

Symantec Ghost Solution Suite -ohjelman käyttö työympäristössä



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Hämeenlinna, Visamäki, Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma

kevät, 2017

Mika Sipronen

Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma
Visamäki

Tekijä	Mika Sipronen	Vuosi 2017
Työn nimi	Symantec Ghost Solution Suite -ohjelman käyttö työympäristössä	

TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyön tavoite oli tutustua Symantecin Ghost Solution Suite -ohjelmistoon, luoda sille asennus- ja käyttöopas myöhempää tarvetta varten, sekä toteuttaa muutaman työaseman varmuuskopiointi Ghostia käyttäen.

Työ tehtiin Hausjärven kunnalle samalla, kun toimin siellä IT-tuen tehtävissä työharjoittelijana. Kunta voi jatkossa hyödyntää dokumentteja, mikäli Ghostia tullaan jatkossakin käyttämään.

Työ painottuu enemmän käytäntöön kuin varsinaiseen teoriaan. Teoriaosuudessa käydään läpi yleisiä varmuuskopionnin keinoja niin kotona kuin työympäristössäkin. Käytännön osuus pureutuu Ghostiin ja sen käyttöön ilman aiempaa kokemusta kyseisestä ohjelmistosta.

Työn tavoitteisiin päästiin ja tutkimuskysymyksiin saatiin vastaukset. Dokumentit ovat selkeitä ja hyvin kuvitettuja, jotta niistä on hyötyä jatkossakin.

Avainsanat Varmuuskopiointi, pilvitalennus, Ghost, asennusopas, käyttöopas

Sivut 21

Degree Programme in Business Information Technology
Visamäki

Author	Mika Sipronen	Year 2017
Subject	Using Symantec Ghost Solution Suite in a Work environment	

ABSTRACT

The Goal of this thesis was to find out how the Symantec Ghost Solution Suite works and create an installation and usage manual for the software. The Ghost software was also used to backup three work stations in a real work environment.

The Thesis was created for Hausjarvi (municipality) at the same time I worked there as an IT-support (internship). Created document can also be used later if the Ghost software will be used again.

Thesis focuses more on the practice than the theory. The theory section contains common ways of creating backups in home or the work environment. The practice section examines the Ghost software and how easy or difficult it is to use without prior experience with it.

The objective of the thesis was accomplished and research questions were answered. Created document is comprehensive and contains multiple pictures so it can be useful in the future.

Keywords Backup, cloud storage, Ghost, installation manual, usage manual

Pages 21

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	VARMUUSKOPIONTI JA SEN MERKITYS.....	2
2.1	Varmuuskopiointi kotona.....	2
2.1.1	Ulkoiset tallennusmediat.....	2
2.1.2	Pilvitallennus.....	3
2.2	Varmuuskopiointi työympäristössä.....	5
2.2.1	Virtuaalikoneet ja -palvelimet.....	5
2.2.2	Virustorjunta.....	6
3	SYMANTEC GHOST SOLUTION SUITE 3.1.....	7
3.1	Ghost (Solution Suite).....	7
3.2	Ohjelmiston tarjoamat työkalut.....	8
3.2.1	Boot Disk Creator.....	8
3.2.2	GhostCast.....	8
3.2.3	Etäagentti.....	8
3.3	Ohjelmiston asennus ja käyttö.....	9
3.3.1	Valmistelut ja toimivan ympäristön varmistaminen.....	9
3.3.2	Ohjelmiston asennus.....	11
3.3.3	Ohjelmiston käyttö työympäristön tietokoneiden varmuuskopiointiin.....	13
3.3.4	Viimeistely ja varmuuskopioiden säilytys.....	19
4	OHJELMAN KÄYTTÖ JA ASENNUS ”NOLLAKOKEMUKSELLA”.....	20
5	YHTEENVETO.....	22
	LÄHTEET.....	23

Liitteet

Liite 1	Ghost asennus- ja käyttöopas
---------	------------------------------

1 JOHDANTO

Moni tietokonetta, älypuhelinta, tablettia tai mitä tahansa muuta tietoteknistä vempainta joskus käyttänyt on varmasti törmännyt tilanteeseen, jossa on huomannut poistaneensa vahingossa jonkin tiedoston, jota nyt kovasti tarvitsisi. Tällöin olisi hyvä olla tallessa kopio nyt kadonneesta tiedostosta. Tällainen kopio kulkee IT-maailmassa nimellä varmuuskopio (Rouse, M. 2016)

Varmuuskopioinnin mahdollistavat ja sitä helpottavat lukemattomat eri varmuuskopiointityökalut, joita löytyy mm. Windows-käyttöjärjestelmistä, Android-puhelimista ja vaikkapa Applen iPadeista. Pelkkä Windowsin mahdollisuus kopioida (CTRL+C) ja liittää (CTRL+V) on hyvä esimerkki helppokäyttöisestä varmuuskopioinnista, millä omat tiedostot saa kopioitua yhdestä kansioista toiseen.

Välillä tietojen turvaan saanti vaatii enemmän työtä ja monimutkaisempia työkaluja. Esimerkiksi työympäristössä varmuuskopiointiin ei välttämättä riitä enää pelkkä ylähylylle piilotettu muistitikku, jolla tietokoneen tärkeät dokumentit olisivat tallessa. Voi olla, että dokumentit ovat niin arkaluontoisia, ettei niiden tallentaminen selkokielenä ole edes sallittua. Entä, jos tuleekin tarve ottaa kokonaisesta tietokoneesta kerralla yksi iso varmuuskopio? Tällöin kannattaa kääntyä kolmannen osapuolen ohjelmistojen puoleen ja alkaa etsiä työympäristöön sopivinta vaihtoehtoa tietokoneiden levykuvien ja varmuuskopioiden ottamiseen ja tallettamiseen. Tällaista ohjelmistoa päätettiin käyttää ja tutkia Hausjärven kunnalla, jossa suoritin työharjoitteluni. Kyseessä on Symantecin Ghost Solution Suite, johon pureudutaan tarkemmin opinnäytetyön käytännön osiossa.

Tutkimuskysymyksiksi tätä opinnäytetyötä auttamaan valittiin mielestäni melko perustavat kysymykset, joista ensimmäinen kuuluu ”miksi kannattaa varmuuskopioida?”. Tähän kysymykseen vastataan opinnäytetyön luvussa kaksi. Toinen on ehkä vähän paremmin muotoiltu ja on tavallaan lähtökohta opinnäytetyön käytännön osuudelle. Toinen kysymys on, miten laajemman ohjelmiston asennus ja käyttö onnistuu nollakokemuksella? Tähän kysymykseen vastataan opinnäytetyön neljännessä luvussa.

2 VARMUUSKOPIONTI JA SEN MERKITYS

Sana "varmuuskopio" tai "varmuuskopiointi" tarkoittaa sitä, että varmistetaan jonkin tiedoston säilyminen tekemällä siitä kopio toiseen paikkaan. Tämä kertoo jo osittain isoimman syyn, miksi jotain tiedostoja halutaan varmuuskopioida. Halutaan varmistaa se, että mikäli jotain joskus alkuperäiselle tiedostolle (joka voi olla siis mitä vain pelitallennuksista valtaviin tietojärjestelmiin) käy, niin kaikkea ei kerralla menetetä, vaan tiedosto saadaan palautettua varmuuskopiosta mielellään lähes vastaavassa kunnossa takaisin, kuin se oli alkuperäisen tiedoston kadotessa. Tätäkin on helpompi miettiä vaikkapa jonkin Word-tiedoston kautta, eli jos kopioita tekee esim. 10 minuutin välein, niin varmuuskopiossa ja kadonneessa tiedostossa ei olisi sisällön osalta eroa kuin tuo 10 minuutin aikana kirjoitettu kappale tekstiä. (Rouse, M. 2016)

2.1 Varmuuskopiointi kotona

Kotioiloissa varmuuskopiointi ei ole läheskään yhtä välttämätöntä kuin työelämässä, mutta itselleen tärkeät asiat kannattaa kuitenkin ehdottomasti pitää jossain tallessa siltä varalta, että joku tietotekninen laite tulee tiensä päähän ennen aikojaan. Tässä luetellaan muutamia tapoja tiedostojen siirtelyyn erilaisten medioiden ja pilvitallennuspaikkojen välillä. (Rouse, M. 2016)

2.1.1 Ulkoiset tallennusmediat

Ulkoiset tallennusmediat ovat fyysisiä laitteita, jotka mahdollistavat tiedostojen kuljettamisen mukana ja siirtämisen näin laitteelta toiselle. Näitä on monenlaisia ja joista osa on jo auttamatta vanhentunutta teknologiaa. USB-muistitikut, CD-/DVD – levyt ja isommat ulkoiset kovalevyt ovat ne selkeästi tunnetuimmat fyysisten tallennusmedioiden muodot.

USB-muistitikut ovat näistä varmaan se yksinkertaisin ja kätevin tapa siirrellä tiedostoja eri laitteiden välillä. Niillä saa myös tarvittaessa siirrettyä isoja määriä tiedostoja, sillä niiden koot vaihtelevat yhden gigabitin tikuista yhden terabitin (1TB = N. 1000GB) muistitikkuihin. Fyysistä kokoa laitteilta ei kuitenkaan juurikaan löydy ja muistitikuista käytetäänkin englannin kielessä termiä thumb drive. Pienen fyysisen kokonsa vuoksi ne kulkevatkin vaivatta mukana esimerkiksi kaulanauhassa tai avainnippussa, mistä muistitikku on helppo kiinnittää tietokoneeseen, kun tiedostoja halutaan siirtää muistitikulle tai muistitikulta. (Madison, A. 2016)

Käytännön esimerkkejä muistitikon käytölle on monia ja esimerkiksi opiskeluihin liittyy vahvasti erilaisten koulutöiden varmuuskopioiden tallennus muistitikuille. Fyysinen kopio on hyvä pitää tallessa, vaikka tiedostoa säilytettäisiinkin pääasiassa jossakin pilvitalennus-paikassa. Muistitikulta tiedoston avaaminen ei vaadi internetiä joten jos internetyhteys on syystä tai toisesta poikki, niin pilvestä ei välttämättä tiedoston hakeminen onnistu. Tiedostoa voi muokata suoraan tikulta tai sitten voi kopioida tiedoston kannettavaan tietokoneeseen ja sen valmistuttua siirtää tiedoston taas päivitettyinä tikulle.

2.1.2 Pilvitalennus

Valokuville hyvä säilömistapa on pilvitalennus, jossa otetut kuvat lähetetään verkon yli kolmannen osapuolen palvelimille, joissa tiedostojen tulee olla aina saatavilla. Microsoftin tarjoama OneDrive, Googlen Google Drive ja DropBox ovat vain kolme esimerkkiä pilvitalennuspaikoiksi. Näihin pääsee kirjautumaan palveluihin käyvillä kirjautumistunnuksilla niin webselaimista kuin ladattavista työpöytäsovelluksista, joten tiedostoihin pääsee tarvittaessa käsiksi vaikkapa älypuhelimella. (Lacoma, T. 2016)

Valokuvat ovat siinäkin mielessä mainio esimerkki, että niiden ottaminen on nykyään äärimmäisen helppoa. Tilastokeskuksen tutkimuksessa koskien älypuhelinien käyttöä vuonna 2015, 69 % suomalaisista 16–89-vuotiaista omistaa jonkinlaisen älypuhelimien (Tilastokeskus, 2016). Iso osa näistä puhelimista sisältää kameran, joten isolla osalla suomalaisistakin on koko ajan kamera lähettyvillä ja valmiina ottamaan kuvia. Jotkin otoksista olisi sitten tietenkin mielekästä myös säilöä ja tähän juuri pilvitalennus on omiaan juuri sen helppouden ja vaivattomuuden takia.

Pilvitalennusta voi myös hyödyntää muiden, kuin valokuvien kanssa ja pilveen voi lähettää koulutöitä tiedostoina (.doc tai .csv) tai vaikkapa PDF muotoisia kuitteja verkko-ostoksista. Tämä mahdollistaa tiedostoihin käsiksi pääsyn, vaikkei olisikaan sillä koneella, jolla tiedostot on alunperin luotu. (Kuva 1. What is Cloud Computing? Gadgetreview.com) Tämä on erittäin hyödyllistä esimerkiksi silloin, kun koulutöitä tehdään kotoa käsin ja sitten tiedostoja tarvitsee päästä muokkaamaan esimerkiksi koulun tiloissa. Ei muuta, kuin kannettava tietokone käyntiin (tai vaihtoehtoisesti koulun PC) ja pilvitalennuspaikan sivusto auki ja tiedosto omalle koneelle. Näin ajantasaiset tiedostot ovat ”aina mukana” ja helposti käyttäjän muokattavissa. (Lacoma, T. 2016)



Kuva 1 Kuva Gadgetreview.com artikkelista, jossa pohditaan sitä, mitä on pilvitalennus. Tämä kuva kuvastaa mainiosti sen, millaiset laitteet voivat olla verkon yli yhteydessä erilaisiin pilvipalvelimiin.

Pilvitalennuksen huonoja puolia on henkilön yksityisyydensuoja, mikä voi monelle olla syy jättää pilvitalennuksen mahdollisuus käyttämättä. Kun asiat eivät ole tallessa enää pelkästään omalla kovalevylläsi, niin miten voi tietää, kenellä kaikilla on pääsy pilveen tallentamaasi dataan? Pilvitalennus onkin siinä mielessä hyvin hankala listata suoraan hyviin tai huonoihin varmuuskopioinnin keinoihin, sillä perusteluita pilvipalvelujen käytöstä löytyy niin puolesta kuin vastaan. Pilvitalennuksen käytössä kannattaa ensisijaisesti käyttää maalaisjärkeä. Jos et ole varma, kuka tallentamiisi dokumentteihin voi päästä käsiksi, älä käytä pilvipalveluja. Jos joku kuva tai tiedosto sisältää sellaista tietoa, mitä et halua muiden nähtäville, älä käytä pilvipalveluja. Myös tilien salasanat on hyvä pitää muistissa ainoastaan omassa päässä ja salasanojen kannattaa myös olla vaikeista arvattavia ja murrettavia. Näin voit omalta osaltasi pitää tärkeät tiedot turvassa. (Lacoma, T. 2016)

Aina ei kuitenkaan auta, että salasanat ovat vaatimusten mukaiset ja kaikki on muutenkin tehty käyttäjän puolesta oikein. Pahimmassa tapauksessa hakkerit kaivavat tiedon vaikka millaisten salasanojen ja kryptausten takaa. Hyvän tilaston tähän tarjoaa informationisbeautiful.net sivuston ”kupladiagrammi”, josta käy ilmi, että oikeastaan mikään verkkosivusto ei ole täysin turvassa, kun hakkerit päättävät hyökätä. (Quick, M. Hollowood, E. Miles, C. Hampson, D. 2016.)

2.2 Varmuuskopiointi työympäristössä

Työympäristössä varmuuskopiointin tulee olla äärimmäisen luotettavaa ja kuitenkin sellaista, missä se vaikuttaa mahdollisimman vähän, mielellään ei ollenkaan, henkilöiden työntekoon. Varmuuskopiointia voidaan ajastaa esimerkiksi tapahtumaan työajan ulkopuolella. Varmuuskopiointi on työympäristössä tärkeää, sillä pahimmassa tapauksessa palautettavana ei ole pelkästään yksittäisiä tiedostoja vaan jopa kokonaisia työasemia ohjelmistoinen. Palauttamisessa tavoitteena on kuitenkin aina se, että ”kadonnut” tiedosto tai työympäristön työasema pyritään palauttamaan sellaiseksi, kuin se oli katoamishetkellä. (Tarzey, B. 2014.)

Työympäristön varmuuskopiointin hyvä suunnittelu on ensiarvoisen tärkeää, jotta vahingon tai onnettomuuden tapahtuessa on heti selkeästi tiedossa, mitä tulee tapahtumaan. Kyseinen menettely voidaan kääntää englannin kielestä (IT-disaster recovery) informaatioteknologian katastrofin palautukseksi. Suunnitelmissa on otettu huomioon erilaisia skenaarioita, jotka ovat enemmän tai vähemmän todennäköisiä kussakin työympäristössä. Näihin skenaarioihin suunnitellaan toimintaohjeet, joilla esimerkiksi onnettomuuden kohdannut palvelin saadaan takaisin käyntiin ilman suurempia tietojen menetyksiä. (Tarzey, B. 2014.)

Monesti katastrofista palautuminen ja varmuuskopiointi mainitaan samoissa yhteyksissä, mutta ne ovat kuitenkin kaksi eri asiaa. Ne kuitenkin liittyvät toisiinsa hyvinkin olennaisesti erityisesti työympäristön varmuuskopiointin ja tiedostojen palautuksissa. Katastrofista palautuminen on huomattavasti varmuuskopiointia laajempi käsite, mutta varmuuskopioiden on oltava toiminnassa, jotta tietokannat, tietokoneet ja muut vaurioituneet kohteet saadaan palautettua. Molempien kohdalla tärkein tavoite on, kuten aiemmin mainittiin, saada työympäristö takaisin sellaiseen kuntoon, missä se oli ennen kriisitilannetta. (Sullivan, A. 2015.)

2.2.1 Virtuaalikoneet ja -palvelimet

Virtuaalikoneiden ja palvelinten käyttö on keskiössä, kun työympäristöissä suunnitellaan varmuuskopiointin eri keinoja. Virtuaalikoneet ovat käyttöjärjestelmiä, jotka on luotu ohjelmistotasolla. Ne eivät ole fyysisiä tietokoneita, vaan niitä voidaan käyttää erilaisten ohjelmistojen avulla fyysisen koneen kautta. Esimerkiksi Microsoft ja VMWare tarjoavat virtuaalisia palvelinratkaisuja käyttäjälle. Tavalliselle tietokoneen käyttäjälle virtuaalikone näyttää täysin samalta, kuin normaalikin Windows-käyttöjärjestelmä. Virtuaalikoneiden ja palvelinten käyttö työympäristön varmuuskopiointin mahdollistaa niin pienten kuin suurtenkin palvelinten varmuuskopiointin vaivattomasti. Samalla käytettävät ohjelmistot tarjoavat lukuisia eri tilastoja varmuuskopioista ja ylipäänsäkin palvelimista ja siitä, mitä kaikkea palvelimilla tapahtuu.

Varmuuskopioista nähdään varmuuskopiointiin käytetty aika ja mm. deduplikoinnin taso. Deduplikoinnilla tarkoitetaan sitä, että mikäli edellinen varmuuskopiointi sisältää jo joitakin kansiorakenteita, jotka ovat säilyneet muuttumattomina, niin niitä ei enää varmuuskopioida uudelleen. Näin varmuuskopiointi nopeutuu ja kovalevyillä säästetään tilaa. Kuvassa 2 on nähtävillä muutama varmuuskopiointitapahtuma ja tiedot niistä. Kestoista huomaa, ettei varmuuskopiointi vie kauaa ja varmuuskopioiden koko pysyy kohtuullisena. (Rouse, M. 2016.)

Backup job: OpehauDC01									
Created by R00501101@msccenter at 28.4.2015 14:43									
3. maaliskuuta 2017 3:45:12									
Success	1	Start time	3:45:12	Total size	125,0 GB	Backup size	3,8 GB		
Warning	0	End time	3:53:43	Data read	7,2 GB	Dedupe	1,0x		
Error	0	Duration	0:08:30	Transferred	3,7 GB	Compression	L,Rx		
Details									
Name	Status	Start time	End time	Size	Read	Transferred	Duration	Details	
OPEHAU001	Success	3:45:29	3:53:37	125,0 GB	7,2 GB	3,7 GB	0:08:07		

Backup job: OpehauDC01 (Full)									
Created by R00501101@msccenter at 28.4.2015 14:43									
27. helmikuuta 2017 3:45:11									
Success	1	Start time	3:45:11	Total size	125,0 GB	Backup size	67,9 GB	Backup location (C:\Users\jui\ is getting low on free disk space (27,8 GB free of 3,8 TB)	
Warning	0	End time	4:12:57	Data read	120,0 GB	Dedupe	1,5x		
Error	0	Duration	0:27:45	Transferred	67,9 GB	Compression	L,2x		
Details									
Name	Status	Start time	End time	Size	Read	Transferred	Duration	Details	
OPEHAU001	Success	3:45:38	4:12:52	125,0 GB	120,0 GB	67,9 GB	0:27:04		

Kuva 2 VMWaren Veeam ohjelmisto ja sen varmuuskopioinnin raportteja

2.2.2 Virustorjunta

Virustorjunta on myös hyvä pitää ajan tasalla, kun toimitaan työympäristössä ja käsitellään tietoja ja tietokoneita, jotka ovat koko ajan verkon kautta yhteydessä muihin työympäristön verkon tietokoneisiin. Työympäristön tietokoneilla oli käytössä F-Securen virustorjunta ja versiot vaihtelivat versioiden 11 ja 12 välillä kuitenkin niin, että molemmat versiot olivat aina päivitettyinä viimeisimpään mahdolliseen kyseisen version päivitykseen. Tietokoneella, jolla Symantecin Ghostia käytettiin opinnäytetyötä tehdessä, oli käytössä F-Securen versio 12. Ylläpito joutui tekemään F-Secureen muutamia muutoksia, jotta työympäristön koneisiin saatiin verkon kautta yhteys varmuuskopiointia suorittavasta koneesta. Tästä tarkemmin opinnäytetyön kappaleessa 3.3.1.

3 SYMANTEC GHOST SOLUTION SUITE 3.1

Symantec on vuonna 1982 perustettu amerikkalainen tietoteknisiä ratkaisuja tarjoava yritys. Yritys toimii maailmanlaajuisesti ja sen tarjontaan kuuluvat mm. tietoturva- ja varmuuskopiointipalvelut sekä vuonna 2014 alkanut ”Symantec Cyber Career Connection”, jonka tavoitteena on saada nuoria aikuisia kiinnostumaan kyberturvallisuudesta ja sen tarjoamista mahdollisuuksista työelämässä. Yritys tarjoaa tuotteitaan niin yksityisille käyttäjille kotikäyttöön kuin kaiken kokoisille yrityksillekin työympäristöihin, jotta verkkojen käyttö olisi turvallista ja tärkeät tiedostot ja muu tarvittava tieto pysyisi tallessa ja helposti saatavilla. (Symantec.com.)

Symantecin tarjoamista ohjelmistoista suurelle yleisölle tutuin on varmasti Norton Security (aiemmin Norton Internet Security ja Norton 360) virustorjuntaohjelmisto, joka on saatavilla Windows, Android, Mac OS X ja iOS käyttöjärjestelmille. (Norton.com.)

3.1 Ghost (Solution Suite)

Ghost on Murray Haszardin vuonna 1995 luoma työkalu levykuvien tekemiseen ja varmuuskopioiden ottamiseen. Ghostin takana ollut teknologia siirtyi vuonna 1998 Symantecin lipun alle ja vaikka Symantec on osittain korvannut Ghostin omalla palautusohjelmistollaan (Symantec System Recovery, SSR), Ghost on silti yhä ja edelleen kehityksessä ja tärkeänä osana Symantecin Ghost Solution Suite ohjelmistoa. (Symantec.com.)

Ghostin ensimmäiset versiot (ennen vuotta 1997) tukivat kokonaisen kovalevyn kloonausta ja vasta myöhemmässä versiossa (3.1) erillisten osioiden kloonausta. Ghost mahdollisti jo silloin levykuvien teon sillä tavalla, mitä itse tarvitsen nyt noin 20 vuotta myöhemmin. (Symantec.com.)

Versiossa 4.0 Ghost teki mahdolliseksi multicast–teknologian, mikä tarkoittaa, että yhdeltä laitteelta voidaan lähettää samanaikaisesti levykuvia useammalle koneelle, käytön. Se nopeuttaa kloonausprosessia huomattavasti, eikä rasita verkkoa yhtään sen enempää, kuin jokaisen laitteen kloonaminen tai jokaiselle laitteelle levykuvan lähettäminen erikseen. (Rouse, M. 2006.)

5.0 versio toi Ghostiin aiemman tekstikäyttöliittymän sijaan graafisen ulkoasun, mikä ei ole vuosien aikana liiemmästi muuttunut. Versio 6.0 mahdollisti useamman koneen yhtä aikaisen hallinnan mukaan lisätyn hallintakonsolin avulla. (Symantec.com.)

Ghostin kuluttajille suunnattu versio julkaistiin vuonna 2002 ja se kulki nimellä Norton Ghost 2003. Ohjelmisto oli karsittu yrityksille suunnatuista tuotteista, eikä se sisältänyt esimerkiksi hallintakonsolia ollenkaan. (Symantec.com.)

Symantec Ghost Solution Suite 1.0 näki päivänvalon loppuvuodesta 2004. Suurin syy ohjelmiston nimeämispolitiikkaan ja alkamiseen jälleen versiosta 1.0 on se, että se saatiin eroteltua Norton 2003 versiosta ja näin ollen raja yrityksille ja yksityisille käyttäjille suunnatuissa ohjelmistoissa oli selkeämpi. (Symantec.com.)

3.2 Ohjelmiston tarjoamat työkalut

Symantec Ghost Solution Suite on yksi iso kokonaisuus pienempiä työkaluja, joilla kaikilla on omat käyttötarkoituksensa. Seuraavassa kappaleessa kerrotaan lyhyesti niistä työkaluista, joita Ghost Solution Suite tarjoaa ilman erillistä asennusta. Nämä ohjelmat olivat myös tärkeässä roolissa, kun Hausjärven kunnanviraston tietokoneita varmuuskopioitiin.

3.2.1 Boot Disk Creator

Boot Disk Creator on nimensä mukaisesti käynnistysmedioiden luomiseen käytettävä työkalu. Kyseisellä työkalulla onnistuu esimerkiksi asiakaskoneeseen asennettavan käynnistyskansion ja -osion luonti, millä asiakaskone saadaan käynnistymään haluttuun käyttöjärjestelmään. Käynnistyspaketin saa luotua pelkäksi tiedostoksi, jonka voi sitten lähettää etäyhteyden avulla asiakaskoneeseen, jossa se voidaan suorittaa ja täten asentaa asennusmedian sisältämä käyttöjärjestelmä. Asennuspaketin saa luotua myös esimerkiksi muistitikulle ja CD-levylle, mikäli asiakaskoneeseen ei ole saatavilla etäyhteyttä.

3.2.2 GhostCast

GhostCast Server työkalulla onnistuu levykuvan ottaminen tai sen palauttaminen asiakaskoneesta/asiakaskoneelle verkon yli. Toimiakseen GhostCast tarvitsee ylempänä mainitun Boot Disk Creatorin avulla luodun verkkokäynnistyslevyn (Network boot disk), mikä voidaan asentaa toimimaan esimerkiksi muistitikulta.

3.2.3 Etäagentti

Etäagentti ja sen asennus antaa mahdollisuuden ottaa asiakaskoneisiin etäyhteyden avulla etäyhteyden avulla asiakaskoneille voidaan asentaa

esimerkiksi imagen ottamiseen tarkoitettuja, Boot Disk Creatorilla luotuja käynnistysosioita/käynnistyskansioita. Samalla imagen ottamista ja palauttamista voi seurata Symantecin Ghost Solution Suitella reaaliajassa, jotta nähdään esimerkiksi mahdolliset virheet ja jäljellä oleva aika.

3.3 Ohjelmiston asennus ja käyttö

Ohjelmiston asennus työympäristöön vaatii huolellista selvitystyötä, jotta lukuisat muokattavissa olevat asetukset saa jo asennusvaiheessa oikein. Mikäli ohjelmiston ottaisi kotikäyttöön ja tavoitteena olisi varmuuskopioida vain yhtä konetta, pärjäisi varmasti myös pika-asennuksella ja aikalailla oletusasetuksilla, mutta työympäristössä on hivenen enemmän muuttujia ja yhdenkin asian ollessa väärin, ei välttämättä koko ohjelmistoa saada toimimaan halutulla tavalla.

3.3.1 Valmistelut ja toimivan ympäristön varmistaminen

Symantecin tarjoamat dokumentit kannattaa lukea huolella ja ajatuksella läpi kokonaan sen sijaan, että etsii pelkästään kohdan ”asennus” ja lähtee sen perusteella Ghost Solution Suitea asentamaan. Ihan jokaista asiaa ei kuitenkaan niistäkään löydy, varsinkin, jos osaa asennuksen osista pitää jollain tapaa muokata, jotta ohjelmisto soveltuu työympäristössä käytettäväksi.

Työpaikalla otettiin käyttöön Symantecin Ghost Solution Suiten versio 3.0, johon Symantecin omat sivut tarjosivat kattavat asennusoppaat. Käytössä oli sillä hetkellä Windows 7 kone ja tuli toive, että jos softan asennus onnistuu siihen, niin tehdään asennus sitten sille. Sen kummemmin selvittelemättä ja vain pikaisesti dokumentaatiota silmäillen tavoitteeksi otettiin asentaa softa koskematta mihinkään asetukseen, jonka vaikutuksesta ei täyttä varmuutta ollut. Käytännössä mentiin oletusasetuksilla, vaikkakin ”Custom installation” vaihtoehto valittiin asennuksen alkaessa.

Ohjelmiston asennus kyllä onnistui, mutta ongelmat alkoivat sitten, kun piti levykuvia ottaa. Tarkemmalla dokumentaation tutkiskelulla saatiin suhteellisen selkeä kuva siitä, mikä käyttöjärjestelmä soveltuu ohjelmiston asennusympäristöksi ja mikä voi olla ainoastaan asiakaskone.

Platform	Client	Server/Win32 Console	File Server	Database
Windows Server 2012	Yes	Yes	Yes	Yes
Windows Server 2012 R2	Yes	Yes	Yes	Yes
Windows 8	Yes			
Windows 8.1	Yes			
Windows 10 Read the following article for the limitations: DOC9010	3.0 HF2 onwards	Yes (Enterprise Edition) 3.0 HF2 onwards DOC9119		Yes 3.0 HF2 onwards

Kuva 3 Windows käyttöjärjestelmät, joita Ghost Solution Suite 3.0 tukee

Platform	Client	Server/Win32 Console	File Server	Database
Windows 7, including Embedded Standard, Professional, Enterprise, and Ultimate editions	Yes			
Windows 2008 Core	Yes			
Windows Server 2008 (x64), including R2 and SP2	Yes	Yes	Yes	Yes

Kuva 4 Windows 7 on luetteloitu toimivaksi ainoastaan asiakaskoneena

Kuva 3 ja kuva 4 ovat suoraan Symantecin omilta sivuilta ja niistä on helposti huomattavissa, että Windows 7 ei sovi kuin asiakaskoneeksi, mikä on siinä mielessä ymmärrettävää, että palvelinkoneiden (2003, 2008 ja 2012) kauttahan ohjelmaa suositellaan pyöritettäväksi. Työpaikalla ei kuitenkaan ollut asennettuna mitään soveltuvista Windows Server käyttöjärjestelmistä millekään sellaiselle koneelle, jolla ohjelmistoa olisi voitu testata, joten katseet kääntyivät Windows 10:een. Windows 10:n tuki oli tullut vastikään 3.0 versioon hotfixin avulla. (2016. Symantec™ Ghost Solution Suite 3.1 Installation and Upgrade guide)

Työympäristössä on käytössä F-Securen palomuri ja virustentorjunta (versiot 11 ja 12), jotka saattavat aiheuttaa hämminkiä, kun isoja tiedostoja liikutellaan ohjelmiston avulla eri koneiden välillä. Tällaiset muista ohjelmistoista johtuvat ongelmat pyrittiin minimoimaan heti alkuun ja yhteyttä otettiin F-Securen palvelinten ylläpitäjään. Sieltä käsin avattiin yhteydet niin, että Windows 10 koneelle, jolle Ghost Solution Suite ja palvelin asennetaan, voidaan ottaa yhteys mistä tahansa työympäristön koneesta ilman, että F-Secure blokkaa mitään. Myös Windowsin palomuriin on hyvä tehdä vastaavat muutokset, jos se on käytössä. Tässä tapauksessa ainoastaan F-Securen palomuri ja virustentorjunta kokivat pieniä muokkauksia.

3.3.2 Ohjelmiston asennus

Toimivan asennusympäristön löytymisen jälkeen oli aika aloittaa asennuskin uudelleen, mutta ennen sitä valittiin Symantecilta uudempi 3.1 versio Ghost Solution Suitesta.

Asennus alkaa asennustyyppin valitsemisella, josta valitaan mukautettu asennus (=custom installation). Omien kokemuksieni mukaan mukautettu asennus kannattaa aina, jos sellainen on tarjolla, sillä hyvin usein nämä pika-asennukset asentavat koneelle sellaisiakin palikoita, mitkä voi luokitella jopa haittaohjelmiksi. Ghost Solution Suiten pika-asennuksessa ei kuitenkaan mitään ylimääräistä tullut mukana, mutta mukautettu asennus valittiin, jotta päästiin dokumentoimaan ja tutkimaan asennuksen kaikki eri vaiheet.

Asennus alkaa, kuten niin moni muukin, käyttöehtojen lukemisella ja hyväksymisellä. Seuraavaksi valitaan asennuskansio, jonka alle menevät siis kaikki Ghost Solution Suiten osat. Tässä kohtaa tulee myös luoda "Ghost Solution Suite Share", joka mahdollistaa sen, että muut ympäristön koneet voivat tämän koneen kanssa keskustella. Samassa ikkunassa voi halutessaan antaa lisenssitiedoston. Sen voi lisätä asennukseen myöhemminkin ja jos ei sitä lisää heti, niin ohjelmisto toimii 30 päivää trial lisenssillä.

Seuraavalla sivulla määritetään, minne Ghost Solution Suiten palvelin halutaan asentaa ja tässä tapauksessa asennus tapahtuu tälle kyseiselle koneelle. Eli valitaan "on this computer". Palvelin voidaan asentaa myös jollekin muulle verkkoympäristön koneelle, jolloin tarvitsee tietää koneen nimi tai ip-osoite. Nyt, kun palvelimen asentaa samalle koneelle muun ohjelmiston kanssa, niin ip-osoite tulee automaattisesti sille soveltuvaan kohtaan. Tässä kohtaa kannattaa varmistaa, että se kone, mille Ghost Solution Suite ja palvelin asennetaan, ovat kiinteän ip -soitteen takana. Tämä siksi, ettei asennusvaiheessa anneta yhtä ip-osoitetta, joka sitten kuitenkin jo seuraavalla kerralla muuttunut joksikin muuksi. Mikäli käytössä on DHCP-palvelin (teknologia, joka mahdollistaa useamman tietokoneen samanaikaisen käytön saman verkon alla antamalla jokaiselle verkon koneelle oman, erillisen ip-osoitteen), niin ip-osoitteet voivat muuttua lennosta. (Mitchell, B. 2016.)

Tässä vaiheessa määritetään myös käyttäjätunnus ja salasana (kuva. 5). Toimialueella työskenneltäessä käypä käyttäjätunnus on jokin toimialueen tili, jolla on järjestelmänvalvojan oikeudet ko. ympäristössä. Jos ja kun MS SQL-palvelin ei ole asennettuna, sen saa asennettua myös tässä vaiheessa rastittamalla ruudun "Install MS SQL Server 2014 Express". Se tarvitsee lisäksi Microsoftin .NET Frameworkin version 3.5 tai uudemman, minkä se asentaa samalla, jos se koneesta vielä puuttuu.

Ghost Solution Suite Server Information

Enter information about the Ghost Solution Suite Server.



Where would you like to install the Ghost Solution Suite Server?

On this computer
 On a remote computer

Remote computer name:

IP address:

Data Manager Port:

Ghost Solution Suite Server install path:

The following Administrator account must exist on the Share and the Ghost Solution Suite Server. If using Active Directory, enter 'domain\user name'.

Service user name: Service password:

Install MS SQL Server 2014 Express

Kuva 5 Palvelimen asennus samalle koneelle, jolle Ghost Solution Suite asentuu.

Seuraavassa vaiheessa määritetään käytettävä SQL-palvelimen instanssi, joka ainakin omassa asennuksessa antoi oletuksena koneen omalla nimellä varustetun instanssin. Tälle määritetään käytettävä portti ja tietokannan (=database) nimi. Näissä pärjää mainiosti oletusasetuksilla, mikäli mitään erillistä ohjetta asetusten laittamiseen ei ole annettu.

Windows NT -autentikointi on seuraavassa suositus, mikäli SQL-palvelimen käyttäjätunnukset ja salasanat eivät ole tiedossa. Esiasennetut käynnistysympäristöt (Pre-boot environments) voi asentaa seuraavassa kohdassa. Linuxin 32 ja 64 bittiset ympäristöt tulivat Ghost Solution Suiten asennuspakettien mukana (.frm päätteiset tiedostot), mutta Windowsin ADK-tiedosto tulee hakea internetistä. Ghost Solution Suite antaa tuohon ADK 8.1 tiedostoon suoran linkin, josta sen saa ladattua ja sitten valittua joko 32bit, 64bit tai molempina versiona rastittamalla kohdan, jota haluaa käyttää. Tässä tapauksessa jätettiin Linux-ympäristöt valitsematta ja valittiin vain Windowsin esiasennetut käynnistysympäristöt sekä 32- että 64-bittisinä versioina.

Tässä asennuksessa PXE-palvelinta ei otettu käyttöön, vaikkakin sitä testattiin pintapuolisesti, vaan asiakaskoneisiin asennettiin helposti lisättävissä ja poistettavissa oleva käynnistyskansio Ghost Solution Suiten avulla. Tuon käynnistyskansion vertailukohtaksi toinen testeissä käytetty tapa on verkon yli käynnistyminen sitä varten tehdyltä muistitikulta. PXE-palvelin mahdollistaisi yhden käynnistysympäristön asentamisen erilliselle palvelimelle, jonka kautta sitten asiakaskoneet käynnistyisivät WinPE-ympäristöön. Pelkkä erillisen käynnistyskansion tai osion asennus valittiin, jotta saadaan pidettyä testit ja varmuuskopioinnit selkeästi erillään verkon muista koneista. Käynnistyskansion poiston helppous vaikutti myös vahvasti valintaan siitä, mitä haluttiin käyttää. Muuten asennuksessa ei ole jäljellä kuin se, miten ja mihin asiakaskoneet ottavat yhteyden. Aiemmin Ghost Solution Suiten palvelimeksi määritettiin tämä paikallinen kone, joten myös tässä käytetään kyseisen koneen ip:tä ja oletusporttia. Ennen asennuksen alkua määritetään vielä, minne Ghost Solution Suiten konsoli eli hallintapaneeli asennetaan. Myös se asennetaan tälle paikalliselle koneelle. Seuraavaksi varmistetaan, että kaikki on ok ja aloitetaan asennus, joka kesti omissa testeissäni jotakuinkin 45 minuuttia.

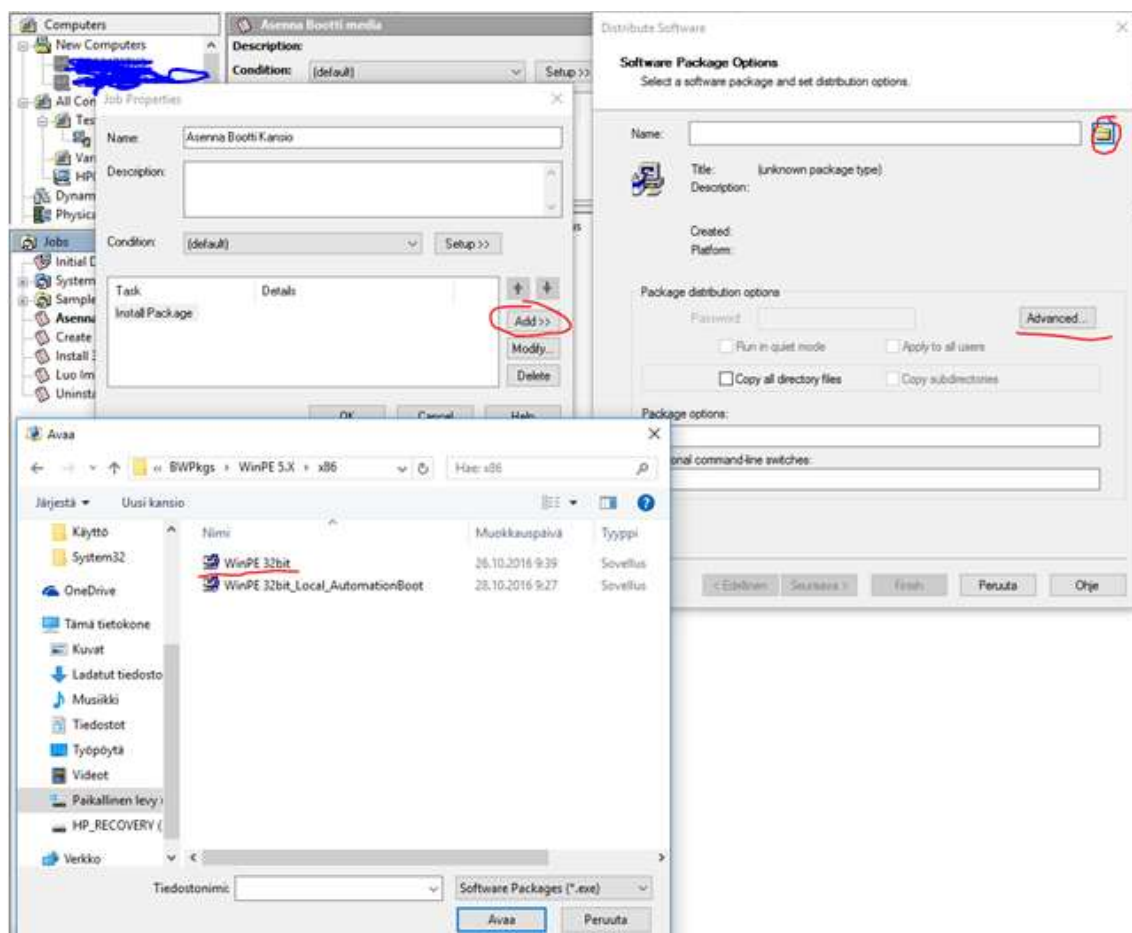
3.3.3 Ohjelmiston käyttö työympäristön tietokoneiden varmuuskopiointiin

Ensimmäinen askel levykuvien ottamisessa on etäagentin asennus, jos halutaan hyödyntää ja käyttää tuota etänä asennettavaa käynnistyskansiota tai osiota. Käynnistyskansio sisältää siis tarvittavat tiedot ja asennuspalikat siihen, että asiakaskone on kykenevä käynnistymään WinPE ympäristöön. Jos etäagentin asennus ei syystä tai toisesta onnistu, voi sen sijaan luoda WinPE ympäristön sisältämän muistitikun Ghost Solution Suiten Boot Disk Creatorilla.

Boot Disk Creator löytyy Ghost Solution Suiten tools-välilehdeltä. Avautuvasta ikkunasta päästään luomaan uusi konfiguraatio tai editoimaan jotain jo aiemmin luotua käynnistysympäristöä. Tärkeimmät huomiot ja muutokset oletusasetuksiin ovat vaadittavat kirjautumistiedot, jotta myöhemmin luotava käynnistysympäristö kykenee ottamaan verkon yli yhteyden Ghost Solution Suiten sisältämään koneeseen. Lisäksi IP-osoitteen tulee täsmätä isäntäkoneen IP:n kanssa.

Kun asetukset ovat valmiit, tarvitsee vielä luoda tuo varsinainen käynnistysympäristö ja valita, miten se halutaan asiakaskoneeseen asentaa. (kuva 6) Testeissä käytettiin kahta eri tapaa, joista ensimmäinen on luoda käynnistysympäristö muistitikulle ja ajaa se sen avulla asiakaskoneelle. Toinen vaihtoehto on hyödyntää etäagenttia ja lähettää exe-päätteinen asennustiedosto verkon yli asiakaskoneelle ja asentaa se erillisenä käynnistymisosiona (boot partition) tai käynnistymistiedostot sisältävänä kansiona (boot folder). Tässä kannattaa hyödyntää Ghost Solution Suiten mahdollisuutta töiden luontiin, jolla voitiin valita etänä asennettava tiedosto, sekä ajastaa se tiettyyn ajankohtaan. Tämä voidaan

myös suorittaa useampaan asiakaskoneeseen yhdellä kertaa, jos tavoitteena on esimerkiksi käyttää samaa käynnistymisympäristöä usealla eri asiakaskoneella. Kun työ on valmis ja se halutaan ajaa asiakaskoneelle, työ voidaan raahata Ghost Solution Suiten pääikkunassa asiakaskoneen ylle, josta se voidaan laittaa suoriutumaan heti tai ajastaa myöhemmäksi. Työn valmistumista voi seurata reaaliajassa joko Ghost Solution Suiten kautta tai asiakaskoneelta.

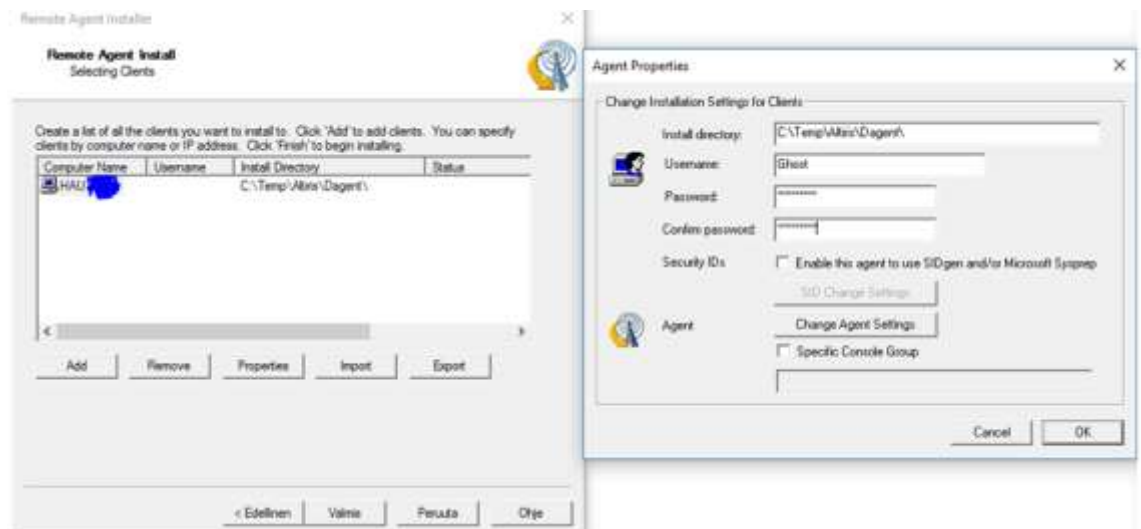


Kuva 6 Työt (jobs) -työkalulla voidaan ajastaa tiettyjä tiedostoja asentumaan tiettyinä ajankohtina asiakaskoneille. Myös tässä tulee advanced-painikkeen takaa asettaa kirjautumistiedot asiakaskoneelle.

Etäagentin (Remote Agent) asentaminen hoituu helposti, mutta ongelmaksi saattaa muodostua koneissa käytettävät palomuuuri- ja/tai virustentorjuntaohjelmistot. Tässä tapauksessa F-Secure ei sallinnut verkon koneiden välistä liikennettä Ghost Solution Suiten läpi, joten F-Securen ylläpito avasi normaalisti kiinni olevia palomuurin portteja käyttöömmme.

Ghost Solution Suiten yläreunan Tools-välilehdellä on etäagentin asentamiseen tarvittava velho (wizard eli tuo ohjattu ohjelman asennus). Tärkein yksittäinen huomio yllä mainitun palomuurin lisäksi on tietenkin se, että mikäli halutaan ottaa yhteys johonkin työpaikan verkon muuhun

koneeseen, on myös isäntäkoneen (koneen, joka sisältää Ghost Solution Suiten) oltava samassa verkossa, kuin asiakaskone. Lisäksi pyrittiin siihen, ettei käytetä varsinaisia toimialueen pääkäyttäjätunnuksia, joten asiakaskoneeseen luotiin samanniminen paikallinen pääkäyttäjä, kuin mikä oli luotuna isäntäkoneelle. Mitään erikoisia muokkauksia ei oletusasetuksiin tarvinnut tehdä ja asiakaskone löytyy toimialueen koneiden listalta joko hakemalla IP-osoitteella tai sitten suoraan koneen nimellä. Koneen valinnan jälkeen sen "properties"-välilehdeltä pääsee asettamaan käyttäjätunnuksen ja salasanan, jotka tässä tapauksessa ovat siis nuo aiemmin luodut paikallisen pääkäyttäjän (kuva 7). Tässä tapauksessa käyttäjällä käytettiin nimeä "Ghost" siitä syystä, että se erottuisi koneen muista käyttäjistä selkeästi.



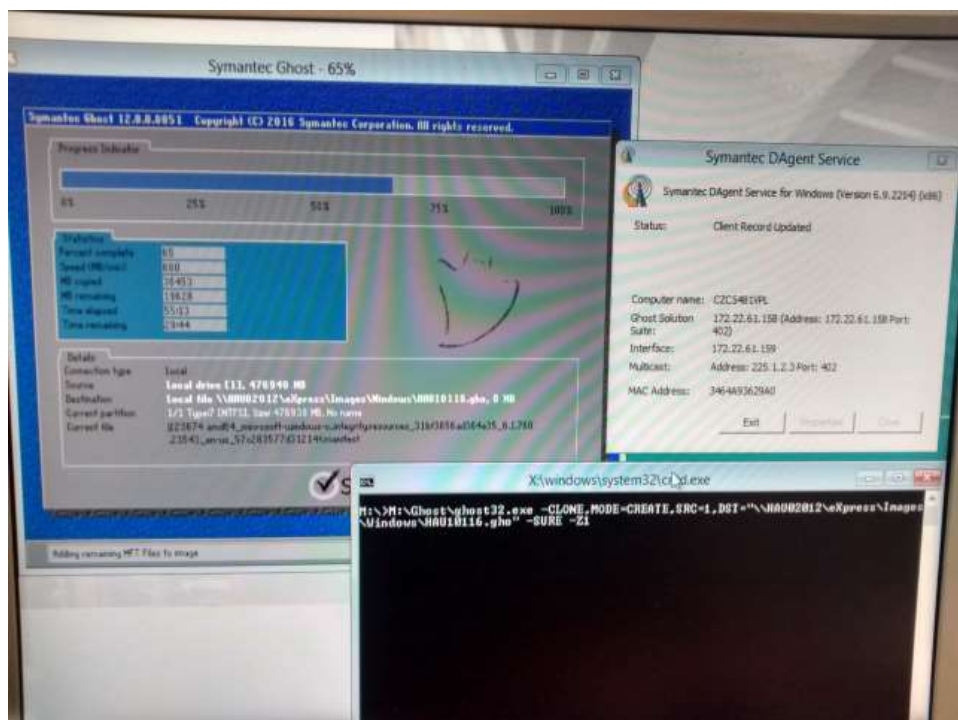
Kuva 7 Valittu toimialueen tietokone, jonka properties-valikosta saa syötettyä kirjautumistiedot toimivan etäagentin asennuksen onnistumiseksi

Etäagentin asentamisen jälkeen asiakaskone näkyy Ghost Solution Suiten pääsivulla vasemmassa sarakkeessa. Kuvake koneen nimen edessä kertoo koneen tilan ja sen, onko koneella sillä hetkellä joku kirjautuneena. Asiakaskoneessa näkyy nyt myös Symantec Dagent asennettuna ja agentin asetuksia pystyy muuttamaan myös asiakaskoneelta käsin.

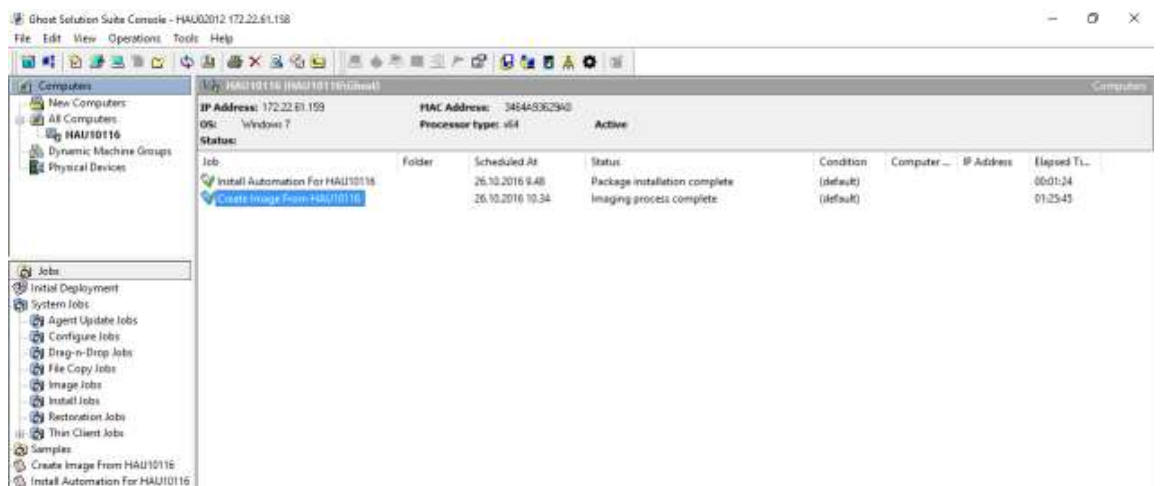
Mikäli etäagentin asennus on onnistunut, eikä palomuureista ole etäyhteyden muodostamisen esteeksi, voidaan jobien, eli ajastettavien tehtävien, avulla käynnistää asiakaskoneen levykuvan talteen ottaminen. Tällöin on vielä huomioitava se, että kaikissa kohdissa, missä tarvitsee asiakaskoneen käyttäjätunnuksia syöttää, niiden tulee olla oikein. Virheilmoitukset vikatilanteissa eivät nimittäin suoraan kerro, missä on virhe. Ilmoituksessa voi lukea, että "käyttö estetty" tai "kirjautumistiedot ovat virheelliset", mutta Ghost Solution Suitessa on useita kohtia, missä kirjautumistietojen tulee olla oikein. Jobin luonti on yksinkertainen ja toimii aivan samalla tavalla, kuin aiemmin luotu jobi WinPE-ympäristön asennukseen. Tärkein yksittäinen, ja helposti virheitä aiheuttava kohta, on polku, jonne asiakaskoneen imagea ollaan luomassa. Tähän kansioon täytyy olla oikeudet kunnossa, jotta image siirtyy verkon yli virheittä

haluttuun kansioon. Muussa tapauksessa Ghost Solution Suite tarjoaa ”access denied” –ilmoitusta.

Kun asetukset jobille ovat kunnossa, voidaan jobi jälleen joko raahata asiakaskoneen päälle tai sitten valita asiakaskone hiiren oikealla painikkeella ja sieltä valita kohta jobin lisäämiselle kyseiseen asiakaskoneeseen. Tämän jälkeen voidaan valita, halutaanko jobi suorittaa nyt vai ajastaa se toiseen ajankohtaan. Tärkeää on myös tarkistaa, että on valittu oikea asiakaskone, sillä varsinkin työympäristössä väärän koneen uudelleenkäynnistys (esimerkiksi kesken tallentamattomien töiden) voi hidastaa tai pilata jonkun työtä. Imagen ottoa voi seurata joko Ghost Solution Suiten kautta tai suoraan asiakaskoneelta, joka käynnistyy nyt luotuun WinPE ympäristöön ja sitä kautta Ghostiin. (kuva 8 ja 9)



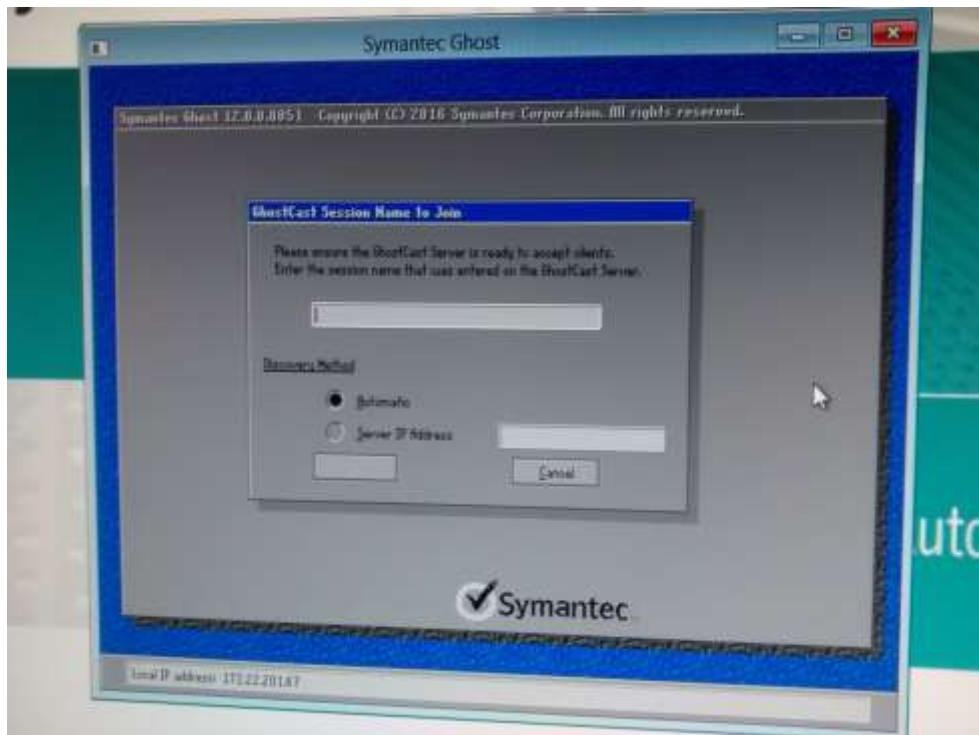
Kuva 8 Asiakaskoneella imagen luonti näyttää tältä. Ruudussa on tietoja kiintolevyn koosta ja jäljellä olevasta ajasta.



Kuva 9 Levykuvan luonti voi kestää useita tunteja riippuen verkon nopeudesta ja varmuuskopioitavien kiintolevyjen koosta. Tässä esimerkissä levykuvan ottaminen kesti noin 1,5h.

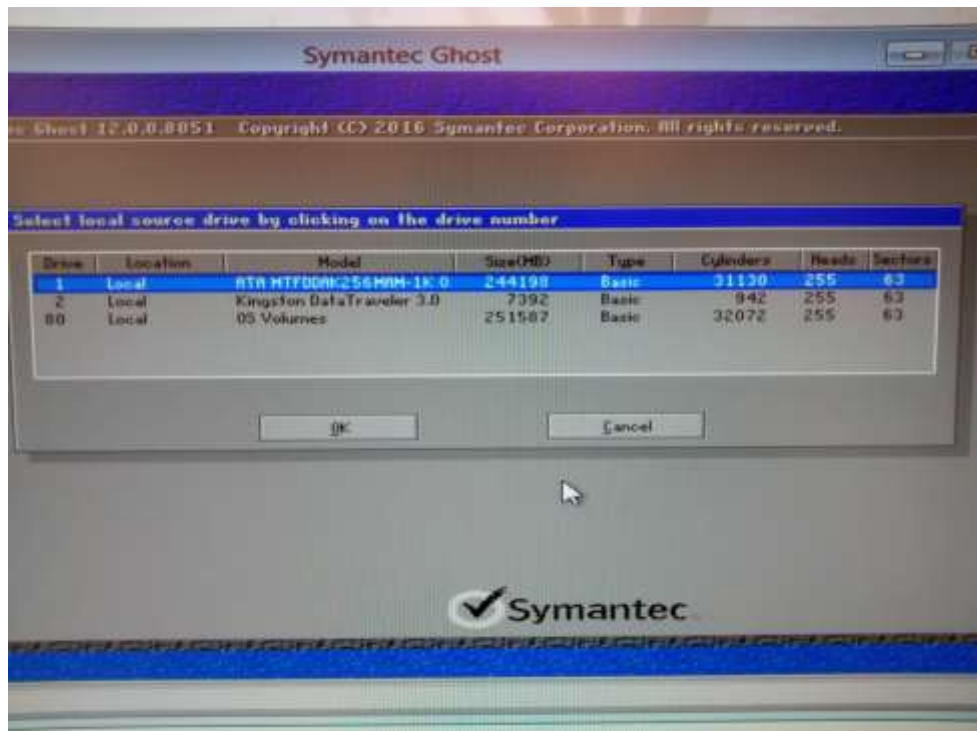
Täysin ongelmitta ei etäagenttia saatu asennettua muutamalla muulle asiakaskoneelle, vaikka testatessa kaikki sujui hyvin. Sen takia täytyi etsiä vaihtoehtoinen tapa levykuvien ottamiseen asiakaskoneilta. Tässä kohtaa päästään käyttämään aiemmin Boot disk creatorissa luotua muistitikulle tallennettua WinPE ympäristöä. Oikeastaan ainoana miinuspuolena muistitikun käyttämisessä on se, jos asiakaskone ei ole fyysisesti samoissa tiloissa. Toisaalta taas muistitikujen luonti ei ollut kovin aikaa vievä prosessi, joten periaatteessa niitä voisi olla muutamakin eri paikoissa siltä varalta, että joskus tarvitsee WinPE ympäristöjä käyttää. Muistitikun lisäksi tässä varmuuskopiointitavassa tarvitaan GhostCastin palvelinta ja sen muutamaa toimintoa. Tällöin siis asiakaskoneeseen ei tarvitse asentaa etäagenttia.

GhostCast löytyy Ghost Solution Suiten tools-välilehdeltä, josta valitaan Direct Broadcast. Avautuvaan ikkunaan lisätään istunnolle nimi, valitaan kansio, johon asiakaskoneen levykuva tallentuu ja lisäksi katsotaan, että "Create Image" on valittuna. Client Count -kohtaan laitetaan numero yksi siksi, että varmuuskopioitavia koneita on yksi. Accept Client painike käynnistää GhostCast-palvelimen, jolloin se näkyy asiakaskoneelle. Asiakaskone pitää nyt käynnistää aiemmin luodun muistitikun kautta ja avautuvassa komentokehoteessa suunnistetaan M-asemaan ja sieltä etsitään Ghost32.exe, joka suoritetaan. Ghostin käynnistyttyä valitaan jälleen GhostCast server ja sieltä direct broadcast eli täysin samoin, kuin tehtiin aiemmin Ghost Solution Suiten kanssa. (kuva 10) Avautuvaan ikkunaan annetaan istunnon nimi ja jatketaan eteenpäin, josta pääsee valitsemaan varmuuskopioitavaa kovalevyä.



Kuva 10 GhostCast näyttää tältä Ghost32.exen kautta käynnistettyä. Tyhjään kenttään annetaan aiemmin luotu istunnon nimi ja annetaan IP haun olla automaattisella.

Valittaessa varmuuskopioitavaa kovalevyä on hyvä huomata, että myös käytössä oleva muistitikku näkyy listassa. Kovalevyistä valitaan se, jonka mallinimessä lukee kovalevyn malli. (kuva 11) Tämän jälkeen mennään eteenpäin ja seuraavassa vaiheessa valitaan se, kuinka levykuva halutaan pakata. Pakkauksen määrä määrittää myös sen, kuinka kauan prosessi kestää. Tämän jälkeen levykuvan luonti käynnistyy ja voi esimerkkitapauksissa noin 1,5 tuntia. Levykuvan luontia voi seurata sekä asiakaskoneelta että Ghost Solution Suiten kautta. Kun kloonauksen on valmis, asiakaskone voidaan sammuttaa ja irrottaa siitä muistitikku.



Kuva 11 Valittavissa on kolme kohtaa, joista valitaan asema 1, jonka nimenä näkyy kovalevyn malli.

3.3.4 Viimeistely ja varmuuskopioiden säilytys

Varmuuskopiot ovat tämän jälkeen tallessa niille osoitetussa hakemistossa, jossa ne ovat joko yhtenä, suurikokoisena tiedostona tai suurena määrinä pienempiä tiedostoja. Tämä riippuu siitä, millainen pakkaustapa valittiin varmuuskopioitavia kovalevyjä valittaessa. Tässä kyseisessä esimerkissä varmuuskopiot oli paloiteltu pieniksi tiedostoiksi, jotka sitten kopioitiin niitä varten hankituille kovalevyillä, josta niiden palautus on tarvittaessa helppoa. Kyseiset kovalevyt säilötään irtonaisina ja hyvin merkattuina, jotta ne eivät ole alttiina muille uhille kuin korkeintaan pölylle.

4 OHJELMAN KÄYTTÖ JA ASENNUS ”NOLLAKOKEMUKSELLA”

Opinnäytetyön yhtenä tutkimuskysymyksenä oli, miten Symantecin Ghostin käyttö onnistuu sellaiselta, jolla ei ko. ohjelmasta ole mitään aiempaa kokemusta. Symantecin omat asennusoppaat riittivät neuvomaan asennuksen alusta loppuun niin, ettei siinä päässyt menemään vikaan. Kuitenkin työympäristölle olennaista on oma toimialue ja sen käyttäjätunnukset, joten siinä mielessä ohjeita pystyi seuraamaan vain suuntaa antavasti. Asennus itsessään oli melko suoraviivainen, mutta muutamassa kohtaa piti selvittää, että mitä mihinkin kohtaan tulee täydentää.

Ehkä hankalin yksittäinen asia itse asennuksessa oli saada selko Ghostin asennuksen yhteydessä asentuvasta tietokannasta. Lähinnä kyse oli siitä, että sekoittaako uuden tietokannan lisääminen jo olemassa olevia tietokantoja. Tässä kohtaa otettiin yhteyttä palvelinten ylläpitäjään, jolla oli tietoa työympäristön tietokannoista ja siitä, miten ne toimivat keskenään. Kävi ilmi, että ongelmaa ei synny, sillä Ghostin asennuksessa luodaan tietokannan instanssi, joka toimii muiden tietokantainstanssien rinnalla. Toisin sanoen samalla koneella voi yhtä aikaa pyöriä useita SQL-palvelimia, jotka on eroteltu toisistaan instansseiksi. Muuten itse asennus sujui suoraviivaisesti ja ilman mitään ongelmia. (Porkka, P. 2014.)

Itse käyttö aiheutti aika paljonkin hankaluuksia. Hankalinta oli ehkä se, että ongelmiin tuntui löytyvän melko huonosti internetistä ohjeita ja talossakaan ei ollut kellään ohjelman käytöstä aiempaa kokemusta. Suurimpana yksittäisenä murheena oli etäagentin asennus ja käyttö. Eniten harmia siitä koitui siksi, että alkuun ohjelman käyttöä testattiin yhdellä PC:llä, joka vastasi lähes täysin myöhemmin varmuuskopioitavia koneita. Tällä ”harjoituskoneella” etäagentti asentui ilman suurempia ponnisteluja ja harjoituskoneeseen saatiin selkeä yhteys Ghostin kautta. Tiedostot liikkuvat koneiden välillä ja varmuuskopiointikin onnistui pelkästään etäältä asennetun WinPE-ympäristön avulla. Varmuuskopio oli selkeästi onnistunut, sillä sen palautuskin onnistui mutkitta täysin uuteen tietokoneeseen. Ohjelmisto ja tiedostot pysyivät muuttumattomina ja uuteen koneeseen asennettu levykuva käynnistyi ongelmitta ja todettiin nopealla tarkastamisella toimivaksi. Samoilla asetuksilla ja ohjeilla lähdettiin sitten asentamaan etäagenttia näihin työpaikan varmuuskopioitaviin koneisiin, jolloin ongelmat alkoivat. Koko etäagenttia ei saatu asentumaan ja täten varmuuskopiointi jäi tällä keinolla haaveeksi. Vieläkään ei ole tarkkaa tietoa siitä, mikä etäagentin asentumisen esti, sillä ko. tietokoneet vastasivat harjoituskonetta aivan täysin.

Onneksi tuo etäagentin avulla varmuuskopiointi ei ollut ainoa tapa tietokoneen levykuvan ottamiseen, vaan tapoja oli muitakin. USB-muistitikun käyttäminen soveltui tässä tapauksessa hyväksi ja toimivaksi, sillä se ei vaatinut käytännössä kuin sen, että muistitikulle luodaan WinPE ympäristö ja laitetaan tietokone käynnistymään muistitikulta. Sen jälkeen yhteys isäntäkoneeseen (kone, jossa Symantecin Ghost Solution Suite pyörii) ja levykuvan luontiin. Levykuvan palautus uudelle kovalevyille ei myöskään tällä tavalla aiheuttanut ongelmia.

Yleisesti asennuksessa ja käytössä sai olla erityisesti ensimmäisissä testeissä hyvinkin tarkkana, sillä asennuksien aikana oltiin koko ajan Hausjärven kunnan toimialueessa ja verkossa. Tuo SQL-palvelimen instanssin valinta ja luonti oli sellainen ensimmäinen suuremman tauon aiheuttanut vaihe, kun ei varmuutta löytynyt suoraan sille, mitä kyseinen kohta asennuksessa tekee. Kaikki IP-osoitteet ja ohjelmiston käyttämät portit tarkastettiin muutamaankin otteeseen, ettei mitään osoiteristiriitoja pääse syntymään.

Yksi erikoisempi tapauskin Ghost Solution Suitea käyttäessä sattui, kun joku tietokone Riihimäellä oli onnistunut käynnistämään itsensä Ghost Solution Suiten sisältämän koneen kautta WinPE-ympäristöön. Kävi ilmi, että mukautettua asennusta testattuamme oli taustalle jäänyt pyörimään PXE-palvelinta ylläpitävä Windowsin palvelu ja testimielessä luotu PXE-palvelin oli ihan toimintakunnossa. Hetken tuota pähkäiltiin ennen kuin ongelma paikannettiin Windowsin palveluun, jonka sulkemalla ei tämä riihimäkeläinen kone enää käynnistynyt verkon ylitse luotuun ympäristöön.

5 YHTEENVETO

Opinnäytetyön perimmäisenä tavoitteena oli tutustua työympäristön varmuuskopiointiin Symantecin Ghost Solution Suite -ohjelmalla. Ohjelma oli itselleni täysin uusi tuttavuus, eikä sitä ollut käytetty Hausjärven kunnassakaan aiemmin. Tehtäväkseni muotoutui täten myös käyttö- ja asennusoppaan luonti, jotta ohjelmaa voidaan hyödyntää jatkossakin.

Ohjelmaan tutustumisen aloitin jo syksyllä 2016 ja tammi-helmikuussa 2017 oli ohjelmasta tehtynä dokumentoinnit. Kaiken kaikkiaan ohjelmistoon upposi yllättävänkin paljon aikaa, vaikkakaan varsinainen työasemien varmuuskopiointi ei liiemmästi aikaa vienytäkään.

Lopputulokseen olen itse tyytyväinen. Tutustuin itselleni kokonaan uuteen asiaan ja sain aikaan dokumentit, joiden pohjalta on mahdollista toteuttaa työympäristön varmuuskopiointeja Symantecin Ghost Solution Suitella. Opinnäytetyön teoriaosuus jäi harmikseni vähän ohkaiseksi ja ehkä paikoitellen liian yksinkertaiseksi varsinkin sellaiselle henkilölle, jolle varmuuskopiointi on entuudestaan tuttua. Käytännön osuus taas on todella kattava ja asennus- ja käyttöopas tarjoaa sitten vieläkin yksityiskohtaisemman opastuksen ohjelman käyttöön.

Tutkimuskysymyksistä varsinkin tuo käytännön osuuden ”miten ohjelmiston käyttö onnistuu nollakokemuksella?” tuli avattua mielestäni aika perinpohjaisesti kappaleessa 3.4. Se osoittautui helpoksi kysymykseksi vastata juuri sen takia, että opinnäytetyöni oli enemmän kallellaan käytännön osuuteen kuin varsinaiseen teoriaan. Lyhyesti kuitenkin tutkimuskysymykseen vastaten, ohjelmiston asennus ja käyttö onnistui nollakokemuksella suhteellisen vaivattomasti, mutta erityistä tarkkuutta tuli noudattaa ohjeiden kanssa ja varsinkin silloin, kun varmuuskopioitiin ihan oikeita työasemia. Tavallaan toiseen tutkimuskysymykseeni (miksi kannattaa varmuuskopioida) vastaaminen onnistui myös hyvin, mutta siihen ei ehkä vastausta ole niin selkeästi muusta tekstistä erillään, kuin on tuohon toiseen kysymykseen. Sen sijaan vastauksia tuohon kysymykseen ja täten syitä varmuuskopioinnin tärkeyteen on ripoteltu ympäri opinnäytetyötäni.

LÄHTEET

Business overview of Symantec. Symantec. Haettu osoitteesta <https://www.symantec.com/en/uk/about/corporate-profile/business-overview>

Five key backup questions. Sysgen Solutions Group. Haettu osoitteesta <https://sysgen.ca/five-key-backup-questions/>

Hampson, D. Hollowood, E. Miles, C. Quick, M. (2016). World's biggest data breaches. Information is beautiful. Haettu osoitteesta <http://www.informationisbeautiful.net/visualizations/worlds-biggest-data-breaches-hacks/>

Kirvan, P. (2009). IT disaster recovery (DR) plan template: A free download and guide. Techtargget. Haettu osoitteesta <http://searchdisasterrecovery.techtarget.com/feature/IT-disaster-recovery-DR-plan-template-A-free-download-and-guide>

Lacoma, T. (2016). Cloud Storage vs. Cloud Computing: Which Are You Using? Gadgetreview. Haettu osoitteesta <http://www.gadgetreview.com/cloud-storage-vs-cloud-computing-which-are-you-using>

Madison, A. (2016). The five highest-capacity USB flash drives for your digital life. Digitaltrends. Haettu osoitteesta <http://www.digitaltrends.com/computing/highest-capacity-usb-flash-drives/>

Mitchell, B. (2016). DHCP - Dynamic Host Configuration Protocol. Lifewire. Haettu osoitteesta <https://www.lifewire.com/dynamic-host-configuration-protocol-816438>

Norton security antivirus. Norton. Haettu osoitteesta <https://us.norton.com/norton-security-antivirus>

Opris, E. (2014). Symantec Norton Ghost review. Softpedia. Haettu osoitteesta <http://www.softpedia.com/get/System/Back-Up-and-Recovery/Symantec-Norton-Ghost.shtml>

Porkka, P. (2014). SQL-server instanssi. Prettybit Software Wiki. Haettu osoitteesta <https://wiki.prettybit.fi/SQLServer.SQL-Server-instanssi.ashx>

Rouse, M. (2016). Definition of backup. Techtarget. Haettu osoitteesta <http://searchdatabackup.techtarget.com/definition/backup>

Rouse, M. (2016). Definition of Virtual machine (VM). Techtarget. Haettu osoitteesta <http://searchservervirtualization.techtarget.com/definition/virtual-machine>

Rouse, M. (2006). What is multicast? Techtarget. Haettu osoitteesta <http://searchnetworking.techtarget.com/definition/multicast>

Sullivan, A. (2015). Disaster Recovery vs. Backup. Which is right for you? nskinc. Haettu osoitteesta <http://blog.nskinc.com/topic/disaster-recovery/IT-Services-Boston/Disaster-Recovery-vs-Backup-Which-is-right-for-you>

Suomen virallinen tilasto (SVT): Väestön tieto- ja viestintätekniikan käyttö [verkkojulkaisu].
ISSN=2341-8699. 2015, 2. Internetin käyttö mobiililaitteilla . Helsinki: Tilastokeskus [viitattu: 17.11.2016].
Saantitapa: http://www.stat.fi/til/sutivi/2015/sutivi_2015_2015-11-26_kat_002_fi.html

Symantec's corporate fact sheet. Symantec. Haettu osoitteesta: <https://www.symantec.com/content/dam/symantec/docs/data-sheets/corporate-fact-sheet-en.pdf>

(2016). Symantec™ Ghost Solution Suite 3.1 Installation and Upgrade guide.
https://symwisedownload.symantec.com//resources/sites/SYMWISE/content/live/DOCUMENTATION/9000/DOC9215/en_US/GSS_3_1_Install_Upgrade_guide.pdf?_gda_ =1485386386_1ba3d2d18937fef37507265a16231872

Tarzey, B. (2014). Backup and disaster recovery in the age of virtualisation. ComputerWeekly. Haettu osoitteesta <http://www.computerweekly.com/feature/Backup-and-disaster-recovery-in-the-age-of-virtualisation>

(2016-2017) USB benchmarks.
<http://usb.userbenchmark.com/>

Ghost asennus- ja käyttöopas

Sisällysluettelo

SYMANTEC GHOST SOLUTION SUITE 3.1 ASENNUK- JA KÄYTTÖOPAS.....	26
1. Asennus ja valmistelut.....	26
2. Ghost Solution Suiten käyttö.....	38
2.1. Etäagentin asennus	38
2.2. Boot Disc Creator.....	43
2.3. Boot kansion asennus asiakaskoneeseen.....	50
2.4. Imagen ottaminen asiakaskoneesta.....	53
2.4.1. Imagen luonti Ghost Solution Suiten jobin avulla	53
2.4.2. Imagen luonti GhostCast serverillä	57

Symantec Ghost Solution Suite 3.1 Asennus- ja käyttöopas

1. Asennus ja valmistelut

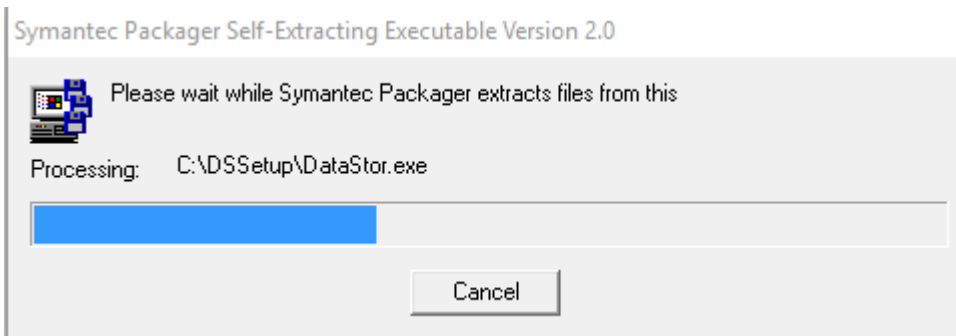
Varmista, että käyttämäsi käyttöjärjestelmä(t) löytyvät Ghost Solution Suiten tuettujen käyttöjärjestelmien listalta.

Platform	Client	Server/Win32 Console	File Server	Database
Windows Server 2012	Yes	Yes	Yes	Yes
Windows Server 2012 R2	Yes	Yes	Yes	Yes
Windows 8	Yes			
Windows 8.1	Yes			
Windows 10 Read the following article for the limitations: DOC9010	Yes 3.0 HF2 onwards	Yes (Enterprise Edition) 3.0 HF2 onwards DOC9119		Yes 3.0 HF2 onwards

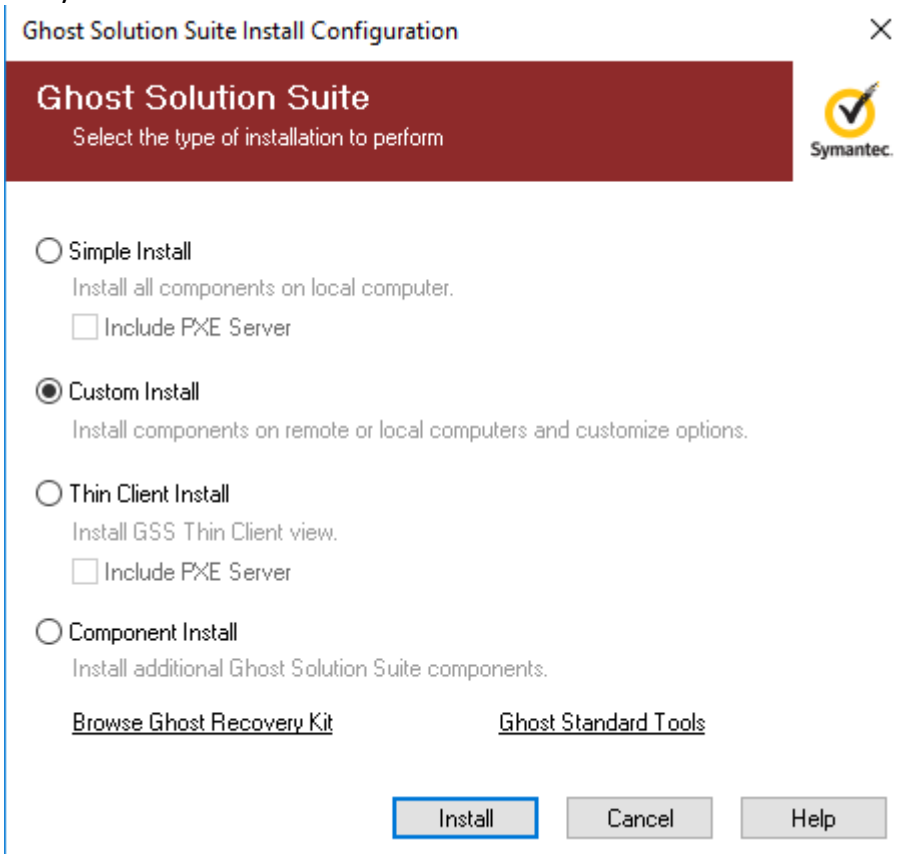
Platform	Client	Server/Win32 Console	File Server	Database
Windows 7, including Embedded Standard, Professional, Enterprise, and Ultimate editions	Yes			
Windows 2008 Core	Yes			
Windows Server 2008 (x64), including R2 and SP2	Yes	Yes	Yes	Yes

Parhaan tuloksen saat aikaan Windows Server 2008 tai 2012 versiolla, joissa on suoraan tuki Ghost Solution Suiten jokaiselle osa-alueelle. Asennusohjeet on tehty käyttäen Windows 10 käyttöjärjestelmää asiakaskoneiden ollessa Windows 7 käyttöjärjestelmiä.

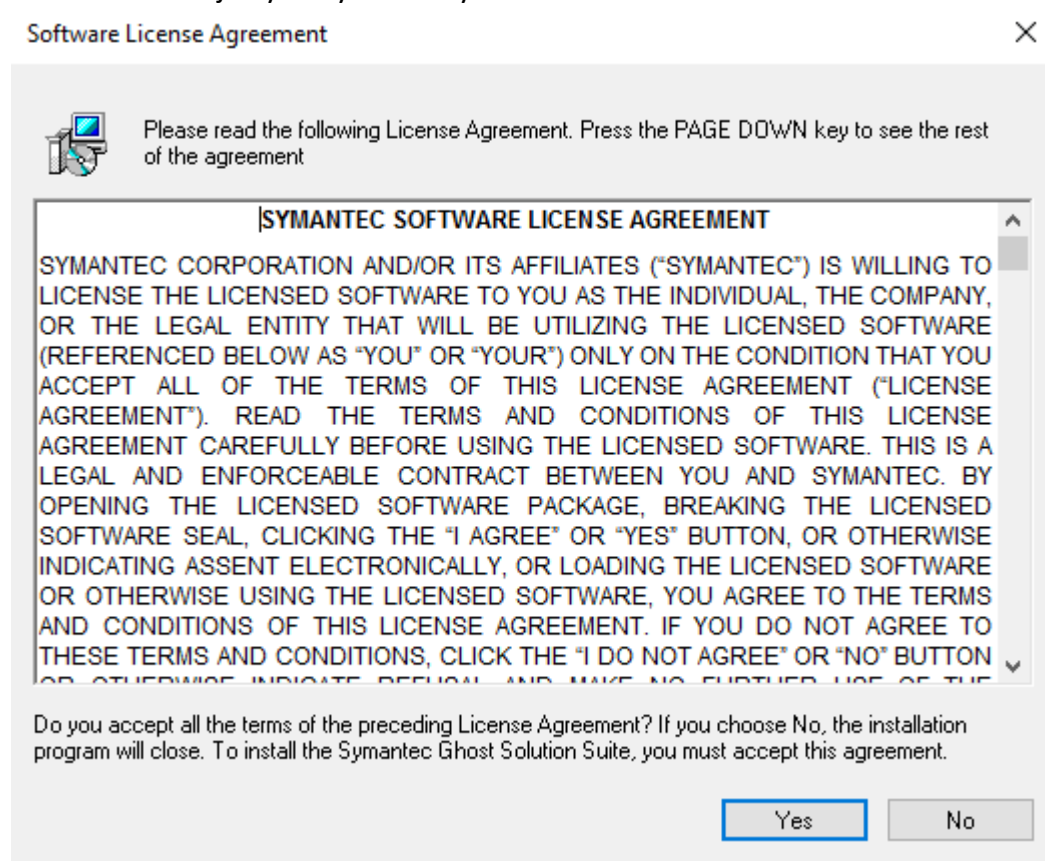
Tuplaklikkaa DSSetup.exe tiedostoa ja pura varsinaiset asennustiedostot haluamaasi kansioon.



Käynnistä varsinainen asennus ja valitse haluamasi asennustapa. "Simple Install" asentaa Ghost Solution Suiten kaikki osat (myös PXE Serverin, jos sen valitset asennettavaksi) paikalliselle koneelle. "Custom Install" mahdollistaa jokaisen asennusvaiheen yksityiskohtaisen tarkastamisen ja määrittämisen. Nämä ohjeet on tehty "Custom Installation" – asennustavalle.




Jatka lukemalla ja hyväksymällä käyttöehdot.



Valitse kansio, johon Ghost Solution Suite osineen asennetaan. Huomioi, että ko. kansio tulee olla asiakaskoneiden tavoitettavissa. Lisää lisenssitiedosto selaamalla tai jatka trial-lisenssillä painamalla next.

Symantec Ghost Solution Suite Installation ×

Ghost Solution Suite Share Information 

Enter information about the Ghost Solution Suite Share where your images, packages, and program files should be installed.

Enter the folder to install the Ghost Solution Suite Share. This folder must be accessible from all Ghost Solution Suite agents.

File server path:

Create Ghost Solution Suite Share. All client computers must have access to this file server path.

License file:

Provide a valid license file or Click 'Next' to use Trial license.

Valitse, asennetaanko Ghost Solution Suiten serveri paikalliselle koneelle vai jollekin muulle koneelle verkon yli. Tarkasta, että IP osoite täsmää koneen IP osoitetta. Huomioi, että IP osoite tulee olla kiinteä sillä koneella, mihin Ghost osineen asennetaan. Lisää toimialuetietosi ja salasanasasi, joilla on admin oikeudet toimialueessa. Samalla on mahdollista asentaa MS SQL Server, mikäli se koneesta puuttuu.

Symantec Ghost Solution Suite Installation



Ghost Solution Suite Server Information

Enter information about the Ghost Solution Suite Server.



Where would you like to install the Ghost Solution Suite Server?

- On this computer
 On a remote computer

Remote computer name:

Browse...

IP address:

Data Manager Port:

Ghost Solution Suite Server install path:

The following Administrator account must exist on the Share and the Ghost Solution Suite Server. If using Active Directory, enter 'domain\user name'.

Service user name:

Service password:

Install MS SQL Server 2014 Express

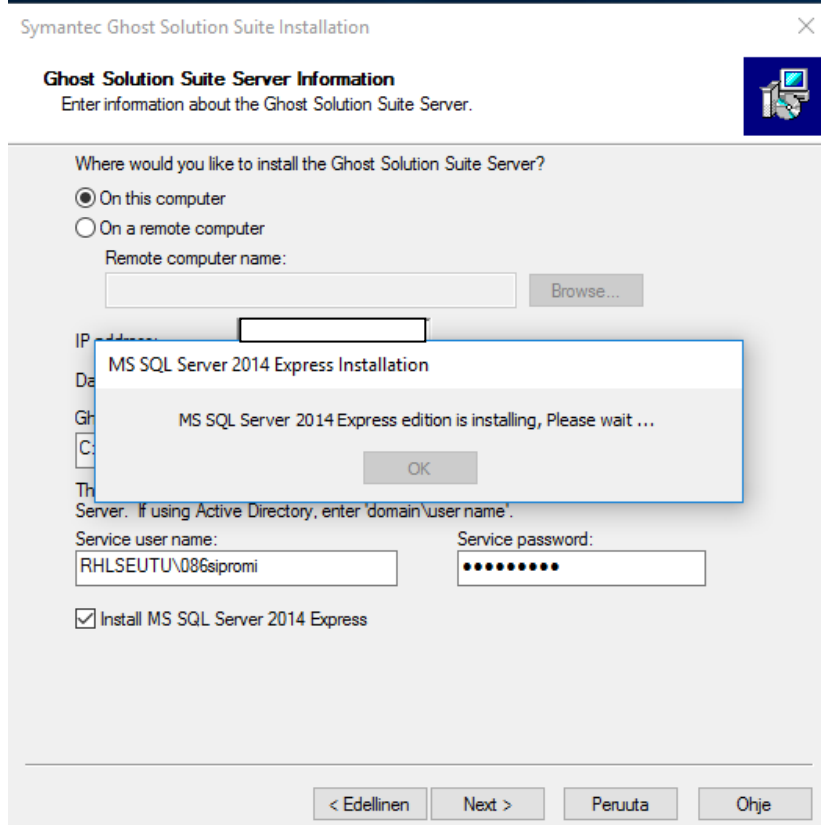
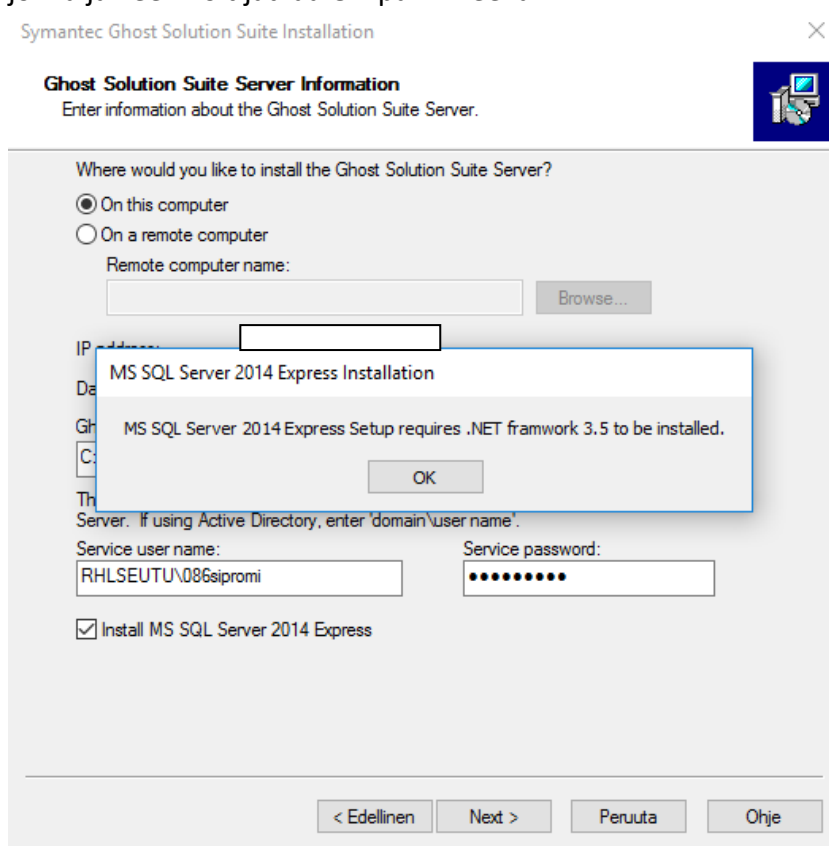
< Edellinen

Next >

Peruuta

Ohje

Varmista, että vähintään .NET Frameworkin versio 3.5 on asennettuna. SQL Serveri asentuu ja vie hetken aikaa. Onnistuneesta SQL Serverin asennuksesta tulee ilmoitus, jonka jälkeen voit jatkaa OK-painikkeella.



Nimeä SQL Serverin instanssi ja tietokanta haluamaksesi. Oletusportti on toimiva.

Symantec Ghost Solution Suite Installation

Ghost Solution Suite Database
Enter information about the Ghost Solution Suite Database

Select the Microsoft SQL Server Instance where you would like your Ghost Solution Suite Database to be installed. You can override the SQL port number if you select a Named Instance. You can also change the default database name.

HAU02012

SQL Port Number: 1433

Database Name : eXpress

If Microsoft SQL Server is not installed, cancel this installation and install the Microsoft SQL Server Express. Then restart this installation.

< Edellinen **Next >** Peruuta Ohje

Käytä seuraavassa Windows NT autentikointia.

Symantec Ghost Solution Suite Installation

Gathering Information
Enter information about the Ghost Solution Suite Database authentication.

Use Windows NT authentication
 Use SQL Server authentication

Enter the user name and password for the SQL Server

Enter a user name and password with Administrator rights for the SQL database. This is used to update or create the database.

If you have installed Microsoft SQL Server Express silently from this installer, the default user name is 'sa' and the password is 'Symantec@123'.

User name: sa


Password:

< Edellinen **Next >** Peruuta Ohje

Boot Disk Creatoria varten valitse pre-boot käyttöjärjestelmät. ADKSetup 8.1:n saa ladattua Microsoftin sivuilta ja Linuxin vastaavat (.frm-tiedostot) ovat Ghostin asennuspalikoiden mukana.


Symantec Ghost Solution Suite Installation ×

Pre-boot Operating Systems

Select the pre-boot operating systems for Boot Disk Creator. 


Enter the location where the pre-boot operating system files are located.
For Linux operating systems enter the location of the Symantec FIRM file.

Linux

 x86: ▶

x64: ▶

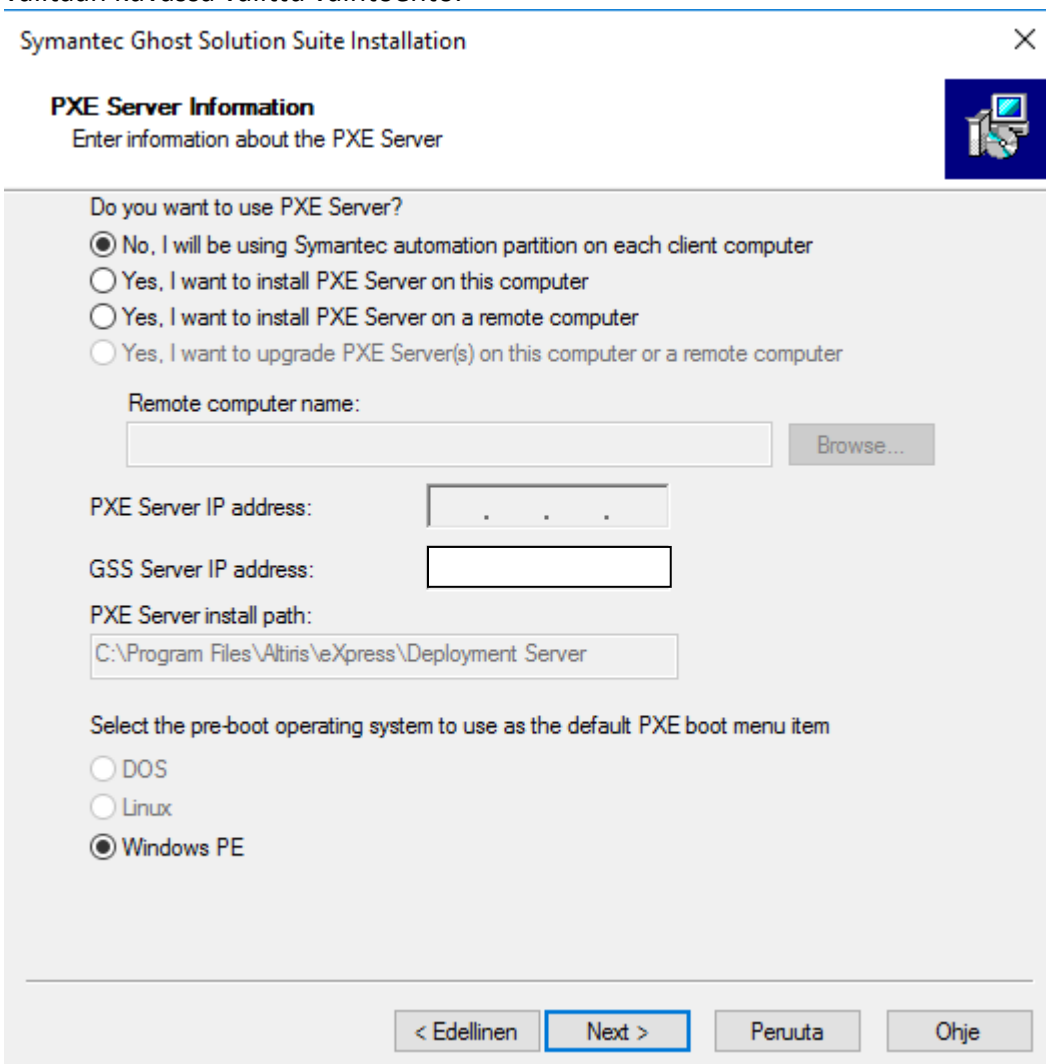
WinPE

 x86: ▶

x64: ▶

* indicates that this Pre-boot OS is already installed.
Additional pre-boot operating systems can be installed later from the Boot Disk Creator.

Valitse, halutaanko käyttää PXE serveriä ja missä koneessa. PXE serveri mahdollistaa asiakaskoneiden buuttaamisen WinPE/Linux ympäristöihin PXE serverin sisältämän etäkoneen kautta. Jos halutaan asentaa asiakaskoneille erillinen käynnistysosio, valitaan kuvassa valittu vaihtoehto.




The screenshot shows a Windows-style dialog box titled "Symantec Ghost Solution Suite Installation" with a close button (X) in the top right corner. Below the title bar, the text "PXE Server Information" is displayed in bold, followed by the instruction "Enter information about the PXE Server". To the right of this text is a small icon depicting a computer monitor and a server tower. The main content area of the dialog box contains the following elements:

- A question: "Do you want to use PXE Server?"
- Four radio button options:
 - No, I will be using Symantec automation partition on each client computer
 - Yes, I want to install PXE Server on this computer
 - Yes, I want to install PXE Server on a remote computer
 - Yes, I want to upgrade PXE Server(s) on this computer or a remote computer
- A text label "Remote computer name:" followed by an empty text input field and a "Browse..." button.
- A text label "PXE Server IP address:" followed by a text input field containing three dots (". . .").
- A text label "GSS Server IP address:" followed by an empty text input field.
- A text label "PXE Server install path:" followed by a text input field containing the path "C:\Program Files\Altiris\veXpress\Deployment Server".
- A text label "Select the pre-boot operating system to use as the default PXE boot menu item" followed by three radio button options:
 - DOS
 - Linux
 - Windows PE

At the bottom of the dialog box, there are four buttons: "< Edellinen", "Next >" (which is highlighted with a blue border), "Peruuta", and "Ohje".

Seuraavaksi määritetään IP osoite, jonka avulla asiakaskoneet yhdistävät Ghost Solution Suiten serveriin. IP osoite on siis tässä tapauksessa sama, kuin paikallisen koneen, minne asensimme kaikki Ghost Solution Suiten osat.

Symantec Ghost Solution Suite Installation ×

Ghost Solution Suite Agent Connection to Ghost Solution Suite Server
Enter information about how the client computers will connect to the Ghost Solution Suite Server 

How do you want your client computers to connect to the Ghost Solution Suite Server?

Connect directly to Ghost Solution Suite Server

Ghost Solution Suite Server IP address:

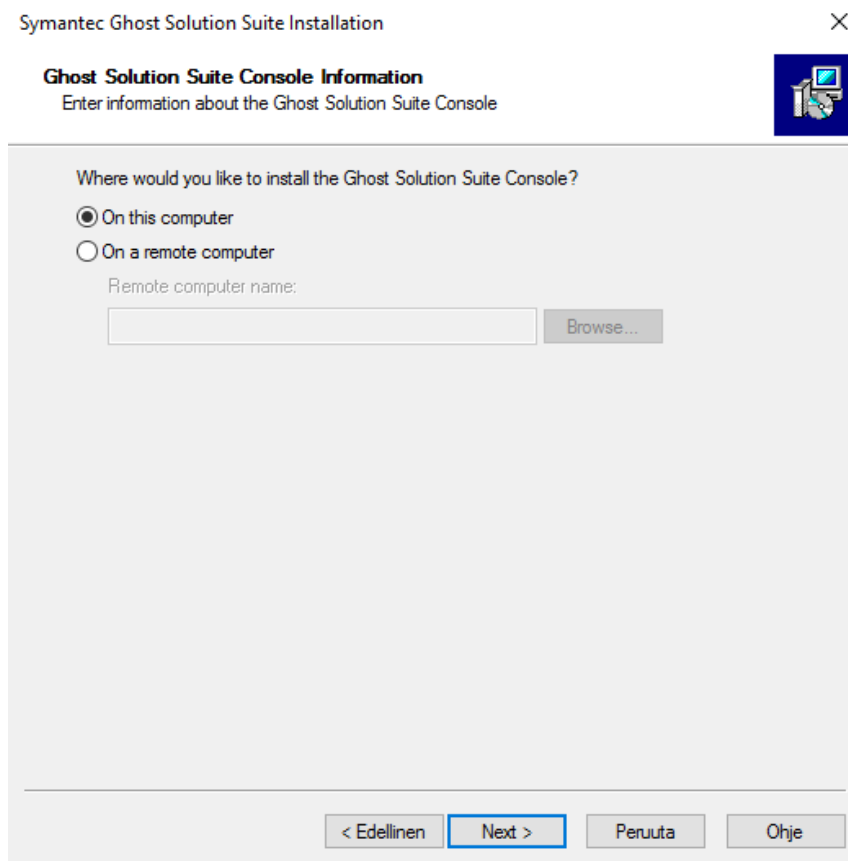
Port:

Discover Ghost Solution Suite Server using TCP/IP multicast

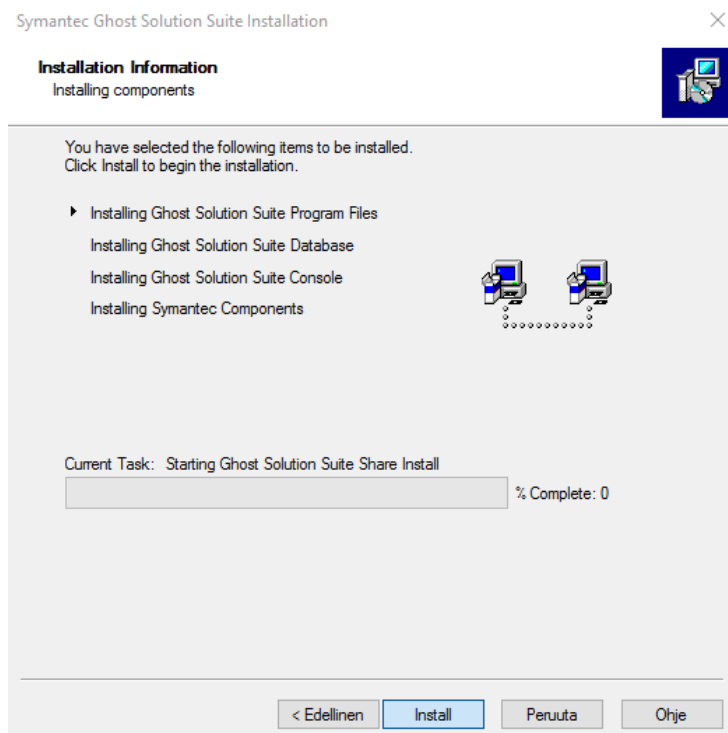
Server name:

If no Ghost Solution Suite Server is specified, the Ghost Solution Suite Agent will connect to the first Ghost Solution Suite Server it finds.

Ghost Solution Suiten konsolikin asennetaan tässä asennuksessa paikalliselle koneelle.



Listassa näkyvät osat, mitkä asentuvat koneeseen. Paina Install, aloittaaksesi asennuksen.



Asennus vie 30-60 minuuttia, minkä jälkeen paina Valmis ja Ghost Solution Suite on käyttövalmis.

Symantec Ghost Solution Suite Installation

**Installation Information**

Summary



Congratulations! You have now completed your Ghost Solution Suite installation. You are now ready to install Ghost Solution Suite agents on the computers that you want to manage.

You may need to restart the computers that you installed the services on for them to function properly.

To install agent software on Windows Vista, 2008 or later computers, choose Remotely install Ghost Solution Suite Agent.

Remotely install Ghost Solution Suite Agent (Windows Vista, 2008 or later only)

Install add-ons to provision server hardware

< Edellinen

Valmis

Peruuta

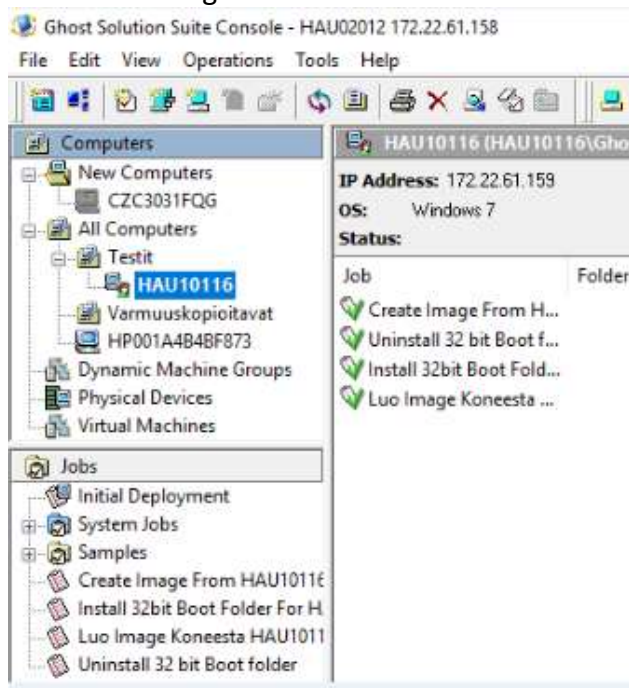
Ohje

2. Ghost Solution Suiten käyttö

Huom! Tässä vaiheessa kannattaa käydä luomassa asiakaskoneisiin paikallinen pääkäyttäjä. Tässä asennuksessa käyttäjänimi on Ghost ja salasana toimialueen ohjesääntöjen mukainen

2.1. Etäagentin asennus

Käynnistettyäsi Ghost Solution Suiten konsolin, valitse yläreunasta välilehti Tools ja sen alta ”Remote agent installer”.



Etäagentin asennuksessa valitse ylempi vaihtoehto, jotta voit määrittää kunkin asiakaskoneen kohdalla käytettävän käyttäjätunnuksen ja salasanan.

Remote Agent Installer

Remote Agent Install
Gathering Default Installation Information

Welcome to the Remote Agent Installer. With this utility you can install DAgent on remote Windows 2008, 2012, Vista, Window 7 and Windows 8 machines.

Before we begin installing agents we need to gather some default information. In order to access remote machines to install DAgent we need to get a username and password that has administrative rights to those machines.

Let me specify a username and password for each machine as it's installed

Use this username and password for all clients

Username:

Password:

Confirm password:

< Edellinen Seuraava > Peruuta Ohje

Valitse asiakaskoneelle asentuvan agentin kohdekansio ja määritä "Change Settings" – valikosta tarvittavat asetukset.

Remote Agent Installer

Remote Agent Install
Gathering Default Installation Information

Please specify the default installation information for clients. You can change these settings for individual clients later in the install process.

Install directory:

Agent settings summary:

Connecting to server 172.22.61.158 on port 402.
This agent can be remote controlled from the console.
The agent is not password protected.
Prompting for execution, reboot, and/or remote control events.
The user will be prompted for 10 seconds, then the

Change Settings

< Edellinen Seuraava > Peruuta Ohje

Default Agent Settings

Server Connection | Access | Security | Log File | Proxy | Startup/Shutdown

Connect directly to this Ghost Solution Suite Server

Address/hostname: Port:

Enable key-based authentication to Ghost Solution Suite

Key file:

GSS Agent will require a key file in order to connect to Ghost Solution Suite Server

Discover Ghost Solution Suite Server using TCP/IP multicast

If no Ghost Solution Suite Server is specified, the GSS Agent will connect to the first Ghost Solution Suite Server it finds.

Server Name: Port:

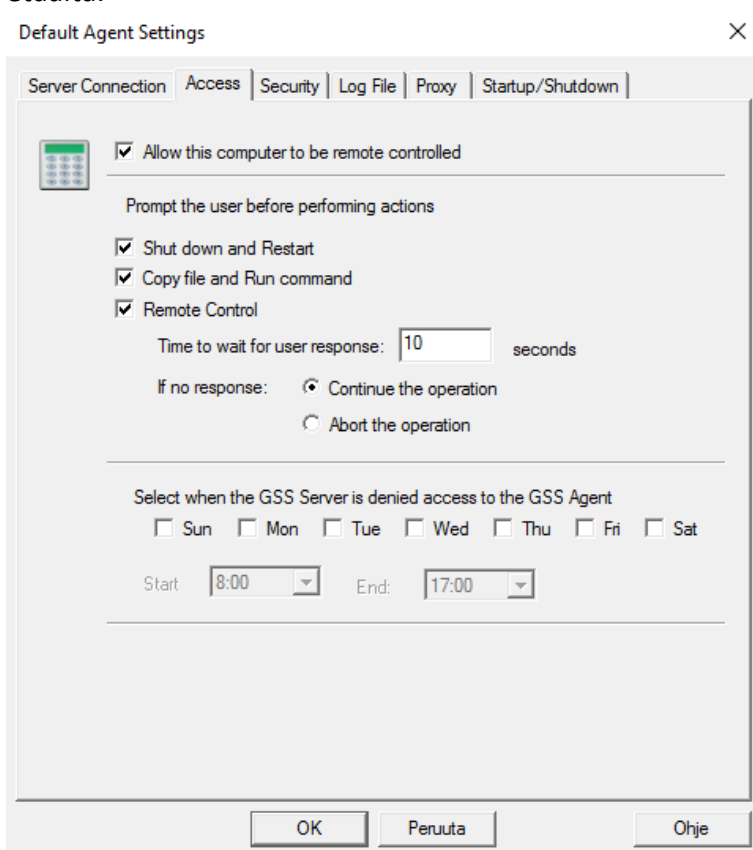
Multicast Address: TTL:

Refresh connection after idle hours

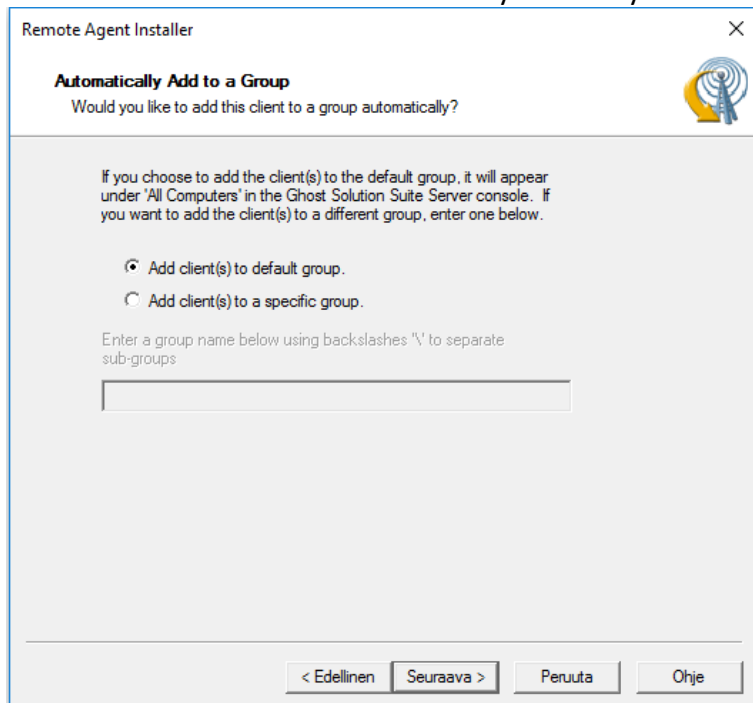
Abort file transfers if rate is slower than Kbps

OK Peruuta Ohje

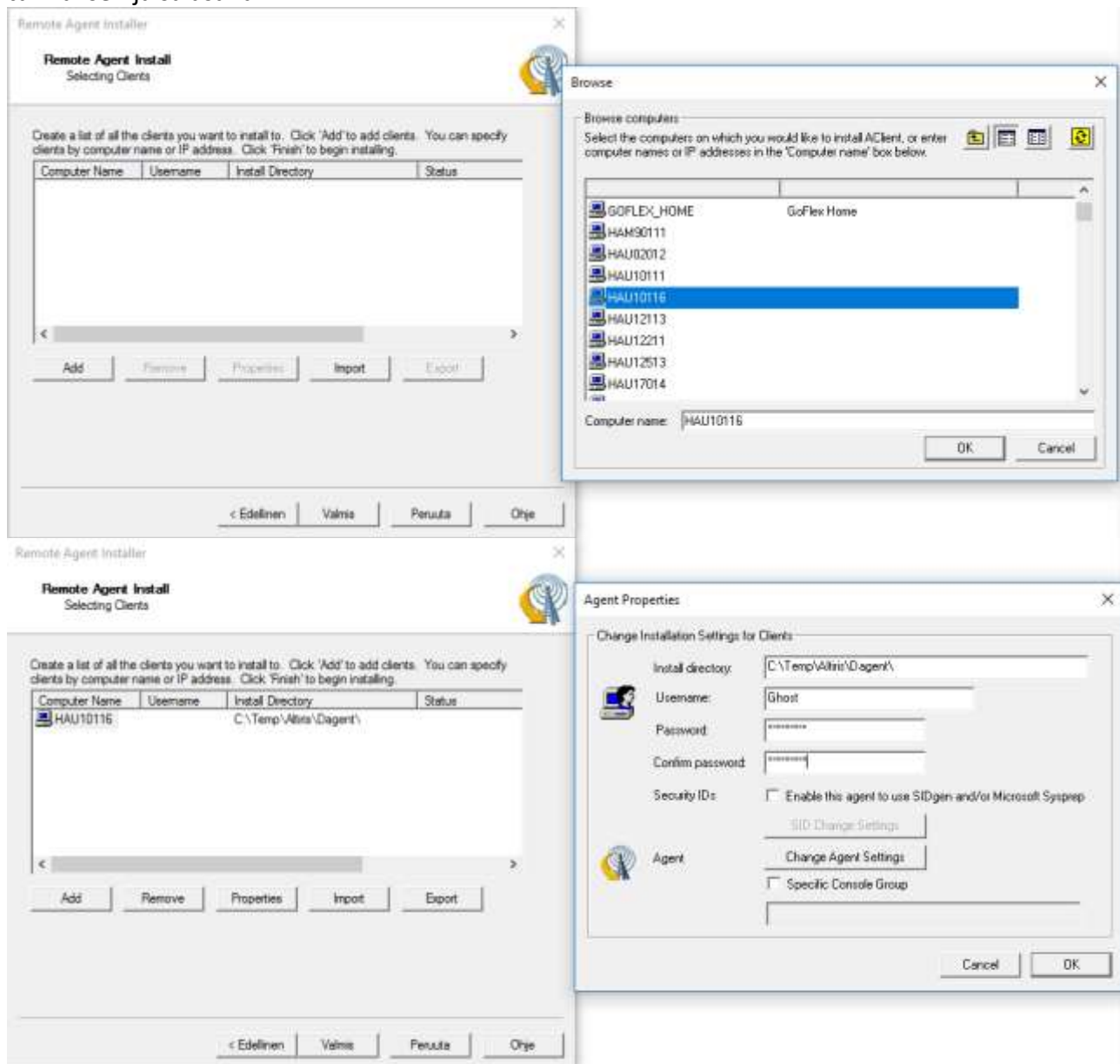
Access-välilehdeltä voit määrittää esimerkiksi niin, että asiakaskonetta voi hallinoida etäältä.



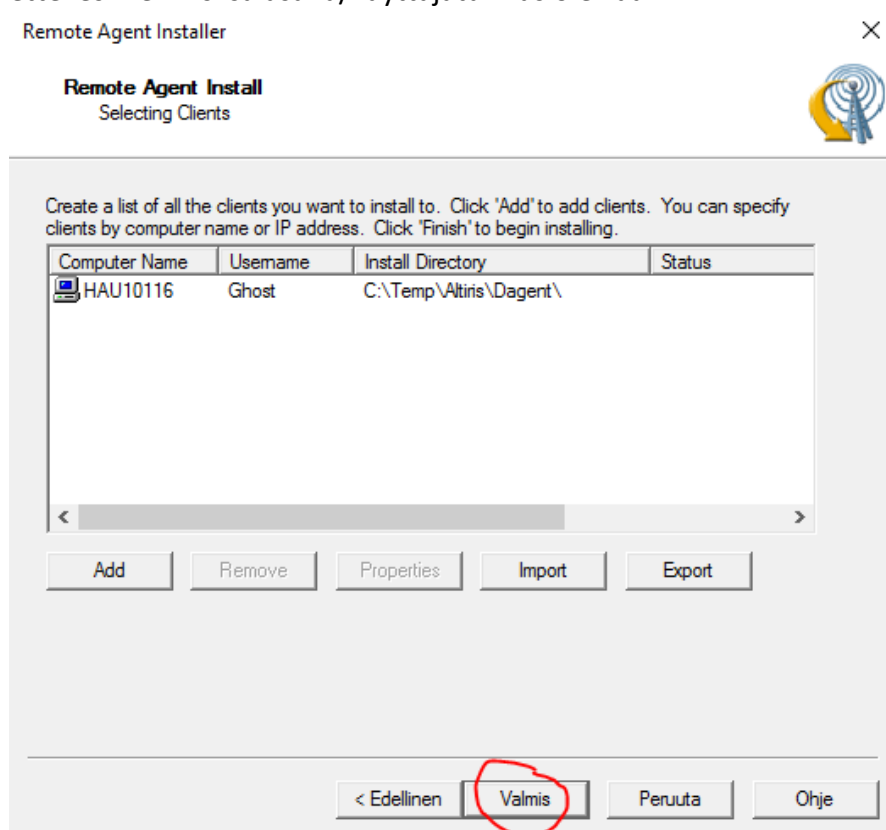
Jos olet luonut Ghost Solution Suiten konsolissa ryhmiä koneille, voit tässä kohtaa määrittää koneen menemään siihen kyseiseen ryhmään.



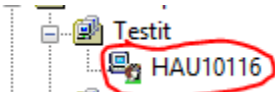
Valitaan Add ja etsitään listan koneista haluamme kone. Lisätään se valitsemalla Ok. Properties painikkeen takaa pääset syöttämään asiakaskoneen paikallisen pääkäyttäjän tunnuksen ja salasanan.



Painamalla Valmis, agentin asennus alkaa. Mahdollisissa virheilmoituksissa kannattaa varmistaa, etteivät palomuri ja virustorjunta blokkaa koneiden välistä liikennettä tai ettei esimerkiksi salasana/käyttäjätunnus ole väärin.

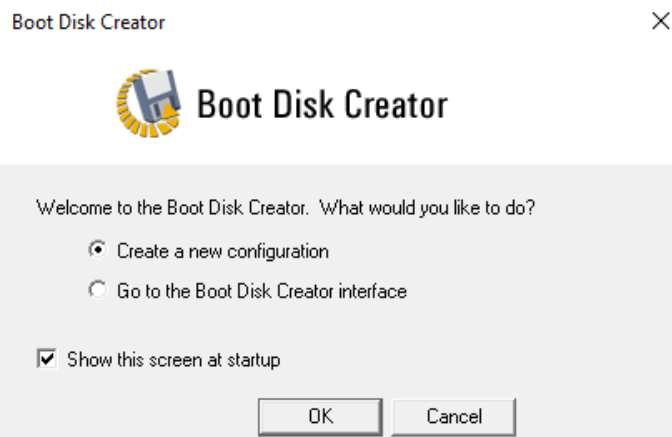


Onnistunut agentin asennus lisää koneen konsolin sivupaneeliin, josta sen voi raahaamalla siirtää haluttuun kansioon. Tässä tapauksessa kone HAU10116 on siirretty kansioon Testit.

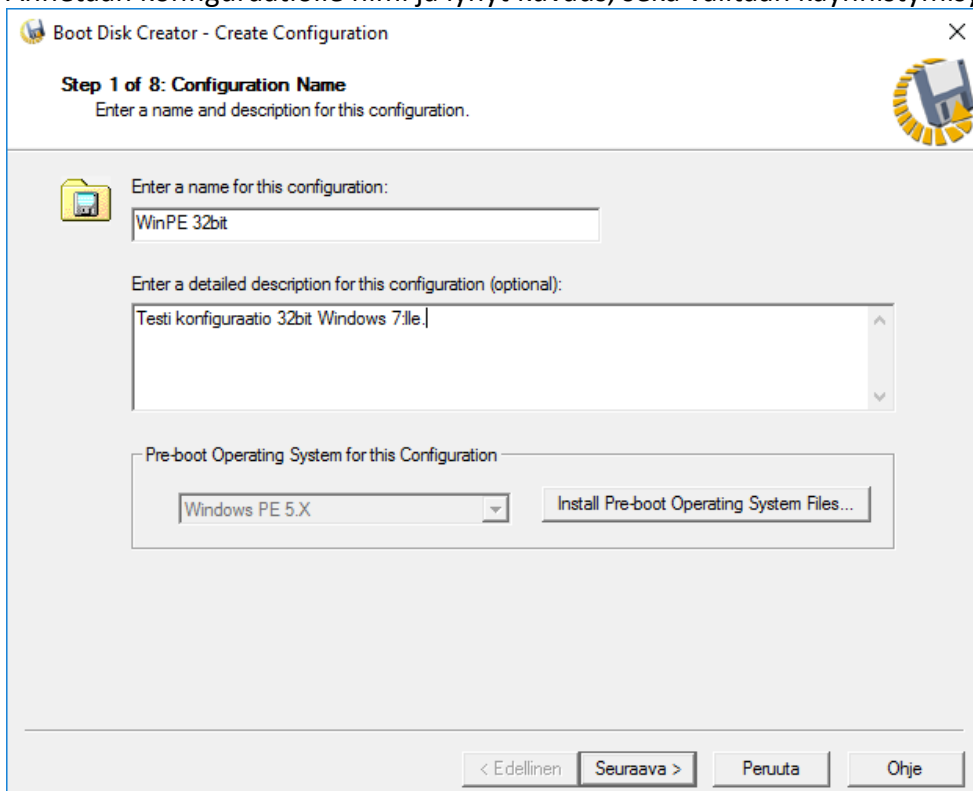


2.2. Boot Disc Creator

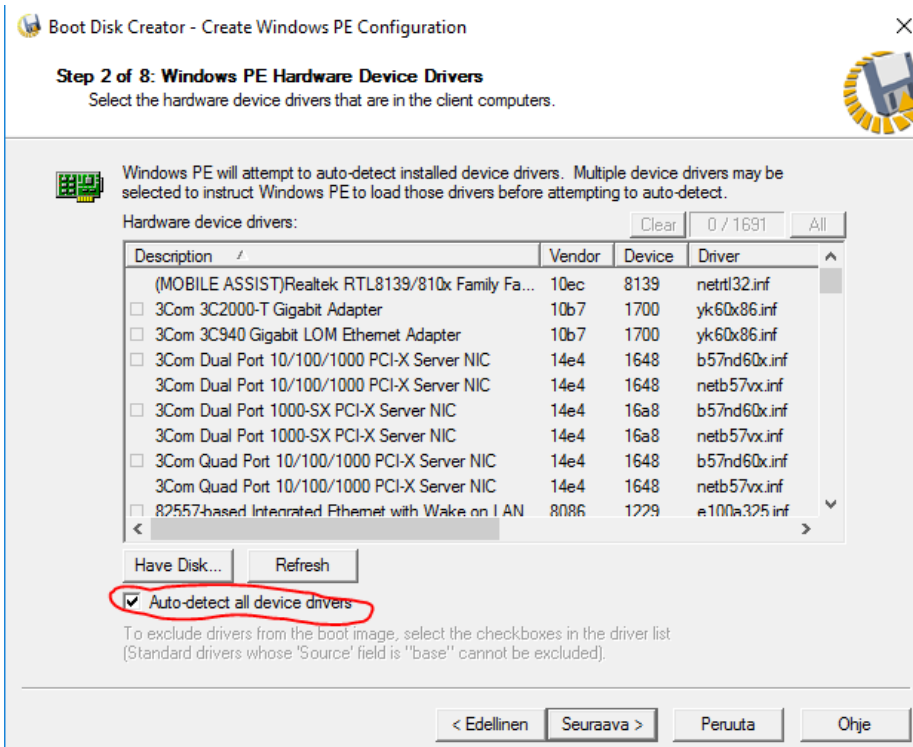
Boot Disc Creator löytyy myös konsolin Tools-välilehdeltä ja se mahdollistaa esimerkiksi WinPE käynnistymisympäristön luonnin. Tässä ohjeessa luomme 32 bittisen käynnistymisympäristön, mitä hyödynnämme koneen varmuuskopioinnissa. Valitaan Create a New Configuration .



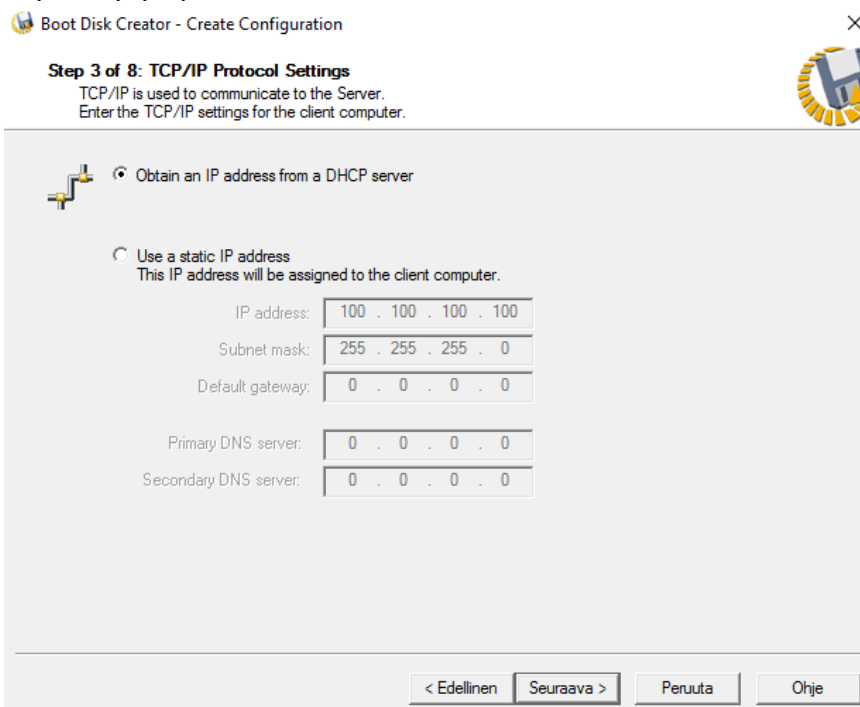
Annetaan konfiguraatiolle nimi ja lyhyt kuvaus, sekä valitaan käynnistymisympäristö.



Käynnistisympäristön eri laitteistojen ajurit voidaan valita havaittavaksi automaattisesti.



IP osoitteen määrittämisessä voidaan hyödyntää DHCP serveriä, jolloin tämä nykyinen käynnistysympäristö toimii monella eri koneella.



Ghost Solution Suiten serverin IP osoite tulee olla määritetty oikein, jotta asiakaskone saa käynnistymisympäristöstä yhteyden Ghostin serveriin. Tässä tapauksessa Automaatio agentin sijainniksi valitaan Local.

Boot Disk Creator - Create Configuration

Step 4 of 8: Ghost Solution Suite Server Communication
Select how the client computer will connect to the Ghost Solution Suite Server.

Use TCP/IP multicasting to find the Ghost Solution Suite Server
Multicast IP address: 225 . 1 . 2 . 3 Port: 402
Server name: (clear to access any server)

Use TCP/IP to connect to the Ghost Solution Suite Server
Server IP address: Port: 402

Automation Agent Location

Remote
Run the most recent WinPE 5.X automation agent located remotely on the server share.

Local
Run existing WinPE 5.X automation agent contained in the local pre-boot environment.

< Edellinen Seuraava > Peruuta Ohje

Valitaan domain, joka tässä tapauksessa on Ghost Solution Suiten serverin sisältämän koneen nimi ja annetaan paikallisen pääkäyttäjän tiedot.

Boot Disk Creator - Create Configuration

Step 5 of 8: Network Connection
Enter the network settings for the client computer. These settings are used to connect to the file server.

Enter the name of the workgroup or domain to connect to.
Workgroup/Domain: HAU02012

Enter the account information used to connect to the file server.
User name: Ghost
Password: *****
Confirm password: *****

< Edellinen Seuraava > Peruuta Ohje

Luodaan levykappaukset manuaalisesti. Tarkasta, että IP osoite ja serverin nimi täsmäävät Ghost Solution Suiten sisältämän koneen tietoja.

Boot Disk Creator - Create Configuration

Step 6 of 8: Network Drive Mappings

Map a drive to the file server where the Ghost Solution Suite image files are stored.

Manually create drive mappings
To access the imaging tools, create a drive mapping to the Ghost Solution Suite share.

To access an image store that is not on the Ghost Solution Suite share, define additional drive mappings by selecting a drive letter, and entering the server and share name or volume name for that drive.

Drive:

Path:

Example:

If the network does not support NetBIOS name resolution to IP addresses, add entries to the LMHOSTS file to map server names to IP addresses for each drive mapping.

Create an entry in the LMHOSTS file for the Ghost Solution Suite server file store (other entries must be added manually)

Server name:

IP address:

Use NetWare login scripts to create drive mappings

< Edellinen Seuraava > Peruuta Ohje

Valitaan vaihtoehtoiset komponentit, jos niitä halutaan käyttää. Oletuksilla pärjää.

Boot Disk Creator - Optional Components

Step 7 of 8: Optional Components

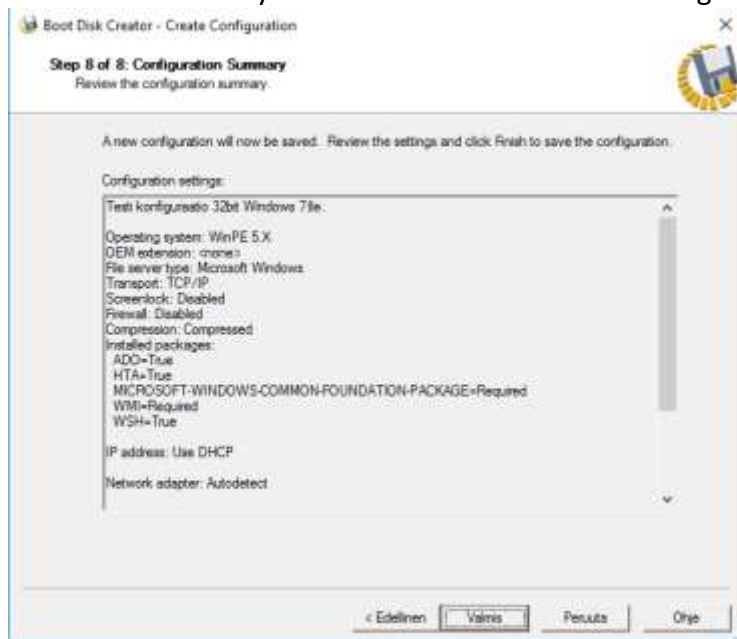
Add additional components to the boot image such as WSH (Windows Scripting Host), WMI (Windows Management Instrumentation), XML, etc.

Select the optional components to include in the WinPE 5.X boot image:

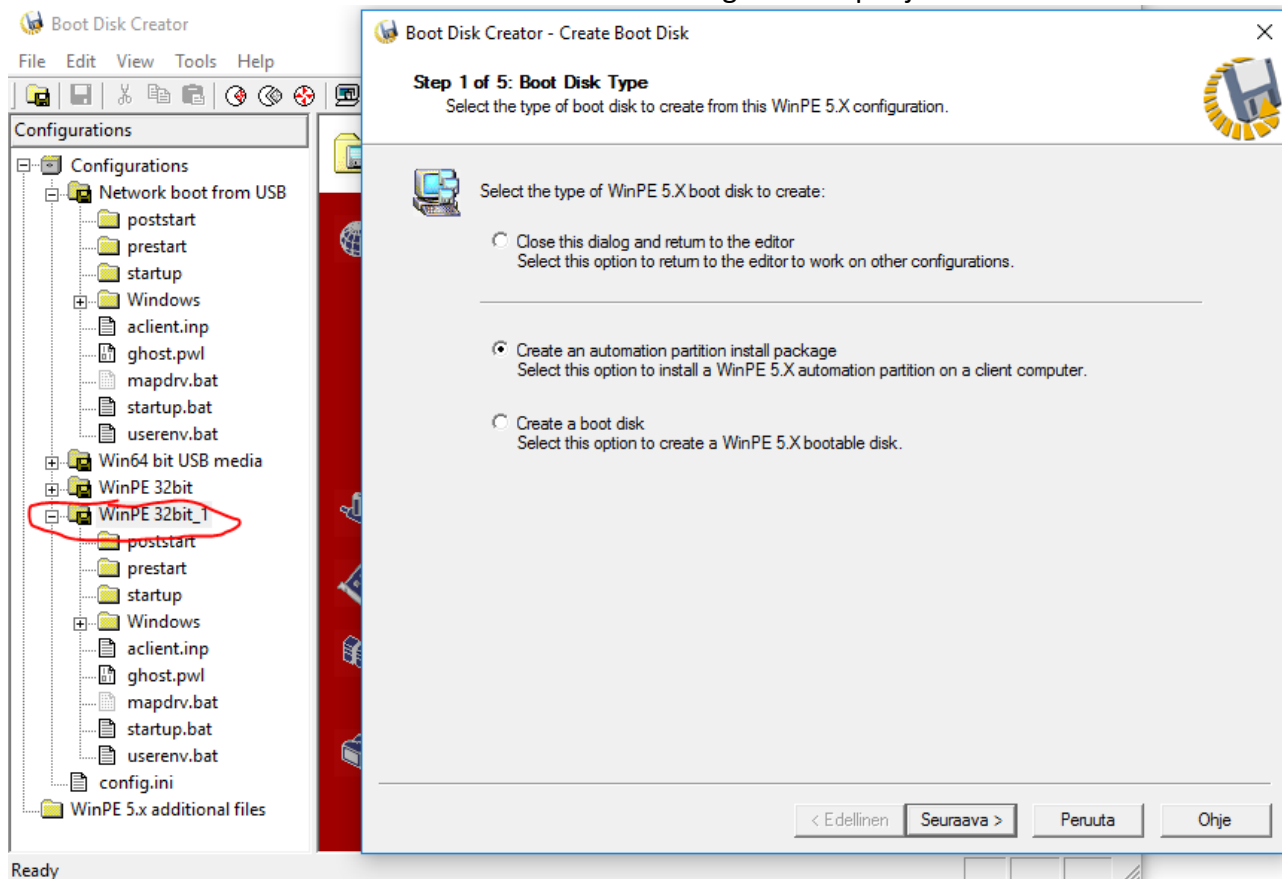
Package name	Status	Version
<input checked="" type="checkbox"/> MICROSOFT-WINDOWS-COMMON-FOUNDATION-PACKAGE	Installed	6.3.9600.16384
<input type="checkbox"/> WINPE-DOT3SVC-PACKAGE	Not installed	6.3.9600.16384
<input type="checkbox"/> WINPE-ENHANCEDSTORAGE-PACKAGE	Not installed	6.3.9600.16384
<input type="checkbox"/> WINPE-FMAPI-PACKAGE	Not installed	6.3.9600.16384
<input type="checkbox"/> WINPE-FONTS-LEGACY-PACKAGE	Not installed	6.3.9600.16384
<input checked="" type="checkbox"/> HTA	Installed	6.3.9600.16384
<input checked="" type="checkbox"/> ADO	Installed	6.3.9600.16384
<input type="checkbox"/> WINPE-NETFX-PACKAGE	Not installed	6.3.9600.16384
<input type="checkbox"/> PPPOE	Not installed	6.3.9600.16384
<input type="checkbox"/> WINPE-RNDIS-PACKAGE	Not installed	6.3.9600.16384
<input checked="" type="checkbox"/> WSH	Installed	6.3.9600.16384
<input type="checkbox"/> WDS	Not installed	6.3.9600.16384
<input type="checkbox"/> WINPE-WINRECFG-PACKAGE	Not installed	6.3.9600.16384
<input checked="" type="checkbox"/> WMI	Installed	6.3.9600.16384
<input type="checkbox"/> Enable Firewall	Not installed	6.9.9882.462
<input checked="" type="checkbox"/> Compress boot file	Installed	6.9.9882.462
<input type="checkbox"/> Lock keyboard	Not installed	6.9.9882.462

< Edellinen Seuraava > Peruuta Ohje

Viimeinen vaihe näyttää tiivistelmän luotavasta konfiguraatiosta.



Sitten luodaan varsinainen buuttimedia aiemman konfiguraation pohjalta.





Näillä asetuksilla asiakaskoneeseen luodaan kansio, josta se pääsee käynnistymään WinPE ympäristöön. Samalla asennusmedia nimetään ja valitaan sen sijainti, josta sitä pääsee myöhemmissä vaiheissa käyttämään.

Boot Disk Creator - Install Automation Environment

Step 2 of 5: Automation Installer

Choose the type of installer to use to install a WinPE 5.X automation environment on a client computer.

 **Installer package**
Create a self-extracting install package that installs a WinPE 5.X automation environment on a client computer.

 **Bootable installer disk**
Create a bootable disk that installs a WinPE 5.X automation environment on a client computer.

Select the operating system of the computer that will run the installer package:

Automation Environment Type

Select the processor type for the WinPE 5.X automation environment:

Select the type of WinPE 5.X automation environment to install:

Install an embedded WinPE 5.X partition

Install a hidden WinPE 5.X boot partition

Partition size in MB:

Suggested WinPE 5.X partition size from 0 MB to 0 MB

Install a WinPE 5.X boot folder

< Edellinen Seuraava > Peruuta Ohje

Vanuuskopioitavat
HP001A4B4BF873

Boot Disk Creator

Browse to the folder to store the installer package

Deployment Server > BootWiz

Nimi	Muokkauspäivä	Tyyppi
efg-pie	25.10.2016 13:34	Tiedostoken
efg-tmp	27.10.2016 10:00	Tiedostoken
Configs	28.10.2016 9:57	Tiedostoken
Include	25.10.2016 13:34	Tiedostoken
passwd	25.10.2016 14:49	Tiedostoken
platform	26.10.2016 9:11	Tiedostoken
40COMUPD	1.2.2016 19:09	Sovellus
BootWiz	20.8.2016 0:50	Sovellus
uninstall32bitFolder	27.10.2016 14:27	Sovellus

Tiedostonimi: WinPE 5.3bit.1
Muoto: .exe Files (*.exe)

Tallenna Peruuta

Boot Disk Creator - Create Boot Disk

Step 3 of 5: Boot Disk Media Type
Choose the media type for the WinPE 5.X boot disk.

Boot Media Type:

ISO (CD/DVD image)

Disk (floppy, USB)

File (copy boot files to folder)

F12 boot image

Installer/uninstaller package

Boot Task Type:

Automation boot

Network boot

Stand-alone boot

Path: C:\Program Files\Aiki\ul\press\Deployment Server\hw\pki\windows\ul86w

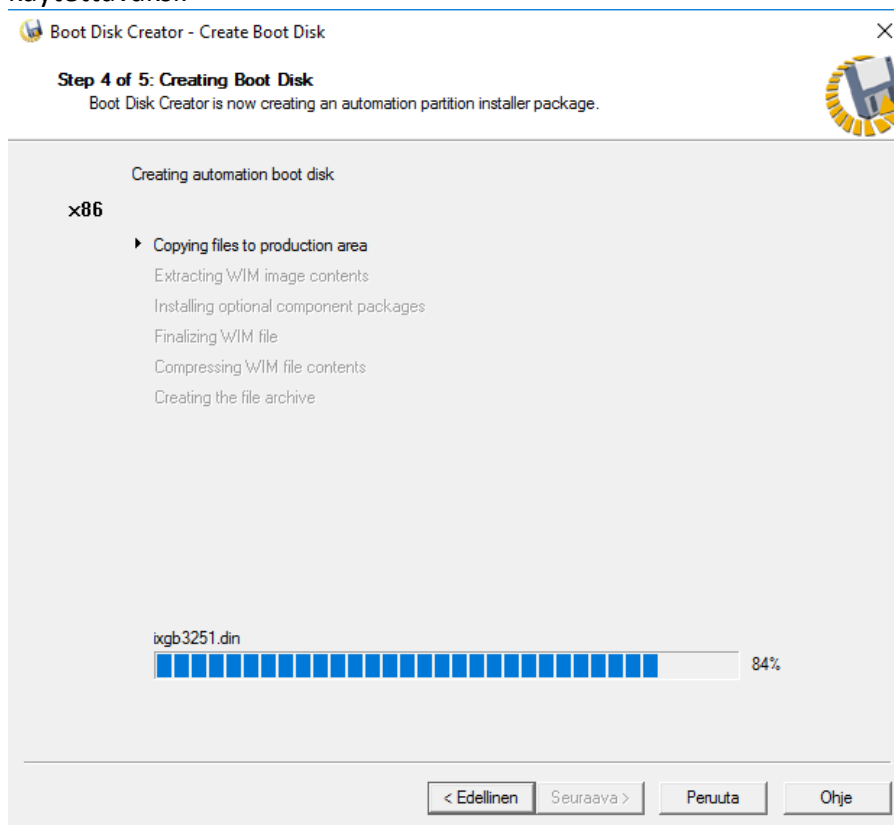
Run silent install
Run the installer without user input.

Install the Symantec Ghost Software Suite Agent for Windows (GDSW)
After the WinPE 5.X automation partition is installed, the Symantec Ghost Software Suite Agent will be installed on the client computer.

Boot media processor type: x86

< Edellinen Seuraava > Peruuta Ohje

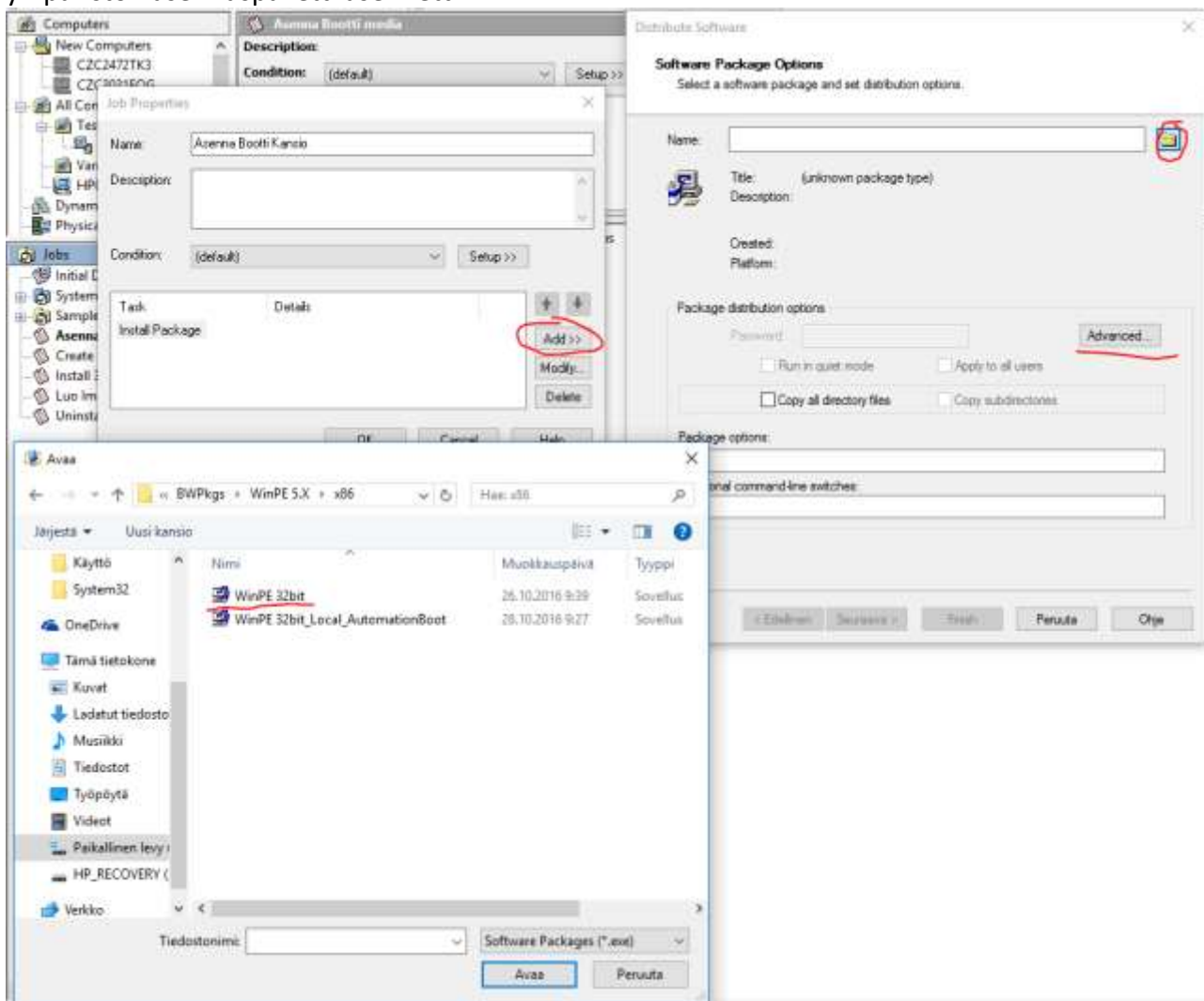
Asennusmedian luonti kestää 10–30 minuuttia, minkä jälkeen se on valmis käytettäväksi.



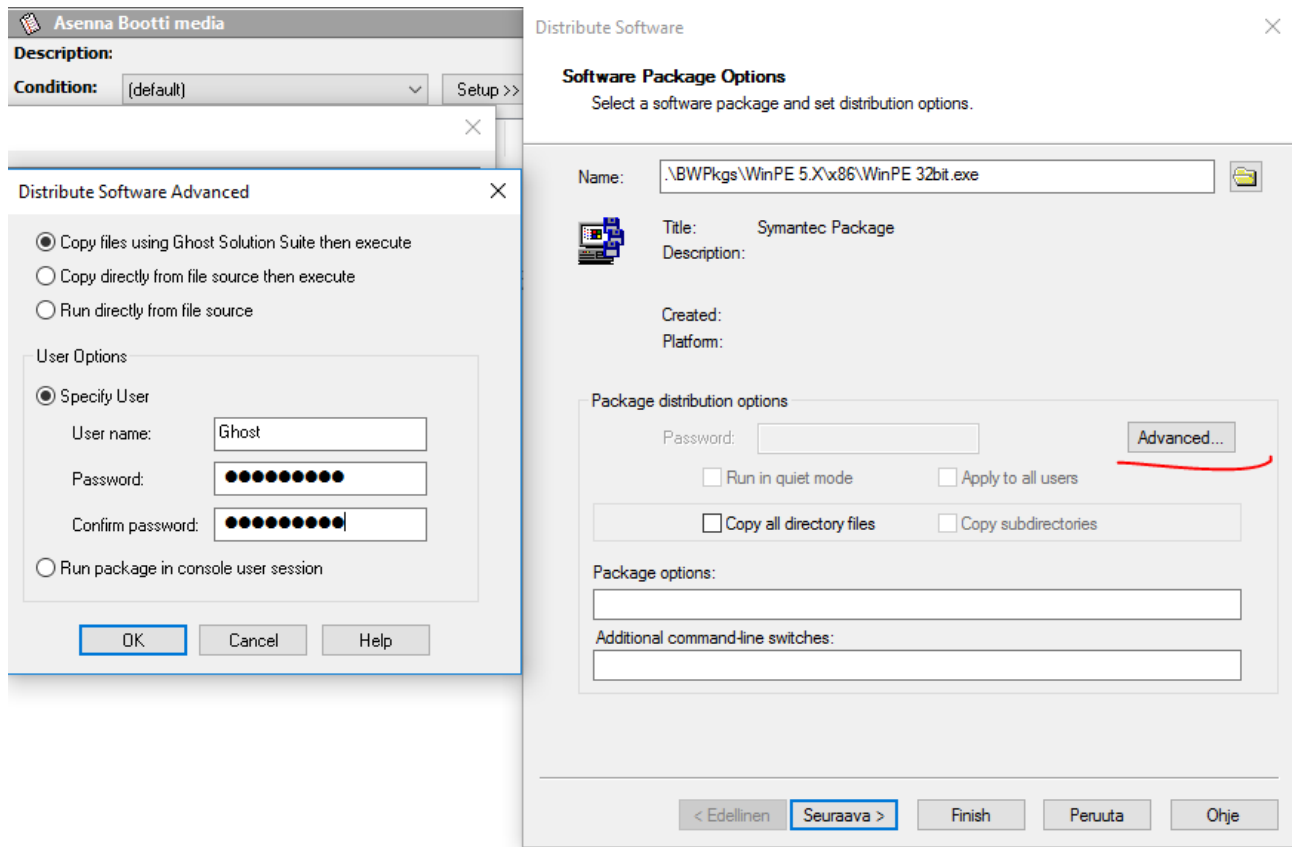
2.3. Boot kansion asennus asiakaskoneeseen

Jotta asiakaskone voi käynnistyä WinPE ympäristöön, tarvitsee aiemmin luomamme käynnistysympäristö asentaa asiakaskoneelle. Alla luodaan jobi, jolla tuo asennus tapahtuu.

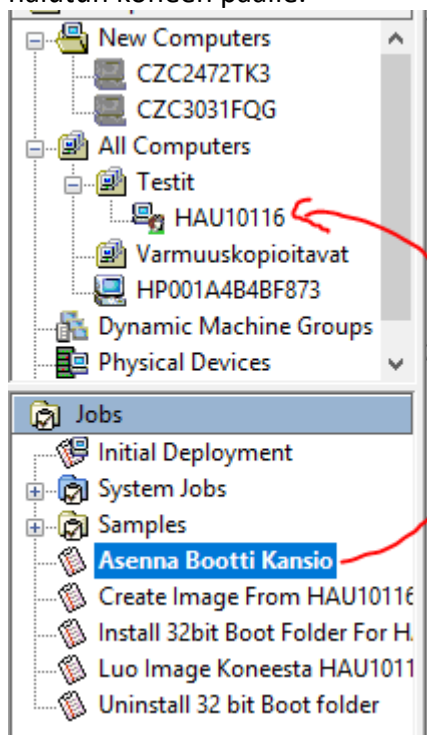
Konsolin päänäkömän vasemman yläkulman painikkeista etsitään Create New Job painike. Sille annetaan nimi ja lyhyt kuvaus. Add painikkeen takaa valitaan Distribute Software, minkä jälkeen suunnistetaan kansioon, jonne aiemmin luomamme WinPE ympäristön asennuspaketti asennettiin.



Advance painikkeen alta syötetään paikallisen pääkäyttäjän tunnukset. Klikataan Finish.




Kun luotu jobi näkyy listassa, sen saa suoritettua tietylle koneelle raahaamalla se halutun koneen päälle.



Tästä jobin saa ajastettua tiettyyn ajankohtaan tai suoritettua heti. Tarkasta tietokoneet ja jobit välilehdiltä, että oikea jobi ja tietokone ovat valittuina.

Schedule Computers for Job - (Luo Image Levystä) X

Schedule Job
Run job immediately or schedule it for a later time or interval. 

Job Schedule 1 Computer(s) Selected 1 Job(s) Selected

Do not schedule
Select this option to unschedule the selected items.

Run this job immediately.
Schedule for immediate execution.

Schedule this job.
Schedule this job to run at a later time or interval.

Date: Time:

Repeat this job every day(s)

Allow this job to be deferred for up to minute(s)

Schedule in batches of computers at minute intervals

Asennus ja jobin suorittaminen vie jokusen minuutin ja onnistunut lopputulos näyttää tältä.

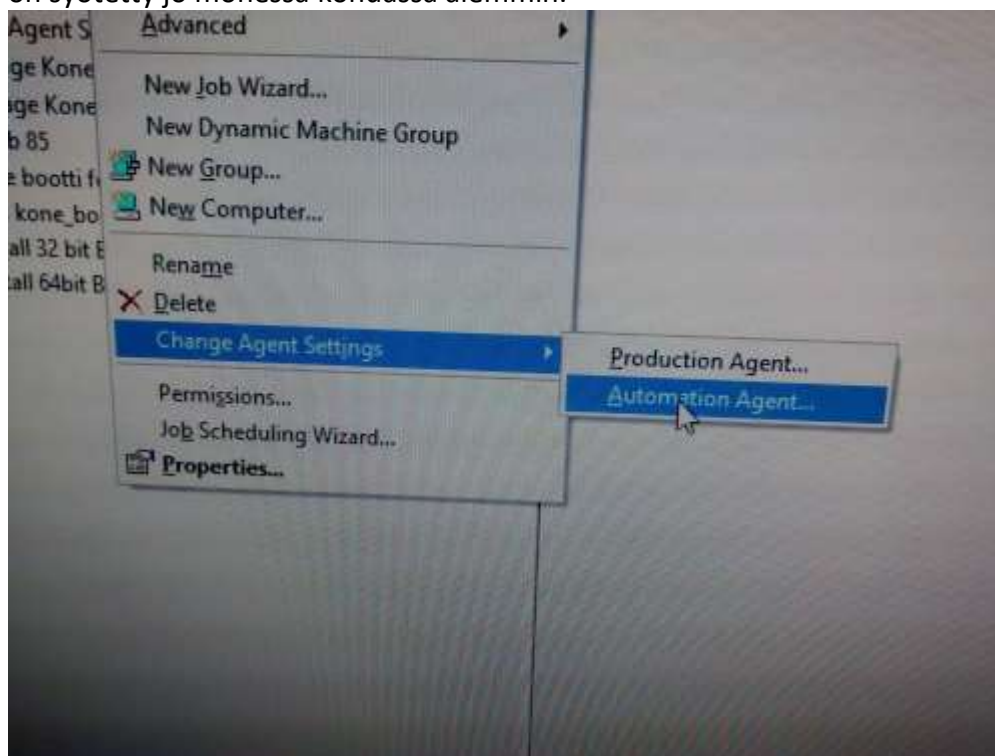
HAU10116 (HAU10116(Ghost))								
IP Address: 172.22.61.159		MAC Address: 3464493629A0		Active				
OS: Windows 7		Processor type: x64						
Job	Folder	Scheduled At	Status	Condition	Computer ...	IP Address	Elapsed Ti...	
 Install Automation For HAU10116		26.10.2016 9:48	Package installation complete	(default)			00:01:24	

2.4. Imagen ottaminen asiakaskoneesta

Imagen voi asiakaskoneesta ottaa ainakin kahdella eri tavalla. Toinen vaihtoehto on käyttää hyväksy etäagenttia ja sen avulla asennettua WinPE ympäristöä (kts. ohjeet yllä). Toinen vaihtoehto on luoda USB-muistitikulle ympäristö, jonka kautta varmuuskopioitava kone voidaan käynnistää tilaan, mikä mahdollistaa yhteydenoton Ghostcast serverille.

2.4.1. Imagen luonti Ghost Solution Suiten jobin avulla

Jobeilla voidaan myös asiakaskoneesta ottaa talteen levykuva ja varmuuskopio. Tarkasta ensin, että asiakaskoneen automaatioagentin tunnistetiedot ovat oikein. Klikkaa haluttua konetta hiiren oikealla näppäimellä ja sen jälkeen avaa kuvan mukainen kohta. Sinne syötetään paikallisen pääkäyttäjän tunnukset. Samat siis, mitä on syötetty jo monessa kohdassa aiemmin.



Sitten luodaan jobi imagen luonnille, annetaan sille nimi ja kuvaus ja sen jälkeen raahataan jobi halutun asiakaskoneen päälle ja valitaan suoritusajankohta.

Job Properties

Name: Luo Image Levystä

Description:

Condition: (default) Setup >>

Task	Details
Create Disk Image	

Buttons: Add >>, Modify..., Delete

Buttons: OK, Cancel, Help

Create Image

Select the image options you would like to use to create your image.

Image Location options

Image Location options

Use Ghost Solution Suite Server share

Use any Drive Letter accessible in Automation pre-boot

Specify Drive Letter: A

Use Drive and Partition Number in Automation pre-boot (Ghost Only)

Specify Drive Number: 1

Specify Partition Number: 1

Specify the Image path: (Path\Filename.Extension)

.\Images\Windows\Levykuva levystä X.gho

Note: The Image path is relative to the selected Drive letter and Number. Ensure that the Image Drive or the mapped drive is configured and accessible when the computer is booted into automation environment.

Buttons: OK, Cancel

- New Computers
 - CZC2472TK3
 - CZC3031FQG
- All Computers
 - Testit
 - HAU10116
 - Varmuuskopioitavat
 - HP001A4B4BF873
- Dynamic Machine Groups
- Physical Devices
- Jobs
 - Initial Deployment
 - System Jobs
 - Samples
 - Asenna Bootti Kansio
 - Create Image From HAU10116
 - Install 32bit Boot Folder For H.
 - Luo Image Koneesta HAU1011
 - Luo Image Levystä**
 - Uninstall 32 bit Boot folder

Imagen luonti toisesta koneesta voi kestää useita tunteja ja tähän vaikuttaa verkon nopeus, kovalevyjen nopeus ja se, kuinka paljon tavaraa siirtyy. Tässä esimerkissä levykuvan luonti kesti 1,5h.

The image shows two screenshots of the Ghost Solution Suite console, illustrating the progress of creating an image from a source computer.

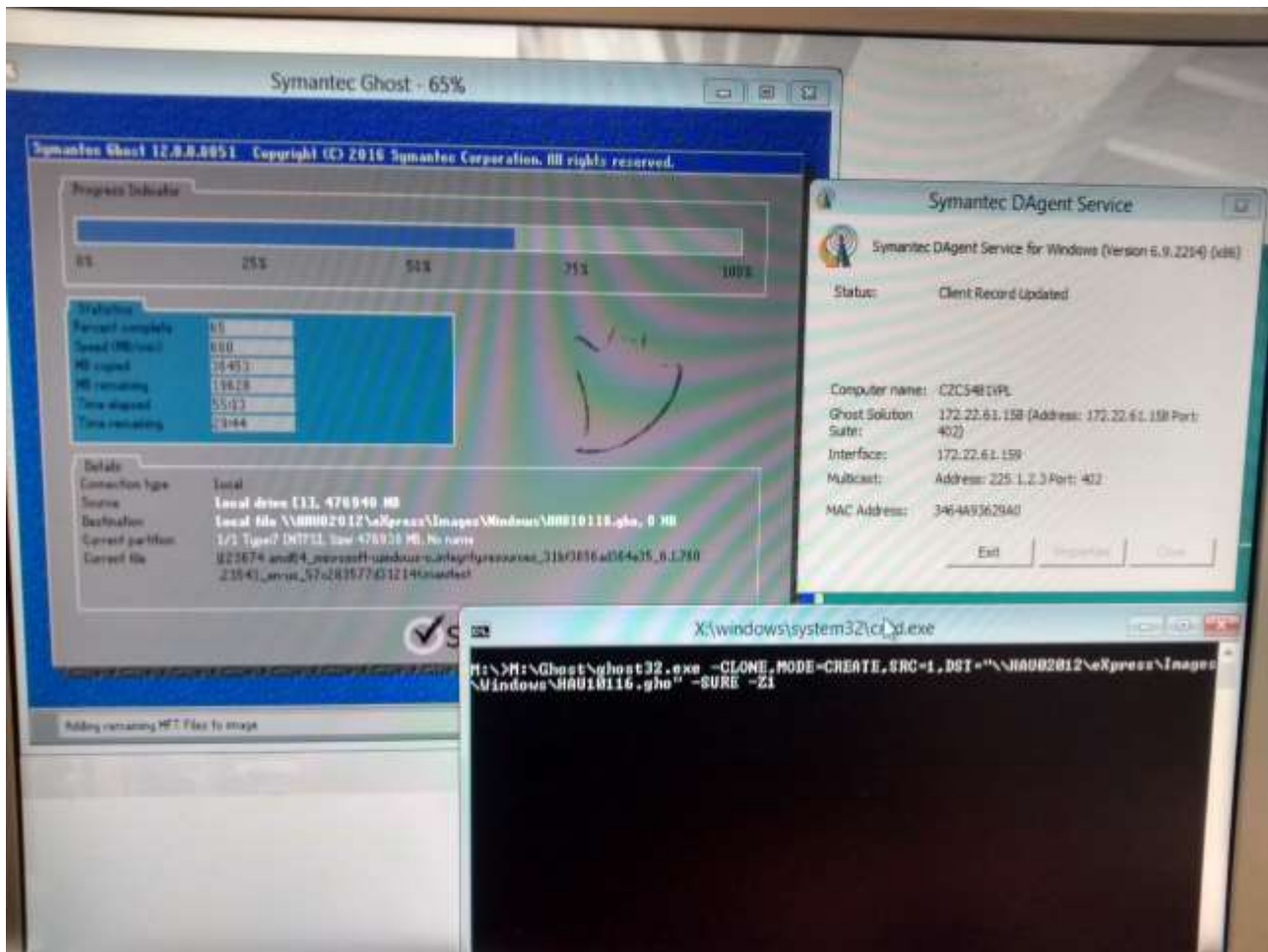
Top Screenshot: The console shows the 'Computers' pane with 'HAU10116' selected. The 'Jobs' pane shows a list of jobs, including 'Create Image From HAU10116'. The main pane displays the details for the selected job:

Job	Folder	Scheduled At	Status	Condition	Computer	IP Address	Elapsed T...
Install Automation For HAU10116		26.10.2016 9:48	Package installation complete	(default)			00:01:24
Create Image From HAU10116		26.10.2016 10:34	Uploading disk image...	(default)			01:21:39

Bottom Screenshot: The console shows the same 'Computers' pane with 'HAU10116' selected. The 'Jobs' pane shows a list of jobs, including 'Create Image From HAU10116'. The main pane displays the details for the selected job:

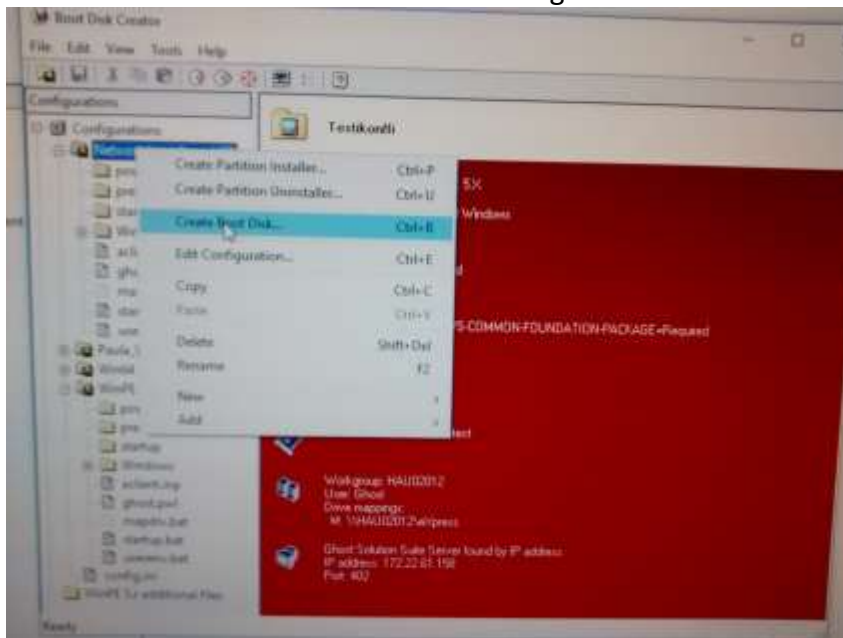
Job	Folder	Scheduled At	Status	Condition	Computer	IP Address	Elapsed T...
Install Automation For HAU10116		26.10.2016 9:48	Package installation complete	(default)			00:01:24
Create Image From HAU10116		26.10.2016 10:34	Imaging process complete	(default)			01:25:45

Asiakaskone käynnistyy aiemmin asentamamme boot kansion kautta oikeaan WinPE ympäristöön, missä se alkaa suorittaa levykuvan ottamista.

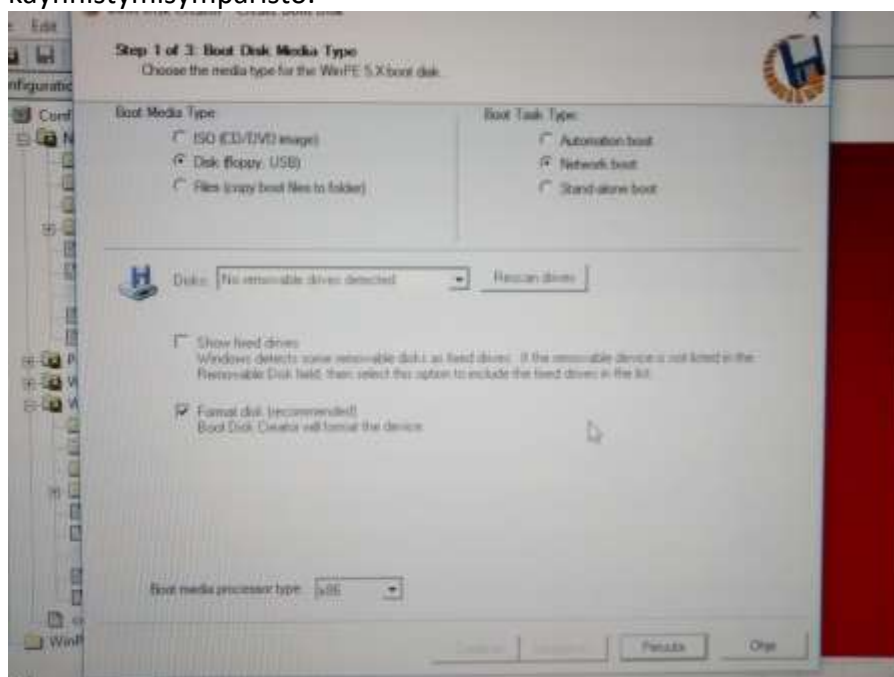


2.4.2. Imagen luonti GhostCast serverillä

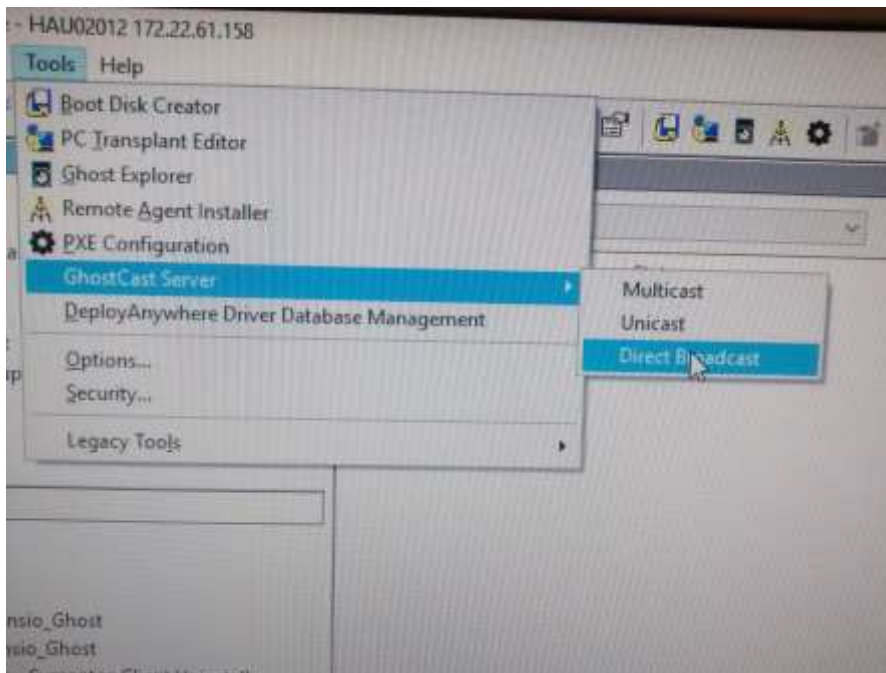
GhostCast serverin ominaisuuksia voidaan hyödyntää, jos jostain syystä tuo aiemmin ohjeistettu tapa ottaa varmuuskopio ei toimi. Tähän tarvitsee erikseen Boot Disk Creatorilla luotu käynnistysympäristö USB-muistitikulle. Alussa valitaan Create Boot Disk valmiiksi tehdystä konfiguraatiosta. Tässä konfiguraationa voidaan käyttää [aiemmin luomaamme konfigurointia](#). GhostCast serveriä käytettäessä asiakaskoneeseen ei tarvitse asentaa etäagenttia.



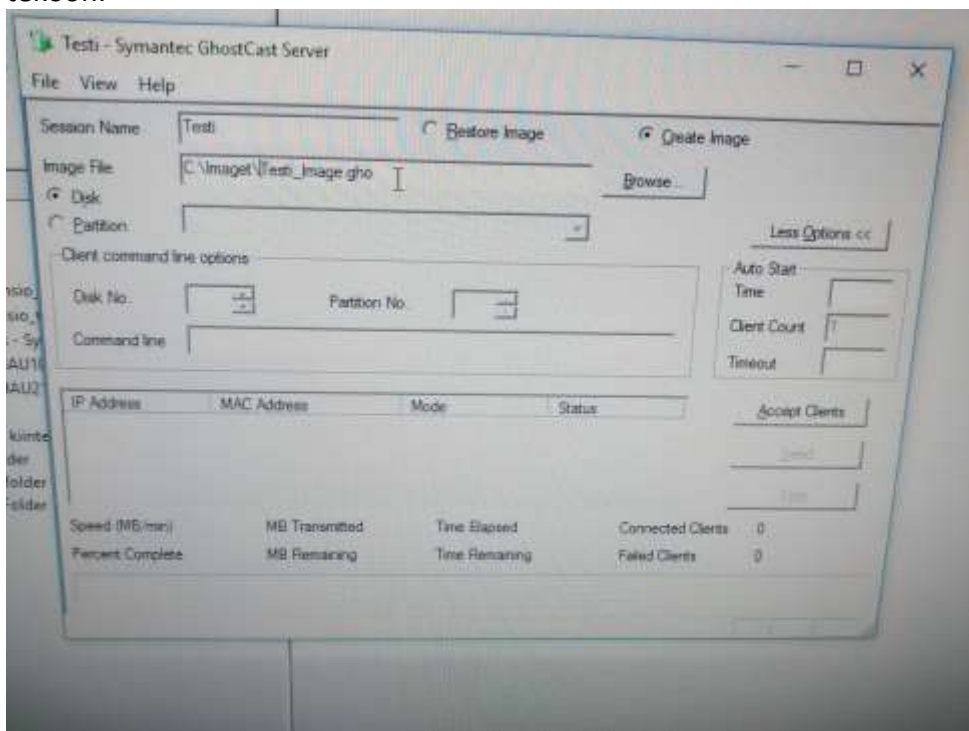
Vaiheessa 1 valitaan kohta Disk ja Boot Task Typeksi Network boot. Sopiva muistitikku näkyy Disks valikossa ja se kannattaa formatoida ennen käyttöä. Klikkaamalla Seuraavaa alkaa muistitikon formatointi, jonka jälkeen siihen asennetaan käynnistysympäristö.



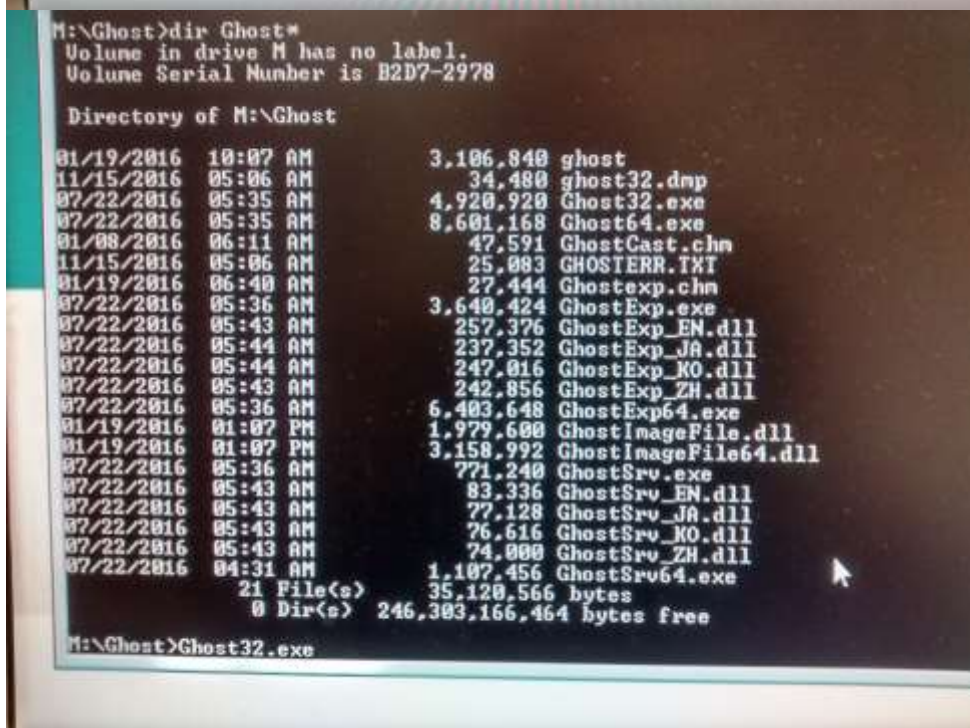
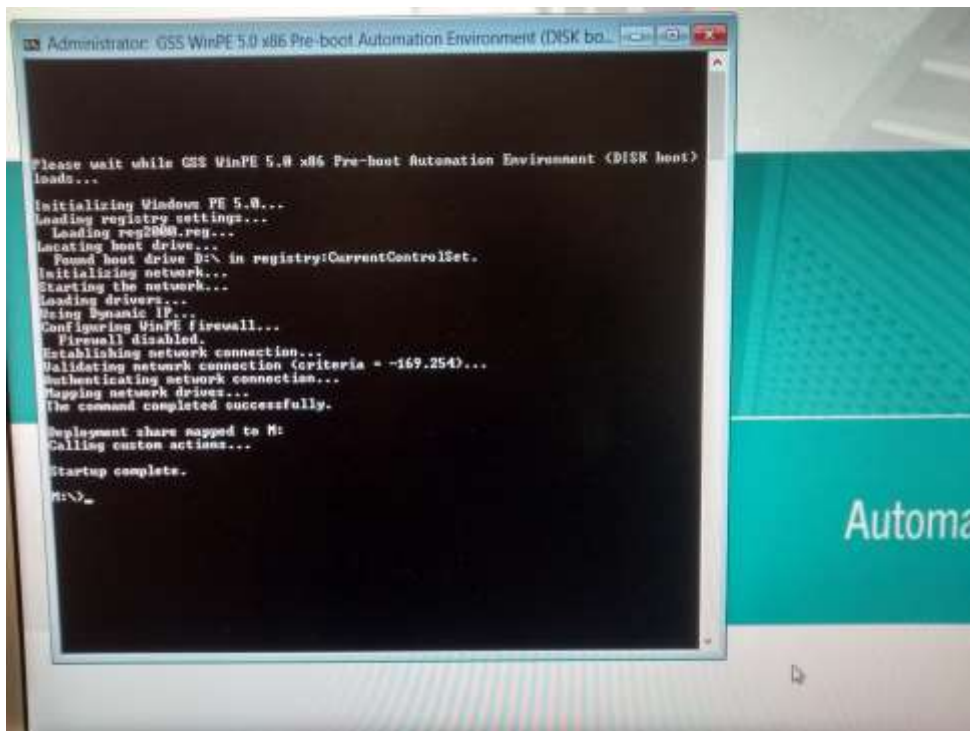
GhostCast-serveri käynnistetään yläpalkin kohdasta Tools->GhostGast Server, mistä valitaan käytettäväksi Direct Broadcast.



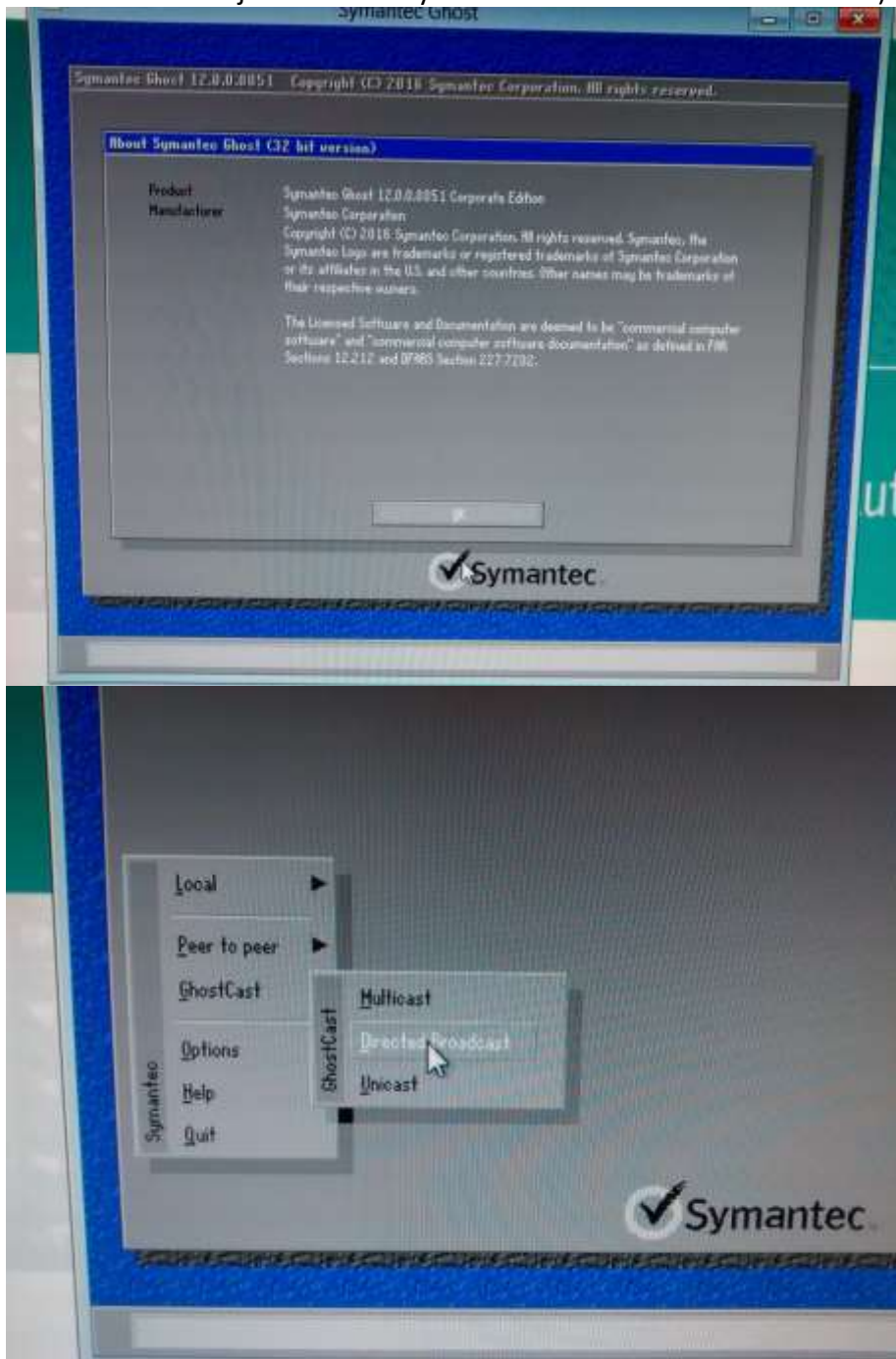
Sessiolle pitää antaa nimi, jota käytetään myöhemmin, kun asiakaskoneelta halutaan ottaa yhteys GhostCast serveriin. Valitaan täppä "Create Image" ja valitaan sopiva kansio ja nimi imagelle. Client Countiin valitaan yksi, jotta yksi asiakaskone voi olla yhteydessä serveriin. Sitten klikataan Accept Clients ja ollaan valmiita levykuvan tekoon.



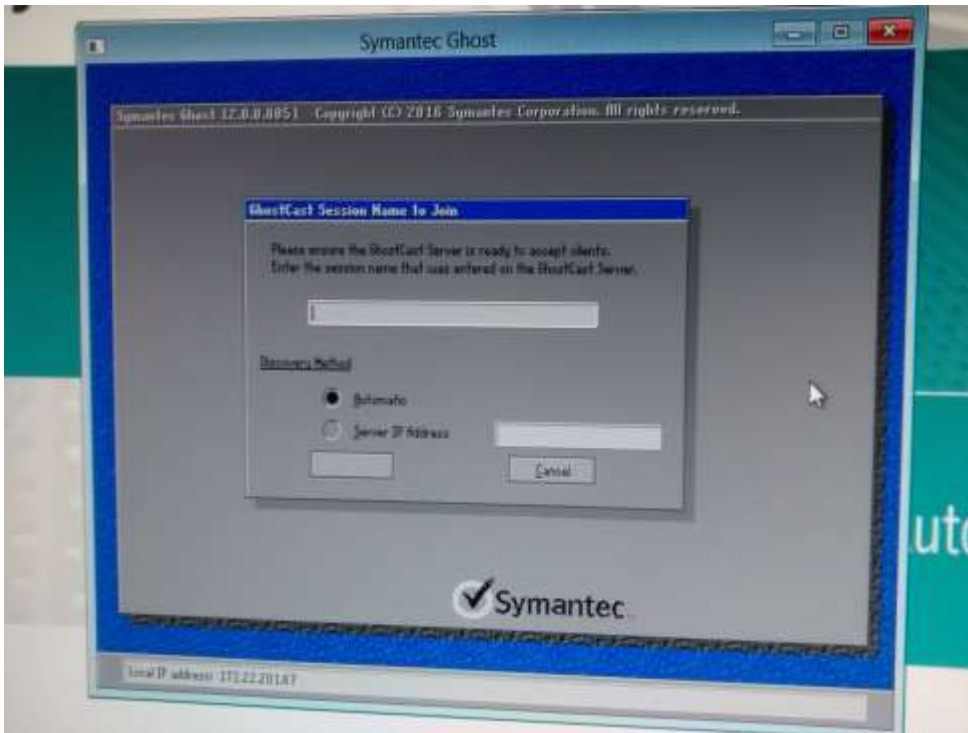
Asetetaan aiemmin luotu muistitikku koneeseen, mistä halutaan ottaa image talteen. Käynnistetään kone niin, että se käynnistyy muistitikulla olevaan käyttöjärjestelmään. M-aseman alta etsitään Ghost kansio ja sen alta Ghost32.exe, joka ajetaan.



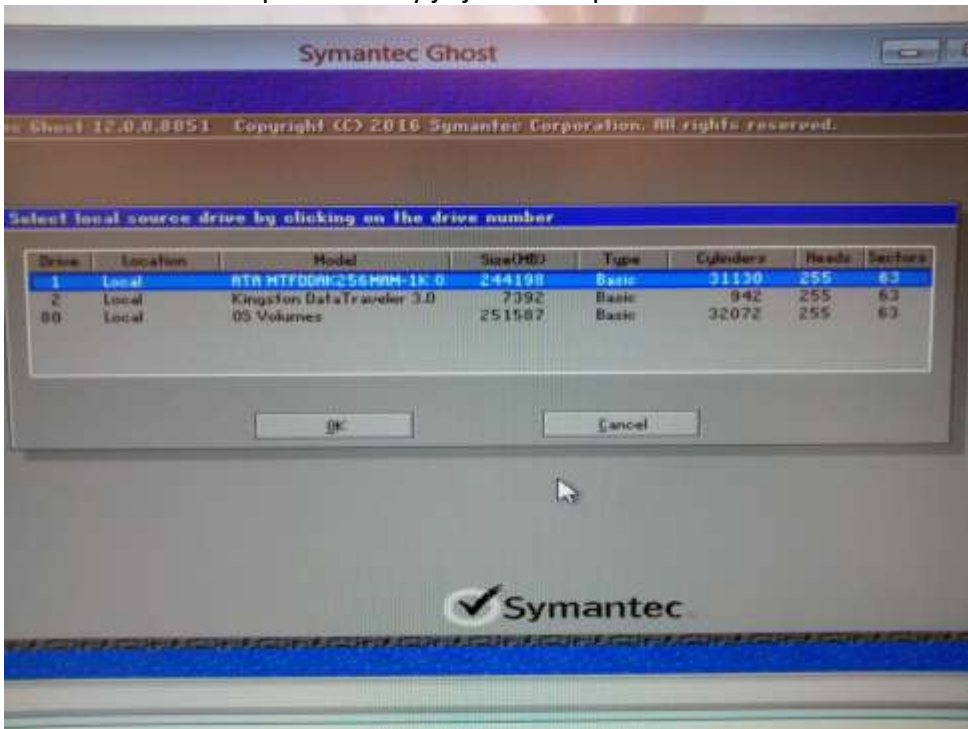
Ghost32 käynnistyy ja sen alta valitaan GhostCast ja siitä Directed Broadcast (sama, minkä valitsimme jo aiemmin käynnistäessämme GhostCast serveriä).



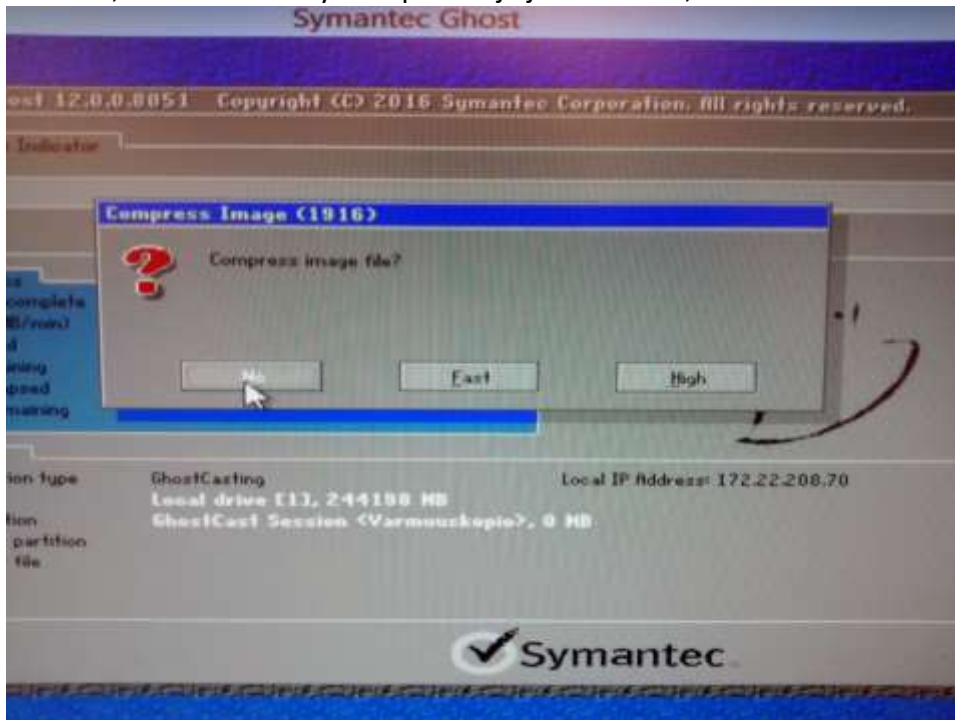
Tähän syötetään aiemmin antamamme session nimi ja IP osoitteen voi antaa olla automatic moodissa. Tämän jälkeen valitaan levy, mistä halutaan ottaa levykuva talteen.



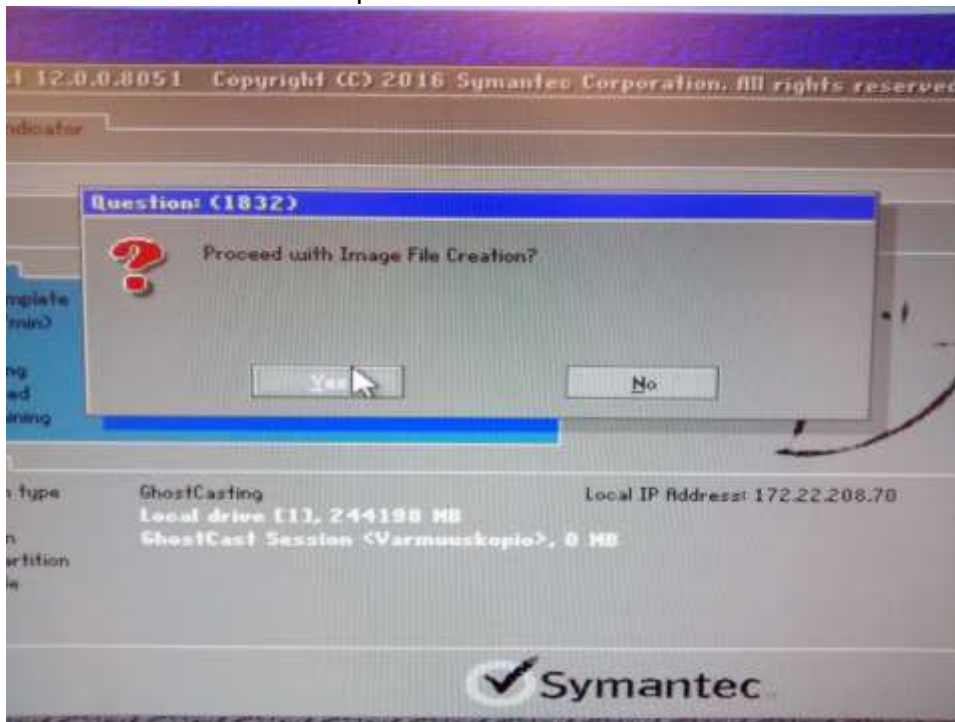
Valitaan varmuuskopioitava levy ja jatketaan painamalla Ok.



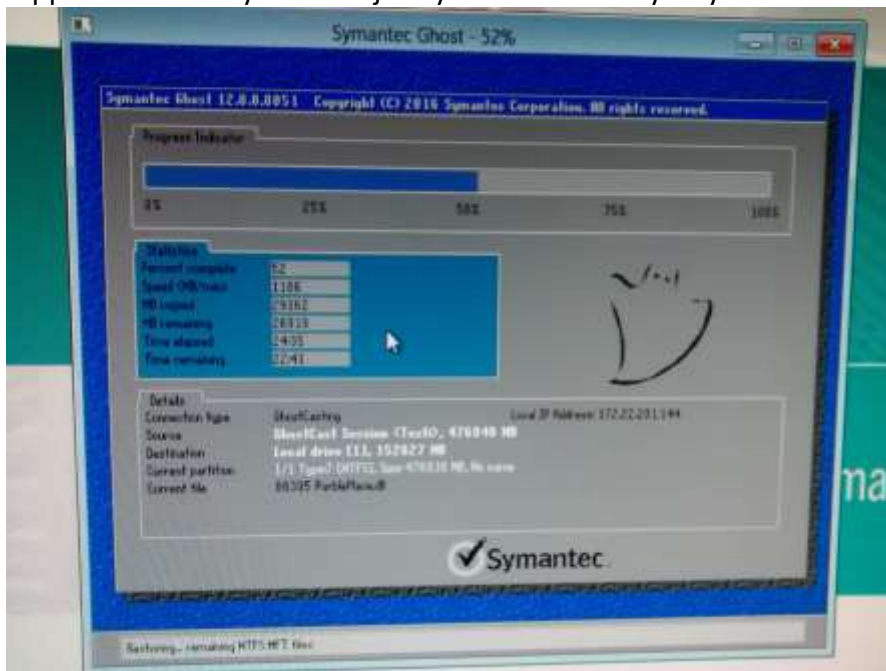
Valitaan, halutaanko levykuva pakata ja jos halutaan, niin millä tavalla.



Kaikki valmista varmuuskopioinnin ottoon.



Ghostilla levykuvan otto kestää omien kokemusten mukaan 1,5h ja siitä pidempään riippuen kohdelevyn koosta ja käytettävästä nettiyhteydestä.



Kloonaukset valmis.

