



Windows 7 -käyttöjärjestelmään siirtymisen kartoitus Case Tamro

Jukka Junnila

2011 Laurea Leppävaara

Laurea-ammattikorkeakoulu
Laurea Leppävaara

Windows 7 -käyttöjärjestelmään siirtymisen kartoitus Case Tamro

Tietojenkäsittelyn koulutus-
ohjelma
Jukka Junnila
Opinnäytetyö
Lokakuu 2011

Jukka Junnila

Windows 7 -käyttöjärjestelmään siirtymisen kartoitus - Case Tamro

Vuosi 2011 Sivumäärä 36

Tässä työssä kartoitetaan Tamro Suomen siirtymistä Windows 7 - käyttöjärjestelmään Windows XP:stä. Työn menetelmänä on käytetty konstruktivistista menetelmää. Työssä tutkitaan Windows 7 -käyttöjärjestelmän käyttöönottoa ja siirtymistä uuteen Office 2010 -ohjelmistoon.

Opinnäytetyössä keskityttiin selvittämään erityisesti Windows 7 - käyttöjärjestelmän toimivuutta. Käyttöjärjestelmää testattiin Tamron yritysympäristössä.

Windows 7:stä oli testattavana sen ominaisuudet, uuden käyttöjärjestelmän hyödyt yleisesti ja hyödyt järjestelmänvalvojille. Työssä kartoitettiin myös mahdolliset ongelmat.

Opinnäytetyössä selvitettiin myös Windows 7:n edellyttämät laitevaatimukset ja toimivuus Tamro-ympäristössä.

Uuden käyttöjärjestelmän lisäksi kartoitettiin uuden Microsoft Office 2010 - ohjelmistopakettien ominaisuuksia verrattuna vanhaan Office 2003 - ohjelmistopakettiin. Uusi Office-ohjelmisto otetaan käyttöön ennen Windows 7 - käyttöjärjestelmää.

Opinnäytetyön tuloksena tuotettiin niin kutsuttu asennus-levykuva Tamro Suomelle. Tällä asennus-levykuvalla asennetaan ohjelmistot koneelle nopeasti ja vaivattomasti.

Jukka Junnila

Windows 7 Operating System and how to implement it - Case Tamro

Year	2011	Pages	36
------	------	-------	----

This thesis analyzes how Tamro Finland will transition from using the Windows XP to the Windows 7 operating system. The constructive method has been used in the project: a review of the Windows 7 Operating System and transferring to the new Office 2010 software package.

In this thesis the focus was on studying the functionality of the Windows 7 Operating system and testing it in the Tamro corporate environment.

The Windows 7 testing contained its qualities, the possible gains generally and for administrators and what problems were encountered.

Also included was a checkup on Windows 7 system requirements and workability in the Tamro-environment.

In addition to the new operating system there is a short review of the Microsoft Office 2010 software package compared to old Office 2003. The new Office 2010 will be introduced slightly before the Windows 7 Operating system.

The result of this thesis is the so called deployment image for Tamro Finland. With this deployment image, Service Desk can install a desktop or laptop quick and easy for the user.

Key words Windows 7, Windows XP SP3, Microsoft Office 2010, Image

Sisällys

1	Johdanto.....	6
1.1	Tamro.....	6
1.2	Tavoitteet ja menetelmät.....	7
1.3	Etenemisstrategia.....	7
2	Käsitteet ja lyhenteet.....	9
3	Infrastruktuuri.....	10
3.1	Windows XP SP3 -kuvaus.....	10
3.2	Tuen päättymisen	10
4	Windows 7	11
4.1	Windows 7 -ominaisuudet	11
4.2	Saavutetut hyödyt	13
4.2.1	Normaalikäyttäjien saavutetut hyödyt	13
4.2.2	IT-administraattoreiden saavutetut hyödyt.....	14
4.3	Siirtymässä ilmenneitä ongelmia	15
4.4	Windows 7 -asennuspaketti, Tamro.....	16
4.5	Vaatimukset.....	17
4.6	Olemassa olevat Tamron koneet.....	18
5	Windows 7 -käyttöjärjestelmän testaaminen.....	19
6	Windows 7 levykuva	20
6.1	Windows 7 levykuvan luonti.....	20
6.2	Tallennus ja siirtäminen.....	25
7	Microsoft Office 2010.....	27
7.1	Microsoft Office 2010 järjestelmävaatimukset	28
7.2	Microsoft Office 2010 ominaisuudet.....	29
8	Johtopäätökset.....	32
	LÄHTEET	34
	KUVAT JA KUVIOT	37
	LIITTEET.....	38

Tässä opinnäytetyössä käsitellään Tamron siirtymistä uuteen Windows 7 -käyttöjärjestelmään. Yritysmaailmassa on ollut suuntauksena jo pidemmän aikaa pysyä käyttöjärjestelmässä, joka luo vakautta ja on joustava yrityksen tarpeisiin nähden. Näin ollen yrityksillä on kestänyt siirtyä vanhasta käyttöjärjestelmästä uuteen yksityisiä käyttäjiä normaalia kauemmin. Haasteellista yritykselle siirtymävaiheessa ovat kaikki yrityksen jo olemassa olevat sovellukset ja järjestelmät ja niiden toimivuus uudessa käyttöjärjestelmässä. Tämä vaatii normaalia pidempää kartoitusta ja testaamista kuin esimerkiksi yksityisen käyttäjän päätös siirtyä uudempaan käyttöjärjestelmään. On myös haasteellista saada yrityksen työntekijät omaksuma ja sisäistämään uusi käyttöjärjestelmä ja koulutettua heidät käyttämään sitä. Ongelmana ei ole pelkästään sovellukset ja käyttäjät, vaan lisäksi tarkistetaan yrityksen olemassa olevan laitekannan sopivuus uuteen Windows 7 -käyttöjärjestelmää.

1.1 Tamro

Seuraavassa käydään läpi lyhyt yritysesittely Tamrosta yleisesti ja Tamro konsernista ja mitä Tamro tekee. Tamro on Suomen johtava lääkkeiden sekä terveyttä ja hyvinvointia edistävien tuotteiden jakelija. Suomalaisessa hyvinvoinnin ketjussa Tamrolla on tärkeä rooli huolehtia siitä, että apteekit, sairaalat ja muut terveydenhuollon palvelupisteet saavat tarvitsemansa lääkkeet ja muut tuotteet nopeasti ja luotettavasti.

Tamro on myös edelläkävijä hyvinvoinnin edistämiseen liittyvien palvelujen kehittämisessä. Laajaan palveluvalikoimaan kuuluvat muun muassa erilaiset tieto-, logistiikka-, markkinointi-, myynti- ja rekisteröinnin asiantuntijapalvelut. Tamrolla on myös oma hyvinvoinnin tuotesarja, Elivo. Pääasiakasryhmiä ovat lääkeyritykset, apteekit, sairaalat sekä vähittäiskaupat.

Tamro Suomi toimii Vantaalla, Tampereella ja Oulussa. Tamro Suomi kuuluu Tamro-konserniin, joka on Pohjois-Euroopan johtava lääketukkukauppa ja merkittävä apteekkitoiminnan harjoittaja. Tämä opinnäytetyö keskittyy olennaisesti vain Tamro Suomen ratkaisuihin. Se ei kuitenkaan tarkoita, etteikö Tamro-konsernissa tai muualla Pohjois-Euroopassa olevissa Tamro-kohteissa katsottaisi tämän tutkimuksen lopputuloksia.

Tamro Suomessa on noin 340 työntekijää ja yrityksen liikevaihto on 1 106 miljoonaa euroa (tilikausi 2009/10). Tamron historia ulottuu vuoteen 1895, jolloin neljä tamperelaista apteekkaria perusti yrityksen nimeltä **Tampereen Rohdoskauppayhtiö**.

Tamro Suomi on Tamro-konsernin liiketoimintayksikkö Suomessa. Tamro-konsernin pääkonttori sijaitsee Vantaalla samassa rakennuksessa Tamro Suomen kanssa. Tamro-konserni on Suomen 10. suurin yritys, Pohjois-Euroopan johtava lääketuk-

kukauppa ja merkittävä apteekkitoiminnan harjoittaja. Konserni toimii 8 maassa: Suomessa, Ruotsissa, Norjassa, Tanskassa, Virossa, Latviassa, Liettuassa ja Puolassa. Lisäksi Tamro toimii vähemmistöosuuden kautta Venäjällä.

Konsernissa on runsaat 5 500 työntekijää, joista lähes 60 % työskentelee apteekeissa. Konsernin liikevaihto on 5,5 miljardia euroa (tilikausi 2009/10). Tamro-konserni on Suomessa rekisteröity julkinen osakeyhtiö ja osa kansainvälistä lääketukkuja, PHOENIX Groupia. (Tamro)

1.2 Tavoitteet ja menetelmät

Opinnäytetyön tavoitteena oli tehdä kartoitus Tamro Suomen siirtymisestä Windows 7 -käyttöjärjestelmään. Aikaisempi käyttöjärjestelmä oli Windows XP. Tarkoituksena oli todentaa ja testata miten yrityksen käytössä olevat ohjelmistot toimivat Windows 7 -käyttöjärjestelmässä ja ovatko laitteistot yhteensopivia Windows 7 -asennuksen kanssa. Työ tehtiin Tamro Suomen IT-osastolle.

Tässä työssä on käytetty menetelmänä konstruktivistista menetelmää. Konstruktivistinen tutkimus on suunnittelua ja konkretisoimista havaittujen ongelmien ratkaisemiseksi, käsitteellistä konstruktointia (mallintamista) ja konkreettista konstruktointia (mallien toteutusta ja testaamista).

Konstruktivistisessa työssä pyritään hyvin käytännönläheiseen ongelmanratkaisuun luomalla uusi rakenne. Uuden rakenteen luomiseksi tarvitaan olemassa olevaa teoreettista tietoa ja uutta empiiristä eli käytännöstä kerättävää tietoa.

Konstruktivistinen tutkimus on suunnittelua ja käsitteellistä mallintamista sekä mallien toteutusta ja testaamista. Käytännön toimijat, esimerkiksi organisaation johdolla, ovat myös aktiivisesti mukana ratkaisun laatimisessa. Konstruktivistinen lähestymistapa korostaa tutkimuksen hyödyntäjien ja toteuttajien välistä vuorovaikutusta ja kommunikaatiota. (Ojasalo 2009)

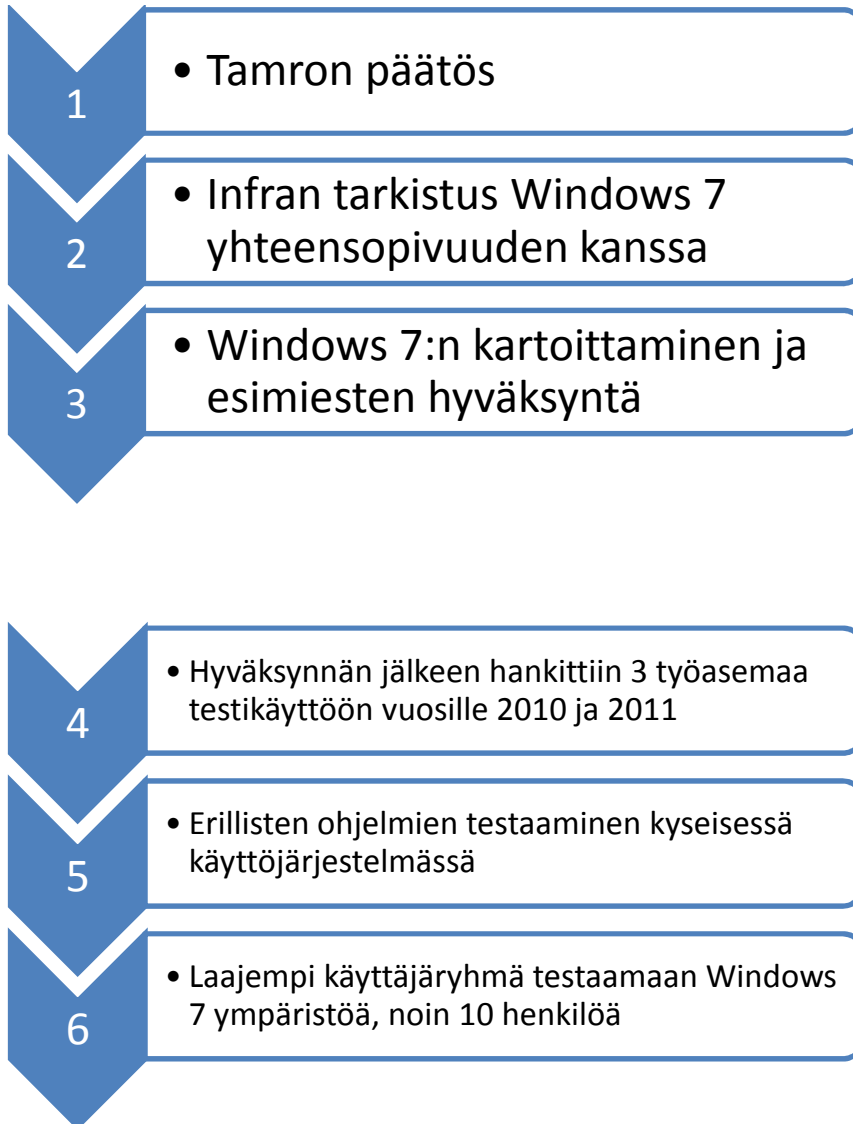
Menetelmän osat toteutuivat opinnäytetyössä suunnitteluosuudella ja tämän suunnitteluosuuden toteuttamisella, josta luotiin loppujen lopuksi levykuva Windows 7 -käyttöjärjestelmään.

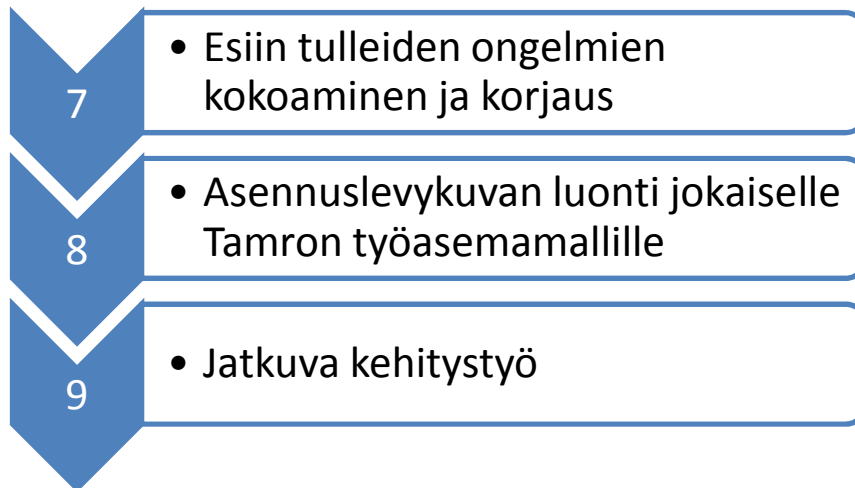
1.3 Etenemisstrategia

Tässä projektissa tarkoituksena oli selvittää ensin uusien laitteiden kanssa yhteensopivuus ohjelmistojen ja käyttöjärjestelmän kanssa, jonka jälkeen siirryttiin tarkistamaan vanhemmat työasemat tarpeiden mukaan. Työn aikana on uusittu varaston ja toimiston koneita (takuuajojen mennessä umpeen) vastaamaan uudempiä laitteistovaatimuksia, joten Windows 7 -käyttöjärjestelmä on yhteensopiva Tamron laitekannan kanssa.

Tamro Suomen IT:n sisäisessä projektitapaamisessa päätettiin, että käyttöön otettava käyttöjärjestelmäversio on 64-bittinen Professional.

Windows 7-projektiin osallistui kaksi järjestelmäasiantuntijaa, opinnäytetyön tekijä Jukka Junnila ja hänen kollegansa Tapio Kuosma. Vastuualueet olivat päällekkäiset. Seuraavassa kuvio Tamron toimintaprosessista.





Kuva 1: Prosessikuvaus

2 Käsitteet ja lyhenteet

API = Yksityiskohtainen säännöstö ja määrittely, jota ohjelmistot seuraavat kommunikoidakseen toistensa kanssa. (PC Mag.)

BIOS = tietokoneohjelma, jonka pääsääntöinen tehtävä on asentaa laiteohjelmisto ja ladata tietokoneen käynnistysohjelma ja joka on sidottuna vanhaan 16-bittisyyteen. (PC Guide)

DirectX = Microsoftin Windows -käyttöjärjestelmälle kehittämä, erityisesti pelien ohjelmointiin tarkoitettu ohjelmointirajapinta tietokoneohjelman ja laitteiston välille. (Digital Silence)

DISM = Deployment Image Servicing and Management (DISM) -työkalu Windows 7:ssä auttaa tukemaan ja rakentamaan levykuvia offline-tilassa. (Technet)

INT13 = DOS-katkaisu, jota käytetään levyn funktioiden aktivoimiseen, kuten etsi, lue, kirjoita ja formatoi. (Real Knowledge)

Juniper VPN = Yritysten käyttämä sovellus etäyhteyden luontiin. (Juniper)

Levykuva = levykuva kovalevystä tai sen osasta. Sisältää kaiken tiedon, mitä siihen on määritelty koneelta. (Wikipedia)

MAC-osoite = Verkkosovittimen ethernet-verkossa yksilöivä osoite. Se on useimmiten fyysisesti kirjoitettu jo tehtaalla kortille. (Webopedia)

SCCM = System Center Configuration Manager, on Microsoftin tekemä verkko-työasemien hallintatyökalu. (Microsoft)

Service Pack = On tiedostopaketti, joka korjaa olemassa olevia tai löydettyjä virheitä aikaisemmasta asennuksesta. (Search Exchange)

SHIM = Pieni kirjasto, joka vastaanottaa API:n (Application Programming Interface) muuttaa parametrejä, jotka menevät sen läpi, suorittaa toiminnan itse tai ohjaa toiminnan muualle. (Wikipedia)

UEFI = Unified Extensible Firmware Interface -standardi. Korvaa vanhan BIOS:in. (wiseGEEK)

WIM-levykuva = tiedostopohjainen levykuvaformaatti. Microsoftin teettämä käyttöjärjestelmän käyttöönottoon tehty formaatti. (WinISO)

3 Infrastrukturi

Tamrolla on käytössään SCCM (System Center Configuration Manager) 2007, jonka kautta hallinnoidaan Tamro Suomen työasemia ja ohjelmistoasennuksia. Järjestelmällä on helppo hallita suuria määriä Windows-työasemia. SCCM tarjoaa mahdollisuuden etähallintaan, päivitysjakeluun, ohjelmistojakeluun, käyttöjärjestelmän käyttöönottoon ja laitteiston ja ohjelmiston inventointiin.

3.1 Windows XP SP3 -kuvaus

Tamrolla on tällä hetkellä vielä käytössä 32-bittinen Windows XP Professional SP3 (Service Pack 3).

Windows XP Service Pack 3 (SP3) sisältää kaikki aiemmin julkaistut Windows XP-päivitykset, mukaan lukien tietoturva- ja niin kutsutut hotfix-päivitykset. Lisäksi se sisältää joitain uusia ominaisuuksia, jotka eivät merkittävästi muuta käyttöjärjestelmän toimintaa tai käyttöä.

Microsoft ei lisää XP SP3:lla Windows XP:hen uudempien käyttöjärjestelmien, kuten Windows Vistan, ominaisuuksia ja toimintoja. Windows XP SP3 ei esimerkiksi sisällä Internet Explorer 8:aa. XP SP 3 päivittää automaattisesti tietokoneeseen asennetun selainversion. Internet Explorer 6:sta siirryttiin suoraan Internet Explorer 8:aan.

Tällä hetkellä parhaat suojaus- ja hallintaominaisuudet tarjoaa Windows 7, mutta XP SP3:n avulla tietokoneet voivat hyödyntää jossain määrin joitain uusia Windows Server 2008 -ominaisuuksia, esimerkiksi verkkokäytäntöjä. (Windows 7 Security)

3.2 Tuen päättyminen

Käyttöjärjestelmän päivittämisestä päätettiin 2009. Syynä näihin muutoksiin on että Microsoftin tuki lähestyy loppuaan Windows XP ohjelmistoille ja myös Windows XP Service Pack 3:selle. Valtavirta tuki on tälle jo loppunut, mutta pidennetty tuki tulee kestäämään vielä huhtikuulle 2014 asti. Tamro ennakoii ajoissa käyttö-

järjestelmän siirtymiseen ja näin ollen päätös siirtymisestä tehtiin jotta suuremmilta ongelmilta vältytään tulevaisuudessa. Alla olevasta nähdään kuinka Microsoftin tuote-elinkaari toimii.

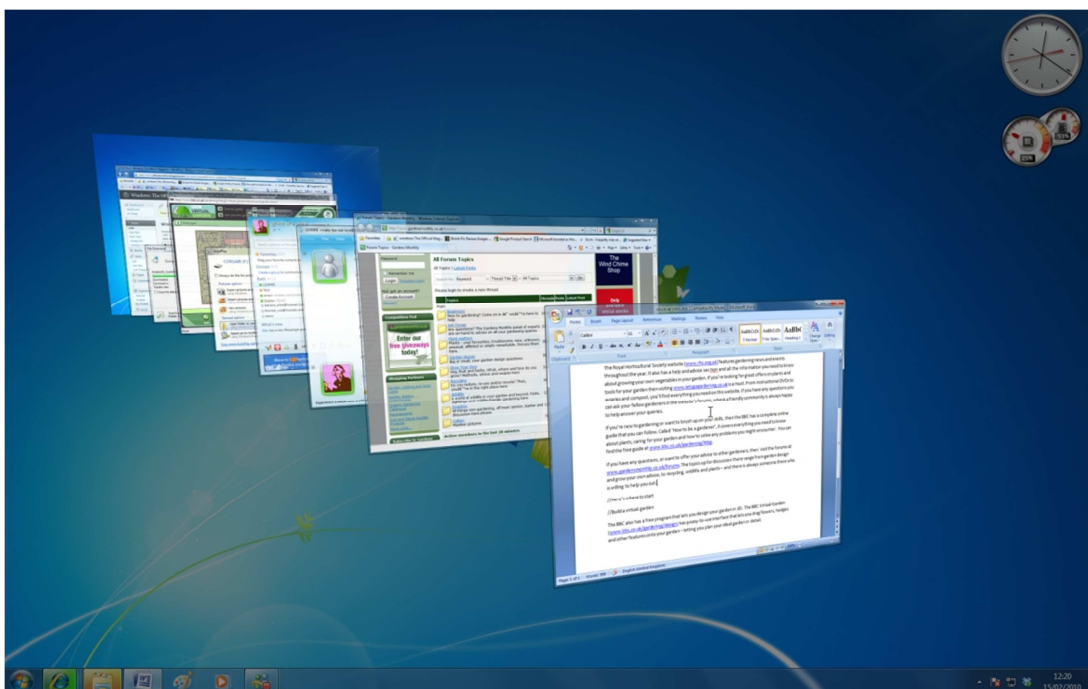
Käyttöjärjestelmä	Uusin SP	Mainstream-end	Extended-end
Windows XP	SP3	14.4.2009	8.4.2014
Windows Vista	SP2	10.4.2012	11.4.2017
Windows 7 (Microsoft Lifecycle)	SP1	Ei päätetty	Ei sovellu vielä

4 Windows 7

Windows 7 on suunniteltu nopeammaksi ja luotettavammaksi, jotta tietokoneet toimisivat paremmalla tehokkuudella. 64-bittisyyden tuella pystytään ottamaan täysi hyöty irti uusimmista ja tehokkaimmista laitteisto -osista. (Associated Content)

4.1 Windows 7 -ominaisuudet

Windows 7 sisällyttää monia uusia ominaisuuksia, joita ei edes Windows Vistasta löydy. Microsoftin käyttöjärjestelmissä on ominaisuus, jolla graafiset teemat saadaan klassiseen näkymään, joka palvelee käyttäjää paremmin ja antaa vanhan tutun näkymän. Uusi käyttöjärjestelmä tuokin tullessaan parempaa yleistoimivuutta ja helpompaa yhteensopivuutta muiden uudempien järjestelmien kanssa. Seuraavassa muutaman uuden Windows 7 -ominaisuuden kuvaukset.



Kuva 2: Windows 7 Työpöytä

Pikaluettelot

Kuva-, musiikki-, verkkosivu- ja asiakirjasuosikit nopeasti ulottuvilla.

Snap

Nopea uusi tapa vertailla työpöydän ikkunoita ja muuttaa niiden kokoa.

Windows Live -asennustyökalu

Kokoelma ohjelmia yhdellä ilmaisella latauksella. Mail, elokuvatyökalu, valokuva-valikoima ja muuta.

Windowsin hakua on parannettu paljon edelliseen verrattuna

Haku toimii nyt nopeammin ja hausta on tehty käyttäjäystävällisempi.

Windowsin tehtäväpalkki

Parannettu pikkukuvien esikatselu, helpommin nähtävät kuvakkeet sekä enemmän tapoja mukauttaa.

Täysi 64-bittisyyden tuki

Windows 7 osaa käyttää paremmin hyväkseen 64-bittisiä tietokoneita, jotka ovat pöytä tietokoneiden uusi standardi.

Henkilökohtainen

Voidaan koristella työpöytä omilla teemoilla tai taustakuvilla, jotka parantavat työviihtyvyyttä.

Suorituskyvyn parannukset

Suunniteltu menemään lepotilaan nopeammin ja palautumaan nopeammin, käyttämään vähemmän muistia sekä havaitsemaan USB-laitteet nopeammin.

Toista kohteessa

Voidaan toistaa mediaa muissa tietokoneissa.

Windows Touch

Yhdistämällä Windows 7 -käyttöjärjestelmän kosketusnäytön kanssa et aina tarvitse näppäimistöä tai hiirtä (Microsoft 2010).

Windows 7:än on myös julkaistu Service Pack 1 -päivitys, joka sisältää turvallisuus-, suorituskyky- ja vakauspäivityksiä. Tämä onkin sisäistetty yritykselle käyttöön tulevaan Windows 7 -asennukseen toimivuuden parantamiseksi. Liite 1:ssä on kaavio Microsoftin tekemästä vertauksesta edellisten käyttöjärjestelmien kanssa (muun muassa Windows XP ja Windows Vista vastaan Windows 7).

4.2 Saavutetut hyödyt

Windows 7:än siirtyessä saavutetaan monenlaisia hyötyjä. Seuraavassa alaluvussa käydään läpi niistä oleelliset Tamron kannalta. (Myös Liite 1)

4.2.1 Normaalikäyttäjien saavutetut hyödyt

Windows 7 - käyttöjärjestelmän mukana tulee DirectX 11. Windows 7 tukee enimmillään 256 prosessoria. Käyttöjärjestelmässä on karsittu ohjelmien määrää, jotta käyttöjärjestelmä käynnistyisi nopeammin. Microsoft on pyrkinyt saamaan Windows 7:n käynnistysajan 15 sekuntiin.

Ensimmäisenä hyötyä ja tietoturvallisuutta parantavana ominaisuutena ovat ylipäänsä jo nopeasti vanhentumassa olevan käyttöjärjestelmän Windows XP:n korvaaminen Windows 7:llä ja sen parannetulla tietoturvallisuudella. Myös Windows 7:n nopea toimivuus parantaa työvihiytyvyyttä ja työntekoa. Windows 7:än tehdyt suorituskyvyn parannukset mahdollistavat vähemmän muistimäärän käytön ja taustalla olevat palvelut ovat vain käynnissä tarpeen ja käytön mukaan. Suorituskyky on myös parantunut ohjelmia suorittaessa ja siirtyminen lepotilaan virransäästämiseksi suoriutuu paremmin, mikä on hyvä muistaa Tamron Green Office -politiikkaa koskien. Myös liittymistä langattomiin verkkoihin on paranneltu Windows 7:ssä, liittyminen ja toiminnallisuus ovat parantuneet.

Myös lisätty ominaisuus kosketusnäyttöön, testissä Tamrolla onkin jo ollut seuraava konemalli Lenovolta, jonka kannettavassa tietokoneessa on kosketusnäyttö. Windows 7:n toimivuus erilaisten liitettävien laitteiden, kuten älypuhelimien, usb-muistitikkujen, langattomien viivakoodinlukijoiden ja tulostinten kanssa on paranneltu Microsoftin Device Stagella, joka luo uuden valikon yhteensopivan laitteen kanssa ja näyttää laitetiedot. Helppokäyttöisyyttä työskentelyyn luo toimintokeskus, josta voi muokata mitkä hallinta- ja tietoturvaviestien ilmoitukset tulevat näkyviin.

Vanhemmassa Windows XP:ssä ongelmaksi on aiheutunut Outlook 2007:n toimivuus ja hakutoiminto, joka on joissakin tapauksissa vaatinut erillisiä asennuksia ja päivityksiä hakutoimintoon. Tämä on kuitenkin korjattu Windows 7:ssä ja toimiikin paremmin yleisesti ottaen. Windows 7 käyttöönoton yhteydessä Tamrolle käyttöön tulee myös Microsoft Office 2010 joka korvaa käytössä olevan Office 2003:n. Jossa käytössä on Outlook 2007 ja Word 2003, Excel 2003 ja Powerpoint 2003 ja jonka kanssa on viimeisen vuoden aikana alkanut esiintyä ongelmia, yhä enempien yritysten siirtyessä käyttämään Office 2010:ä.

Tietoturvallisuutta on myös lisätty käyttäjäoikeuksilla jotka estävä käyttäjää asentamasta koneelle ohjelmistoja joita haluavat, vaan aina uuden ohjelmiston tarvittaessa pitää ottaa yhteys Tamron ServiceDeskiin. Mikäli ohjelmalla ei ole tarvetta työntekoon sitä ei asenneta koneelle, tai jos se lisää tietoturvallisuus riskiä.

4.2.2 IT-administraattoreiden saavutetut hyödyt

Windows Vista käyttöjärjestelmä otti käyttöön arkkitehtuurisia muutoksia kernel-tasolla, jotka tekivät käyttöjärjestelmästä turvallisempia kuin Windows XP. Tämä kuitenkin vaati moniin ohjelmiin muutoksia jotta ne toimisivat Windows Vistassa. Tällä hetkellä monet ohjelmat ovat jo yhteensopivia, niin alkuvaiheissa nekin vaativat paljon raskaita muutoksia.

Windows 7:n on rakennettu samaan perusarkkitehtuuriin kuin Windows Vista, joten monet ohjelmistot näiden kahden välillä toimivatkin hyvin, jos ei täydellisesti. Tämä onkin vaatinut paljon SHIMmingiä yrityksen käyttämän XP:n ja Windows 7:n välillä. Microsoftilta on saatavilla Application Compatibility Toolkit ilmaiseksi joka käyttää SHIMmiä ja on erittäin kätevä työkalu tähän tarkoitukseen.

SHIM, on pieni kirjasto joka vastaanottaa API:n (Application Programming Interface) muuttaa parametrejä jotka menevät sen läpi, suorittaa toiminnan itse tai ohjaa toiminnan muualle. SHIMmit tulevat käyttöön kun API:n käyttäytyminen muuttuu, jolloin myös yhteensopivuus ongelmia vanhemmille ohjelmistoille esiintyy. Tällaisissa tapauksissa vanhempaa APIa voidaan vielä tukea ohuella yhteensopivuus tasolla uudemman koodin päällä. SHIMmejä voidaan myös käyttää ohjelmistojen ajamiseen eri sovellusalustalla kuin mille ne oli tehty. Microsoft on myös ilmoittanut, että tällä ominaisuudella saadaan lähes kaikki ohjelmat toimimaan Windows 7:ssä, mikäli ne eivät toimi suoraan.

Windows 7 on suunniteltu Windows Vistan pohjalta, jotta tämän toimivuus olisi sopiva jo käytössä olevien laitteistojen kanssa. Samalla se tuottaa paremman toimivuuden ja suorituskyvyn. Käytössä huomataan että Windows 7:n käynnistyy paremmin ja nopeammin kuin esim. Vista ja XP, sillä on myös pienempi muisti jalanjälki.

Yksi suunnattoman hyvä parannus Windows 7:än on myös sen toimivuus Windows Server 2008 kanssa paremmin, kun nämä jakavat saman koodialustan ja joita ylläpidetään samalla huoltomallilla. Tämä huoltomalli tarkoittaa että päivitykset ja tietoturvallisuuspäivitykset on jaettu samojen PC:n ja servereiden kanssa, ylläpitämällä ajantasaista infrastruktuuria. Lisäksi Windows Server 2008 ja Windows 7:n alustat vapauttavat kapasiteettiä jotka laajentavat toimivuutta ja auttavat pitämään yllä turvallisempaa alustaa.

Windows 7:ssä oleva AppLocker on uusi ominaisuus joka auttaa IT-administraattoreita hyväksymään mitkä ohjelmistot toimivat kannettavissa tietokoneissa ja työpöytä tietokoneissa. Tämä ominaisuus auttaa hallitsemaan pääsyä arkaluontoisiin ohjelmistoihin, mutta myös vähentää haittaohjelmien mahdollisuutta korruptoida koneet.

Paremmiin auttaakseen IT-administraattoreita pitämään yllä johdonmukaista alustaa ja parantaakseen henkilökohtaista tuottavuutta. Windows 7 sisältää päivitetyn graafisen komentosarjan editoijan, Windows Powershell 2.0 - tehokkaan komento-

sarja kielen omaava ohjelma joka tukee branching ja looping ominaisuuksia, funktioita, testausta, poikkeuksien hallintaa ja kansainvälistymistä.

Powershell 2.0 graafinen käyttöliittymä auttaa komentosarjojen teossa ja tekee sen helpommaksi muunmuassa niille IT-administraattoreille jotka eivät ole tottuneet pelkkään komentolinja alustaan. Tukee kahta eri jakamistyyliä, toinen joka suorittaa komennon yhdeltä monelle käyttäjälle tai yhdeltä yhdelle käyttäjälle. Voidaan myös lukita komentosarjat vain IT-administraattoreiden käyttöön.

Ongelmaratkaisutilanteissa Windows 7 tarjoaa erittäin hyvin toimivat ja helppo-käyttöiset työkalut, jotta ongelmat saadaan tunnistettua ja ratkaistua. Tamronkin Windows 7 levykuvassa käytössä oleva Problem Step Recorder, auttaa loppukäyttäjää toistamaan ja tallentamaan ongelmatilanteen IT-tuelle. Tamron käytössä tämän ohjelman pikakuvake on laitettu työpöydälle valmiiksi jotta saadaan nopeasti ongelma taltioitua ja lähetettyä IT-tuen analysoitavaksi. Ohjelma käynnistetään ja suoritetaan virheeseen johtavat askeleet. Ohjelma ottaa kuvankaappauksen jokaisesta toiminnosta jonka käyttäjä suorittaa ja pakkaa tämän zip-tiedostoon. Zip-tiedosto puretaan IT-tuessa ja tämä avaa HTML-tiedoston joka näyttää jokaisen kuvakaappauksen sarjana alusta loppuun.

Windows 7:ssä on myös Unified Tracing-työkalu joka auttaa tunnistamaan ja ratkaisemaan tietoverkko liitettävyyksien ongelmia. Unified Tracing kerää tapahtumalokia ja tallentaa paketteja joka tietoverkon tasolta, tämä antaa integroidun näkymän siihen mitä on tapahtumassa Windows 7:n tietoverkko tasolla ja auttaa tutkimuksissa ja ongelmanratkaisussa.

Windows 7 sisältää myös monta työkalua jotka helpottavat levykuvan luonnissa, levityksessä ja hallinnassa. Deployment Image Servicing and Management (DISM) -työkalu Windows 7:ssä auttaa tukemaan ja rakentamaan levykuvia offline-tilassa. Tätä myös käytetään virtuaalisten koneiden hallinnassa ja WIM-levykuva tiedostoissa.

4.3 Siirtymässä ilmenneitä ongelmia

Koko siirtymän aikana ilmeni erilaisia ongelmia eri vaiheissa, nämä pyrittiin ratkaisemaan ammattitaitoisesti. Kaikki siirtymässä ilmenneet ongelmat saatiin ratkaistua tyydyttävästi.

Tähän mennessä ilmenneitä ongelmia on ollut muun muassa erinäisten ohjelmien yhteensopivuudessa joita Tamrolla on käytössä. Käytössä olleista ohjelmista lähes kaikista on löytynyt päivitetty versio Windows 7:n käyttöön. Tämä kuitenkin on aiheuttanut ylimääräistä työtä, koska jokaisesta ohjelmasta pitää löytyä palvelimelta nyt käytössä olevaan Windows XP järjestelmään asennus tai päivityspaketti ja tulevaan Windows 7 järjestelmään oma asennus tai päivityspaketti.

Myös muutamassa harvassa tapauksessa ehdittiin harkita toisen ohjelmiston käyttöönottoa ennen kuin kyseinen ohjelma saatiin toimimaan Windows 7:n kanssa.

Käytössä oleva 64-bittinen Windows 7 on myös luonut ongelman löytää yhteensopiva versio ohjelmista. Useimmat ohjelmat kun on vielä suunniteltu 32-bittiselle ja nyt vasta ovat siirtymässä tekemään niistä 64-bittisiä versioita.

Myös auki tällä hetkellä on milloin ja miten Windows 7 voidaan implementoida Tamron kokonaan, muutamilla käyttäjillä tämä on jo käytössä. Emoyhtiö Phoenix Group, kun on ilmoittanut luultavasti haluavansa yhdistää Active Directoryn Windows 7:än siirtymisen yhteydessä.

Jouduttiin myös käyttämään paljon Microsoftin Application Compatibility Toolkitiä, jotta saatiin ohjelmat ”hujattua” toimimaan. Tärkeimpänä luultavasti ”hujaus” että kirjoitetaan käyttöjärjestelmän C:-partition juureen, joka on täysin estetty Windows 7:ssä.

Ongelmana on myös havaittu verkkotulostimen lisäys Windows 7:n koneeseen, jos koneella ei ole kyseisen tulostimen ajureita sisällään ne joudutaan hakemaan ja asentamaan vaikka kyseessä olisi vain verkkotulostin. Tämä on johtunut siitä, että Windows 7 tuotantoonpano hetkellä ei ole ollut 64-bittisiä ajureita, joten nämä kaikki on jouduttu jälkikäteen hakemaan kyseisen tulostimen valmistajan sivuilta. Myös tähän liittyvänä ongelmana on ollut tulostinpalvelimen vanha versio, jonka päivitys on suunnitteilla. Windows XP mallissa tämä toimi vain lisäämällä tulostin listalta ja universaalin ajurin avulla tulostus onnistui ilman että erillistä ajuria täytyi asentaa, koska käytössä oli vanha 32-bittinen käyttöjärjestelmä.

Suurin yksittäinen haitta 64-bittisessä Windows 7 - käyttöjärjestelmässä on että mitkään 16-bittiset ohjelmat (harvakseltaan enää muutenkaan käytössä) eivät tule toimimaan. Nämä 16-bittiset ohjelmistot voidaan kuitenkin virtualisoida Citrix- ympäristöön jonka kautta ne saadaan toimimaan. Selvästi suurimman ongelman aiheutti Windows System Image Manager Tool (Windows Automated Installation Kit). Tätä tarkentaa 6. Windows 7 levykuva -kohta.

4.4 Windows 7 -asennuspaketti, Tamro

Tamron Windows 7 levykuvaan on laitettu vain oleelliset ohjelmistot joita työntekijät tulevat tarvitsemaan jokapäiväisessä työssään. Sieltä löytyy muun muassa, Citrix 12.1 client, Microsoft Office 2010 (Outlook, Excel, Word ja Powerpoint), MOT-sanakirja, Trend Micro Anti-Virus, FoxIT PDF Reader, Microsoft Silverlight, Juniper SSL VPN ja Flash player. Tamrolla on ollut käytössä PDFCreator joka korvaantuu Microsoft Office 2010:n sisäänrakennetulla PDF tallennuksella.

4.5 Vaatimukset

Windows 7:n järjestelmävaatimukset on seuraavassa listattu myös olemassa olevien Tamron koneiden spesifikaatioiden kanssa. Listasta on poistettu ne lisävaatimukset joita Tamro ei tule käyttämään.

- * Vähintään 1 gigahertsin (GHz) 32-bittinen (x86) tai 64-bittinen (x64) suoritin
- * 1 gigatavu (Gt) RAM-muistia (32-bittinen) tai 2 Gt RAM-muistia (64-bittinen)
- * 16 Gt vapaata kiintolevytilaa (32-bittinen) tai 20 Gt (64-bittinen)
- * DirectX 9 -näytönohjain, jossa on WDDM 1.0 -ohjain tai sitä uudempi

Tiettyjen ominaisuuksien käytön edellyttämät lisävaatimukset:

- * Internet-yhteys
- * Näyttötarkkuuden vaatiessa videon toisto saattaa edellyttää lisämuistia ja kehittyntä grafiikkalaitteistoa
- * Parhaan suorituskyvyn saavuttamiseksi jotkut pelit tai ohjelmat voivat vaatia näytönohjaimen, joka on yhteensopiva DirectX 10:n tai uudemman kanssa.
- * Windows Touch ja lehtiö-PC:t vaativat tietynlaisen laitteiston
- * DVD- tai CD-levyille kirjoittaminen vaatii yhteensopivan optisen aseman
- * BitLocker vaatii Trusted Platform Module (TPM) 1.2 - turvapiirin
- * BitLocker To Go vaatii USB - muistitikun
- * Windows XP -tilan lisävaatimukset ovat 1 Gt RAM-muistia ja 15 Gt vapaata levytilaa.
- * Musiikki ja äänet vaativat äänentoistolaitteita

Tuotteiden toiminnot ja grafiikka saattavat vaihdella järjestelmän kokoonpanon mukaan. Jotkin toiminnot saattavat vaatia erityis- tai lisälaitteita.

Tamrossa päädyttiin siihen, että BitLocker ohjelmistolle ei ole tarvetta. Mikäli BitLockerin salasana unohtuu käyttäjältä, niin sitä on lähes mahdoton selvittää ja näin ollen data on pysyvästi lukittuna tai aiheuttaa liikaa ongelmia jo työllistetyille IT-tuelle. Laajempi BitLocker etähallinta on myös erittäin vaikea ottaa käyttöön.

Tietokoneet usean ytimen suorittimilla:

Windows 7 on suunniteltu toimimaan tämän päivän usean ytimen suorittimien kanssa. Kaikki Windows 7 - käyttöjärjestelmän 32-bittiset versiot voivat tukea jopa 32 suoritinydintä ja 64-bittiset versiot voivat tukea jopa 256 suoritinydintä (Microsoft, Windows 7).

4.6 Olemassa olevat Tamron koneet

Tietokoneet, joissa on useita suorittimia:

Kaupallisissa palvelimissa, työasemissa ja muissa kehittyneissä tietokoneissa saattaa olla useampi kuin yksi fyysinen suoritin. Windows 7 Professional, Enterprise ja Ultimate sallivat kaksi fyysistä suoritinta ja tarjoavat parhaan suorituskyvyn näillä tietokoneilla. Windows 7 Starter, Home Basic ja Home Premium tunnistavat vain yhden fyysisen suorittimen. (Windows 7)

Tamro Suomen käyttöön on tulossa Windows 7 64-bittinen käyttöjärjestelmä. 64-bittisen käyttöjärjestelmän etuisuudet 32-bittiseen ovat seuraavat.

64-bittinen tietokone pystyy käsittelemään suuremman määrän tietoa kuin 32-bittinen järjestelmä. Koska 64-bittiset tietokoneet pystyvät käyttämään enemmän RAM-muistia (4 Gt tai sitä enemmän), ne saattavat toimia sujuvammin silloin, kun käytössä on monta ohjelmaa samanaikaisesti. Tamron työntekijöiden päivittäisessä käytössä on monta eri ohjelmistoa samanaikaisesti ja on nopeampaa jättää ohjelma pyörimään taustalle, kuin sulkea se ja käynnistää uudelleen (muun muassa asiakaspalvelu käyttää montaa eri ohjelmaa ja ohjelmaikkunaa samanaikaisesti, joten tämä nopeuttaa työskentelytehoa). Tällä valinnalla pyritään helpottamaan ja nopeuttamaan työntekoa.

64-bittinen Windows 7 myös tukee uutta UEFI, Unified Extensible Firmware Interface, standardia, joka tulee korvaamaan jo monta kymmentä vuotta käytössä olleen BIOSin (Basic Input-Output System, on tietokoneohjelma, jonka pääsääntöinen tehtävä on asentaa laiteohjelmat, ladata tietokoneen käynnistysohjelma ja joka on sidottuna vanhaan 16-bittisyyteen). Vanha BIOS kun ei osaa liittää koneeseen yli 2,2 Teratavua suurempaa kovalevyä, joita markkinoilla alkaa näkyä yhä useammin nykyään. Uuteen UEFI - järjestelmään saadaan taas 16,8 miljoonaa Teratavua, joten toimivuus, järjestelmän käynnistysnopeus ja tilaerot ovat selvästi huomattavissa. Muunmuassa INT13 BIOSissa on 16 kilotavua kun UEFIssa useita megatavuja. UEFIssa on myös käytössä Multicast PXE jonka avulla voidaan käynnistää useita koneita verkon yli samanaikaisesti.

Tärkeää on myös huomata että uudessa 64-bittisessä Windows 7:ssä on käytössä Kernel Patch Protection. Mikä tarkoittaa sitä, että kone osaa palautua edelliseen toimivaan versioon mikäli ytimen tasolla tehty päivitys ei ole onnistunut.

Windows 7:stä löytyy myös Hardware DEP (Data Execution Prevention). Tämä estää kaikkien ajureiden asennuksen mitkä eivät ole virtuaalisesti Microsoftin allekirjoittamia, yksi suurimmista syistä ”blue screeniin” ovat ajurit jotka eivät ole yhteensopivia muiden järjestelmien kanssa. Mutta 64-bittisessä ei ole enää mahdollista asentaa ajureita joita ei ole hyväksytty Microsoftilla.

Tamron yleisimmät konemallit ja niiden spesifikaatiot.

Lenovo M58, desktop PC: 2*2.2 GHz suoritin, 2 Gt DDR keskusmuistia, 250 Gt kovalevy.

Lenovo X200, X201, laptop: 2*2.53 GHz suoritin, 4 Gt DDR keskusmuistia, 320 Gt kovalevy.

Lenovo T400, T410, laptop: 2*2.40 GHz suoritin, 4 Gt DDR keskusmuistia, 320 Gt kovalevy.

Vanhempia malleja löytyy myös, mutta ne uudistetaan lähiaikoina (noin vuoden sisään) takuun mentyä umpeen.

Windows 7 roll-outtia ei ole vielä päätetty. Niin on hyvin todennäköistä että nämäkin vanhat koneet on korvattu uudemmilla, jotka pyörivät Windows 7:ä hyvin.

Nykyään lähes kaikki uudet tietokoneet on varustettu suorittimella ja laitteistoarkkitehtuurilla, joka tukee uusia käyttöjärjestelmiä. Koneissa näkyvät Windows 7 tarrat tarkoittavat että laitteistovalmistajat sitoutuvat tekemään 64-bittisiä ajureita koko koneen elinkaaren ajan (takuun voimassaolon ajan, esimerkiksi normaali takuu on kolme vuotta, johon voidaan hankkia pidennetty takuusopimus joka nostaa koneen elinkaaren viiteen vuoteen).

Windows 7 asennus tapahtuu SCCM:n (System Center Configuration Manager) kautta. Jokaiselle konemallille on tehty omat pakettinsa ja asennus cd:llä aloitetaan prosessi joka on automatisoitu paketin tiputus koneelle. Eli kun koneen MAC-osoite on määritetty SCCM:än, niin SCCM puskee ja asentaa määritellyn käyttöjärjestelmän ja ohjelmistot koneeseen.

5 Windows 7 -käyttöjärjestelmän testaaminen

Käyttöjärjestelmän testaus tarjoaa Tamrolle tietoa sen vakaudesta, luotettavuudesta ja laadusta. Testaaminen myös tarjoaa näkökulman ohjelmistoon, jonka avulla voidaan ymmärtää riskit ja sisäistää järjestelmän toimivuus. Testaamisella pyritään selvittämään, että käyttöjärjestelmä osoittaa toimivuuden Tamron yritys ympäristössä, täyttävät Tamron tekniset vaatimukset, toimii oletetusti muiden ohjelmistojen kanssa ja voidaan implementoida Tamron haluamalla ominaisuuksilla.

Testaamisen päätavoitteena on havaita ohjelmistossa ilmenevät häiriöt, jotta viat voidaan paljastaa ja korjata. Tavoite on hankalasti toteutettavissa: Testaaminen ei voi vahvistaa, että ohjelmisto toimii oikein kaikissa tilanteissa tai olosuhteissa, vaan se osoittaa pelkästään, että se toimii oikein tietynlaisessa ympäristössä. (Kaner, 1999) Ohjelmiston testaamisen tavoite käsittää usein koodin tutkimista sekä koodin läpiajoa erilaisissa ympäristöissä ja tilanteissa, siis tekeekö koodi, mitä sen pitäisi ja tarvitsee tehdä. Nykyisessä ohjelmistokehityksessä testaava organisaatio

saattaa olla eri kuin ohjelmiston kehittäjä. (Kolawa, 2007)

Yksi yleinen kalliiden vikojen aiheuttaja on vaatimuksien välinen kuilu. Näitä ovat esimerkiksi tuntemattomat vaatimukset, jotka johtavat virheisiin, koska niitä ei ole otettu huomioon. (Kolawa, 2007)

Ohjelmistoviat ilmenevät seuraavasti. Ohjelmoija tekee ohjelmointivirheen, jonka seurauksena syntyy vika ohjelmakoodiin. Jos viallinen ohjelmakoodi ajetaan, joissain tilanteissa järjestelmä tuottaa vääriä tuloksia aiheuttaen häiriön. (International Software Testing Qualifications Board) Kaikki viat eivät välttämättä johda häiriöihin ohjelmistossa. Esimerkiksi virheet suorittamattomassa koodissa eivät johda koskaan häiriöihin. Vika saattaa muuttua häiriöksi, kun ympäristö vaihtuu. Esimerksi, kun ohjelmaa ajetaan uudella sovellusallustalla, muutokset lähdekoodissa tai vuorovaikutuksessa toisenlaisen ohjelmiston kanssa. (International Software Testing Qualifications Board) Yksi virhe saattaa johtaa useisiin häiriöihin laajalla alueella ohjelmistoa.

Usein esiintyvä käyttöjärjestelmävirian aiheuttaja on yhteensopivuus toisen ohjelman kanssa, uusi käyttöjärjestelmä ja yhä useammin web-selaimen uusi versio. Usein taaksepäin yhteensopivuuden puute aiheutuu, kun ohjelmoijat ovat ajatelleet ohjelmoida ohjelmistonsa uusimmalle versiolle tai käyttöjärjestelmälle yhteensopivaksi. Tästä koitua ei-haluttu seuraus on että viimeisin työ ei ole yhteensopiva aiemman ohjelmiston ja laitteiston tai toisen tärkeän käyttöympäristön kanssa.

6 Windows 7 levykuva

Levykuva on oleellinen työkalu järjestelmäasiantuntijoille koneiden asennuksessa ja varmuuskopioinnissa. Levykuva on eräänlainen kopio joko cd/dvd/blu-ray tyyppisistä levyistä tai suora kuva koneen kovalevystä. Levy kopioidaan levykuvatiedostoon bitti bitiltä sellaisena kuin alkuperäisenkin levy on. Levykuvan sisältämiä tiedostoja ei voida suoraan lukea ja tätä varten onkin erilliset ohjelmat jotka suorittavat avaamisen esimerkiksi virtuaalisen levyaseman kautta. Levykuvan data onkin niin sanottua raakadataa, koska sen avaaminen ei näy tiedostojärjestelmänä.

6.1 Windows 7 levykuvan luonti

Windows 7 levykuvan luonti oli haasteellista levykuvan toteutuksen alkuvaiheissa. Ensiksi piti ottaa kantaa mille konemallille levykuva luodaan (ja tämä täytyy loppujen lopuksi tehdä jokaiselle Tamrossa olevalle konemallille). Tämän päätöksen jälkeen asennetaan koneelle Windows 7 manuaalisesti. Tämä tarkoittaa muun muassa sitä että kaikki Windows 7 vaatimat ominaisuudet mitkä koneessa pitää olla, täytyy levykuvassa määrittää manuaalisesti ja tarkistaa toimivuus. Tässä koneympäristössä manuaalinen asennus on edellyttänyt asennuksen kestossa joissakin

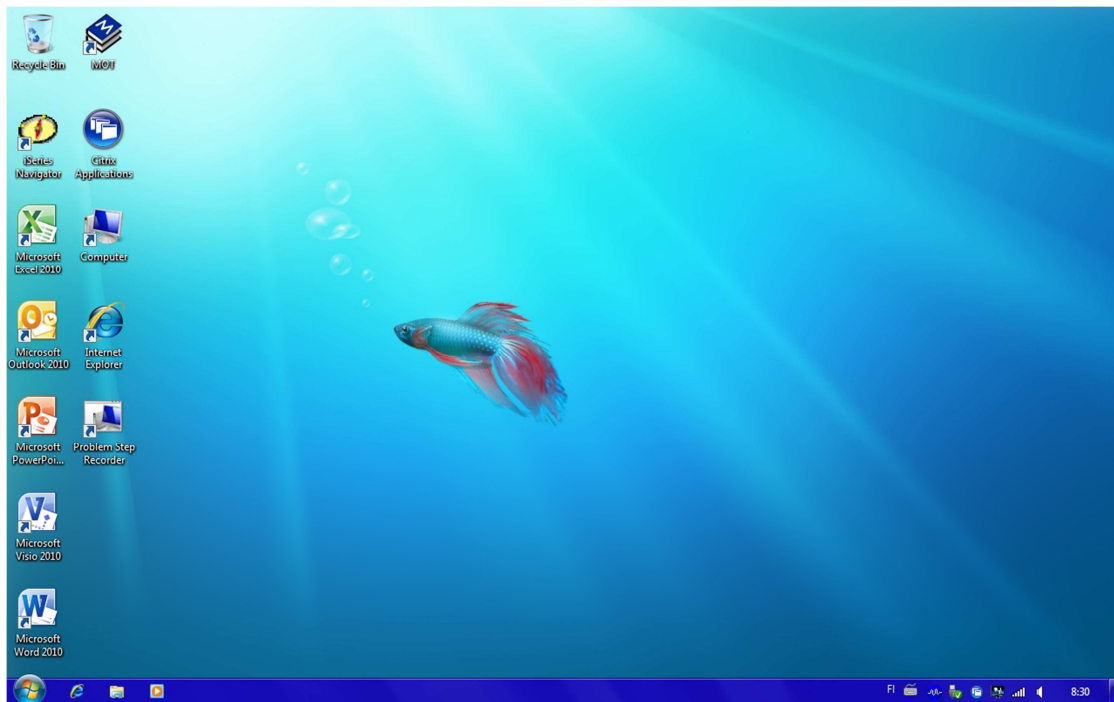
tapauksissa ja malleissa jopa viikkoja.

Jokaisen käytössä olevan ominaisuuden ajurit täytyy asentaa manuaalisesti, kuten bluetooth, wireless, näytönohjain, äänet, pikanäppäimet ja niin edelleen. Näiden apuna käytettiin Lenovon ThinkVantage System Update ohjelmistoa, joka tutkii koneen ja määrittelee sen osien mukaan uusimmat ajurit jotka pitää asentaa koneeseen.

Tamro koneissa kovalevy on jaettu kolmeen osaan, C: D: ja E:-asemiin. C:-jako pitää sisällään käyttäjärjestelmän ja käyttäjätunnukset ja niiden sisällään pitämät tiedostot, kuten pikakuvakkeet työpöydällä ja kirjanmerkit selaimesta. D:-jakoon asennetaan käyttäjän käyttämät ohjelmat. Tamrossa on konepolitiikassa osana, että jokaisella käyttäjällä on oma kone. Eryistapauksia ovat yhteiskäyttötunnukset joita käytetään varastoissa tavaroiden kirjaamiseen ja jossa varastotyöntekijöillä ei ole tarvetta henkilökohtaiseen tunnuksen/koneeseen. E:-jakoon menevätkin sitten käyttäjän kaikki ”omat” tiedostot. Tänne on myös käsin muokattu menemään E:\Omat-kansioon kaikki koneen kirjasto-tiedostot, kuten Pictures, Downloads, Documents, Music ja Videos. Jotta käyttäjä ei vahingossa ylikuormita koneen C:-jakoa omilla tiedostoillaan ja näin ollen hidasta koneen toimintaa. Mietittiin myös siirretäänkö Users-kansio kokonaan E:-jaolle. Päädyttiin kuitenkin siihen että tämä kansio on koodattu liian syväälle käyttäjärjestelmään ja saattaa aiheuttaa ongelmia joissakin ohjelmissa ja koska käyttäjän kirjastot on jo konfiguroitu E:-jakoon niin ainoat tiedostot jotka C:lle käyttäjältä jäävät ovat sähköposti tiedostot.

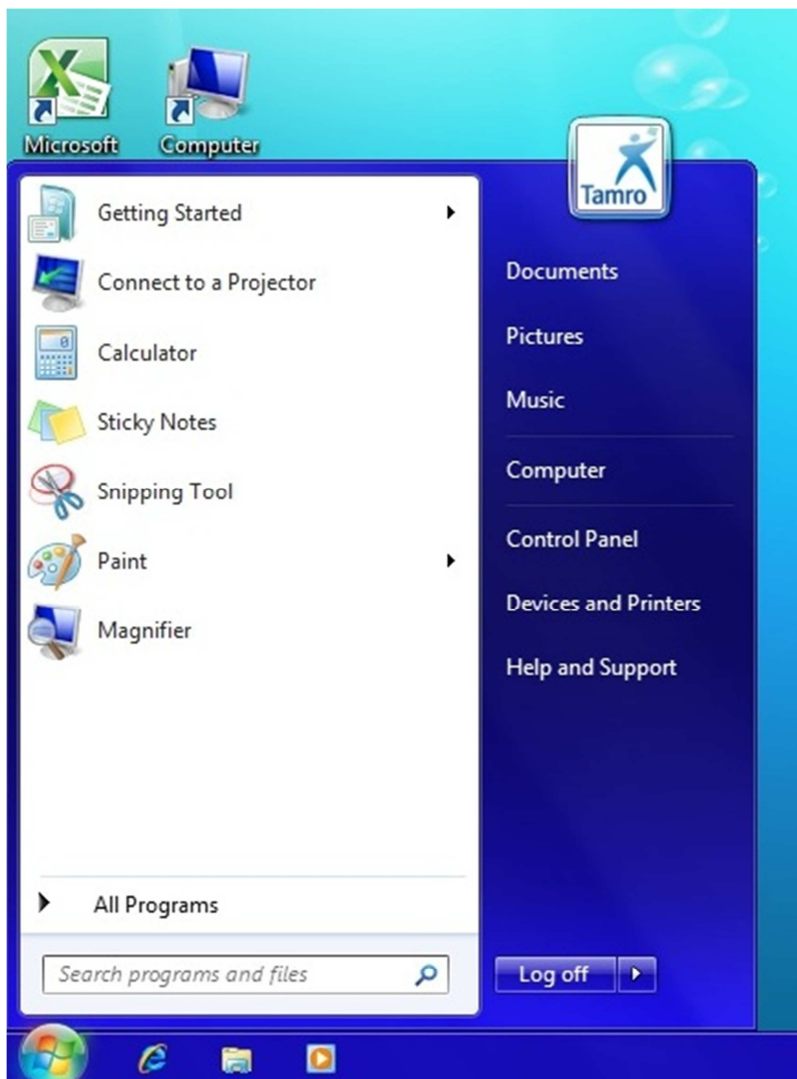
Tamrolla on verkkolevy käytössä jokaiselle käyttäjätunnukselle joten E:-jakoon ei olisi tarkoitus tallentaa mitään työhön liittyvää kriittistä materiaalia. Muun muassa tätä käytetään kun ei ole pääsyä verkkoon kannettavilla ja täytyy tehdä töitä, kotona, matkalla tai vastaavissa tilanteissa. Kaikilla kannettavien käyttäjillä on kuitenkin käytössä VPN yhteys mikäli verkkoon vain on pääsy, niin pääsy yrityksen sisäverkkoonkin löytyy.

Windows 7 on myös oletuksena otettu pois käytöstä Local Admin-tili joka IT-tukea varten aktivoidaan käsin asennuksen yhteydessä. Tämän salasana on myös muutettu IT:n käytössä olevaksi salasanaksi. Päivitykset haetaan myös Microsoftin tarjoamasta Windows Update-palvelusta, jotta kone olisi tietoturvallisuuden ja toimivuuden kannalta up-to-date. Päivityksen jälkeen tämä palvelu kuitenkin deaktivoidaan, jotta käyttäjille ei tule turhia ilmoituksia päivityksistä tai pakotettuja uudelleenkäynnistyksiä päivitysten yhteydessä. Tietoturvapäivitykset hoidetaan keskitetysti Corporate IT:stä. Myös Windows 7 oma palomuuuri toiminto on deaktivoitu, yrityksen oma keskitetty palomuuuri hoitaa kaikki tähän liittyvät toiminnot.



Kuva 3: Windows 7 Työpöytä 2

Koneet täytyvät myös graafisesti konfiguroida kuntoon, jotta säästetään kumulatiivisesti aikaa. Taustakuva on muun muassa valittu jotta koneen prosessointiaikaa kuvan lataamiseen ei mene paljon, mutta on myös miellyttävä silmään. Myös koneiden Kirjautumisruutu on muokattu Tamro malliin ja käyttäjätunnuksen ikoni on muutettu Tamron logoksi. Näytönsäästäjäksi valittiin Mistify.



Kuva 4: Windows 7 Käynnistä valikko

Tamro tulee käyttämään Microsoftin Internet Explorer 8 - versiota myös Windows 7:ssä. Tähän on konfiguroitu kieliasetukset siten että Englanti ensimmäisenä kielinä ja Suomi toisena. Windows XP:ssä kieliasetukset oli konfiguroitu English - US jotta välitettyihin sähköposteihin tulisi päivämäärä kansainvälisessä muodossa, eikä vain Suomessa käytettävään tyyliin esimerkkinä ”1. Huhtikuu 2011”. Tämä käytäntö päätettiin myös pitää Windows 7:ssä. Oletuksena Windows 7:ssä löytyy Internet Explorer 8 32-bittinen ja 64-bittinen. Oletusarvoisesti päädyttiin 32-bittiseen, koska muun muassa Silverlightista ei löydy 64-bittistä versiota yhteensopivaksi.

Koska Tamrolla päädyttiin 64-bittiseen Windows 7 - käyttöjärjestelmään niin vaati tämä myös muutaman erikoisohjelman 64-bittistä asennusta, kuten Javasta 64-bittinen versio ja etäyhteys tunnelin luonnissa käytettävän Juniper VPN ohjelmiston 64-bittinen versio, jotta nämä toimisivat.

Jokaisesta konemallista on tällä hetkellä deaktivoitu Tablet-ominaisuudet ja ne voidaan aktivoida riippuen siitä tuleeko Tamrolle jossain vaiheessa uusia konemalleja joissa tästä ominaisuudesta on yleisesti ottaen paljon hyötyä.

Koneissa on myös konfiguroitu verkkoyhteyksiä. Käytössä kun Tamrossa on joko langallinen verkko työpisteellä tai koko toimistoalueen kattava Office-Wireless verkko. Muutokset jotka tehtiin liittyvät Wireless verkon käyttöön. Mikäli kone on kiinni telakassa ja käyttää langallista verkkoa niin kone deaktivoi työasemasta langattoman ominaisuuden ja priorisoi langallisenverkon käyttöä. Näin säästetään langattoman verkon reitittimien kuormittumista ja lisätään toimivuutta. Koneissa on myös konfiguroitu Bluetooth palvelu alkamaan viiveellä jotta käynnistyminen suoriutuu nopeammin.

Selvästi suurimman ongelman aiheutti Windows System Image Manager Tool (Windows Automated Installation Kit), joka ei toiminut aivan toivotulla tavalla. Asennuksen jälkeen suoritettiin halutut asetukset, jotka eivät kuitenkaan pysyneet seuraavan käyttäjän kirjautuessa koneelle. Jouduttiin luomaan XML-tiedosto johon on käsin muokattu parametri "copy profile". Suorittaa tämän käynnistyessään ja kopioi uuden käyttäjän profiilin default user-kansioon. Tämä tiedosto joudutaan ajamaan komentolinjassa, jotta toimii. Myös oletuskäyttäjäprofiilin muokkaus aiheutti ongelmia. Windows 7 käytössä on kaksi eri rekisteriä, 32-bittinen rekisteri ja 64-bittinen rekisteri, ei vielä olla täysin varmoja saattavatko nämä aiheuttaa häiriöitä joidenkin ohjelmistojen kanssa, mutta erittäin epätodennäköistä. Tähän mennessä ei ole ollut mitään ongelmia rekistereiden osalta.

Koneiden virta-asetuksia muutettiin myös, koska Windows 7 ei automaattisesti tarjoa 100 % virtaa vaikka virtapiuha olisi kiinni. Tämä muutettiin maksimaalisen suorituskyvyn mukaan parhaimpaan mahdolliseen. Kun kannettavat ovat poissa piuhasta, laitettiin maksimaalinen virransäästö päälle.

Kovalevystä myös muutettiin sen indeksointi asetuksia niin että Windows Desktop Search indeksoi vain Käynnistä-valikon ja sähköpostit, tämä toimenpide nopeuttaa käyttäjärjestelmän toimintaa. Koneet myös vaativat SCCM-clientin, joka määritellään SCCM:ään levykuvan tiputtamisen yhteydessä. Tämä client pitää huolen että kone saa kaikki tietoturvapäivitykset ja ohjelmistopakettit jotka koneeseen kuuluvat.

Selvitettiin myös kuinka Offline-Folder ominaisuus toimii Windows 7 kanssa. Toimi hyvin, mutta antoi liikaa kuormaa nauhavarmistuksille palvelimelta, jonka takia otettiin pois yleisestä käytöstä. Muutamalla ylemmän tason toimihenkilöllä tämä on kuitenkin käytössä.

Koneista on myös poistettu Windows Live ja etämediavirtautukset.

Loppuvaiheessa asennusta tarkistetaan vielä että Lenovon oma System Update ohjelma on poistettu koneelta. Ajetaan myös CCleaner-ohjelma jolla päästään eroon turhista rekisteri-tiedostoista ja muista turhista tiedostoista.

6.2 Tallennus ja siirtäminen

Kun levykuva on saatettu valmiiksi, siirrytään käyttämään SCCM:n Image Capturointi ohjelmaa. Tällä ohjelmalla kaapataan kuva käyttöjärjestelmästä siinä tilassa kun se kyseisellä hetkellä on. Kun levykuvaa capturoidaan niin kone käynnistetään Windows Preinstallation Environmentissä, jolloin koko koneen sisältö saadaan capturoitua SCCM-palvelimella olevaan WIM-levykuva tiedostoon verkon yli.

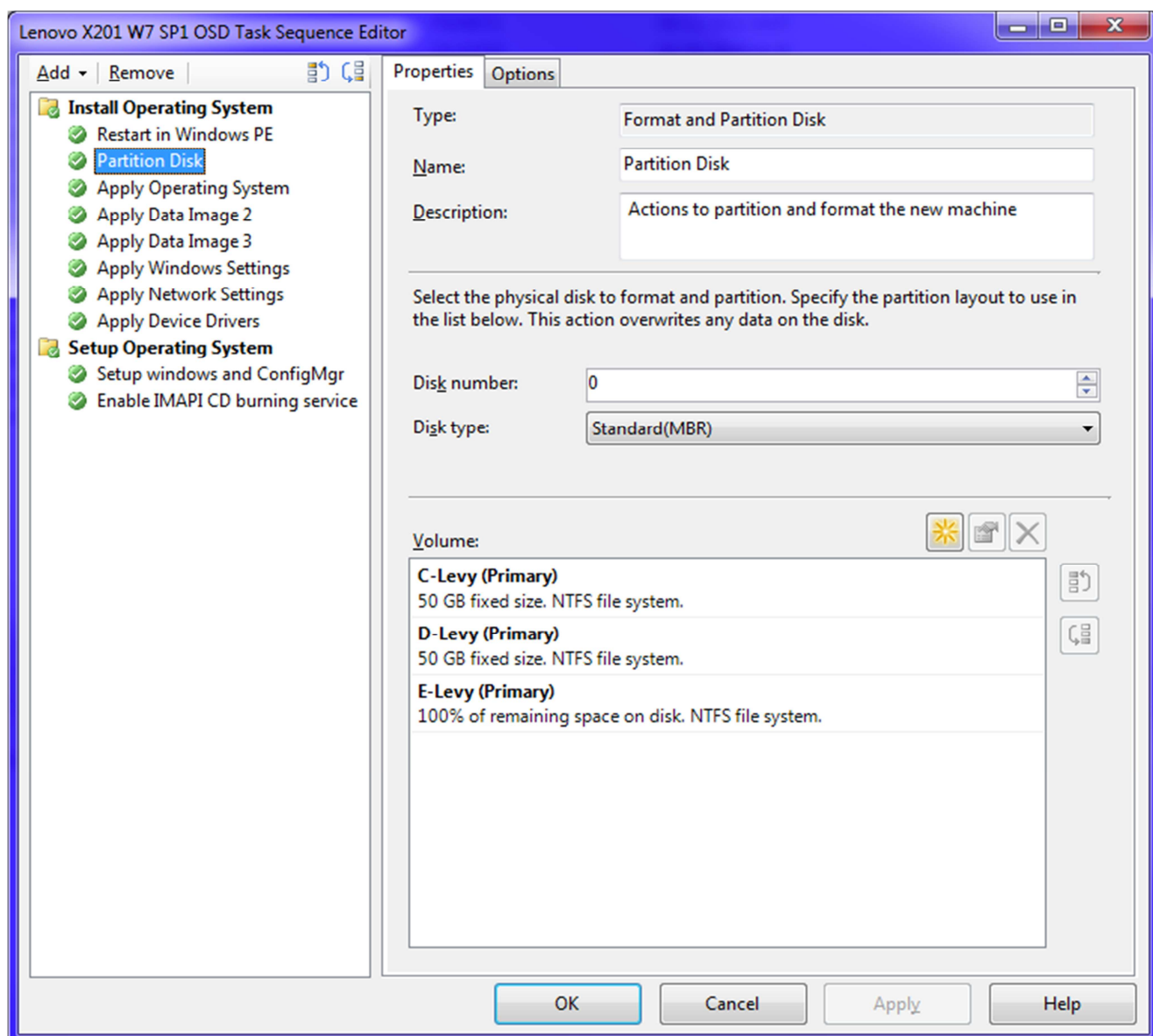
Capturointi toimii niin että C:-levyn juureen kopioidaan sysprep-kansio jonka avulla Windows Preinstallation Environment osaa lukea koko käyttöjärjestelmän levykuvan.



Kuva 5: Capture Wizard, Sysprep

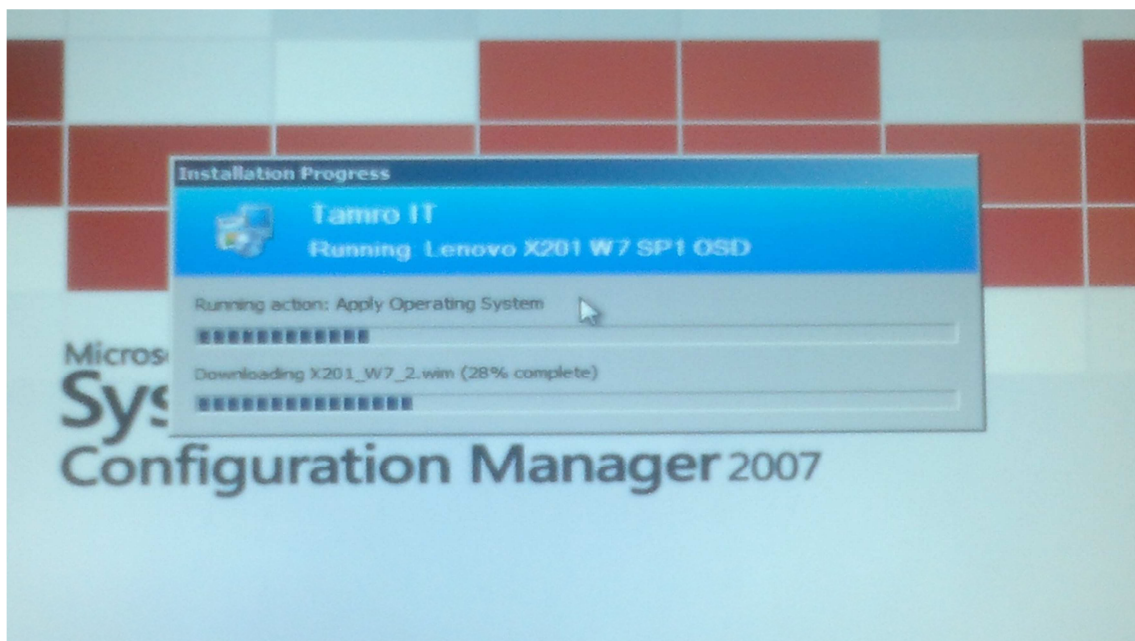
Kun levykuva tippuu ”tyhjään” tai uudelleen asennettavaan koneeseen niin kone automaattisesti liitetään Tamron-domainiin ja tiettyihin perus AD-ryhmiin SCCM:n avulla.

Tässä vaiheessa on tarkistettu että SCCM:ssä olevat scriptit ja batchit on ajan-tasalla ja toimivat, koska hakemistohierarkia on erilainen. Myös muutettu Group Policyt Windows 7-ympäristöön sopiviksi. Tämän jälkeen luodaan Task Sequence SCCM-palvelimelle joka osaa asentaa kaiken oikeassa järjestyksessä.



Kuva 6: SCCM Task Sequence

Kun kone halutaan asentaa, käynnistetään se BIOS:siin ja tarkistetaan koneen lankaverkon MAC-osoite. Tämä syötetään SCCM:ään. Tämän jälkeen CD:llä käynnistetään Windows Preinstallation Environment joka hakee kyseisen koneen levykuvan SCCM:stä lankaverkon MAC-osoitteen avulla. Tähän vaiheeseen päästytyä asennus suorituu automaattisesti.



Kuva 7: Preinstall Environment, automatic installation

Asennuksen jälkeen on testattu miten SCCM-palvelimen ohjelmisto asennuspaketit toimivat Windows 7-ympäristössä ja muutamaa pientä muutosta lukuunottamatta ovat toimineet hyvin.

Migrointi-vaiheeseen on tarkistettu myös kolmannen osapuolen työkaluja kuten Symantecin Ghost Solution Suitea, joka on huomattavasti nopeampi ja helpompi käyttää kuin SCCM. Tätä ei kuitenkaan päädytty ottamaan käyttöön koska ohjelmisto oli erittäin kallis ja yrityksellä on jo olemassa oleva ratkaisu SCCM:ssä.

Kun vanhalle Tamrolaiselle otetaan Windows 7 käyttöön, niin kopioidaan käyttäjän tiedostot turvaan, formatoidaan kone ja tiputetaan Windows 7 levykuva sisään. Tämän jälkeen käyttäjän omat ohjelmistot asennetaan ja käyttäjän omat tiedostot kopioidaan koneelle takaisin ja kone on jälleen käyttövalmiina. Tähän prosessiin on arvioitu kestävän käyttäjästä riippuen yksi tunti käyttäjän tiedostojen kopioimiseen talteen, yksi tunti levykuvan tippumiseen. Yhdestä kahteen tuntiin käyttäjäkohtaisten ohjelmistojen asennukseen ja yksi tunti käyttäjän tiedostojen takaisin kopioimiseen. Yhteensä koko prosessi per käyttäjä pitäisi viedä noin viidestä kuuteen tuntiin.

7 Microsoft Office 2010

Kartoituksen loppuosioon on otettu käsittelyyn Microsoft Office 2010 joka on Windows 7:n yhteydessä asennettu. Microsoft Office 2010:n käyttöönottoa on nopeutettu ja se onkin otettu käyttöön ennen Windows 7, koska suurin osa yrityksen kirjeenvaihdosta käydään sähköisessä muodossa ja muiden yritysten otettua tämä käyttöönsä on vaikeuttanut dokumenttien avaamista ja muokkaamista. Näin ollen on todennäköistä että Microsoft Office 2010 tullaan ottamaan käyttöön Q2-

Q3/2011 aikana kun taas Windows 7 otetaan käyttöön vähitellen vaiheittain koko vuoden aikana. Microsoft Office 2010 päädyttiin 32-bittiseen ratkaisuun, koska Microsoft ei ole vielä tehnyt tai tue plugineita 64-bittisyyteen, ohjelmistoja jotka on tehty esimerkiksi Outlookin lisäksi. Näitä ovat muun muassa, CRM (Customer Relationship Management), LiveMeeting ja Adobe PDF.

7.1 Microsoft Office 2010 järjestelmävaatimukset

Seuraavassa käsitellään Microsoft Office 2010 järjestelmävaatimuksia, näiden ollessa pienemmät kuin Windows 7 vaatimukset niin ongelmia ei löydetty.

Office Standard 2010

Komponentti	Vaatus
Tietokone ja suoritin	Vähintään 500 MHz:n suoritin
Muisti	256 megatavua RAM-muistia; 512 megatavua on suositus grafiikkaominaisuuksille ja tietyille kehittyneille toiminnoille.
Kiintolevy	3,0 gigatavua vapaata kiintolevytilaa
Näyttö	Vähintään 1 024 x 576 kuvapisteen näyttö
Käyttöjärjestelmä	Windows XP (oltava SP3) (32-bittinen), Windows 7, Windows Vista Service Pack (SP) 1, Windows Server 2003 SP2 ja MSXML 6.0 (vain 32-bittinen Office), Windows Server 2008 tai uudempi 32- tai 64-bittinen käyttöjärjestelmä.
Grafiikka	Grafiikan laitteistokiihdytys vaatii DirectX 9.0c -näyttösovittimen, jossa on vähintään 64 megatavua näyttömuistia.
Lisävaatimukset	Internet Explorer (IE) 6 -selain tai uudempi versio, ainoastaan 32-bittinen. IE7 tai uudempi versio vaaditaan yleislähetysesitysten vastaanottamiseen. Internet-toiminnot vaativat Internet-yhteyden. Usean kosketuksen toiminnot vaativat Windows 7:n ja kosketusta tukevan laitteen. Tietyt käsinkirjoitustoiminnot vaativat Windows XP Tablet PC Editionin tai uudemman version. Puheentunnistustoiminnot vaativat kuulokemikrofonin ja ääntöistölaitteen.

	Internet-faksi ei ole käytettävissä Windows Vista Starterissa, Windows Vista Home Basicissa tai Windows Vista Home Premiumissa
	Sisältöoikeuksien hallintatoiminnot vaativat yhteyden Windowsin oikeuksienhallintapalveluita suorittavaan tietokoneeseen, jonka käyttöjärjestelmä on Windows 2003 Server SP1 tai uudempi versio.
	Tietyt verkkotoiminnot vaativat Windows Live™ ID:n.
Muut	Tuotteen toiminnot ja grafiikat saattavat vaihdella järjestelmän kokoonpanon mukaan. Jotkin toiminnot saattavat vaatia lisälaitteistoa tai kehittyntä laitteistoa tai yhteyden palvelimeen.

Kuva 8: Office 2010 vaatimukset

7.2 Microsoft Office 2010 ominaisuudet

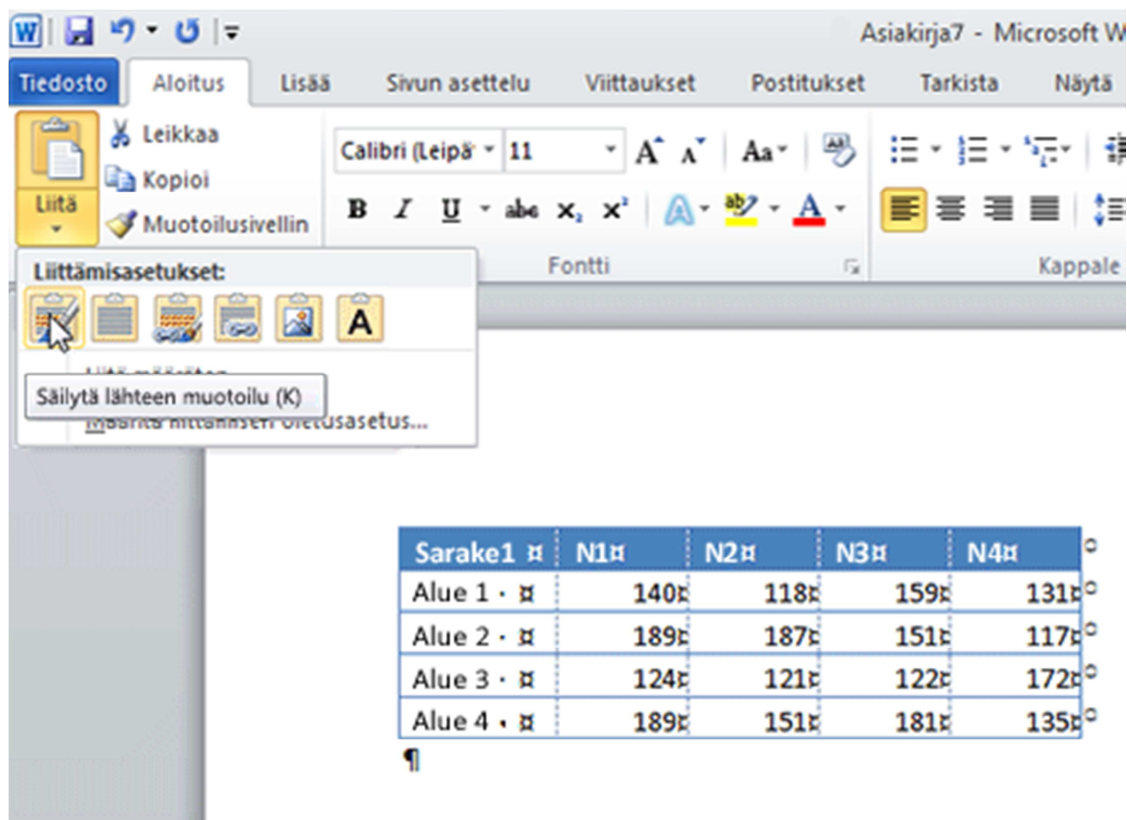
Microsoft Office 2010:n joustavilla ja tehokkailla ominaisuuksilla saavutetaan parempia tuloksia, kunhan työntekijät saadaan koulutettua. Verrattuna jo suhteellisen vanhentuneeseen Office 2003 pakettiin, joka on Tamrolla vielä käytössä. Tässä positiivisena puolena on että, useilla käyttäjillä on jo kotikäytössä ollut Office 2007 tai 2010, joten uusi työkalu-valikko ei ole ongelma suurimmalle osalle. Uusilla työkaluilla toteutetaan ideoita entistä luovemmalla tavalla ja laaditaan niiden pohjalta tarvittavia raportteja ja esityksiä nopeammin. Voidaan myös käsitellä Office-tiedostoja myös selaimella tai Windows-matkapuhelimella, joten voidaan olla yhteydessä projekteihin, vaikkei oltaisikaan tietokoneen äärellä. Voidaan jakaa, muokata ja tarkastella tiedostoja samanaikaisesti muiden, jopa eri aikavyöhykkeillä tai muuten kaukana olevien, käyttäjien kanssa, joten yhteistyö on tehokasta.

Windows-matkapuhelimella tiedostojen muokkaus on hyvä asia, sillä yrityksesämme on harkittu siirtymistä näiden käyttöön. Silloin esim. puhelimesta voisi suoraan saada PowerPoint esityksen päälle, ilman kannettavaa.

Upotettujen videoiden muokkaus PowerPoint 2010:ssä ilman lisäohjelmia. Voidaan rajata videoita, lisätä häivytyksiä ja tehosteita sekä lisätä videoon kirjanmerkkejä, jotka käynnistävät animaatioita.

Uusi Microsoft Office Backstage™ -näkyvä korvaa perinteisen tiedostovalikon. Se on keskuspaikka, jossa voidaan käyttää tiedostojen tallentamisen, jakamisen, tulostamisen ja julkaisemisen kaltaisia toimintoja. Parannetun valintanauhan kautta voidaan käyttää nopeasti entistä useampia komentoja. Lisäksi voidaan mukauttaa valintanauhaa omien työskentelytottumusten mukaan.

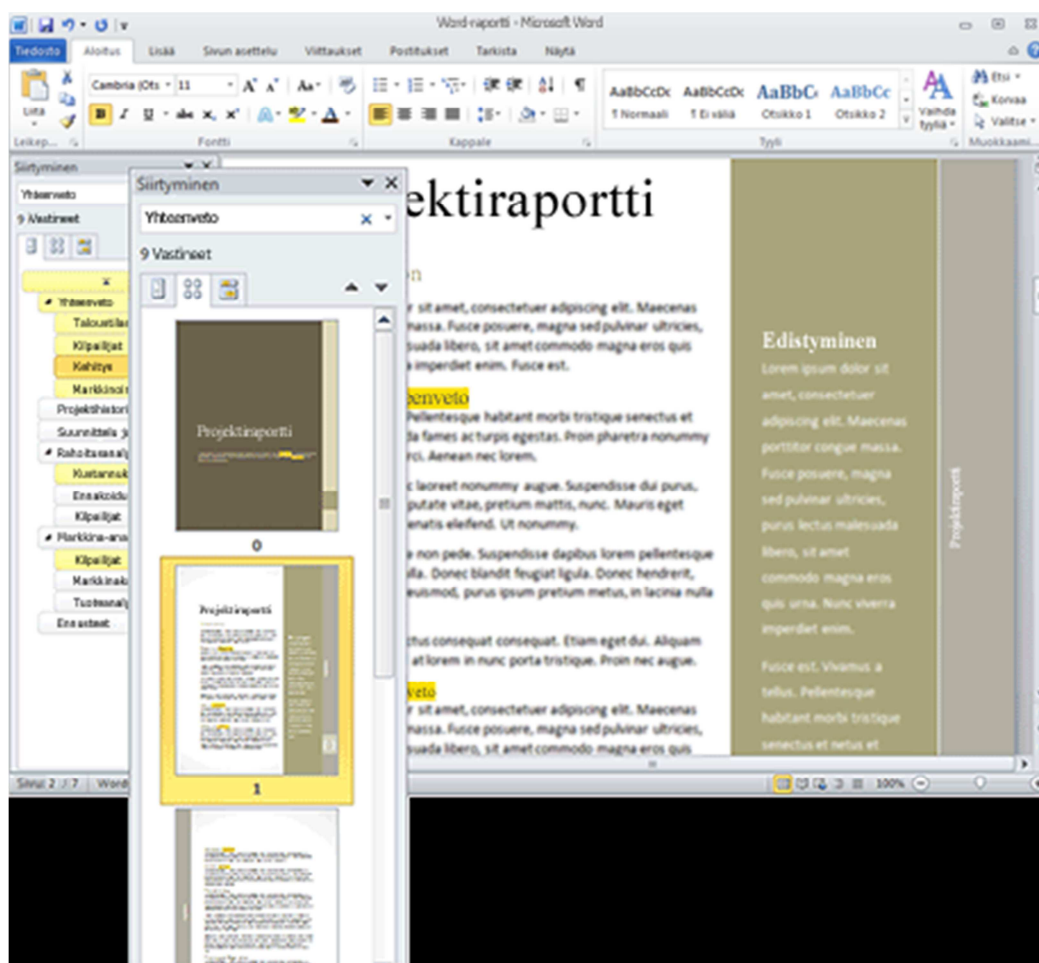
Monessa Office 2010 -sovelluksessa on käytettävissä uusi reaaliaikaisella esikatsella varustettu liittämistoiminto, jolla voi esikatsella liittämisesetusten vaikutuksia ennen tietojen liittämistä.



Kuva 9: Office 2010 liittäminen

Parannetut siirtymisominaisuudet, hakutyökalut, uudet sivuversiot ja wikilinkitys auttavat resurssien nopeassa etsimisessä ja seuraamisessa. Voidaan jopa Word 2010:tä, PowerPoint 2010:tä tai Internet Exploreria käyttäessä tehdä muistiinpanoja, jotka linkittyvät automaattisesti lähdesisältöön.

Word 2010:n parannettu siirtymisruutu nopeuttaa tietojen löytämistä. Voidaan selata otsikoita tai käyttää ruutuun integroituja nopeakäyttöisiä etsimistyökaluja, jotka tuovat tiedostosta löytyneet tulokset näkyviin korostettuina.



Kuva 10: Office 2010 siirtymisruutu

Excel 2010 on uusia visualisointityökaluja joilla monimutkaisesta saadaan yksinkertaista. Lisää analyysin visuaalinen yhteenveto arvojen viereen käyttämällä pieniä sparkline-kaavioita. Osittajilla voidaan suodattaa Pivot-taulukon tai -kaavion tiedot dynaamisesti, jolloin vain olennaisimmat tiedot jäävät näkyviin.

Access 2010:llä voidaan suunnitella tietokantoja aiempaa helpommin. Uusilla ominaisuuksilla, esimerkiksi sovellusosilla, voidaan helposti lisätä tietokantoihin valmiita osia, jotka yrityksen sisäiset tarkastajat ovat huomanneet erittäin tärkeiksi. Access 2010:llä voidaan laatia siirtymislomakkeita yleisimmin käyttämille lomakkeille ja raporteille vetämällä ja pudottamalla.

Office 2010:n uusilla yhteismuokkaamisominaisuuksilla voidaan muokata tiedostoja samanaikaisesti eri paikoissa olevien käyttäjien kanssa. Yhteismuokkaamista voi käyttää Word 2010:ssä ja PowerPoint 2010:ssä.

PowerPoint 2010:n Lähetä diaesitys -toiminnolla voidaan näyttää esitys Internetin kautta monille katselijoille samanaikaisesti. Etäyleisö voi katsella esitystä alkupe-
räisen kaltaisena, vaikka heillä ei olisikaan PowerPointia asennettuna.

Outlook 2010 auttaa pienentämään tietotulvaa (joka on ollut ongelmallinen Tamro käyttäjien keskuudessa, kun käyttäjät eivät osaa seurata postilaatikkojensa kokoa. Mikä näin ollen on hidastanut koko koneen toimintaa) ja tehostamaan sähköpostin hallintaa. Parannettu Keskustelu-näkymä ja uudet keskustelunhallintatyökalut auttavat siivoamaan pois tarpeettomia viestejä ja ohittamaan kokonaisia keskusteluja. Ohittamistoiminto siirtää keskustelun nykyiset ja tulevat viestit Poistetut-kansioon. Uusilla pikatoiminnoilla voidaan suorittaa monivaiheisia tehtäviä, kuten viestiin vastaamisen ja viestin poistamisen, yhdellä hiiren painikkeen napsautuksella.

Microsoft Office Mobile tuo tutut ja tehokkaat Microsoft Office -työkalut myös Windows Phone 7 -laitteeseen. Monipuolisessa mobiililaitteeseen tarkoitettussa käyttöliittymässä saadaan työt tehtyä nopeasti myös matkalla ollessa. Näitä Windows Phone 7 -laitteita ei vielä ole Tamrolla käytössä, mutta esittelytilaisuus on käyty läpi ja lupaavalta näyttää.

8 Johtopäätökset

Opinnäytetyön tuloksena onnistuttiin luomaan Tamrolle migraatiota varten Windows 7 levykuva. Tässä opinnäytetyössä käy ilmi, että Tamrolla on nykyaikainen ja huippuluokassa oleva koneinfrastruktuuri. Tämä on sopiva Windows 7 siirtymiseen ja Office2010 käyttöönottoon.

Tamron toimintaprosessi sujui suunnitellun mukaisesti ilman ongelmia. Prosessi oli kolmijakoinen. Päätösvaihe, jossa tarkistettiin onko tälle siirtymälle tarvetta. Testausvaihe, jossa käytiin läpi Tamron käyttämien ohjelmistojen toimivuutta ja mikäli käyttäjille on erityisen negatiivista mielipidettä käyttöjärjestelmästä. Viimeiseksi jäi toteutusvaihe, eli ongelmien korjaus ja levykuvan luonti ja valmistautuminen migraatioon.

Yrityksen käyttöjärjestelmän ja ohjelmistojen pysyminen ajan tasalla on ensisijaisen tärkeää. Käyttäjät ovat erityisen tietoisia uudesta Microsoft 2010 ohjelmistosta ja tulevasta Windows 7 - käyttöjärjestelmästä, ja he haluavat nämä käyttöönsä. Uusia tuotteita tulee markkinoille noin vuoden välein ja on suuri työ evaluoida ja valita omalle yritykselle sopivimmat komponentit. Tamron omat tietotekniset ratkaisut aiheuttavat tarvetta kaikelle uudelle halulle kokeilla ja räätälöidä ohjelmistoja yrityksen käyttöön. Tamron ServiceDeskillä on suuri työ pitää ohjelmistot ajan tasalla sekä käyttäjät tyytyväisinä. Tämä onkin jatkuva prosessi.

Tärkeää on myös tietää miten hyvin SCCM onnistuu asentamaan ohjelmistopaketteja Windows 7 - käyttöjärjestelmällä toimivaan koneeseen, vai joudutaanko ohjelmistopakettien räätälöimään uudelleen, jotta asennukset toimivat hyvin Windows 7 - käyttöjärjestelmässä.

Ohjelmistopaketteja ei ole tehty pienimmistä tai harvakäyttöisemmistä ohjelmistoista. Nämä joudutaan asentamaan manuaalisesti, mikäli tarvetta on. Onneksi näillä ohjelmistoilla on vain muutamia tai joissakin tapauksissa vain yksi käyttäjä.

Tämän kokoista siirtymää ei tule todennäköisesti valmistumisensa jälkeen moneen vuoteen, joten kokemus on ainutlaatuinen ja kriittinen. Onkin ollut hyvä työskennellä firmassa joka osaa ennakoida tulevaisuutta hyvin. Varannut aikaa ja varoja järjestelmien päivittämiseen, jotta työnteke sujuu keskeyttämättä mahdollisimman sujuvasti tulevaisuudessakin.

LÄHTEET

Kirjalliset

Kaner, Cem, Falk, Jack and Nguyen, Quoc, 1999. Testing Computer Software, s. 480. New York, et al: John Wiley and Sons, Inc., 1999.

Kolawa, Adam & Huizinga, Dorota, 2007. Automated Defect Prevention: Best Practices in Software Management, s. 41-43. Wiley-IEEE Computer Society Press.

Kolawa, Adam & Huizinga, Dorota, 2007. Automated Defect Prevention: Best Practices in Software Management, s. 426. Wiley-IEEE Computer Society Press.

Ojasalo, Moilanen & Ritalahti, 2009. Kehittämistyön menetelmät: Uudenlaista osaamista liiketoimintaan, s. 65-66. WSOYpro Oy. ISBN 978-951-0-32671-8

Sähköiset

Associated Content. Viitattu 1.11.2011

http://www.associatedcontent.com/article/2309395/why_are_64_bit_operating_systems_better.html

Digital Silence. Viitattu 1.11.2011

<http://www.d-silence.com/feature.php?id=254>

Juniper. Viitattu 1.11.2011

www.juniper.net

Microsoft. Viitattu 1.11.2011

<http://www.microsoft.com/en-us/server-cloud/system-center/configuration-manager.aspx>

Microsoft 2010. Viitattu 5.5.2011

<http://windows.microsoft.com/fi-FI/windows7/products/what-is>

<http://windows.microsoft.com/fi-FI/windows7/products/features>

<http://office.microsoft.com/fi-fi/products/office-2010-n-ominaisuudet-ja-edut-HA101812297.aspx>

Microsoft Lifecycle. Viitattu 8.5.2011

<http://windows.microsoft.com/fi-fi/windows/products/lifecycle>

Microsoft Office vaatimukset. Viitattu 14.7.2011

<http://office.microsoft.com/fi-fi/products/2010-microsoft-office-systemin-vaatimukset-HA101810407.aspx>

Microsoft Technet. Viitattu 8.5.2011

<http://technet.microsoft.com/en-gb/library/dd350196.aspx>

PC Guide. Viitattu 1.11.2011

<http://www.pcguide.com/ref/mbsys/bios/index.htm>

PC Mag. Viitattu 1.11.2011

http://www.pcmag.com/encyclopedia_term/0,2542,t=application+programming+interface&i=37856,00.asp#fbid=aWNgnwBlNeW

Real Knowledge. Viitattu 1.11.2011

<http://www.real-knowledge.com/int13.htm>

Search Exchange. Viitattu 1.11.2011

<http://searchexchange.techtarget.com/definition/service-pack>

Section 1.1.2, Certified Tester Foundation Level Syllabus, International Software Testing Qualifications Board. Viitattu 7.5.2011

<http://www.istqb.org/downloads/syllabi/SyllabusFoundation.pdf>

Tamro. Viitattu 12.10.2011

<http://www.tamro.fi/tamroFi.nsf/all/0983CCFE9127C299C225737E006276CA?opendocument>

Technet. Viitattu 1.11.2011

[http://technet.microsoft.com/en-us/library/dd744256\(WS.10\).aspx](http://technet.microsoft.com/en-us/library/dd744256(WS.10).aspx)

Webopedia. Viitattu 1.11.2011

http://www.webopedia.com/TERM/M/MAC_address.html

Wikipedia. Viitattu 1.11.2011

http://en.wikipedia.org/wiki/Disk_image

Wikipedia. Viitattu 1.11.2011

[http://en.wikipedia.org/wiki/Shim_\(computing\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Shim_(computing))

Windows 7. Viitattu 4.5.2011

<http://windows.microsoft.com/fi-FI/windows7/products/system-requirements>

Windows 7 Security. Viitattu 20.8.2011

<http://technet.microsoft.com/en-us/library/dd560691.aspx>

WinISO. Viitattu 1.11.2011

<http://www.winiso.com/support/knowledge-base/what-is-wim-image.html>

wiseGEEK. Viitattu 1.11.2011

<http://www.wisegeek.com/what-is-uefi.htm>

Julkaisemattomat:

Juvonen, J. IT Managerin kanssa käydyt keskustelut 17.1.2011, 21.2.2011, 28.3.2011 ja 20.5.2011. Tamro Suomi. Vantaa.

Kuosma, T. Järjestelmäasiantuntijan kanssa käyty keskustelu 9.5.2011. Tamro Suomi. Vantaa.

KUVAT JA KUVIOT

Kuva 1: Prosessikuvaus	9
Kuva 2: Windows 7 Työpöytä	12
Kuva 3: Windows 7 Työpöytä 2	22
Kuva 4: Windows 7 Käynnistä valikko	23
Kuva 5: Capture Wizard, Sysprep	25
Kuva 6: SCCM Task Sequence	26
Kuva 7: Preinstall Environment, automatic installation	27
Kuva 8: Office 2010 vaatimukset	29
Kuva 9: Office 2010 liittäminen	30
Kuva 10: Office 2010 siirtymisruutu	31

LIITTEET

Liite 1: Microsoft Windows 7 kaavio

	Windows XP	Windows Vista	Windows 7 (✓+✓+ =parannettu)	Ominaisuus
Käsittele monia tehtäviä samaan aikaan helpommin.	✓	✓	✓+	Windowsin tehtäväpalkki
Keskustele ja jaa ilmaisilla valokuva-, sähköposti- ja pikaviestintäohjelmilla.	✓	✓	✓	Windows Live -ohjelman asennustyökalu
Selaa WWW:tä vaivattomasti ja turvallisemmin.	✓	✓	✓	Internet Explorer 8
Löydät tiedostot ja ohjelmat välittömästi.		✓	✓+	Windowsin haku
Avaa eniten käyttämäsi ohjelmat ja tiedostot yhdellä tai kahdella napsautuksella.			✓	Pikaluettelot
Muodosta yhteys saatavilla oleviin langattomiin verkkoihin vain kolmella napsautuksella.			✓	Näytä käytettävissä olevat verkot
Käsittele enemmän avoimia ikkunoita nopeammin.			✓	Peek, Shake, Snap
Vaivatonta tiedostojen, valokuvien ja musiikin jakamista kotiverkossasi.			✓	Kotiryhmä
Tulosta yksittäiseen tulostimeen miltä tahansa tietokoneelta kotonasi.			✓	Kotiryhmä
Hallitse tulostimia, kameroita sekä muita laitteita paremmin.			✓	Device Stage
Järjestele useita tiedostoja, asiakirjoja sekä valokuvia vaivattomasti.			✓	Windowsin kirjastot
Toimii niin kuin haluat				
Mukauta työpöytäsi teemoilla ja valokuvilla.	✓	✓	✓+	Työpöytä
Muodosta yhteys yritysverkkoihin turvallisemmin.	✓	✓	✓+	Toimialueeseen liittyminen
Täysin yhteensopiva 64-bittisten tietokoneiden kanssa.	✓	✓	✓	64-bittinen tuki

Windows XP	Windows Vista	Windows 7 (✓+✓+ =parannettu)	Ominaisuus
		✓	Windows XP -tila
Suorita Windows XP -liiketoimintaohjelmia.	✓	✓	Windows XP -tila
Sisäänrakennettu puolustus vakoiluohjelmia ja muita haittaohjelmia vastaan.		✓ ✓+	Windows Defender
Pidä tietosi yksityisinä ja suojattuina.		✓ ✓+	BitLocker
Hallitse ja valvo lastesi tietokoneen käyttöä.		✓ ✓	Käytönvalvonta
Suunniteltu menemään lepotilaan ja palautumaan lepotilasta nopeammin.		✓	Suorituskyvyn parannukset
Parannettu virranhallinta pidempää akun käyttöaika varten.		✓	Virranhallinta
Enemmän mahdollisuuksia			
Katso ja tallenna TV:tä tietokoneellasi.	✓ ✓	✓+ ✓	Windows Media Center
Luo ja jaa elokuvia ja diaesityksiä minuiteissa.	✓ ✓	✓ ✓	Windows Live Elokuva-työkalu
Saat realistisimmat peligrafiikat ja eloisan multimedian.	✓ ✓	✓ ✓	DirectX 11
Virtauta musiikkia, valokuvia ja videoita kotonasi.		✓	Toista kohteessa
Muodosta yhteys kotitietokoneesi mediakirjastoon, kun olet poissa.		✓	Etämediavirtaus
Kosketa ja napauta osoittamisen ja napauttamisen sijasta.		✓	Windows Touch