käyttäjillä. Määräaikaisille työntekijöille pyritään antamaan käyttöön tietokoneita, jotka ovat menossa vaihtoon pian työsuhteen päättymisen jälkeen. Tietokoneiden jakamisen suunnittelulla pyritään minimoimaan tarve datojen siirtoon kahden tietokoneen välillä.

Uusista tietokoneista otetaan sarjanumerot ylös ja ne yhdistetään tietokoneen nimen kanssa. Tietokoneet nimetään aina toimituserän mukaan, jolloin ne säilyttävät yhtenäisen nimeämiskäytännön. Sarjanumero ja koneen nimi yhdistyvät tulostettavassa tarrassa, joka liimataan tunnisteeksi kuhunkin laitteeseen. Tuo tunniste helpottaa tietokoneen tunnistamista sekä mahdollisen laitehuollon tilaamista, kun sarjanumeroa ei tarvitse hakea tietokoneen BIOS-asetuksista. Help deskissä etäyhteyksien muodostaminen loppukäyttäjien laitteille helpottuu, kun käyttäjät näkevät tietokoneensa nimen fyysisestä tarrasta yhteyden muodostamista varten. Laitteiden skannaaminen ja tarrojen tulostaminen ja liimaaminen sadoille laitteille kerrallaan vie aikaa, mutta vastaavasti helpottaa huomattavasti tietokoneiden käsittelyä myöhemmin.

Seuraava vaihe uusien tietokoneiden käyttöönotossa on yrityksen oman OS imagen asentaminen jokaiselle tietokoneelle. Käyttöjärjestelmän asennus on automatisoitu SCCM:in avulla, jolloin IT-tukihenkilö suorittaa PXE-verkkokäynnistyksen ja valitsee ajettavan tehtä-

väjärjestyksen. Verkkokäynnistystä varten kukin tietokone täytyy kytkeä ethernet-kaapeleilla yrityksen lähiverkkoon. Tehtäväjärjestyksessä asentuvat Windows 7 käyttöjärjestelmä, sekä kaikki perusohjelmistot, joita yrityksessä on käytössä. Tehtäväjärjestyksistä löytyy kolme erilaista imagen asennusta. Käyttöjärjestelmä ja perusohjelmistot ovat jokaisessa imagessa samat, mutta ne sisältävät muutamia eri ohjelmistoja riippuen laitetta käyttävän työntekijän tarpeista. Osa käytössä olevista ohjelmistoista on raskaita ja ne vievät tilaa tietokoneen kovalevyllä, joten ohjelmien turhaa asentamista halutaan välttää.

Käyttöjärjestelmän asentamisen jälkeen help deskissä on vielä valmiiksi käynnistetty kovalevyn salaus jokaiselle tietokoneelle. Yrityksessä on käytössä BitLocker, joka käyttää laitekohtaista PIN-koodia salauksen avaamiseen tietokoneen käynnistyessä. Uusille tietokoneille määritellään valmiiksi PIN-koodi, jonka loppukäyttäjät vaihtavat haluamukseen tietokoneen ensimmäisen käynnistyksen yhteydessä. Uusia tietokoneita pidetään mahdollisuuksien mukaan käynnissä vielä kovalevyn salaamisen jälkeen, viimeisimpien tietoturvapäivitysten asentumiseksi.

Suuria tietokoneiden vaihtoeriä varten help deskissä kootaan valmiiksi lista vaihtuvista laitteista, sekä työntekijöistä, joiden käytössä laitteet sillä hetkellä ovat. Kullekin työntekijälle lähetetään sähköpostiviesti, jossa pyydetään varaamaan aika tietokoneen vaihtoa varten. Käyttäjät käyvät varaamassa intranetistä löytyvällä lomakkeella ajan, jolloin voivat muutamaksi tunniksi tuoda tietokoneensa vaihdettavaksi. Ajanvarausta käytetään, koska datojen siirto on resursseista johtuen voitu suorittaa vain kahdelle tietokoneelle kerrallaan. Ei siis ole järkevää, että työntekijät tuovat laitteita satunnaisesti, koska help deskiin saattaisi syntyä ruuhkaa ja työntekijät joutuisivat odottelemaan koneitaan useita tunteja. Käyttäjät tuovat sovittuna ajankohtana vanhan tietokoneensa help deskiin, jossa suoritetaan datojen siirto uudelle koneelle. Datan siirtoon kuluvan ajan loppukäyttäjät joutuvat olemaan ilman tietokonetta, mikä saattaa keskeyttää heidän työntekonsa kokonaan.

Aluetoimistoissa työskentelevien tietokoneiden vaihdot pyritään sopimaan mahdollisen Helsingin toimistolle sijoittuvan työmatkan yhteyteen. Mikäli käyttäjällä ei ole lähellä tietokoneen vaihtumista tarvetta matkustaa Helsinkiin, suoritetaan datojen siirto vanhan ja uuden tietokoneen välillä etäyhteyden avulla. Tällä poistetaan turhan matkustamisen tarve. Uusi tietokone, johon on valmiiksi asennettu OS image, postitetaan aluetoimistolle ja loppukäyttäjän kanssa sovitaan aika, jolloin datojen siirto suoritetaan. Etäyhteydellä tapahtuva siirtotoimenpide edellyttää aluetoimiston työntekijältä läsnäoloa siirron käynnistämiseksi. Yleensä työntekijä soittaa help deskiin, koska puhelimitse ohjeiden antaminen on nopeampaa ja yksinkertaisempaa kuin viestien välityksellä. Loppukäyttäjä yhdistää aluetoimistolla vanhan ja uuden tietokoneen ethernet-kaapeleilla lähiverkkoon ja help deskin

työntekijä ottaa molemmille laitteille etäyhteyden. Etäyhteyden avulla voidaan laittaa datojen siirto käyntiin ja seurata sen edistymistä normaaliin tapaan. Kun siirto on valmis, alue-toimiston työntekijä toimittaa vanhan tietokoneensa help deskiin, jossa huolehditaan tietokoneen palauttamisesta leasing-yhtiölle.

Datojen siirtoon on käytetty Microsoftin Windows Easy Transfer työkalua, joka tulee Windows 7 käyttöjärjestelmässä esiasennettuna. Windows Easy Transfer ohjelmiston käynnistäminen vaatii ylläpitäjän oikeuksia. Oikeuksia ei tietohallinnon ulkopuolisille työntekijöille anneta, jolloin datojen siirto on suoritettava help deskissä. Vanha ja uusi tietokone yhdistetään ethernet-kaapelilla lähiverkkoon ja ne paritetaan keskenään ohjelman generoimalla numerosarjalla. Vanhalla tietokoneella valitaan siirrettäväksi halutut käyttäjäprofiilit ja data. Toimeksiantajayrityksessä ei haluta siirtää kaikkia Windows Easy Transferin oletusasetuksissa määriteltyjä asetuksia ja kansioita. Nuo tiedot täytyy jokaisella koneella muistaa käydä valitsemassa pois. Lisäksi jokaisesta vaihdettavasta koneesta on varmistettava, ettei käyttäjä ole tallentanut tiedostoja muualle kuin C:\Users -kansion alle, koska ne eivät oletuksena ole valittuna siirrettäväksi. Datan siirto aloitetaan, kun määrytykset on tehty. Siirrettävä data kulkee lähiverkossa tietokoneelta toiselle, eli ulkoista tallennusvälinettä ei tarvita. Toimintamalli valittavista tiedoista on IT -tukihenkilöstöllä tiedossa, eli suurimmalle osalle tietokoneista tehdään identtiset määrytykset. Vaikka yksittäisen siirron käynnistämiseen ei kulu kymmentä minuuttia kauempaa, voidaan silti laskea, että sadankin koneen vaihtamisessa tämä vaihe vie aikaa toistakymmentä tuntia. Koska Windows Easy Transferin käyttö edellyttää käsin tehtäviä toimenpiteitä, ei vaihdettavia tietokoneita haluta help deskiin ottaa työstettäväksi useampaa kuin kaksi kerrallaan.

Kun datojen siirto laitteiden välillä on valmis, ilmoitetaan käyttäjälle tekstiviestillä uuden tietokoneen noudettavuudesta. Uuden tietokoneen mukana käyttäjälle annetaan ohje, jossa neuvotaan mitä tulee ottaa huomioon ensimmäisellä käynnistyskerralla. Tähän ohjeeseen on koottu vinkkejä asioista, joista käyttäjät ovat aiemmin käyneet tietokoneiden vaihtojen jälkeen kyselemässä help deskistä. Ohjeen avulla vähennetään turhia yhteydenottoja help deskiin ja loppukäyttäjät pääsevät nopeammin takaisin töidensä ääreen.

Palautettavat laitteet postitetaan yhdessä erässä suoraan leasing-yhtiölle. Palautukseen menevien tietokoneiden kiintolevyjä ei ole tarvinnut help deskissä tyhjentää. Leasing-yhtiön kanssa on ollut sopimus, että he suorittavat levyjen turvallisen tyhjentämisen. Toimeksiantajayritys on saanut levyjen tyhjentämisestä laitekohtaiset raportit ja jos tyhjentäminen ei jostain syystä onnistu, murskataan kiintolevy kokonaan.

4 Syitä nykyisen toimintamallin kehittämiseksi

Edellisessä luvussa kuvattiin tietokoneiden vaihtoprosessin aikaisempi toimintamalli toimeksiantajayrityksessä. Tässä luvussa on esitelty syitä, miksi toimintamallia halutaan kehittää ja mitkä ovat olleet nykyisen toimintamallin ongelmakohtia.

Yleisesti ottaen nykyisen tietokoneiden vaihtoprosessin koetaan vievän toimeksiantajayrityksen IT-tukihenkilöstöltä liikaa aikaa. (Rasanen 12.10.2016.) Datojen siirtoa kahden tietokoneen välillä ei käytössä olevalla Windows Easy Transferilla pystytä automatisoimaan, jolloin jokainen siirtotoimenpide vaatii käsin tehtävää työtä help deskin työntekijöiltä.

Tietokoneiden vaihdot suoritetaan usein suurissa erissä ja vaihdettavia laitteita on parhaimmillaan yhdessä erässä ollut yli 200 kappaletta. Kuten edellisessä luvussa todettiin, ei datojen siirtoa voida suorittaa useammalle kuin kahdelle vaihtoon menevälle tietokoneelle kerrallaan. Help desk ratkaisee jatkuvasti myös muita yrityksen loppukäyttäjien tietoteknisiä ongelmia ja sen vuoksi korkeintaan kaksi työntekijää voi olla kerrallaan työllistettynä tietokoneiden vaihtoprosessissa. Datan siirron kesto tietokoneiden välillä vaihtelee hieman siirrettävän datan määrästä riippuen, mutta keskimäärin yksi siirto kestää noin kaksi tuntia. Yhden työpäivän aikana on toimeksiantajayrityksessä täten ehditty suorittaa enintään 12 tietokonevaihtoa.

Edellisten tietojen perusteella voidaan todeta, että suurien, yli 200 tietokoneen erien vaihtamiseen kuluu useita viikkoja. Tietokoneiden vaihdot tuovat lisärasitetta help deskille ja vaihtoprosessin työllistämät työntekijät eivät ehdi samanaikaisesti suorittaa tavallisia työtehtäviään. Toimeksiantajayrityksessä on mahdollisuuksien mukaan palkattu määräaikainen työntekijä tai harjoittelija suorittamaan tietokoneiden vaihtoja. Lisätyöntekijällä varmistetaan, että vakituiset työntekijät voivat keskittyä tukipyynnöiden ratkaisemiseen ja help desk ei ruuhkaudu. Väliaikainen työntekijä täytyy tietysti perehdyttää tehtäväänsä, jotta hän osaa varmasti siirtää kaikki tarvittavat datat tietokoneelta toiselle. Perehdyttämiseen kuluu oma aikansa, joka on väliaikaisesti pois perehdyttäjän normaalista help desk työkentelystä.

Harjoittelujakson ja opinnäytetyöprojektin aikana suoritin toimeksiantajayrityksessä koneenvaihtoja noin sadalle käyttäjälle. Näiden kokemusten perusteella sain henkilökohtaisen käsityksen siitä, millä osa-alueilla vaihtoprosessia olisi mahdollista parantaa. Näitä tietokoneiden vaihdoissa havaittuja puutteita käsitellään kappaleessa 4.1.

4.1 Vaihtoprosessissa havaitut puutteet ja ongelmat

Uusille tietokoneille on ensimmäiseksi asennettava käyttöjärjestelmä. Käyttöjärjestelmän asennus toimeksiantajayrityksen help deskissä kulkee tutummin nimellä ”imagen tiputtaminen.” Käyttöjärjestelmän asennus aloitetaan yhdistämällä tietokone ethernet-kaapelilla yrityksen lähiverkkoon ja käynnistämällä PXE-verkkokäynnistys. Ilman verkkoyhteyttä ei voida muodostaa yhteyttä SCCM palvelimelle, josta haetaan tietokoneelle asennettava OS image. Kytкимиä ja ethernet-kaapeleita on help deskin käytössä rajoitettu määrä ja asentumaan voi laittaa kerrallaan ainoastaan yhtä monta tietokonetta, kuin on käytettäviä ethernet-kaapeleita. Käyttöjärjestelmän asennus uudelle tietokoneelle kestää keskimäärin noin kaksi tuntia. Vaikka käyttöjärjestelmä asentuu automaattisesti, vaatii yksittäisen asennuksen käynnistäminen IT -tukihenkilöltä muutaman minuutin työpanoksen. Suurien tietokone-erien käyttöjärjestelmien asennukseen kuluu täten useita päiviä, vaikka niitä asennettaisiin resurssien puitteissa täydellä teholla.

Imagen tiputtaminen sadoille tietokoneille kerrallaan on rutiinimaista työtä, eikä tarjoa olenkaan haastetta sitä suorittavalle työntekijälle. Jokaiselle laitteelle tehdään täysin samat toimenpiteet, eikä tämä vaadi samankaltaista ajattelutyötä, kuin esimerkiksi tukipyyntöjen ratkaiseminen help deskissä. Useana päivänä toistuva pakonomainen ja rutiinimainen työ saattaa vaikuttaa työntekijän motivaatioon ja innostukseen työtänsä kohtaan, koska tavalliset help desk työtehtävät tarjoaisivat varmasti monipuolisempia haasteita. Käytännöllisyyden kannalta on kuitenkin hyvä asia, jos sama työntekijä on vastuussa kaikista yhden laite-erän käyttöjärjestelmien asennuksista. Tällöin jokaisen laitteen tilannetta ei tarvitse merkitä näkyviin muille työntekijöille ja he voivat keskittyä muihin työtehtäviin.

Käyttöjärjestelmän asennuttua kuluu vaihteleva määrä aikaa, jotta tietokoneen SCCM-client muodostaa yhteyden palvelimelle ja alkaa vastaanottaa tietokoneelle jaettuja ohjelmistoja ja päivityksiä. Uusia tietokoneita pyritään pitämään käynnissä ja verkossa, jotta ne muodostaisivat tuon yhteyden ja niihin asentuisi uusimmat tietoturvapäivitykset ennen koneen luovutusta loppukäyttäjille. Samanaikaisesti on voitu käynnistää tietokoneen kovalevyn salaaminen. Levyn salaaminen tapahtuu nopeammin ennen käyttäjän datojen siirtoa vanhalta tietokoneelta. Toimeksiantajayrityksen help desk on melko pienessä tilassa ja tietokoneiden käynnissä pitäminen imagen asentamisen jälkeen vie paljon pöytätilaa. Suurien tietokoneiden asennusprojekteja varten tilan puutteen takia täytyy varata erillinen tila, kuten neuvotteluhuone, jossa useampia tietokoneita voidaan pitää käynnissä samanaikaisesti.

IT -tukihenkilöiltä kuluu aikaa, kun he laittavat jokaisella tietokoneella kovalevyn salauksen käyntiin ja määrittelevät salausta varten PIN-koodin. Käynnissä olevia tietokoneita täytyy myös vahtia, koska tietoturvapäivitysten välissä tietokoneita on käynnistettävä uudelleen ennen seuraavien päivitysten latautumista. Jos imageja tiputetaan iltapäivällä, on mahdollista jättää tietokoneet käyntiin illan ja yön ajaksi. Yön aikana tietokoneet ehtivät muodostaa yhteyden SCCM-palvelimelle ja asentaa viimeisimmät päivitykset. Tietokoneiden pitäminen käynnissä ja latauksessa useita ylimääräisiä tunteja kuluttaa tietysti sähköä. Image-asettamisen ja käyttäjien datan siirron välillä tapahtuvat toimenpiteet ovat pieniä ja yksittäisiä tapahtumia. Satoja tietokoneita käsiteltäessä nämä toimenpiteet saattavat huomattavasti viedä useitakin tunteja työntekijöiltä.

Viimeinen työläs vaihe tietokoneiden vaihtoprosessissa on ollut käyttäjien datan siirto vanhasta tietokoneelta uudelle. Käytössä ollut Windows Easy Transfer ohjelmisto on mahdollistanut kaiken tarvittavan tiedon siirtämisen tietokoneelta toiselle, mutta ongelmaksi on muodostunut sen käytettävyys. Datojen siirtoa ei ole pystytty automatisoimaan, eikä tietokoneen käyttäjä voi itse tehdä mitään, millä vähennettäisiin työmäärää help deskissä. Käyttäjää on ohjeistettu poistamaan ylimääräistä dataa (kuten kuvia ja musiikkia) tietokoneiltaan, jotta itse siirtoon ei kuluisi niin paljon aikaa. Tämä ei kuitenkaan vähennä aikaa, joka IT -tukihenkilöltä kuluu tietokoneiden yhdistämiseksi ja siirtotoimenpiteen käynnistämiseksi.

Windows Easy Transferiin ei voi tehdä yrityksen tarpeen mukaisia määrittämiä, joiden perusteella datojen siirto tapahtuisi. Jokainen siirtotoimenpide edellyttää samojen valintojen tekemistä sovelluksen käyttöliittymän avulla.

Tietokoneiden vaihdot aluetoimistoissa työskenteleville loppukäyttäjille ovat olleet hankalia Windows Easy Transferin takia. Ohjelman käynnistäminen vaatii ylläpitäjän oikeuksia ja datojen siirtämiseksi tietokoneet on paritettava lähiverkossa. Tämä vaatii aluetoimiston työntekijältä toimenpiteitä, jotta saadaan kahdelle koneelle muodostettua etäyhteys, sekä liitettyä ne ethernet-kaapelilla lähiverkkoon. Datojen siirron aloittamiseksi vaaditut toimet keskeyttävät väliaikaisesti loppukäyttäjän normaalin työskentelyn. Mahdollisten ongelmien ratkaiseminen puhelimen välityksellä voi olla haastavaa, mikäli loppukäyttäjän tietotekninen osaaminen on heikkoa. Ongelmatilanteen kuvailu ja sen ratkaisemiseksi tarvittavan tiedon saaminen riippuu loppukäyttäjän taidoista selittää asia puhelimen välityksellä.

Seuraavissa luvussa tarkastellaan millä toimenpiteillä tietokoneiden vaihtoprosessia lähdettiin kehittämään ja pohditaan ratkaisuja tässä luvussa esitettyihin ongelmiin.

5 Tietokoneiden vaihtoprosessin kehittäminen

Tässä luvussa vertaillaan opinnäytetyön teoriaosuudessa tutkittuja ohjelmistoja datan siirtämiseksi koneenvaihdossa. Eri vaihtoehdot esiteltiin projektin aikana toimeksiantajan edustajalle, jonka päätettäväksi jäi millä menetelmällä datojen siirto toteutetaan jatkossa. Luvussa on esitelty mihin ratkaisuun yrityksessä päädyttiin, sekä perustelut sille, miksi kyseinen vaihtoehto nousi muiden edelle.

Tietokoneiden vaihtoprosessi muodostuu valitun datansiirtotyökalun ympärille ja luvussa on esitelty, miten vaihtoprosessi muuttuu uuden ohjelmiston käyttöönoton jälkeen. Vaihtoprosessin muutosta on tarkasteltu sekä help deskin, että tietokoneiden loppukäyttäjien kannalta.

5.1 Datan siirrossa käytettävien ohjelmistojen vertailu

Projektin päätavoitteena oli selvittää uusi menetelmä, jonka avulla toimeksiantajayrityksen työntekijöiden henkilökohtaiset kansiot ja tiedostot voidaan siirtää vanhalta tietokoneelta uuteen tietokoneiden vaihtojen yhteydessä. Yrityksessä siirrytään lähitulevaisuudessa Windows 10 käyttöjärjestelmään, jossa aikaisemmin käytössä ollut Windows Easy Transfer siirtotyökalu ei ole käytettävissä. Tässä kappaleessa vertaillaan opinnäytetyön toisessa luvussa esiteltyjen ohjelmistojen ominaisuuksia ja eroavaisuuksia. Vertailun tarkoituksena on antaa lukijalle käsitys siitä, kuinka eri ohjelmistot eroavat toisistaan ja millaisiin ympäristöihin ne soveltuvat parhaiten. Ohjelmistojen vertailu tehtiin teoriatiedon pohjalta, koska jokaista ohjelmistoa ei opinnäytetyöprojektin aikataulun ja laajuuden puitteissa ollut mahdollista testata.

Taulukossa 2 vertaillaan viiden projektin aikana tutkitun ohjelmiston ominaisuuksia. Windows Easy Transfer ei ole mukana vertailussa, sillä sen käytöstä ollaan toimeksiantajayrityksessä luopumassa. Ohjelmisto tulee jäämään pois käytöstä muuallakin, kun yksityishenkilöt ja yritykset siirtyvät Windows 10 käyttöjärjestelmään. Tämän vuoksi Windows Easy Transferin ominaisuuksien tarkastelu ei ole opinnäytetyön kannalta tarpeellista.

Taulukko 2 - Datan siirrossa käytettävien ohjelmistojen ominaisuuksien vertailu

	Migration Manager	PCtransfer	PCmover	Todo PCTrans	USMT
1. Ohjelmien siirto	Ei	Ei	Kyllä	Kyllä	Ei
2. Datan siirto lähiverkossa	LAN / WLAN	Vain ulkoinen media	LAN / WLAN	LAN	Ei
3. Integroituu SCCM:in kanssa	Kyllä	Ei	Kyllä	Ei	Kyllä
4. Komentokehote-tuki	Kyllä	Ei	Kyllä	Ei	Kyllä
5. Käyttöönotto yrityksissä (hinta)	Maksullinen	Ilmainen	Maksullinen	Maksullinen	Ilmainen
6. Migraatioasetusten kustomointi	Asetusten määrittely graafisella käyttöliittymällä	Asetukset määritetään suoritettavassa ohjelmassa	Erillisen Policy Manager sovelluksen avulla	Asetukset määritetään suoritettavassa ohjelmassa	Migraatioasetukset kirjoitetaan XML-tiedostoihin
7. Ohjelman käyttö vaatii asentamisen tietokoneelle	Ei	Ei	Ei	Kyllä	Ei
8. Sovelluksella graafinen käyttöliittymä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Ei
9. Tarvitsee tallennusvaraston, jonne siirrettävä data väliaikaisesti siirretään	Kyllä	Siirto vain ulkoisen tallennusvälineen avulla	Vain jos migraatio on automatisoitu, esim. SCCM:in avulla	Ei	Kyllä

Taulukossa 2 on tutkittu ohjelmistoista seuraavia ominaisuuksia ja vaatimuksia:

1. Voiko ohjelmistolla siirtää asennettuja ohjelmia tietokoneelta toiselle?
2. Voiko datan siirron tietokoneiden välillä suorittaa lähiverkossa ja jos voi, niin onnistuuko siirto langallisesti ja/tai langattomasti?
3. Voiko ohjelmiston yhdistää osaksi SCCM:in keskitettyä järjestelmien hallinnointityökalua?
4. Voiko ohjelmiston tehtäviä suorittaa komentokehotesyötteiden avulla?
5. Onko ohjelmiston käyttö yrityksille maksullista?
6. Voiko ohjelmistossa määritellä datojen siirrossa käytettävät asetukset yrityksen tarpeiden mukaisesti ennen migraatioprojektin aloittamista?
7. Voiko ohjelmistoa käyttää ilman, että sitä täytyy asentaa tietokoneelle?
8. Onko ohjelmistolla graafista käyttöliittymää?
9. Voiko ohjelmistolla siirtää dataa tietokoneelta toiselle ilman väliaikaista tallennusvarastoa, jonka kautta data kulkee tietokoneiden välillä?

Taulukkoon valittiin tarkasteltavaksi ominaisuuksia, joiden perusteella toimeksiantajayrityksessä voitiin valita yritykselle sopiva ohjelmisto ilman niiden testausta. Yrityksessä pohdittiin mitä ominaisuuksia datan siirrossa käytettävältä ohjelmistolta vaaditaan ja taulukkomuodossa on helppoa vertailla mitkä ohjelmistoista täyttävät asetetut kriteerit. Yrityksen vaatimuksista ja valitusta menetelmästä kerrotaan tarkemmin kappaleessa 5.2.

Datojen siirron automatisointi yrityksissä edellyttää, että käytettävä ohjelmisto voidaan yhdistää käytössä olevaan järjestelmien hallinnointisovellukseen, kuten SCCM:iin. Mikäli datan siirrossa vaadittavia tehtäviä ei voida jakaa työntekijöiden laitteille keskitetysti, täytyy kaikki toimenpiteet tehdä ohjelmiston käyttöliittymän avulla. Tämä tarkoittaa sitä, että toimenpiteet tehdään manuaalisesti ja vievät niitä suorittavalta työntekijältä aikaa, mikä hidastaa vaihtoprosessin etenemistä. Taulukossa neljännellä rivillä (ks. Taulukko 2) huomataan, että PCtransfer ja Todo PCTrans eivät integroidu SCCM:in kanssa. Kumpikin ohjelmistoista täytyy käynnistää tietokoneilla, joiden välillä datan siirtoa suoritetaan. Todo PCTransin käynnistäminen edellyttää järjestelmänvalvojan oikeuksia ja PCtransferilla tehtävä siirto onnistuu ainoastaan ulkoisen tallennusvälineen välityksellä. Toimeksiantajayrityksessä loppukäyttäjillä ei ole tarvittavia oikeuksia eikä tarpeeksi suuria ulkoisia tallennusvälineitä. Toimeksiantajayrityksessä tietokoneiden kiintolevyt ovat 256 GB suuruisia, eli ulkoisessa tallennusvälineessä tulisi olla vähintään saman verran muistia. Isomuististen tallennusvälineiden korkean hinnan vuoksi niiden hankinta useille käyttäjille tulisi yritykselle kalliiksi. Datojen siirto PCtransfer tai Todo PCTrans -ohjelmistoilla täytyisi edellä mainituista syistä suorittaa help deskissä. Ohjelmistot riittäisivät korvaamaan Windows Easy Transferin aikaisemmassa tietokoneiden vaihtoprosessissa, mutta help deskin työntekijöiltä vaadittava työmäärä ei vähenisi laisinkaan. Tämä tarkoittaisi, että vaihtoprosessissa ei tapahtuisi kehitystä kustannustehokkuuden tai työntekijöiden ajankäytön suhteen.

PCtransfer on ladattavissa ilmaiseksi, kun taas Todo PCTransilla on yrityskäyttöön lisenssimaksu. Näistä kahdesta PCtransfer erottuu edukseen myös siten, että sitä ei tarvitse asentaa tietokoneille, joiden välillä dataa siirretään. Molemmat ohjelmistot vaativat käsin tehtäviä toimenpiteitä datan siirron käynnistämiseksi ja toteuttamiseksi, eivätkä sen takia sovellu suuriin migraatioprojekteihin.

Pk-yrityksissä PCtransfer toimisi mahdollisena Windows Easy Transferin korvaajana. Yrityksen IT -tukihenkilö voisi suorittaa työntekijöiden laitteiden vaihdot yksitellen ja ainoat lisäkustannukset tulisivat ulkoisen tallennusvälineen hankinnasta, sillä ohjelmiston käyttö on ilmaista. Todo PCTrans soveltuu paremmin yksityishenkilöiden käyttöön, koska sillä voi siirtää asennetut ohjelmat tietokoneelta toiselle. Yrityksissä suurin osa ohjelmista asennetaan tyypillisesti käyttöjärjestelmän asennuksen yhteydessä, joten niiden siirtäminen erillisen ohjelmiston avulla ei ole tarpeellista. Yksityishenkilöillä ohjelmien automaattinen siirtäminen vähentää tarvetta etsiä jokaisen ohjelman asennustiedostoja ja -mediaa niiden uudelleenasettamista varten. Lisäksi Todo PCTransilla datan siirron voi tehdä lähiverkossa, jolloin ei tarvitse hankkia isomuistista ulkoista tallennusvälinettä datan siirtoa varten.

Kolme ohjelmistoa, jotka integroituvat SCCM:in kanssa ovat Migration Manager, PCmover sekä USMT. Nämä ohjelmistot soveltuvat valmistajiensa mukaan käytettäväksi suurissa, satoja tietokoneita sisältävissä migraatioprojekteissa ja niissä onkin useita yhteisiä ominaisuuksia. Suurten migraatioiden toteuttamista helpottaa, mikäli datojen siirrossa käytettävät asetukset voidaan määrittää yritysten tarpeiden mukaisesti. Asetusten määrittämisellä varmistetaan, että jokainen datan siirto-operaatio onnistuu samalla tavalla. Migration Managerissa ja PCmoverissa asetusten määrittäminen tapahtuu graafisen käyttöliittymän avulla, kun taas USMT:issa määritykset tehdään muokkaamalla ohjelman käyttämiä XML-tiedostoja. XML-tiedostojen muokkaaminen on haastavaa, mikäli XML-kielestä ei ole aikaisempaa kokemusta. XML-kielen ja sen rakenteen ymmärtäminen vaatii koulutusta tai itseopiskelua esimerkiksi netissä olevien ohjeiden avulla. USMT siirtää perusasetuksilla kaikki kansiot ja tiedostot sekä suurimman osan Windowsin asetuksista. Yrityksissä, joissa perusasetuksia halutaan laajalti kustomoida, käytetään paljon aikaa USMT:in ja XML-tiedostojen opetteluun, tai palkataan ulkopuolinen konsultti luomaan yrityksen tarpeiden mukaiset määritykset.

Migration Manager, PCmover ja USMT käyttävät väliaikaista tallennusvarastoa, kun datan siirto automatisoidaan SCCM:in, tai muun vastaavan järjestelmän avulla. Ohjelmistot keräävät käyttäjäprofiilit ja asetukset vanhalta tietokoneelta ja siirtävät ne väliaikaiseen tallennusvarastoon. Tämän jälkeen tiedot siirretään tallennusvarastosta uuteen tietokoneeseen. Tallennusvarasto sijaitsee yleensä palvelimella jaetussa hakemistossa, jonne kaikilla tietokoneilla on pääsyoikeudet. Suurissa vaihtoprojekteissa yritysten tulee huomioida, että tallennusvarastossa on riittävästi vapaata tallennustilaa. Vaihdeettavien laitteiden ja niiden sisältämän datan määrästä riippuen tallennustilan tarve voi olla useita tuhansia gigoja, kun useat kymmenet henkilöt suorittavat käyttäjäprofiilien talletusta samanaikaisesti. Mikäli tallennustila loppuu kesken, ei datojen siirto onnistu ja tietokoneita ei saada vaihdettua.

Kustannuksiltaan Migration Manager ja PCmover ovat lähes samalla tasolla. Ohjelmistojen käyttö vaatii lisenssin ja yritykset maksavat ohjelmistosta käytön mukaan. Lisenssin hinta perustuu vaihdettavien tietokoneiden määriin ja hinta laskee tietokoneiden määrän kasvaessa. Lisenssin hinta muutamille laitteille vaihtelee 20–30 dollarin välillä per laite, mutta useille sadoille laitteille kerralla tilattaessa hinta laskee jopa alle 20 dollariin per laite. USMT eroaa kahdesta aikaisemmasta siinä, että sen käyttö on yrityksille ilmaista.

Vaikka Migration Manager ja PCmover ovatkin maksullisia, ei valintaa niiden ja USMT:in välillä kannata tehdä pelkän hinnan perusteella. USMT:issa ei ole lainkaan graafista käyttöliittymää ja USMT:in migraatioissa käyttämien XML-tiedostojen muokkaaminen vaatii

paljon opettelua tavalliselta IT -tukihenkilöltä. USMT:in käyttöönottoa ja sen asetusten määrittämistä varten voidaan palkata ulkopuolinen konsultti, joka tekee määritykset valmiiksi. Tämän seurauksena työntekijöiden ymmärrys ohjelmistosta jää vähäiseksi ja jos myöhemmin tarvitaan lisämuutoksia, ei niitä saada tehtyä itsenäisesti. Konsulttien palkkaamisesta koituu yritykselle kustannuksia. Migration Managerin ja PCmoverin valmistajien kotisivuilta löytyy useita ohjeita, joiden avulla ohjelmistojen käyttöönotto on pyritty tekemään yrityksille helpoksi. Ohjelmistojen helpon käyttöönoton ansiosta yrityksen työntekijöiltä ei kulu paljon aikaa ohjelmiston opetteluun parissa, toisin kuin USMT:in kanssa. Työntekijöitä ei tarvitse kouluttaa ja he pääsevät nopeammin takaisin tavallisten työtehtäviensä pariin.

PCmover tarjoaa huomattavasti USMT:ia joustavamman ratkaisun datojen siirron toteuttamiseksi. Ohjelmistoa voi käyttää joko graafisen käyttöliittymän tai komentokehötteen komentojen avulla. Satojen tietokoneiden migraatio voidaan toteuttaa USMT:in tavoin integroimalla ohjelmisto SCCM:in kanssa ja jakamalla käyttäjäprofiilien poiminta- ja palautustehtäviä keskitetysti työntekijöiden laitteille. Yksittäiset, muutamien tietokoneiden vaihdot voidaan kuitenkin suorittaa helpommin sovelluksen käyttöliittymän avulla. Käyttöliittymällä tehtäviä toimenpiteitä varten ei tarvitse tehdä lainkaan esivalmisteluita SCCM:in hallintapaneelissa. Vanha ja uusi tietokone voidaan parittaa langattomasti lähiverkossa ja suorittaa datojen siirto sen välityksellä. Väliaikaista tallennusvarastoa ei tarvita, kun data siirtyy tietokoneelta toiselle lähiverkossa. USMT:illa tämä ei ole mahdollista, koska ohjelmistolla ei ole lainkaan graafista käyttöliittymää. PCmoverin etuna on myös se, että ohjelmisto käyttää samoja migraatioasetuksia riippumatta siitä, käytetäänkö sovellusta käyttöliittymän vai komentokehötteen komentojen avulla. Käyttöliittymän ulkoasu ja sillä tehtävät valinnat määräytyvät sen perusteella, miten asetukset on Policy Managerilla tehty. Mikäli kaikki asetukset on määritelty valmiiksi, on zero touch (ks. Käsitteet) migraatio mahdollinen myös ohjelman käyttöliittymän avulla suoritettavissa tietokoneiden vaihdoissa.

Opinnäytetyössä tutkituista ohjelmistoista PCtransfer ja Todo PCTrans eivät käyttöominaisuuksiltaan sovellu käytettäväksi suurissa tietokoneiden vaihtoprojekteissa. Niillä datan siirto on tehtävä Windows Easy Transferin tapaan IT -tukihenkilöiden toimesta, eikä toimenpiteitä voida automatisoida tai siirtää tehtäväksi loppukäyttäjille. Ohjelmistot ovat kuitenkin hyviä Windows Easy Transferin korvaajia pienten yritysten tai yksityishenkilöiden keskuudessa. Suurissa tietokoneiden vaihtoprojekteissa voidaan datan siirtämiseksi käyttää opinnäytetyössä esitellyistä ohjelmistoista PCmoveria, Migration Manageria tai USMT:ia. Näistä USMT on ilmainen, mutta käytettävyydeltään maksullisia kilpailijoitaan huomattavasti heikommalla tasolla. Graafisen käyttöliittymän puute ja XML-kielen opetteluun tarve tuovat yrityksen IT -tukihenkilöille omat haasteensa USMT:in käyttöönotossa.

Tämä tarkoittaa, että IT-tukihenkilöiden tulee perehtyä ohjelmiston suorittamien tehtävien komentokehote syötteisiin, sekä XML-kieleen, jonka avulla luodaan datan siirrossa käytettävien asetusten määrittelyt. Työntekijät voivat opiskella USMT:in käyttöä netistä löytyvien ohjeiden ja artikkeleiden avulla tai heille voidaan järjestää koulutuksia. PCmoverissa ja Migration Managerissa suurin etu USMT:in nähdessä on, että datojen siirrossa käytettävät asetukset määritellään graafisen käyttöliittymän avulla. Kummankin ohjelmiston valmistajan kotisivuilta löytyy yksinkertaiset ohjeet, joiden avulla IT -tukihenkilöiden on helppoa ja nopeaa luoda valmiit määrittelyt ja aloittaa ohjelmiston käyttö. Ohjelmistojen välisessä vertailussa ei kannata kiinnittää liikaa huomiota niiden hintaan, sillä maksullisuus tuo usein mukanaan parempia ominaisuuksia. Tämä pätee myös PCmoverin ja Migration Managerin kohdalla. Näiden ohjelmistojen mukanaan tuomista ominaisuuksista ja hyödyistä on kerrottu tarkemmin opinnäytetyön teoriaosuudessa.

5.2 User State Migration Toolin valinta

Toimeksiantajayrityksessä vaatimukset datan siirrossa käytettävän ohjelmiston ominaisuuksien suhteen olivat vähäiset. Edeltävään Windows Easy Transfer ohjelmistoon oltiin tyytyväisiä, koska sillä kyettiin siirtämään kaikki tarvittava data tietokoneiden välillä. Yrityksessä riittää, kun käyttäjien henkilökohtaiset profiilit tiedostoitteineen ja kansioineen saadaan siirrettyä vanhalta tietokoneelta uuteen. Käyttäjäprofiilin datasta ei haluta siirtää kaikkea, kuten videoita ja musiikkia. Loppukäyttäjiä ohjeistetaan ottamaan kyseiset tiedostotyypit esimerkiksi muistitikulle talteen ennen tietokoneen vaihtoa. Datan siirto sujuu nopeammin, kun siirrettävää dataa on vähemmän. Alustavasti myös kuvien siirtäminen oli päätetty jättää migraation ulkopuolelle. Aikaisempien koneenvaihtojen perusteella yrityksessä on havaittu, että useat käyttäjät toivovat kuviansa siirtämistä uudelle koneelle ja tämän vuoksi Kuvat-kansio nostettiin projektin kuluessa mukaan siirtyvän datan joukkoon.

Datan siirrossa käytettävältä ohjelmistolta edellytettiin, että seuraavat tiedot käyttäjäprofiilin alta pystytään siirtämään:

- Työpöytä (Desktop)
- Dokumentit (My Documents)
- Kuvat (My Pictures)
- Internet suosikit (Favorites)
- Resurssienhallinnan suosikit (Links)

Suluissa on selvennyksen vuoksi kerrottu millä nimellä kansiot esiintyvät Windowsissa.

Tietokoneiden asetuksista suuri osa on määritetty yrityksen group policy säännöissä, eikä loppukäyttäjällä ole mahdollisuutta muuttaa ennalta määritettyjä asetuksia. Tästä syystä

Windowsin asetusten siirtäminen tietokoneelta toiselle ei ole yrityksen kannalta tarpeellista. Joidenkin Microsoft Officen ohjelmistojen, kuten Outlookin, Wordin ja Excelin asetusten siirtäminen helpottaa uuden tietokoneen käyttöönottoa. Tällöin käyttäjältä ei kulu ylimääräistä aikaa muokkaamalla ohjelmistojen perusasetuksia uudelleen, vaan ohjelmistot säilyttävät samat asetukset, jotka käyttäjä oli tehnyt vanhalla tietokoneellaan. Käyttöön valitulle datan siirtotyökalulle katsottiin eduksi, mikäli esimerkiksi yllä mainittujen yksittäisten ohjelmistojen asetusten siirto olisi mahdollista toteuttaa.

Datan siirrossa käytettävän ohjelmiston ei yrityksen puolesta tarvitse siirtää tietokoneille asennettuja ohjelmia. Suurin osa yrityksen työntekijöiden työtehtävissä tarvittavista ohjelmistoista asennetaan tietokoneille OS imagen yhteydessä. Loppukäyttäjät eivät voi itsenäisesti asentaa uusia ohjelmistoja laitteilleen, sillä asennukseen tarvitaan järjestelmänvalvojan oikeuksia. Tietoturvavastaava seuraa yrityksen käytössä esiintyviä ohjelmistoja ja mikäli loppukäyttäjä tarvitsee työssään aiemmin hyväksymätöntä ohjelmistoa, tietoturvavastaavalta pyydetään hyväksyntä sen asentamiselle. Itse asennus suoritetaan hyväksynnän jälkeen help deskissä. Tällä järjestelyllä pyritään vähentämään haittaohjelmien pääsyä koneille, sekä karsimaan työskentelyn kannalta tarpeettomien sovelluksien asentamista. Hyväksytyt ohjelmistoja jaetaan loppukäyttäjien pyynnöstä heidän laitteilleen myös SCCM:in kautta, jonka avulla esimerkiksi lisenssiä vaativien ohjelmistojen käyttöä voidaan help deskissä seurata. Seurannalla varmistetaan, että lisensseistä ei makseta turhaan ja ohjelmistot poistetaan käyttäjiltä, jotka eivät ole niitä käyttäneet moneen kuukauteen.

Ohjelmiston toiminnollisten vaatimusten lisäksi toimeksiantajayrityksessä oli tavoitteena, että uuden ohjelmiston avulla osa aikaisemmin help deskissä tehdyistä toimenpiteistä voitaisiin tehdä jatkossa loppukäyttäjien toimesta. Tämä nopeuttaisi koko tietokoneiden vaihtoprosessin toteuttamista, sekä vähentäisi help deskin työntekijöiden työmäärää. Aluetuimistojen työntekijöiden tietokoneiden vaihtaminen helpottuisi huomattavasti, jos etäyhteyden muodostamisen tarve saataisiin poistettua. Näiden lisäksi yrityksessä tavoiteltiin, että ohjelmiston ja sen suorittamien tehtävien jakaminen onnistuisi SCCM:in avulla. Tämä helpottaisi vaihtoprosessin keskitettyä hallinnointia ja edistymisen seuranta.

Yllä mainittujen vaatimusten ja tavoitteiden perusteella yrityksen käyttöön soveltuisivat opinnäytetyössä tutkituista ohjelmistoista seuraavat kolme vaihtoehtoa; Migration Manager, PCmover tai USMT. Ohjelmistot esiteltiin toimeksiantajan edustajalle sivun 25 taulukossa (ks. Taulukko 2) tarkasteltujen ominaisuuksien avulla. Pohdinnan jälkeen käytettäväksi ohjelmistoksi valittiin Microsoftin USMT. Merkittävin yksittäinen tekijä valintaan oli

ohjelmiston edullisuus kahteen muuhun verratessa. Toimeksiantajayrityksessä tiedostettiin, että USMT:in opettelu ja käyttöönotto vaativat maksullisia ohjelmistoja enemmän perehtymistä, varsinkin XML-tiedostoihin tehtäviä määrittämiä varten. Yrityksen kannalta on kuitenkin huomioitavaa, että USMT siirtää oletusasetuksilla lähes kaiken tarvittavan datan. Ohjelmiston käyttöönotto helpottuu, kun omia lisäyksiä XML-tiedostoihin ei tarvitse tehdä paljoa. Oletusasetuksilla siirtyä paljon yrityksen kannalta tarpeetonta dataa, mutta siirrettävien komponenttien poistaminen XML-tiedostoista on helpompaa kuin niiden lisääminen. Syytä tälle käsitellään tarkemmin luvussa 5.3.1.

5.3 USMT:in määrittästen luominen

Toimeksiantajayrityksessä päädyttiin ottamaan käyttöön USMT, jonka avulla datojen siirto voidaan jatkossa suorittaa tietokoneita vaihdettaessa. Tässä luvussa kerrotaan miten USMT määriteltiin vastaamaan yrityksen tarpeita. Yksityiskohtaista ohjetta USMT:in käyttöönottoon liittyvistä vaiheista ei työssä esitellä, koska kyseessä ei ole ohjelmiston käyttöönottoprojekti. Netistä löytyy useita USMT:in käyttöönottoa käsitteleviä ohjeita ja artikkeleita aiheesta kiinnostuneille, esimerkiksi: <http://www.sconfigmgr.com/2013/11/27/configmgr-2012-the-replace-scenario/>.

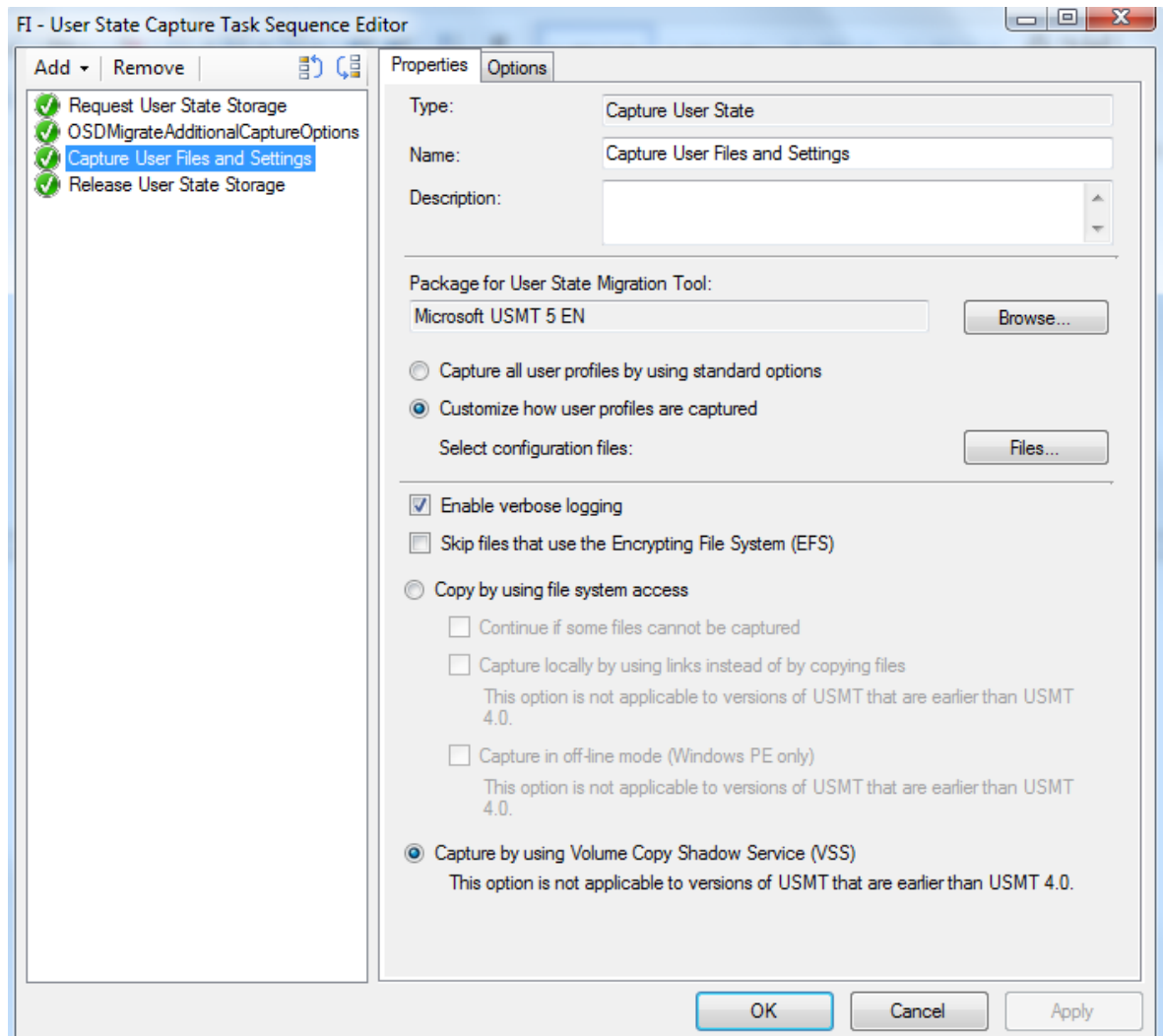
USMT toimii erinomaisesti yhdessä SCCM:in kanssa ja yrityksessä päädyttiin jakamaan USMT:in suorittamat tehtävät tietokoneille SCCM:in tehtäväjärjestyksinä. Tehtäväjärjestyksiä tehtiin kaksi ja näitä kutsutaan nimillä Capture User State ja Restore User State. Capture User State tehtäväjärjestyksessä kerätään käyttäjätiedot tietokoneelta tallennusvarastoon, eli se ajetaan vaihtoon menevällä vanhalla tietokoneella. Restore User State tehtäväjärjestys vastaavasti ajetaan uusilla tietokoneilla, jolloin käyttäjätiedot palautetaan tallennusvarastosta tietokoneisiin.

Capture User State tehtäväjärjestyksen sisältöä on havainnollistettu kuvassa 3. Se koostuu neljästä vaiheesta, jotka ovat:

1. Request User State Storage
2. OSDMigrateAdditionalCaptureOptions
3. Capture User Files and Settings
4. Release User State Storage.

Ensimmäisessä vaiheessa tietokone jolla tehtäväjärjestys ajetaan, muodostaa yhteyden tallennusvarastoon ja antaa tiedon, että varastoon ollaan siirtämässä käyttäjätiedot. Toisessa vaiheessa määritetään komentokehotemuuttuja, joka kertoo mitä konfiguraatitiedostoa siirrossa käytetään. Konfiguraatitiedoston roolista ja sisällöstä on kerrottu tarkemmin luvussa 5.3.1. Kolmannessa vaiheessa määritetään SCCM:in paketti, josta löytyy USMT:in käyttämät lähdetiedostot. Lisäksi tässä vaiheessa kerrotaan mitä XML-tiedostoja

siirrossa käytetään ja siirrettävä data määrittäyty näiden tiedostojen perusteella. Käytettävät XML-tiedostot määritellään valitsemalla kohta ”Customize how user profiles are captured” (ks. Kuva 3) ja lisäämällä tiedostojen nimet ”Files...” painikkeesta aukeavaan listaan. Käytettävien XML-tiedostojen täytyy olla tallennettuna USMT paketin lähdetiedostojen joukkoon. Tehtäväjärjestyksen viimeisessä vaiheessa vapautetaan tallennusvarasto, kun kaikki data on talletettu tietokoneelta varastoon.



Kuva 3. Capture User State tehtäväjärjestys

Restore User State tehtäväjärjestys on rakennettu samankaltaisesti, mutta siinä on viisi vaihetta:

1. Request User State Storage
2. OSDMigrateAdditionalRestoreOptions
3. Restore User Files and Settings
4. Release User State Storage
5. Restart Computer.

Ensimmäisessä vaiheessa tietokone muodostaa yhteyden tallennusvarastoon ja antaa tiedon, että käyttäjädataa ollaan palauttamassa varastosta tietokoneelle. Toisessa vaiheessa määritetään komentokehotemuuttuja, joka kertoo mitä konfiguraatitiedostoa siirrossa käytetään. On tärkeää ottaa huomioon, että molemmissa tehtäväjärjestyksissä käytetään samaa konfiguraatitiedostoa, tai muuten sillä ei ole vaikutusta datan siirto-operaatioissa. Kolmannessa vaiheessa lisätään käytettävien tiedostojen joukkoon samat XML-tiedostot kuin Capture User State tehtäväjärjestyksessä ja määritetään, että tehtäväjärjestyksen suorittaminen ei keskeydy, jos joitain tiedostoja ei saada palautettua. Neljännessä vaiheessa vapautetaan tallennusvarasto, kun kaikki data on saatu palautettua tietokoneelle, jolla tehtäväjärjestys on suoritettu. Viimeisessä vaiheessa tietokone käynnistetään uudelleen, jotta kaikki asetukset päivittyvät rekisteriin siirron jälkeen.

SCCM:in hallintakonsolin avulla tehtäväjärjestyksiä voidaan jakaa halutuille laitteille luomalla niille omat kokoelmansa (collection). Capture User State tehtäväjärjestys jaetaan vaihtoon meneville vanhoille tietokoneille ja Restore User State tehtäväjärjestys vanhat laitteet korvaaville, uusille tietokoneille. Tätä varten luodaan kaksi tietokonekokoelmaa, joihin halutut tietokoneet lisätään. Tietokoneiden lisääminen kokoelmiin yksitellen on hidasta erityisesti kun vaihdettavia tietokoneita on useita satoja. Tähän kokoelmien päivittämiseen kuluu paljon aikaa. Toisena mahdollisuutena on jakaa molemmat tehtäväjärjestykset kaikille yrityksen tietokoneille, jolloin tietokoneita ei tarvitsisi yksitellen lisätä kokoelmiin. Tämä olisi nopeampi tapa, mutta siitä saattaa seurata muita ongelmia, mikäli jokaisella käyttäjällä on mahdollisuus suorittaa turhaan USMT tehtäväjärjestyksiä omilla laitteillaan. Näitä ongelmia on pohdittu luvussa 6.2.

USMT:illa suoritettava datan siirto edellyttää tietokoneiden välisen assosiaation, eli yhteyden luomisen vanhan ja uuden tietokoneen välille. Assosiaatio luo datan talletusvaiheessa kullekin lähdetietokoneelle tunnisteiden, jonka avulla kohdetietokoneelle kytetään palauttamaan data oikean käyttäjän tietokoneelta. Assosiaatio luodaan SCCM:in hallintapaneelin avulla ja se täytyy tehdä ennen siirtotoimenpiteen aloittamista. Jos datan poiminnan suorittavan tehtäväjärjestyksen ajaa ennen assosiaation luomista, syntyy niin sanottu in-place migraatio, jolloin datan saa palautettua tallennusvarastosta ainoastaan takaisin samalle tietokoneelle. Tätä voidaan erityisesti hyödyntää käyttöjärjestelmää päivittäessä, jolloin käyttäjän data otetaan talteen ennen levyn formatointia ja uuden käyttöjärjestelmän asennusta ja lopussa data palautetaan takaisin kiintolevylle.

5.3.1 Datan siirrossa käytettävien asetusten määrittäminen

Käytettäväksi datan siirtotyökaluksi valittu USMT siirtää oletusasetuksilla valtaosan erilaisista käyttöjärjestelmän asetuksista ja tietokoneen kiintolevyllä talletetusta datasta. USMT siirtää dataa ohjelmiston hyödyntämien XML-tiedostojen määritysten perusteella ja oletusasetuksilla tarkoitetaan tässä tapauksessa XML-tiedostoja, jotka asentuvat ohjelmiston mukana. Nämä XML-tiedostot ovat nimeltään MigApp.xml, MigDocs.xml ja MigUser.xml, ja niiden käyttötarkoituksesta on kerrottu opinnäytetyön teoriaosuudessa, luvussa 2.6.

Toimeksiantajaryityksessä koettiin tarpeelliseksi tehdä muutoksia oletusasetuksiin, koska muuten tietokoneita vaihdettaessa siirtyisi jonkin verran ei-toivottua dataa ja asetuksia. Esimerkiksi vanhalle tietokoneelle asennettujen tulostimien asetusten siirto koetaan turhaksi, koska tulostimet eivät asennu uudelle koneelle automaattisesti. Osalla käyttäjistä tietokoneet vaihdetaan, koska vanha on mennyt sekaisin tai toimii puutteellisesti. Näissä tapauksissa pelätään, että Windows-asetusten siirtäminen toisi samat viat uusille tietokoneille, joten koetaan turvallisemmaksi ratkaisuksi, jos asetuksia ei siirretä lainkaan. Ylimääräisen datan siirtäminen pidentää siirtoon kuluvaan aikaa ja rasittaa tallennusvaraston kapasiteettia. Ylimääräisten asetusten poistaminen datan siirto-operaatiosta on helpointa tehdä erillisen XML-konfiguraatitiedoston avulla. Konfiguraatitiedosto generoidaan käyttämällä samoja XML-tiedostoja, kuin mitä aiotaan käyttää datan siirrossa. Konfiguraatitiedostossa kaikki siirrettävät osat esitetään omina komponentteinaan. Liitteessä 1 on havainnollistettu miltä konfiguraatitiedoston sisältö näyttää. Liitteen 1 esimerkistä huomataan, että jokainen komponentti sisältää kohdan migrate="yes" tai migrate="no." Oletuksena kaikki komponentit on valittu siirrettäväksi, eli niissä lukee migrate="yes." Jos datan siirto-operaatiosta halutaan poistaa komponentteja, se onnistuu yksinkertaisesti muuttamalla poistettavaan komponenttiin tekstiksi migrate="no." Ei-toivottujen asetusten siirtymisen tietokoneelta toiselle voidaan estää konfiguraatitiedoston avulla, eikä USMT:in mukana tulevia XML-oletustiedostoja tarvitse välttämättä muokata lainkaan.

Konfiguraatitiedoston käyttäminen USMT:in tehtäväjärjestyksissä vaatii erillisen komentokehotemuuttujan määrittämistä. Datan siirrossa käytettävä konfiguraatitiedosto lisätään komentokehotesyötteeseen omana parametrinaan ja liitteessä 2 on havainnollistettu, miten se tapahtuu tehtäväjärjestyksessä. Tämän vaiheen lisääminen tehtäväjärjestykseen vaatii projektin aikana itseltäni asian tutkimista ja kokeilua, sillä valmista ohjetta konfiguraatitiedoston lisäämisestä tehtäväjärjestykseen en netistä löytänyt.

Omien kansiodien tai ohjelmien asetusten lisääminen migraatioon on poistamista haastavampaa. Tämä edellyttää laajempaa perehtymistä XML-kieleen, jotta pystytään luomaan

tarvittavat säännöt ja määrytykset haluttujen tietojen siirtämiseksi. Opinnäytetyöprojektin aikana toimeksiantajayrityksessä havaittiin seuraavat puutteet USMT:in oletusasetuksissa:

1. Resurssienhallinnan suosikit (Links-kansio) ei siirry automaattisesti.
2. Outlookin PST-tiedostot, jotka on arkistoitu AppData\Microsoft\Outlook-kansiorakenteen alle, eivät siirry automaattisesti.

Edellä mainitut kansiot ja niiden sisältö täytyi saada mukaan USMT:illa siirrettävän datan joukkoon. Microsoft ei suosittele USMT:in oletustiedostojen muokkaamista, joten lisäyksiä varten luotiin erillinen XML-tiedosto, joka otettiin käytettäväksi datan siirrossa. Seuraavassa on esimerkki siitä, millä riveillä 1. kohdassa mainittu Links-kansio lisättiin mukaan datan siirto-operaatioon. Esimerkillä on tarkoitus havainnollistaa XML-tiedostojen monimutkaista rakennetta ja osoittaa, että lisäysten tekeminen vaatii asiaan perehtymistä.

```
<component type="Documents" context="User">
  <displayName>Migrate Links Folder</displayName>
  <role role="Data">
    <rules>
      <include filter='MigXmlHelper.IgnoreIrrelevantLinks()'\>
        <objectSet>
          <pattern type="File">%CSIDL_PROFILE%\Links\* [*]</pattern>
        </objectSet>
      </include>
    </rules>
  </role>
</component>
```

Lopulta kun kaikki yrityksen tarpeiden mukaiset määrytykset datan siirto-operaatiota varten oli luotu, niin oli mahdollista aloittaa USMT:in käyttö. Lopullisessa datan siirto-operaatioissa on käytössä neljä XML-tiedostoa, joiden perusteella siirrettävä data määrytty. Nämä tiedostot ovat:

1. MigApp.xml – Oletustiedosto, jonka avulla siirretään muun muassa Windowsin ja Office-ohjelmistojen asetuksia.
2. MigUser.xml – Oletustiedosto, jonka avulla siirretään käyttäjäprofiilien dataa, kuten Desktop ja My Documents.
3. Custom.xml – Tiedosto, jonka avulla siirretään itse lisätyt komponentit, kuten Links-kansio.
4. Config.xml – Konfiguraatiodiedosto, jossa valtaosa erilaisista asetuksista on valittu pois siirrettävän datan joukosta.

5.4 Mahdollinen toimintamalli tietokoneiden vaihtoihin USMT:in avulla

Tässä luvussa pohditaan, kuinka toimeksiantajayrityksen tietokoneiden vaihtoprosessia olisi mahdollista muuttaa USMT:in mukanaan tuomien muutosten ansiosta. Luvussa kuvattu toimintamalli on ainoastaan opinnäytetyön tekijän ehdotus siitä, kuinka vaihtoprosessi olisi jatkossa mahdollista toteuttaa. Lopullisen toteutustavan valinta jää toimeksiantajayrityksen päätettäväksi. Liitteen 4 prosessikaaviossa on kuvattuna alempana kerrottu toimintamalli visuaalisessa muodossa. Sitä voidaan verrata liitteen 3 prosessikaavioon, joka kuvastaa aikaisemmin käytössä ollutta toimintamallia, jossa datan siirto suoritettiin Windows Easy Transferilla.

Uudessa toimintamallissa vaihtoprosessi on datan siirtovaiheeseen asti samanlainen kuin aikaisemmin. Uudet laitteet vastaanotetaan ja niihin tehdään tunnistetarrat. Tämän jälkeen tietokoneille asennetaan käyttöjärjestelmä ja salataan kiintolevyt. Loppukäyttäjää tiedotetaan tulevasta tietokoneiden vaihto-operaatiosta hyvissä ajoin, jotta he voivat varata kalenteristaan aikaa datan siirtoa varten. Prosessikaavioita (ks. Liitteet 3 ja 4) vertailtaessa uusi toimintamalli eroaa vanhasta kysymyksen ”Työskenteleekö loppukäyttäjä Helsingissä?” jälkeen tapahtuvien vaiheiden osalta.

Seuraavaksi help deskissä tehdään valmistelut USMT:illa suoritettavaa datan siirtoa varten. Capture User State ja Restore User State tehtäväjärjestykset jaetaan SCCM hallintakonsolin avulla oikeille tietokoneille. Lisäksi SCCM:issa luodaan tietokoneiden väliset assosiaatiot vaihtoon menevien ja uusien tietokoneiden välille. Assosiaatioiden luominen etukäteen tarkoittaa, että uudet tietokoneet on help deskissä merkattava käyttäjäkohtaisesti. Tämä tarkoittaa esimerkiksi lapun liittämistä tietokoneeseen, josta käy ilmi kenelle tietokone aiotaan myöhemmin luovuttaa. Toisena vaihtoehtona on, että assosiaatio luodaan vasta kun loppukäyttäjä tuo vanhan tietokoneensa help deskiin. Tässä tapauksessa käyttäjät eivät voisi suorittaa datan keräämistä ennen vanhan tietokoneensa palauttamista.

Itse datan siirto voidaan USMT:in ansiosta siirtää loppukäyttäjien vastuulle ja siihen liittyvät toimenpiteet ovat samanlaiset henkilön toimipisteestä riippumatta. Suoritettavat tehtäväjärjestykset on jaettu käyttäjien tietokoneille, jolloin he voivat käynnistää ne Software Centeristä. Ensimmäiseksi loppukäyttäjä ajaa vanhalla tietokoneellaan Capture User State tehtäväjärjestyksen, eli suorittaa datojen talletuksen tallennusvarastoon. Tehtäväjärjestyksen suorittamisen jälkeen käyttäjä toimittaa vanhan tietokoneensa help deskiin, jossa hänelle luovutetaan uusi tietokone. Seuraavaksi loppukäyttäjä kirjautuu uudelle tie-

tokoneelleen ja käynnistää Restore User State tehtäväjärjestyksen, joka palauttaa käyttäjän datan tallennusvarastosta tietokoneelle. Tehtäväjärjestyksen viimeisessä vaiheessa tietokone käynnistyy uudelleen, jonka jälkeen käyttäjä voi aloittaa normaalin työskentelyn uudella tietokoneellaan. Mikäli loppukäyttäjä työskentelee aluetoimistolla, toimitetaan uusi tietokone perille hyvissä ajoin. Suoritettuaan datan siirron, käyttäjä toimittaa vanhan tietokoneensa help deskiin. Vaihtoprosessin viimeisessä vaiheessa palautuvat tietokoneet toimitetaan help deskin toimesta takaisin leasing-yhtiölle.

Uuden toimintamallin myötä help deskissä tehtävän työn määrän olisi mahdollista pienentyä yli puolella, koska loppukäyttäjät voivat suorittaa datojen siirron help deskin työntekijöiden sijaan. Help deskin vastuulle jää ainoastaan tarvittavien esivalmisteluiden tekeminen SCCM:in hallintakonsolissa. Assosiaatiot täytyy luoda yksitellen, mutta toimenpide on nopea ja valmistelut satojen tietokoneiden migraatiota varten valmistuvat muutamassa tunnissa. Tämä on huomattava säästö ajassa verrattuna Windows Easy Transferilla suoritettuihin siirto-operaatioihin, jossa tietokoneita paritettiin lähiverkossa ja datojen siirrot tietokoneiden välillä täytyi käynnistää help deskissä yksitellen. Toimenpiteisiin kului aikaa noin kymmenen minuuttia yhtä tietokonetta kohden, eli tulevaisuudessa help deskissä tehtävien esivalmisteluiden teko vastaisi ajallisesti sitä, mikä aikaisemmin kului 5-10 tietokoneen datan siirron suorittamiseksi.

Uusi toimintamalli vastaavasti lisää loppukäyttäjien vastuuta ja panosta vaihtoprosessin onnistumisessa, mikä saattaa vaikuttaa heidän tyytyväisyyteen ja asiointikokemukseensa help deskissä. Toimeksiantajayrityksessä on aikoinaan tehty loppukäyttäjille tietokoneiden vaihto-operaatioon liittyvä tyytyväisyyskysely, jossa kartoitettiin esimerkiksi kuinka tyytyväisiä käyttäjät olivat vaihtoprosessin etenemiseen. Kysyttiin myös onko parempi, jos datan siirto tapahtuu ilman heidän työpanostaan. Kyselystä kävi ilmi, että suurin osa loppukäyttäjistä oli tyytyväisiä siihen, että he jäivät muutamaksi tunniksi ilman tietokonettaan ja datan siirto suoritetaan help deskin toimesta.

Loppukäyttäjät joutuvat käytännössä olemaan myös USMT:illa suoritettavan datan siirron ajan ilman tietokonettaan, koska tehtäväjärjestysten onnistumisen kannalta on parempi, jos tietokonetta ei samanaikaisesti käytetä. Tietokoneen käyttö tai tiedostojen muokkaaminen samalla kun niitä siirretään tallennusvarastoon saattaa johtaa toiminnon keskeyttäviin virhetilanteisiin, tai tehdyt muutokset jäävät siirtymättä jolloin tehty työ on ollut turhaa. Toimenpiteet jotka eivät tee muutoksia USMT:illa siirrettäviin tiedostoihin tai asetuksiin, kuten netin selailu, ovat tarvittaessa mahdollisia tehtäväjärjestyksen suorituksen aikana. Palautettaessa dataa uudelle tietokoneelle on suositeltavaa ettei mitään sovelluksia avata ennen kuin kaikki asetukset on saatu siirrettyä, koska USMT ei kirjoita olemassa olevien

asetusten päälle. Esimerkiksi käyttäjän avatessa Outlookin tietokoneelle syntyy sähköpostiprofiili, jolloin USMT ei tuo käyttäjän profiilia vanhalta tietokoneelta, koska ohjelmisto huomaa että saman käyttäjän profiili on jo olemassa. Ajallisesti loppukäyttäjät joutuvat suoriutumaan töistään ilman tietokonettaan suunnilleen yhtä kauan kuin Windows Easy Transferilla suoritetuissa vaihto-operaatioissa, mutta lisäksi heidän täytyy huolehtia kahden tehtäväjärjestyksen suorittamisesta. Käyttäjiltä edellytettävät toimenpiteet eivät ole vaikeita, sillä tehtäväjärjestykset käynnistetään yhdellä toimenpiteellä, joka on niiden ”asennuksen” käynnistäminen Software Centeristä. Loppukäyttäjät suoriutuvat tästä hyvän ohjeistuksen avulla. Käyttäjien kannalta on toki harmillista, kun he joutuvat odottamaan tehtäväjärjestyksen etenemistä pystymättä jatkamaan työtehtäviään tietokoneella samanaikaisesti. Osa käyttäjistä voi olla tyytyväisiä siihen, että he saavat osallistua vaihtoprosessiin ja pääsevät aloittamaan uuden tietokoneen käytön välittömästi, kun siirto-operaatio valmistuu.

Prosessia voidaan tarvittaessa muuttaa siten, että loppukäyttäjät hakisivat uuden tietokoneen ennen datojen keräämistä vanhalta laitteelta. Tietokoneiden väliset assosiaatiot voitaisiin tällöin luoda help deskissä vasta, kun käyttäjä noutaa uuden tietokoneensa. Tämän seurauksena uusien laitteiden joukosta voisi antaa minkä tahansa laitteen, eikä niitä tarvitsisi etukäteen merkata käyttäjäkohtaisiksi. Loppukäyttäjän kannalta tämä toimintatapa myös mahdollistaisi vanhan tietokoneen käytön sillä välin, kun dataa palautetaan uudelle tietokoneelle. Käyttäjät palauttaisivat vanhan tietokoneensa vasta, kun uusi tietokone on toimintakunnossa. Työskentely keskeytyisi siis ainoastaan siksi aikaa, kun dataa kerättäisiin vanhalta koneelta tallennusvarastoon. Käyttäjien tulisi tietysti olla tietoisia, että jos he datan keräämisen jälkeen luovat uutta dataa vanhalle tietokoneelleen, niin nämä tiedot eivät automaattisesti siirry uudelle tietokoneelle.

Help deskin kannalta tämä toimintatapa tuottaisi mahdollisesti ongelmia vanhojen laitteiden keräämisen suhteen. Osalla yrityksen työntekijöistä on tapana siirtää ylimääräiset tietotekniset välineet esimerkiksi omiin säilöihinsä sen sijaan, että he palauttaisivat ne käyttämättöminä help deskiin. Myös vanhojen tietokoneiden palauttaminen saattaisi samaan tapaan unohtua. Palautetuista tietokoneista täytyisi pitää listaa, jotta help deskissä olisi tieto siitä, mitkä laitteet ovat vielä käyttäjien hallussa. Palauttamattomien laitteiden perään täytyisi tiedustella, jotta ne saataisiin ajoissa palautettua leasing-yhtiölle ja tämä tuottaa ylimääräistä työtä help deskille. Edellisessä toimintamallissa käyttäjä suorittaa datan keräämisen ennen uuden tietokoneen noutoa, jolloin he voivat palauttaa vanhan tietokoneensa samalla. Tällöin help deskissä ei tarvitse pitää listausta palautetuista laitteista, vaan riittää että merkitään laiterekisteriin uudet tietokoneet sekä loppukäyttäjät joiden hallussa ne ovat.

USMT:illa tehtävä datan siirto voidaan tarvittaessa suorittaa aikaisemman vaihtoprosessin tapaan help deskissä, jolloin vaihtoprosessi säilyisi lähes ennallaan. Help deskissä tietokoneille kirjaututtaisiin ylläpitäjän tunnuksella ja koska tehtäväjärjestykset on jaettu laitekohtaisesti, on niiden suorittaminen mahdollista kirjautuneesta käyttäjätulistä riippumatta. USMT siirtää enemmän asetuksia kuin Windows Easy Transfer ja ennalta tehdyt määrittäykset ovat jokaisessa siirto-operaatiossa samat. Vaihtoprosessi olisi help deskin kannalta hieman edeltäjäänsä helpompi, koska tietokoneita ei tarvitse kytkeä ethernet-kaapelilla lähiverkkoon, sillä data siirtyy tallennusvarastoon myös langattomasti. Mikäli yrityksessä koetaan että loppukäyttäjien ei haluta olevan vastuussa tietokoneiden vaihtojen onnistumisesta, niin vanhan toimintamallin käyttäminen on mahdollista myös USMT:ia käytettäessä. Tämä ratkaisu kuitenkin hukkasi ohjelmiston potentiaalia pienentää help deskin työmäärää ja resurssien käyttöä vaihtoprosessin läpiviemisessä.

6 Pohdinta

Opinnäytetyöprojektissa tarkasteltiin tietokoneiden vaihtoprosessia toimeksiantajayrityksessä ja projektin tarkoituksena oli löytää uusi menetelmä datan siirtämiseksi tietokoneiden välillä. Datan siirtäminen yrityksen loppukäyttäjien vanhojen ja uusien tietokoneiden välillä on vaihtoprosessissa merkittävin vaihe. Käyttäjien työskentelyn kannalta on tärkeää, että työtiedostot ja arkistot saadaan siirrettyä vanhalta tietokoneelta uuteen, koska niitä saatetaan tarvita myös tulevaisuudessa. Opinnäytetyön aiheena oli tietokoneiden vaihtoprosessin kehittäminen ja tästä syystä projektissa tarkasteltiin myös vaihtoprosessin muita vaiheita ja pohdittiin, kuinka niitä voitaisiin kehittää.

Projektin aikana tutkin viittä ohjelmistoa, jotka soveltuvat tietokoneiden väliseen datan siirtoon. Ohjelmistojen vertailua tehdessäni opin, mitkä ohjelmistoista soveltuvat parhaiten suurten yritysten käyttöön ja kuinka ne erottuvat yksityishenkilöiden käyttöön tarkoitetuista ohjelmistoista. Ohjelmistot esiteltiin toimeksiantajan edustajalle ja hänen päätettäväkseen jäi, mikä ohjelmistoista soveltuisi yritykselle parhaiten ja otettaisiin sen myötä käyttöön. Uudeksi ohjelmistoksi valikoitui Microsoftin USMT ja opinnäytetyön tekijän vastuulla oli ohjelmiston käyttöönoton valmistelu ja datan siirrossa käytettävien määritysten luonti XML-tiedostoihin. Projektin aikana USMT saatiin toimimaan yrityksen SCCM ympäristössä ja sitä käytettiin joulukuussa 2016 toteutetussa tietokoneiden vaihtoprojektissa datan siirtoon noin sadalle tietokoneelle. Vaihtoprojekti onnistui hyvin ja samalla testattiin USMT:in toimivuutta käytännössä. Toimeksiantajayrityksessä oltiin tyytyväisiä USMT:iin, joka osoittautui ilmaisena ohjelmistona varsin kustannustehokkaaksi, tuoden huomattavasti lisää ominaisuuksia aikaisemmin käytössä olleeseen Windows Easy Transferiin verrattuna.

Opinnäytetyöprojekti eteni alkuvaiheessa hyvin ja jopa alustavaa aikataulua nopeammassa tahdissa. Loppuvuodesta 2016 aikataulua muutettiin, kun mahdollistui suuremman konemäärän testaus ja näin opinnäytetyön alustavaa aikataulua myöhästytettiin. Projektin aihe oli todella mielenkiintoinen, koska siinä pääsi tutkimaan isoa prosessia suuressa yrityksessä sekä toteuttamaan ohjelmistoratkaisua prosessin kehittämiseksi. Mahdollisuus tuottaa opinnäytetyö toimeksiantona lisäsi huomattavasti motivaatiota hyvän lopputuloksen tavoittelussa. Suurin haaste projektin aikana oli itseluottamukseni ajoittainen katoaminen hyvän ohjelmistoratkaisun toteuttamiseksi. Tästä haasteesta selviydyin, kun sain tukea ja uskoa omaan tekemiseeni opinnäytetyöni ohjaajan, sekä toimeksiantajan edustajan kommentteista ja palautteesta. Opinnäytetyön toteuttamista toimeksiantajayritykselle helpotti se, että vastauksia ja tietoa oli yrityksen puolesta saatavilla aina pyydettyä.

Opinnäytetyöprojekti oli opettavainen ja sen myötä oma käsitykseni projektiluontoisen työskentelyn luonteesta vahvistui ja opin ymmärtämään, minkälaista asennetta siitä suoriutuminen edellyttää. Kärsivällisyys ja projektisuunnitelman noudattaminen auttavat saavuttamaan hyvän lopputuloksen. Myös joustavuutta tarvitaan, jos alkuperäistä suunnitelmaa joudutaan muuttamaan muuttuvien olosuhteiden vuoksi. Projektin aikana pystyin tutustumaan syvällisemmin Microsoftin SCCM järjestelmienhallintatyökaluun, jonka osaaminen on varmasti tulevaisuutta ajatellen tärkeä taito. Projektin aikana yrityksessä käyttöön otettu ohjelmisto USMT tuli myös tutuksi ja uskon että pääsen vielä hyödyntämään osaamistani sen parissa. Datan siirtoa tietokoneiden välillä tehdään useissa yrityksissä vielä pitkään ja projektin aikana saamastani kokemuksesta on varmasti hyötyä tulevaisuudessa.

Opinnäytetyöprojekti oli myös palkitseva, sillä projektin aikana sain vapain käsin testata uuden ohjelmiston käyttöä ja soveltuvuutta realistisessa ympäristössä. Koulussa kaikki harjoitukset tehdään kuvitelluissa virtuaaliympäristöissä, joissa ei tarvitse pelätä, että pieni virhe voisi johtaa vakavaan ongelmatilanteeseen. Projektin aikana tein ratkaisuja ja toimenpiteitä välillä turhan harkitsemattomasti, mutta onneksi peruuttamattomia virheitä ei päässyt tapahtumaan. Toimeksiantajan edustajalta sain hyviä neuvoja varsinkin SCCM:in käyttöön liittyen. Aikaisempi osaamiseni SCCM:ista oli vähäistä, joten avun saaminen pyydettyäessä kehitti suuresti osaamistani ohjelmiston parissa. Opinnäytetyön lopputulokseen olen tyytyväinen, sillä toimeksiantajayrityksen käyttöön löydettiin uusi ohjelmisto datan siirron suorittamiseksi ja myös toimeksiantaja oli tyytyväinen lopputulokseen. Ensimmäinen USMT:illa suoritettu tietokoneiden vaihtoprojekti osoitti, että ohjelmisto oli toimiva ja helpdeskissä oltiin tyytyväisiä myös ohjelmiston edullisuuteen.

6.1 Pohdittavaa vaihtoprosessin uuden toimintamallin kannalta

Tässä luvussa pohditaan luvussa 5.4 kuvaillun uuden toimintamallin kannalta jatkossa huomioon otettavia asioita. Luvussa esitetyt ajatukset ovat toimeksiantajayritykselle hyödyllisiä, vaikka lopullinen toimintamalli ei täysin vastaisikaan opinnäytetyön tekijän tekemää jatkoehdotusta.

Uutta tietokoneiden vaihtoprosessien toimintamallia pohtiessa on tärkeää ottaa huomioon myös yrityksen loppukäyttäjien rooli ja heidän vastuunsa prosessin onnistumisen kannalta. Help deskin kannalta on ymmärrettävää, että vaihtoprosessiin käytettävää aikaa halutaan vähentää. Loppukäyttäjien kannalta muutos aikaisempaan vaihtoprosessiin verrattuna tuo todennäköisesti mukanaan muutosvastarintaa. Jos käyttäjät joutuvat olemaan itse vastuussa datan siirrosta tietokoneiden välillä, joutuvat he suunnittelemaan vaihto-

operaation ajankohdan erilaisin perustein kuin aikaisemmin. Kun datan siirto suoritettiin help deskissä, oli loppukäyttäjien mahdollista varata tietokoneen vaihto-aika esimerkiksi päivälle, jolloin on paljon koulutuksia tai palaverieita, joissa ei tarvita tietokonetta. Tulevaisuudessa, jos datan siirron suorittaminen on käyttäjän vastuulla, on heidän käytännössä järjestettävä kalenteriinsa aikaa siirto-operaation suorittamista varten. Mikäli tietokoneiden vaihtoprojekti osuu todella kiireiseen aikaan vuodesta, loppukäyttäjälle voi olla haastavaa löytää aikaa, jolloin he pärjäisivät ilman tietokonettaan. Vaihtoprosessien ajankohdat olisi syytä miettiä tätä silmällä pitäen, ja datan siirto-operaatiot olisi ehkä järkevintä suorittaa hiljaisempina aikoina.

Loppukäyttäjien tyytyväisyyden kannalta on sitä parempi, mitä vähemmän aikaa he joutuvat olemaan ilman tietokonettaan, koska tietokonetta tarvitaan töiden tekemiseen. Heidän kannaltaan on suotavampi ratkaisu se, että he saisivat noutaa uuden tietokoneen ennen datan keräämistä vanhalta tietokoneelta. Tällöin käyttäjä joutuisi olemaan ilman tietokonettaan ainoastaan sen aikaa, kun dataa otettaisiin talteen vanhalta tietokoneelta. Sillä välin, kun dataa palautetaan uudelle tietokoneelle, on esimerkiksi sähköpostin ja netin käyttö mahdollista vanhalla tietokoneella. Mikäli yrityksessä otetaan tämä toimintatapa käyttöön, pitää muistaa, että datan keräämisen jälkeen tehtävät muutokset vanhoihin tiedostoihin eivät automaattisesti siirry uudelle tietokoneelle. Käyttäjiä tulee tiedottaa asiasta kunnolla, jotta vältetään ylimääräisiä help desk tukipyyntöjä myöhemmin. Mikäli käyttäjät tekevät uusia tiedostoja tai muokkaavat vanhoja, sillä välin kun dataa palautetaan uudelle tietokoneelle, tulee heidän itse siirtää muokatut tiedostot jälkikäteen. Myös sähköpostiviestien arkistointi Outlookin PST-tiedostoihin on tiedostojen muokkaamista. Suurin osa loppukäyttäjistä ei vaihtotyössä saamani käsityksen mukaan tiedä, että heidän henkilökohtaiset sähköpostiarkistonsa ovat oikeasti tiedostoja, jotka siirtyvät muun datan mukana USMT:in datansiirto-operaatioissa. Mikäli vanhalla tietokoneella arkistoidaan sähköpostiviestejä PST-tiedostoon, ne eivät näy uudella tietokoneella enää ollenkaan, koska viestit siirtyvät sähköpostilaatikosta tietokoneen kiintolevyllä esiintyvään tiedostoon. Riittävä ohjeistus ja koulutus uudesta toimintamallista varmistaa prosessin sujuvuuden.

Toimintamalli, jossa loppukäyttäjällä on yhtä aikaa hallussaan kaksi tietokonetta voi aiheuttaa ongelmia tietokoneiden palauttamisen suhteen. Mikäli loppukäyttäjä joutuu suorittamaan datan siirron kiireisenä päivänä, on todennäköistä, että hän jatkaa töitään välittömästi, kun uusi tietokone on käyttövalmis. Tällöin vanha tietokone siirretään väliaikaisesti johonkin talteen ja ajatuksena on palauttaa se myöhemmin, kun on aikaa. Jos tietokone siirretään talteen esimerkiksi kaappiin tai suljettuun laatikkoon, on mahdollista, että se unohtuu sinne pidemmäksi aikaa ja lopulta myöhästyy leasing-palautuserästä. Tämä toimintamalli tuottaa mahdollisesti help deskissä ylimääräistä työtä, kun joudutaan pitämään

kirjaa siitä, ketkä ovat palauttaneet tietokoneensa ja ketkä eivät. Tältä välttyminen edellyttää toistuvaa muistuttamista siitä, että vanha tietokone on palautettava välittömästi, kun siirto-operaatio on valmis. USMT:in tehtäväjärjestyksen loppuun kannattaa lisätä esimerkiksi huomautusruutu, jossa muistutetaan käyttäjää palauttamaan tietokoneensa help deskkiin ennen töiden jatkamista. Tämä ei täysin poista riskiä siitä, että tietokonetta ei palauteta ajoissa, koska muistutukset voi halutessaan jättää huomioimatta. Tiukempia keinoja yllä mainitun ongelman korjaamiseksi on toimeksiantajayrityksen help deskissä syytä pohdita, mikäli tietokoneiden palauttamisesta koituu ylimääräistä työtä ja harmia.

Kuten luvun 5.4 lopussa mainittiin, on datan siirto USMT:in avulla mahdollista suorittaa myös help deskin toimesta. Opinnäytetyöprojektin aikana suoritettu, noin sadan tietokoneen vaihtoprojekti tehtiin aikaisemmin yrityksessä käytössä olleen toimintamallin mukaisesti. Loppukäyttäjät varasivat ajan tietokoneen vaihdolle ja toivat sovittuna ajankohtana tietokoneensa help deskkiin. Help deskissä luotiin assosiaatiot tietokoneiden välille ja käynnistettiin tehtäväjärjestykset ylläpitäjän käyttäjätunnukselle kirjautuneena. Vaihtoprojektin aikana selvitettiin USMT:in soveltuvuutta suuriin vaihtoprojekteihin, eikä toimenpiteitä vielä annettu loppukäyttäjien tehtäväksi mahdollisten virheiden varalta. Samalla kävi ilmi, että vaihtoprosessin voi tarvittaessa suorittaa samalla tavalla kuin aikaisemminkin. Mikäli toimeksiantajayrityksessä koetaan, että vastuuta siirto-operaation onnistumisesta ei syystä tai toisesta haluta antaa loppukäyttäjille, voidaan tietokoneet vaihtaa myös help deskissä. Tämä todennäköisesti parantaisi loppukäyttäjien tyytyväisyyttä vaihtoprosessiin, kun toimenpiteet tehtäisiin heidän puolestaan.

Help deskin kannalta on otettava huomioon, että siirto-operaatioilla voi olla riskinä epäonnistua. Tehtäväjärjestysten suorittaminen voi esimerkiksi keskeytyä, mikäli yhteys tallennusvarastoon katkeaa. Jokainen epäonnistunut datansiirto-operaatio, joka tapahtuu loppukäyttäjälle, tuottaa huomattavasti lisää työtä help deskille. Loppukäyttäjät toimittavat tietokoneensa help deskkiin, kertovat mitä on tapahtunut ja help deskissä täytyy selvittää ongelman syy ja korjata se. Yksittäisen epäonnistuneen datansiirto-operaation korjaamiseen kuluva aika voi help deskissä vastata sitä, mikä kuluisi kymmenen tietokoneen siirto-operaation käynnistämiseen. Jos datan siirto suoritetaan aina help deskissä, on epäonnistumisen riski varmasti pienempi, koska toimintamalli on help deskin työntekijöiden tiedossa. Tulevaisuuden kannalta on syytä miettiä, kuinka paljon aikaa todellisuudessa säästetään siirtämällä datan siirtotoimenpiteet loppukäyttäjien tehtäväksi. Mikäli yrityksessä koetaan, että virheitä ja ongelmia esiintyy liian monella käyttäjällä, on syytä harkita datansiirto-operaatioiden siirtämistä takaisin help deskin tehtäväksi.

6.2 Vaihtoprosessin jatkokehitysideat

Opinnäytetyöprojektissä suurin osa käytetystä ajasta kului uuden datan siirrossa käytettävän ohjelmiston etsimisen ja sen käyttöönoton parissa. Projektin aikana kartoitettiin myös aikaisemman vaihtoprosessin muita ongelmakohtia ja niitä pohdittiin luvussa 4.1. Tässä luvussa on ehdotuksia ja ideoita siitä, kuinka vaihtoprosessiin käytettävää työaikaa ja -määrää voitaisiin saada vieläkin pienemmäksi.

Käyttöjärjestelmien asennus on aikaisemmin ollut vaihtoprosessissa toiseksi raskain ja aikaa vievin vaihe. Koska asennuksen käynnistäminen on nopeaa, mutta imagen asentuminen kestää muutaman tunnin, on ajankäytöllisesti sitä tehokkaampaa, mitä useamman tietokoneen saa asentumaan samanaikaisesti. Yrityksessä ongelmaksi on muodostunut muun muassa tilan puute ja tarve useiden latureiden ja ethernet-kaapelien yhtäaikaiseen käyttöön. Tämän vuoksi vaihtoprosessin ajaksi help deskin täytyy varata omaan käyttöön yksi yrityksen neuvotteluhuoneista, jotta saadaan tarpeeksi pöytätilaa kymmenien tietokoneiden samanaikaista käsittelyä varten. Neuvottelutilan varattuna pitäminen tarkoittaa, että se on pois muiden yrityksen työntekijöiden käytöstä. Toistuva imagen tiputtaminen on help deskin työntekijöiden kannalta melko yksipuolista ja rutiininomaista työtä, Mielestäni on hyvä pohtia voisiko käyttöjärjestelmien asennuksen hoitaa toisella tavalla. Yksi vaihtoehto on käyttöjärjestelmien asennuksen ulkoistaminen ja tätä on pohdittu seuraavassa kappaleessa.

Projektin aikana pidimme toimeksiantajan edustajan kanssa palavereita, joiden aikana tuli ilmi, että yrityksessä käytössä olevien tietokoneiden laitevalmistaja tarjoaa käyttöjärjestelmien asennusta erillisenä palveluna. Asennusta varten laitevalmistajalle toimitetaan yrityksen räätälöimät OS imaget, jotka asennetaan tietokoneille ennen niiden toimittamista. Palvelu on tietysti maksullinen, eli jokaiselle valmiiksi asennetulle tietokoneelle tulisi pieni lisäkulu laitteen lopulliseen hintaan. Tarkan hinnan saaminen edellyttäisi tarjouksen pyytämistä, mutta yhden tietokoneen osto valmiilla käyttöjärjestelmällä maksaisi arviolta 10–20 euroa ylimääräistä. Tämä on pieni prosentti tietokoneen lopullisesta hinnasta, mutta satoja tietokoneita tilattaessa, tulisi lisähintaa valmiiksi asennetuista käyttöjärjestelmistä jo useita tuhansia euroja. Toimeksiantajayrityksessä kannattaa mielestäni pohtia, kuinka paljon oltaisiin valmiita maksamaan rutiininomaisen työn tarpeen poistamisesta. Tilattaessa tietokoneet valmiiksi asennettuina, säästettäisiin help deskin työntekijöiltä imagen asennukseen kuluvaa työaikaa eikä työntekijöille tarvitsisi maksaa asennustyön suorittamisesta. Vaikuttavia tekijöitä on toki muitakin, kuten työntekijöiden työtyytyväisyyden säilyminen ja tietokoneiden asennuksia suorittavien apulaisten palkkaamistarpeen väheneminen kiirei-

sinä aikoina. Projektin kannalta oli tärkeintä, että mahdollisuus suoriutua käyttöjärjestelmien asentamisesta ilman oman henkilökunnan työpanosta on olemassa ja sen käyttöönottoa voidaan haluttaessa harkita.

Käyttöjärjestelmän asennuksen jälkeen ongelmana on ollut tietokoneiden hidas yhteyden muodostaminen SCCM clientin ja palvelimen välillä. Hitaudelle ei ole yksittäistä selitystä tai tekijää, mutta yhteyden muodostamiseen kuluva aika vaihtelee puolen tunnin ja kymmenen tunnin välillä. Tietokoneita täytyy pitää päällä, kunnes yhteys on muodostettu, koska muuten tietokoneet eivät vastaanota niille jaeltuja ohjelmistoja ja päivityksiä. Loppukäyttäjälle ei kannata antaa tällaista tietokonetta, koska USMT:in tehtäväjärjestyksetkään eivät näy Software Centerissä ennen kuin yhteys palvelimeen on muodostunut. Käyttäjät joutuisivat pitämään uutta tietokonettaan käynnissä ja odottamaan, että pystyvät käynnistämään datan palautuksen. Tämä hidastaa uuden tietokoneen käyttöönottoa ja töiden jatkamista. Tietokoneiden pitäminen käynnissä vie help deskissä paljon tilaa, mutta tietokoneiden siirtäminen sivummalle on vaikeaa, koska niitä täytyy pitää latauksessa, ettei akuista lopu virta.

Yllä olevaan liittyy myös tietoturvapäivitysten asentaminen uusille tietokoneille. Kun tietokoneen SCCM client muodostaa yhteyden palvelimeen, se tarkistaa ensimmäiseksi puuttuuko tietokoneelta tärkeitä päivityksiä. Mikäli päivityksiä puuttuu, niiden asentaminen alkaa automaattisesti eikä samanaikaisesti voi suorittaa muita asennuksia Software Centeristä. Toimeksiantajayrityksessä uusien tietokoneiden asennusprosessiin kuuluu tietokoneiden käynnissä pitäminen, jotta kaikki puuttuvat päivitykset asentuvat ennen tietokoneen luovuttamista loppukäyttäjälle. Tämän odottelu vie mahdollisesti viisikin tuntia aikaa ja vaikka päivitykset asentuvatkin automaattisesti, niin koneet vievät paljon pöytätilaa eikä lisää uusia tietokoneita mahdu asentumaan. Ratkaisuna tähän voisi olla, että OS imagen asentavia tehtäväjärjestyksiä päivitetäisiin aina, kun tulee uusia päivityksiä, jolloin päivitykset ovat jo käyttöjärjestelmässä. Tällä hetkellä imageja on kolme erilaista, jolloin jokaiseen täytyy yksitellen lisätä uudet päivitykset sitä mukaa kun niitä tulee. Tämä lisää tehtävän työn määrää ja aina on riskinä, että kun lisätään jotain, niin muutos saattaa aiheuttaa tehtäväjärjestyksen epäonnistumisen. Seuraavan kerran kun image laitetaan asentumaan, niin ihmetellään, miksi se ei onnistu ja syyn ja ratkaisun keksiminen tuo pahimmillaan useita tunteja lisätyötä.

Helpointa olisi jos SCCM client muodostaisi yhteyden palvelimen kanssa nykyistä nopeammin, jotta ei tarvitsisi odotella mahdollisesti useitakin tunteja. Nykyisin yrityksen SCCM ympäristö on hallinnoituna Hollannin datakeskuksessa, eikä Suomessa ole varsinaisesti

omaa SCCM palvelinta jonka kanssa tietokoneet kommunikoisivat. Yrityksessä työskenneltyäni tämä näyttäisi olevan pääsyy useimmille ongelmille ja hitauksille, joita ilmenee SCCM:iin liittyvissä toiminnoissa. Hitaudet ilmenevät, kun tietokoneille asennetaan ohjelmistoja Software Centeristä. Saman ohjelmiston lataamiseen ja asentamiseen kuluva aika saattaa vaihdella kymmeniä minutteja tietokoneiden välillä. Ympäristön siirtäminen täysin omiin palvelinsaleihin todennäköisesti nopeuttaisi ja helpottaisi SCCM:in kanssa työskentelyä, joten ehdotus on yrityksessä hyvä pitää mielessä. Tämän toteuttaminen ei ole ilmaista ja myös yrityksen kansainväliset standardit tulee ottaa huomioon tämän tason muutoksia harkittaessa.

Kuten luvussa 5.3 todettiin, on tietokoneiden lisääminen SCCM:illa erillisiin tietokonekokoelmiin melko hidasta ja yhden tietokoneen lisääminen kestää SCCM:in nopeudesta riippuen noin minuutin. Kokoelmiin voi lisätä useita tietokoneita kerralla, mutta haluttujen tietokoneiden etsiminen kaikkien hallinnoitujen laitteiden joukosta vie nykyisellään tietokoneiden määrästä riippuen jopa kymmeniä minutteja. Sen sijaan että jaetaan USMT:in tehtäväjärjestyksiä ainoastaan valitulle joukolle tietokoneita, voitaisiin ne jakaa kaikille yrityksen laitteille. Tämä poistaisi kokoelmien päivitysvaiheen kokonaan ja vähentäisi helpdeskissä valmisteluiden tekoon kuluvaan aikaan jopa muutamalla tunnilla. Ongelmana tässä on, että osalla yrityksen työntekijöistä on tarve "asentaa" kaikki ohjelmistot, mitä he Software Centeristä löytävät, vaikka he eivät niitä tarvitsisi. Mikäli Capture User State tehtäväjärjestyksen käynnistää ilman, että on luotu assosiaatiota toisen tietokoneen välille, syntyy niin sanottu in-place migraatio. Tällöin tallennusvarasto olettaa, että data aiotaan myöhemmin palauttaa takaisin samalle tietokoneelle, mutta todellisuudessa sinne ainoastaan talletetaan ylimääräistä dataa, joka rasittaa talletuskapasiteettia. Restore User State tehtäväjärjestyksen suorittaminen keskeytyy heti alussa, jos tietokoneelle ei ole mitään palautettavaa tallennusvarastosta. Tämän turhasta suorittamisesta ei siis ole haittaa kellekään, käynnistämiseen kuluvaan muutaman sekunnin ajankäyttöä lukuun ottamatta.

Turhien migraatioiden luomista halutaan ehdottomasti välttää, jotta tallennusvarastoon ei siirretä dataa turhaan. Tästä syystä tehtäväjärjestysten jakamista kaikille laitteille on harkittava tarkkaan. Capture User State tehtäväjärjestykseen on mahdollista luoda ehto, jolloin tehtäväjärjestyksen suorittaminen keskeytyy, mikäli ehto ei täyty. Voidaan esimerkiksi lisätä ehto, että jos työpöydältä löytyy oikeanniminen tekstitiedosto, niin tehtäväjärjestys suoritetaan normaalisti. Henkilöille joiden on määrä suorittaa datan siirtoa, lähetetään ohje, jossa kerrotaan, mitä täytyy tehdä ennen tehtäväjärjestyksen käynnistämistä. Tämä voisi olla yksi ratkaisu, jolla päästäisiin turhasta tarpeesta päivittää tietokonekokoelmia tehtäväjärjestysten rajattua jakelua varten.

Toimeksiantajayrityksessä sopimus edeltävän leasing-yhtiön kanssa päättyi noin vuosi sitten ja uusi sopimus tehtiin toisen yhtiön kanssa. Uudessa sopimuksessa tietokoneista ei jää ollenkaan jäännösarvoa, vaan niiden hinta maksetaan täysin loppuun. Tietokoneita ei siis välttämättä tarvitse palauttaa takaisin leasing-yhtiölle. Mikäli vaihdettavat tietokoneet halutaan myös tulevaisuudessa palauttaa, täytyy muutaman vuoden päästä tietokoneiden vaihtoprosessissa miettiä keinoja, jolla laitteiden kiintolevyt tyhjenetään. Mahdollisesti yrityksen varastoon jäävien tietokoneiden levyt on myös hyvä tyhjentää tietoturvan kannalta. Levyjen tyhjentäminen lisää help deskissä tehtävän työn määrää ja kannattaa selvittää, voiko prosessia automatisoida tai paljonko kustannuksia aiheutuisi, jos tyhjentämisen ulkoistaisi muualle verrattuna help deskin työstä aiheutuviin kuluihin.

6.3 Tietokoneiden vaihtojen tulevaisuudennäkymät

Nykypäivänä kaiken virtualisoinnin ja pilvipalveluiden keskellä kuulostaa erikoiselta, että jopa satoja gigoja dataa edes säilötään tietokoneiden kiintolevyille. Toimeksiantajayrityksessä tämän tyyppiselle ratkaisulle löytyy kuitenkin monia syitä ja perusteluita. Lähtökohdaisesti kyseessä ovat käsittääkseni historialliset syyt, eli 5-10 vuotta sitten etäyhteysmahdollisuudet ovat olleet huomattavasti heikommat eikä pilvipalveluita vielä ollut olemassa. Työhön liittyvät dokumentit on täytynyt tallettaa omille tietokoneille tai mahdollisille verkkolevyille. Käyttäjien mukavuuden kannalta on helpottava tekijä, kun kaikki henkilökohtaiset tiedostot löytyvät omalta tietokoneelta. Sen ansiosta käyttäjien ei tarvitse kirjautua useisiin järjestelmiin tai muodostaa verkkoyhteyttä, jotta he pääsevät tiedostoihinsa käsiksi.

Tietoturva on tärkeässä roolissa toimeksiantajayrityksessä. Työntekijät käsittelevät päivittäin luottamuksellista asiakasdataa, jonka joutuminen ulkopuolisten nähtäväksi on ehdottomasti kiellettyä. Tästä syystä pilvipalveluiden käyttö on ollut hyvin rajoitettua, eikä asiakasiin tai toimeksiantajayritykseen liittyvän materiaalin tallettaminen pilveen ole yleensä sallittua edes asiakkaan pyynnöstä. KPMG:llä on globaalisti omat järjestelmänsä, jossa yrityksen ja asiakkaan välillä voidaan jakaa luottamuksellista materiaalia turvallisesti ja hallitusti.

Tulevaisuutta ajatellen ihannetilanne help deskin kannalta olisi, että käyttäjien tietokoneilla ei olisi lainkaan dataa, jota tarvitsisi siirtää. Tietokoneita vaihdettaessa loppukäyttäjät palauttaisivat vanhan koneensa ja heille annettaisiin vaihdossa valmiiksi asennettu tietokone, eikä muita toimenpiteitä tarvittaisi. Tällaiseen tilanteeseen pääseminen edellyttäisi yritykseltä muutoksia käytettäväksi valittujen teknologioiden suhteen. Esimerkiksi työpöytien virtualisointi tai käyttäjäprofiilin lataaminen palvelimelta johtaisi siihen, että kaikki lop-

pukäyttäjien tiedostot olisivat tallessa yrityksen palvelimilla ja levyjärjestelmissä. Opinnäytetyötä edeltävän työharjoittelujakson aikana tiedustelin virtualisointiratkaisuiden mahdollisuudesta ja sain käsityksen, että työpöytien virtualisointi koetaan ainakin toistaiseksi liian kalliiksi ratkaisuksi. Työntekijöiden käytössä olevien ohjelmistojen suorittaminen on raskasta ja niiden sulava käyttö palvelimilta käsin vaatisi kalliita investointeja palvelinarkkitehtuurin kehittämiseen. Käyttäjäprofiilin synkronointi ja lataaminen palvelimelta voisi olla ratkaisuna tähän, jossa käyttäjien henkilökohtaiset tiedostot tallentuisivat palvelimille ja levyjärjestelmiin tietokoneen oman kiintolevyn sijasta.

Yrityksessä on lähivuosina keskitytty arkistointiratkaisuiden kehittämiseen ja valtaosa työhön liittyvistä dokumenteista talletetaan nykyisin dokumentinhallintajärjestelmään. Uusien työntekijöiden aloittaessa kaikki työtiedostot ovat lähtökohtaisesti dokumentinhallintajärjestelmässä, johon on pääsy käytännössä mistä vain ja milloin vain.

Tietokoneiden vaihtojen yhteydessä oli helppo havaita, ketkä loppukäyttäjistä ovat olleet talossa pitkään. Kymmeniä vuosia yrityksessä työskennelleillä henkilöillä on koko työhistoriansa ajalta paljon arkistoitua dataa kiintolevyillään ja nuo samat tiedostot ja kansiot siirtyvät jokaisessa koneenvaihtoprojektissa edelleen uudelle tietokoneelle. Koneenvaihdossa olisi järkevää rajata siirrettävää dataa esimerkiksi tiedoston muokkauspäivämäärän mukaan, jolloin tietyn ikäisiä tiedostoja ei siirrettäisi ollenkaan. Ymmärtääkseni USMT:illa on mahdollista luoda tämän tyyppinen tarkastusvaihe, jolloin ainoastaan tiedostot jotka ovat halutun ikäisiä, siirtyisivät tietokoneelta toiselle. Tämän tutkiminen yrityksessä on vaihtoprosessin sujuvuuden ja siirto-operaatioihin kuluvan ajankäytön vähentymisen kannalta suositeltavaa. Dokumentinhallintajärjestelmän olemassa oloa tulisi entisestään korostaa, jotta käyttäjät siirtäisivät sinne useita vuosia vanhat työtiedostonsa tietokoneiltaan.

Yllä olevan lisäksi yrityksessä voitaisiin ottaa tiukempi linja esimerkiksi henkilökohtaisen datan säilömisen suhteen. Monella työntekijöistä työtietokone on ainoa heidän käytössään oleva tietokone, jolloin niitä käytetään aktiivisesti myös vapaa-ajalla. Tästä syystä kiintolevyille tallentuu ajan myötä kymmeniä gigoja työn kannalta tarpeetonta dataa, joka hidastaa datan siirto-operaatioita tietokoneiden vaihtoprojekteissa. Varsinkin valokuvien säilöminen kasvattaa nopeasti tietokoneella olevan datan määrää ja olisi vaihtoprosessin kannalta nopeuttava tekijä, mikäli kuvia ei automaattisesti siirrettäisi. Loppukäyttäjiä voisi kehottaa tallettamaan henkilökohtaisia tiedostojaan joko pilveen tai ulkoiselle medialle tietokoneen kiintolevyn sijaan. Loppukäyttäjät säästäisivät täten myös itseltään aikaa suorittaessaan datan siirtoja, koska siirto-operaatio on sitä nopeampi, mitä vähemmän dataa tietokoneen kiintolevyllä on. Esimerkiksi datan määrän pienentyminen kymmenellä gigalla säästää siirto-operaatioon kuluvaan aikaa noin puolella tunnilla.

Lähteet

Bleepingcomputer 2007. Using Windows Easy Transfer to transfer your data to a new computer. Luettavissa:
<http://www.bleepingcomputer.com/tutorials/transfer-your-data-with-windows-easy-transfer/>. Luettu: 11.10.2016

Digital Citizen 2011. What is Windows Easy Transfer & How to Backup Your Data for Transfer. Luettavissa:
<http://www.digitalcitizen.life/what-windows-easy-transfer-how-backup-your-data-transfer>.
Luettu: 11.10.2016.

EaseUS a. EaseUS Todo PCTrans User guide. Luettavissa:
http://www.easeus.com/support/download/docs/pdf/todo_pctrans_user_guide.pdf. Luettu:
14.10.2016.

EaseUS b. PC Transfer Software. Luettavissa:
<http://www.easeus.com/pc-transfer-software/>. Luettu: 14.10.2016.

IGN 2015. Microsoft Provides Free Copy of PCmover Express to Aid File Transfers. Luettavissa:
<http://www.windowscentral.com/microsoft-offers-pcmover-express-free-help-transfer-old-pc-files-windows-10>. Luettu: 13.10.2016.

IObit. PCTransfer. Luettavissa:
<http://www.iobit.com/en/pctransfer.php>. Luettu: 14.10.2016.

Koll, T. 2012. The TOP 10 Reasons to Use Laplink® PCmover® Enterprise. Luettavissa:
<http://blog.laplink.com/the-top-10-reasons-to-use-laplink-pcmover-enterprise/>. Luettu:
13.10.2016.

KPMG Global 2016. Overview. Luettavissa:
<https://home.kpmg.com/xx/en/home/about/overview.html>. Luettu: 12.10.2016.

KPMG Finland 2016. KPMG Yrityksenä. Luettavissa:
<https://home.kpmg.com/fi/fi/home/tietoa-kpmgsta/kpmg-yrityksena.html>. Luettu:
12.10.2016.

Krstevski, V. 2014. Mastering System Center Configuration Manager. E-kirja. Packt Publishing. Luettavissa:

http://ezproxy.haaga-helia.fi:2188/book/operating-systems-and-server-administration/microsoft-system-center/9781782175452/mastering-system-center-configuration-manager/ch01_html. Luettu: 18.10.2016.

Laplink. PCmover Enterprise Overview. Luettavissa:

<http://laplink.com/businessforms/files/PCmoverEnterpriseOverview.pdf>. Luettu: 13.10.2016.

Lindsay, G. 2016. USMT Requirements. Luettavissa:

<https://technet.microsoft.com/en-us/itpro/windows/deploy/usmt-requirements>. Luettu: 17.10.2016.

Microsoft 2007. Description of Windows Easy Transfer for Windows Vista. Luettavissa:

<https://support.microsoft.com/en-us/kb/928635>. Luettu: 11.10.2016.

Microsoft 2010. USMT Components. Luettavissa:

<https://technet.microsoft.com/en-us/library/dd560755%28v=ws.10%29.aspx>. Luettu: 17.10.2016.

Microsoft 2012. Common Migration Scenarios. Luettavissa:

<https://technet.microsoft.com/en-us/library/hh825180.aspx>. Luettu: 17.10.2016.

Microsoft 2013. Understanding Migration XML Files. Luettavissa:

<https://technet.microsoft.com/en-us/library/hh825143.aspx>. Luettu: 17.10.2016.

Microsoft 2016. Windows Easy Transfer is not available in Windows 10. Luettavissa:

<https://support.microsoft.com/en-us/InstantAnswers/d4872cf1-5854-a363-2e14-2497f56f1505/windows-easy-transfer-is-not-available-in-windows-10>. Luettu: 11.10.2016.

Rachui, S., Agerlund, K., Martinez, S. & Daalmans, P. 2012. Mastering System Center 2012 Configuration Manager. John Wiley & Sons, Inc. Indianapolis.

Rasanen, I. 12.10.2016. IT-päällikkö. KPMG Oy Ab. Keskustelu. Helsinki.

Softpedia 2014. IObit PCtransfer Review. Luettavissa:

<http://www.softpedia.com/reviews/windows/PCtransfer-Review-435954.shtml>. Luettu: 14.10.2016.

Tranxition. Tranxition Migration Manager. Luettavissa:

<http://tranxition.com/product/migration-manager/>. Luettu: 19.10.2016.

Tranxition Corporation 2016a. Automating Migration Manager. Ladattavissa:

<https://tranxitionsoftware.zendesk.com/hc/en-us/articles/216558328-Automating-Migration-Manager>. Luettu: 19.10.2016.

Tranxition Corporation 2016b. Migration Manager User's Guide. Ladattavissa:

<https://tranxitionsoftware.zendesk.com/hc/en-us/articles/217133637-Migration-Manger-User-s-Guide>. Luettu: 19.10.2016.

Liitteet

Liite 1. Esimerkki USMT:in konfiguraatiodiedoston sisällöstä

```
<Configuration>
<Applications>
<component displayname="Microsoft Office 15" migrate="yes"
ID="http://www.microsoft.com/migration/1.0/migxmllex/migapp/mi-
crosoft office 15/container">
<component displayname="Microsoft Office Access 15" migrate="no"
ID="http://www.microsoft.com/migration/1.0/migxmllex/migapp/mi-
crosoft office 15/container/microsoft office access 15/settings" />
<component displayname="Microsoft Office Excel 15" migrate="yes"
ID="http://www.microsoft.com/migration/1.0/migxmllex/migapp/mi-
crosoft office 15/container/microsoft office excel 15/settings" />
<component displayname="Microsoft Office PowerPoint 15" migrate="yes"
ID="http://www.microsoft.com/migration/1.0/migxmllex/migapp/mi-
crosoft office 15/container/microsoft office powerpoint 15/settings" />
<component displayname="Microsoft Office Outlook 2013" migrate="yes"
ID="http://www.microsoft.com/migration/1.0/migxmllex/migapp/mi-
crosoft office 15/container/microsoft office outlook 2013/settings" />
<component displayname="Microsoft Office Word 2013 (32-bit)" migrate="yes"
ID="http://www.microsoft.com/migration/1.0/migxmllex/migapp/mi-
crosoft office 15/container/microsoft office word 2013 (32-bit)/settings" />
<component displayname="Microsoft Office InfoPath 15" migrate="no"
ID="http://www.microsoft.com/migration/1.0/migxmllex/migapp/mi-
crosoft office 15/container/microsoft office infopath 15/settings" />
<component displayname="Microsoft Office OneNote 15" migrate="yes"
ID="http://www.microsoft.com/migration/1.0/migxmllex/migapp/mi-
crosoft office 15/container/microsoft office onenote 15/settings" />
<component displayname="Office 15 Common Settings" migrate="no"
ID="http://www.microsoft.com/migration/1.0/migxmllex/migapp/mi-
crosoft office 15/container/office 15 common settings/settings" />
</component>
</Applications>
...
</Configuration>
```

Liite 2. USMT:in konfiguraatiotiedoston käyttö SCCM:in tehtäväjärjestyksessä

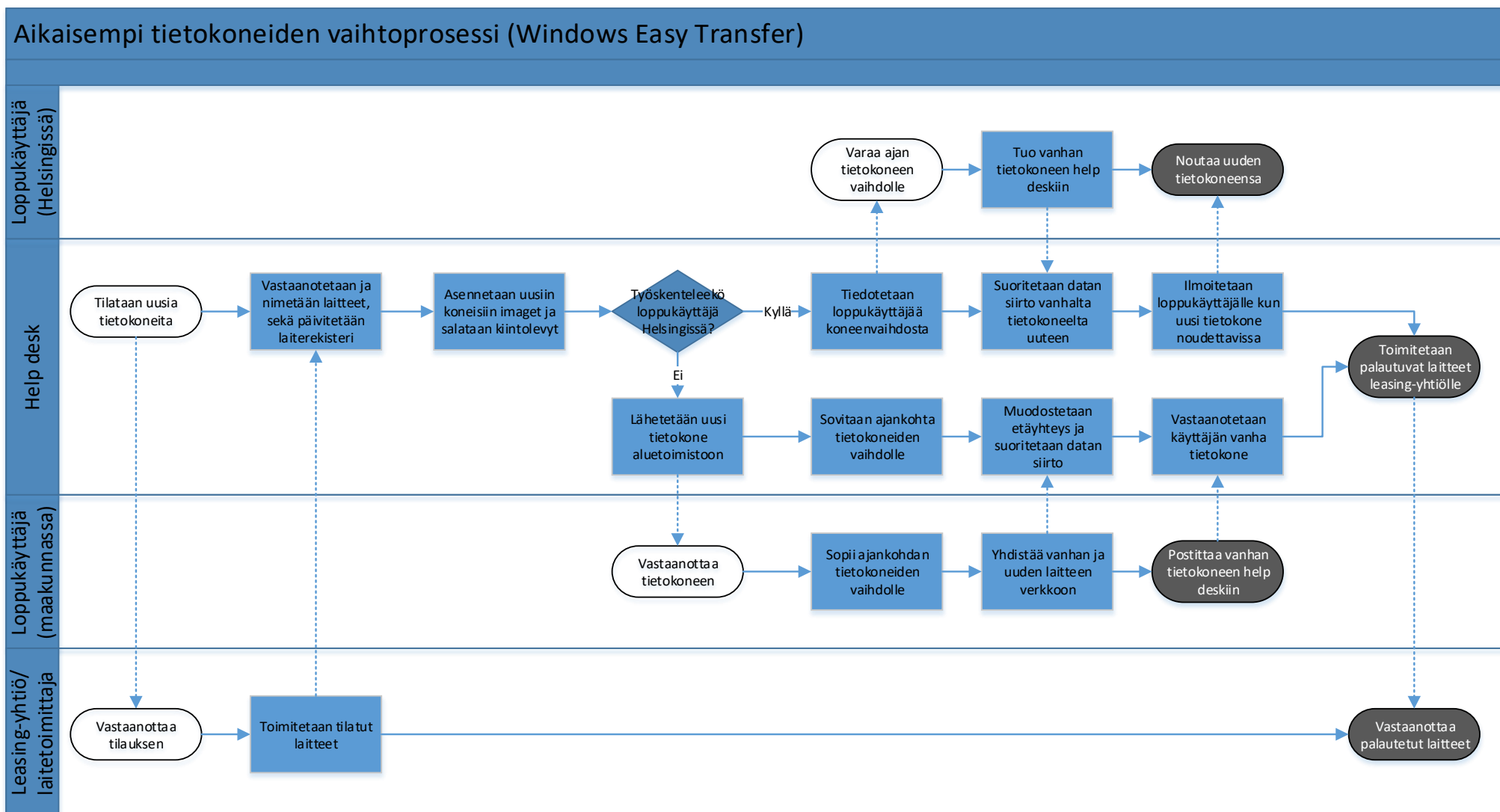
Type:	Set Task Sequence Variable
Name:	OSDMigrateAdditionalCaptureOptions
Description:	
Enter the task sequence variable name and value.	
Task Sequence Variable:	OSDMigrateAdditionalCaptureOptions
Value:	<pre>/c /config:C:_SMSTaskSequence\Packages \EM1023A9\amd64\KPMG-Config.xml</pre>

Value-kenttään voi määrittää tarpeen mukaan useita eri kytkimiä (command line switch). Kuvan esimerkissä on käytetty ainoastaan kahta kytkintä, jotka tarkoittavat seuraavaa:

`/c` = jos on määritelty, niin ScanState jatkaa tiedostojen käsittelyä myös ei-kriittisten virhetilanteiden kohdalla. Ilman `/c` asetusta, ScanState keskeyttää toiminnon ensimmäisen virhetilanteen kohdalla.

`/config` = jos on määritelty, niin kertoo mitä konfiguraatiotiedostoa datan siirtovaiheessa käytetään. Tiedoston sijainti on kerrottu kaksoispisteen jälkeen.

Liite 3. Prosessikaavio aikaisemmasta tietokoneiden vaihtoprosessista



Liite 4. Prosessikaavio mahdollisesta uudesta tietokoneiden vaihtoprosessista

