

Application Virtualization 5 integroituna Configuration Manager 2012 R2:n alle

Mikko Peltonen



Tekijä(t) Mikko Peltonen	
Koulutusohjelma Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma	
Opinnäytetyön otsikko Application Virtualization 5 integroituna Configuration Manager 2012:n alle	Sivu- ja liitesivumäärä 72 + 51
Opinnäytetyön otsikko englanniksi Application Virtualization 5 integrated in to Configuration Manager 2012	
<p>Tämän opinnäytetyön aiheena on Application Virtualization 5 version integrointi Configuration Manager 2012:n alle. Configuration Manager on Microsoftin tarjoama järjestelmä, joka on tarkoitettu järjestelmänhallintatehtäviin. Configuration Manager täyttää ympäristöntarpeet sovellustenjakelussa, käyttöjärjestelmien jakelussa ja käyttöjärjestelmien päivitysten jakeluun. Configuration Manager pitää kirjaa ympäristön laitteista ja niiden sisältämistä laitteosista sekä ohjelmistoista. Application Virtualization on Microsoftin tarjoama ratkaisu sovellusten virtualisoimiseen. Yhtäaikainen sovellusten suorittaminen voi aiheuttaa ristiriitoja johtuen suorittamisen päällekkäisyydestä ja sovelluksen virtualisointi on tarjottu ratkaisu tähän. Virtualisoituja sovelluksia ei asenneta laitteille vaan ne toimivat omassa ympäristössään ja ne eivät keskustele kohdelaitteensa kanssa ilman erillistä asetusta. Configuration Managerin alle integroituna Application Virtualization käyttää hyödyksi Configuration Managerin järjestelmänhallintatyökaluja. Käytettävät työkalut ovat keskittyneitä lähinnä sovellustenjakeluun ja näiden jakeluiden seurantaan.</p> <p>Projektin teoriaosiossa perehdytään yleisiin Configuration Manager 2012 ja Application Virtualization 5 toimintoihin. Molempien järjestelmien kuvausta on lähestytty niiden uusien versioiden toimintojen kautta ja Application Virtualizationin käyttämien Configuration Manager järjestelmien kautta. Järjestelmien toimintojen läpikäynnin ohessa verrataan niitä aikaisempiin versioihin ja näin selvittäen mahdolliset hyödyt käyttöönotosta.</p> <p>Projekti toteutusosiossa käydään läpi mitä projektin toteuttamiseen kuului. Toteutuksessa päivitettiin Configuration Manager R2-versioon ja toteutettiin Application Virtualization 5:n käyttöönotto. Toteutusosiossa käydään läpi mitä projektinkohdeorganisaatiossa päivitys ja käyttöönotto sisälsivät. Käyttöönottona tuli järjestelmä, jolla pystytään jakamaan virtualisoituja sovelluksia organisaation tarpeiden mukaisesti.</p> <p>Projekti suoritettiin elokuun 2014 – joulukuun 2015 välisenä aikana. Projektin hyötynä oli App-v sovellustenhallinnoinnin siirto Configuration Managerin alle. Tämä laajensi virtualisoitujen sovellusten jakelutoimintoja. Configuration Managerin R2-päivitys, joka tehtiin osana projektia, laajensi Configuration Managerin toimintoja, kuten tuettujen käyttöjärjestelmien määrää.</p>	
Asiasanat Configuration Manager, Application Virtualization, Server	

Author(s) Mikko Peltonen	
Degree programme Business Information Technology	
Report/thesis title Application Virtualization 5 integrated in to Configuration Manager 2012	Number of pages and appendix pages 72 + 51
<p>The subject of this thesis is Application Virtualization version 5 integrated into Configuration Manager 2012 R2. Configuration Manager is a solution offered by Microsoft to systems management. The main features of Configuration Manager include application distribution, operating system distribution and distribution of operating system updates. Configuration Manager stores data from these managed devices and what hardware and what software these devices contain. Application Virtualization is Microsoft's solution to virtualized applications. Concurrently run applications can cause conflicts in their usages of the resources offered by the operating system. Virtualized applications are a way to prevent this. Virtualized applications are not installed to the operating system rather they are run in their own virtualized environment separated from the operating system. Application Virtualization integrated on to Configuration Manager infrastructure uses the Configuration Manager application management tools. These tools mostly concentrate on distributing of applications and monitoring the aforementioned distributions.</p> <p>The theory part of this thesis focuses on the general Configuration Manager 2012 features and general Application Virtualization version 5 features. The description of these software applications unveils features of the newest versions and how Application Virtualization uses Configuration Manager features when integrated. This way it is possible to map how the project benefits the commissioner in applying the projects solution.</p> <p>The Implementation part of this thesis describes how the project solution was deployed. This part explains how Configuration Manager 2012 R2 version update was applied and how Application Virtualization 5 was implemented. The application of these software is described through implementing them on to the commissioner's environment. As a result of the thesis project, the system capable of deploying has been developed to meet the requirements of the commissioner.</p> <p>The project was done between August 2014 and December 2015. One of the results of the project was a better manageable App-v application distribution. This was achieved through the usage of Configuration Managers distribution mechanisms. The Configuration Manager update to R2 version was a byproduct of the project, though an essential feature needed for the organization. R2 version increases the features of Configuration Manager, for example, new operating system versions can be deployed through Configuration Manager.</p>	
Keywords Configuration Manager, Application Virtualization, Server	

Sisällys

1	Johdanto	1
1.1	Tutkimusongelmat.....	2
1.2	Toteutussuunnitelma.....	3
1.3	Organisaation ympäristö	4
2	Teoriatausta	5
2.1	Configuration Manager.....	5
2.1.1	Configuration Managerin hallinnointikonsoli	5
2.1.2	Configuration Managerin sivustot	7
2.1.3	Laitteiden liittäminen Configuration Manager-järjestelmään	10
2.1.4	Client-asennus ja päivitys.....	10
2.1.5	Ohjelmistojen jakelu Configuration Managerilla	13
2.1.6	ConfigMgr:n jakeluiden näkyminen kohdelaitteella	15
2.1.7	Packages ja Applications jakelutavat.....	16
2.1.8	Distribution Point (sisällön jakelupiste)	19
2.1.9	Software Update Point	20
2.1.10	Operating System Deployment.....	22
2.2	Application Virtualization	25
2.2.1	Application Virtualization sovelluspaketti	25
2.2.2	App-v-sovelluksen käyttöönotto kohdelaitteella	29
2.2.3	App-v 5:n integrointi Configuration Manageriin	33
2.2.4	Sovelluksen virtualisointi	35
2.2.5	App-v 5-sovelluksen käyttäytyminen ConfigMgr:n alla.....	37
3	Aineisto ja tutkimusmenetelmät.....	40
3.1	Tiedonkeruumenetelmät	40
3.1.1	Toimeksiantajan tavoitteet käyttöönotossa.....	41
3.2	Testiympäristö.....	41
3.2.1	Havainnot ja kokemukset	42
4	Työn toteutusosio.....	43
4.1	Valmistelut	43
4.1.1	Configuration Manager 2012-palvelimen päivitys	44
4.1.2	Configuration Manager-tietokannan siirto toiselle palvelimelle	47
4.2	Client-päivitys ja Application Virtualizationin käyttöönotto	54
4.2.1	Collectionin luonti ConfigMgr Client-ohjelmaa varten	55
4.2.2	Käytetyt jakelutavat	57
4.2.3	Microsoft Visual C++ Redistributable 2010 x64 asennus.....	58
4.2.4	Powershell 3.0-asennus	60
4.2.5	Microsoft Office 2010 virtualisointi.....	61
5	Työn tuloksien hyödyntämismahdollisuudet	66

6	Päätelmät.....	66
6.1	Projektissa kohdatut ongelmakohdat.....	68
7	Lähteet.....	69
8	Liitteet	73
	Liite 1. Jakelupaketin tuominen järjestelmään ja sen jakeleminen	73
	Liite 2 App-v 5-sekvenserin asennus.....	90
	Liite 3 Izarc sekvensointi App-v 5 paketiksi ja sen jakelu.....	93
	Liite 4 App-5 paketin lisääminen Configuration Manageriin ja paketin jakelu	108
	Liite 5. App-v-pakettia ohjaavien deployment.xml-tiedostojen muokkaus.....	124

1 Johdanto

Tietotekniikka on yritykselle työkalu, jonka tarkoitus on tehostaa ja tukea työprosesseja. Käytetyt työkalut näyttäytyvät käyttäjälle erilaisina sovelluksina ja ohjelmistoina. Yritysympäristössä on hyvin tärkeää saada juuri oikeat työkalut, joita työntekijä tarvitsee työssään oikeassa muodossa ja oikeaan aikaan käyttäjän ulottuville. Tällaisia tilanteita varten on olemassa Microsoftin tarjoama Configuration Manager ja Microsoftin Application Virtualization. Configuration Managerilla saadaan hallittua laajoja laiteympäristöjä ja saadaan siirrettyä automatisoidusti sovelluksia käyttäjälle hänen tarpeidensa mukaisesti. Application Virtualizationin virtualisoiduilla sovelluksilla tuetaan hyvinkin monipuolisesti sovellusten käyttöä erilaisissa ympäristöissä. Virtualisoiduilla sovelluksilla varmistetaan, että sovellus toimii tilanteesta riippumatta halutulla tavalla ja halutuilla asetuksilla, riippumatta laitteen käyttöjärjestelmästä ja käyttöjärjestelmään asennetuista muista sovelluksista. Configuration Managerilla ja virtualisoiduilla sovelluksilla saadaan työkalut käyttäjän työprosessien tueksi.

Tämän opinnäytetyön aiheena on Application Virtualization (App-v) version 5 integrointi Microsoft System Center Configuration Manager 2012 (ConfigMgr) R2-versioon. Ohjelmien integroitu ratkaisu otetaan käyttöön työn toimeksiantajan ympäristössä. Tässä työssä käydään läpi Configuration Manager 2012:n toimintaa ja Application Virtualization 5:n toimintaa esittelemällä molempien ohjelmien toimintoja.

Configuration Manager on Microsoftin tarjoama järjestelmän hallinnointityökalu suurille laitekokonaisuuksille. Configuration Managerin toimintoihin kuuluu sovellusjakelu, päivitysten jakelu ja käyttöjärjestelmäjakelu. Configuration Managerin kautta saadaan selville sen hallitsemien laitteiden sisältö (rauta ja sovellukset).

Application Virtualization (App-v) on Microsoftin tarjoama kokonaisvaltainen ratkaisu virtualisoiduille sovelluksille. Virtualisoidut sovellukset ovat sovelluksia, jotka suoritetaan erillään käyttöjärjestelmästä ns. omissa kuplassaan. Erillisenä toimintona suoritettavat sovellukset välttävät mahdolliset yhteensopivuusongelmat ja käyttöjärjestelmän resurssienkäytön päällekkäisyydet, johtuen eri sovellusten yhtäaikaaisesta suorittamisesta.

Työ tehdään oppilaitokselle, joka toimii samalla työn toimeksiantajana. Organisaatiossa on tällä hetkellä käytössä jo Configuration Managerista versio 2012 Service Pack 1, Confi-

guration Manager versio 2012 Release To Manufacturing (RTM) ja Application Virtualization 4.6 Service Pack 1. Tässä työssä käydään läpi, mitä tarvitaan onnistuneeseen ConfigMgr 2012 R2- päivitykseen ja miten tämä päivitys vaikuttaa järjestelmään. Työn toinen osa on App-V 5:n käyttöönotto. Työssä käydään läpi, mitä tarvitaan normaaliin App-V 5:n käyttöön ja mitä vaaditaan, jotta ohjelma toimii toivotulla tavalla. Tässä projektissa on tarkoitus myös pohtia, miten näiden kahden ohjelmien integrointi vaikuttaa niiden käyttöön ja mitä hyötyjä tästä seuraa organisaatiolle. Ohjelmien käyttöönottoa kuvataan projektin toteutusta kuvaavassa osiossa ja projektinliitteissä käydään peruskäyttötilanteita läpi.

Työn teoriataustassa käydään Configuration Managerin toimintoja läpi. Painotukset ConfigMgr- esittelyssä ovat keskittyneet jakeluprosessiin ja sovellustenhallintaan. App-v 5:stä esitellään teoriataustassa App-v 5 Clientin toimintaa ja App-v sovelluspaketin käyttäytymistä ConfigMgr:n alla.

Työn tarkoituksen on myös selventää, millä tavalla App-V 5 eroaa App-V 4.6:sta. Tämä tapahtuu uudistuksia koskevien kohtien yhteydessä. Koska App-v 5 versio on integroituna ConfigMgr 2012 alle, käydään läpi App-v:n toimintaa sen kautta. ConfigMgr 2012 R2 päivityksen mukana tulleet uudistukset käydään läpi toimintojen esitellyn kautta.

1.1 Tutkimusongelmat

Tämän työn pääasiallisena tarkoituksena on tutkia, miten Application Virtualization versio 5- toimii yhdistettynä Configuration Manager 2012 R2 alla ja mitä App-v 5:den käyttöönotto vaatii. ConfigMgr 2012 on jo käytössä versioina SP1 ja RTM. Application Virtualization 4.6 versiona Service Pack 1 on käytössä, mutta sen sovellustenhallinnointi on toteutettu omalla App-v palvelimellaan. Tavoitteena on saada kaikki samat ohjelmat, mitkä toimivat App-V 4.6:n alla toimimaan App-V 5 ympäristössä. Työn tuloksena App-v 5- sovellusjaketut on asetettu ConfigMgr-järjestelmän hallinnoinnin alle.

Työ on rajattu vastaamaan toimeksiantajan tarpeita organisaation tuotantoympäristössä. Uusitun järjestelmän tavoitteena on toimia samalla logiikalla kuin vanhankin järjestelmän, mutta lisätynä laajemmilla toiminnoilla. Organisaatiolle on tärkeää päivittää käytössä oleva App-v 4.6 versio, koska Microsoft on lopettanut sen tukemisen. App-v 5 oli uusiin versio, joten se päätettiin ottaa käyttöön ja yhdistää Configuration Managerin alle. Projektin tuloksena App-v sovellukset käyttävät Configuration Managerin jakelutoimintoja. Toimintoja, joita käyttämällä App-v sovellustenjakelu on monipuolisempaa ja jakeluiden kohteiden määrittäminen on tarkempaa. Organisaatiolle saavutetaan tarkempi ja hallitumpi App-v

sovellustenjakelu. Projektin myötä säästetään organisaation palvelinresursseja, sillä integroituna Configuration Manageriin ei App-v tarvitse App-v Management Server-palvelinta sovellustenjakeluun. Projektin toteutuksessa päivitetään Configuration Manager 2012-ohjelmistoversioon R2 ja tämän avulla saadaan laajennettua Configuration Manager-järjestelmän toimintoja, kuten esimerkiksi tuki Windows 8.1 käyttöjärjestelmäjakeluille. Projektin lopputulosta varten asennetut ja päivitettyt järjestelmät todetaan toimivaksi jakamalla organisaatiossa käytetyt virtualisoidut sovellukset niitä tarvitseville Client-koneille ja jakamalla testi App-v -sovellus, joka suoritetaan asiakaskoneella.

Tutkimusongelmat:

- Minkä takia projekti tehdään, eli mitä toimeksiantaja hyötyy tuloksesta?
Ohjelmien välinen vertailu ja mitä parannuksia uudet versiot tuovat
- App-v 5.0 toiminta Configuration Managerin kautta hallittuna
Mitä hyötyä integraatiosta on verrattuna ei-integroituun tapaan
- Esitys järkevästä asennuksesta ja päivittämisestä. Miten ratkaisuprosessi viedään läpi?
Ratkaisumallin esittäminen ja perustelu sen käytöstä

1.2 Toteutussuunnitelma

Työssä esitellään käytössä olevat ohjelmistot niiden toimintojen kautta. Configuration Managerin toimintoja avataan sen jakelutoimintojen kautta. Jakelutoimintoihin on keskitytty lähinnä, koska Application Virtualization integroituna Configuration Manageriin käyttää Configuration Managerin jakelutoimintoja. Application Virtualizationia kuvataan yleisesti App-v- sovelluksen elinkaaren kautta ja miten sovellus käyttäytyy Configuration Managerin hallitsemana. Ohjelmistokuvaukset perustuvat lähteisiin, jotka ovat listattuna työn lopussa omassa lähdeosiossa.

Projektissa käyttöönotettujen ohjelmistojen asennus ja päivitys on jaettu osioihin. Ensimmäisessä osiossa valmistellaan ympäristöä, jotta se on valmis päivityksiä ja asennuksia varten. Päivitetään projektia varten jo löytyvät ohjelmat uusimpiin versioihin tai asennetaan tarvittavat puuttuvat ohjelmat.

Ensimmäinen päivitys on ConfigMgr 2012 SP 1:n päivittäminen versioon R2. Ennen ConfigMgrin päivittämistä R2-versioon pitää joitain palvelimen osia päivittää, jotta itse R2 päivitys voidaan tehdä. Tämän lisäksi pitää organisaation asiakaskoneilla sijaitsevat ConfigMgr Client-ohjelmat päivittää R2-versioon. Projektin toisena osana otetaan käyttöön Application Virtualization versio 5. App-v 5-version toimintaa varten päivitetään organisaation ympäristössä olevia asiakaskoneita, jotta App-v 5 Client voidaan ottaa käyttöön. App-v:n

tarvitsemien osien asennukseen käytetään hyväksi ConfigMgr:n-jakelujärjestelmää. ConfigMgr Client ja App-v Client jaellaan ympäristön laitteille käyttämällä ConfigMgr-jakeluprosesseja. App-v Client jakelussa on tarkoitus päivittää ensin käytössä oleva 4.6.1-version Client-ohjelmisto 4.6.3-versioon, sillä tämä on uusin versio App-V 4.6:sta. 4.6-version samanaikainen toiminta versio 5:n kanssa vaatii vähintään version 4.6.2. App-v:n versioiden 4.6.3- ja 5-versioiden on tarkoitus toimia yhdessä vain siirtymäajan aikana, ennen täyttä siirtymistä version 5 käyttöön, jotta varsinaisten käytettyjen sovellusten käytössä ei olisi katkoksia.

Application Virtualization versio 5:n käyttöönotto on tarkoitus tapahtua, siten että sen käyttäminen menee päällekkäin vanhan App-V 4.6:n kanssa. Uuden version käyttöönoton jälkeen on tarkoitus vähitellen häivyttää vanhat ohjelmat käytöstä ja ottaa ne käyttöön uuden App-v:n kautta. Tämä mahdollistaa mahdollisimman häiriöttömän käyttöönoton virtualisoidujen ohjelmien kanssa. Koko projektin käyttöönotossa on painotettu mahdollisimman vähäistä häiriötä tuotannossa ja normaali laitteiden käyttö ei keskeytyisi projektin toimesta

Projektin hyödyntämismahdollisuuksia ja koko projektista nousseita päätelmiä käydään läpi. Hyödyntämismahdollisuuksiin kuuluu, miten projektin tulosta voidaan hyödyntää tulevissa projekteissa ja miten sen varsinainen käyttö hyödyttää työn tilaajaa. Päätelmissä pohditaan projektissa käytettyjä metodeja ja pohditaan olisiko ratkaisu voitu tehdä ehkä muulla tavoin.

Työn liitteissä käydään läpi työhön kuuluvien ohjelmistojen perustoimintoja askel askeleelta. Esimerkiksi sovelluksen tuontia Configuration Manager-järjestelmään ja App-v-sovelluksen luontia.

1.3 Organisaation ympäristö

Organisaatio on oppilaitos, jolla on kaksi erillistä verkkoa. Toinen verkoista on opetuskäyttöön ja toinen hallinnonkäyttöön. Opetusverkkoa käyttävät oppilaat ja opettajat. Hallinnonverkkoa käytetään organisaation hallinnollisiin tarkoituksiin oppilaitoksen henkilökunnan toimesta. Tämä projektin tarkoitus on ottaa työn tuloksena tuleva ratkaisu käyttöön molemmissa verkoissa.

Organisaation laitekanta koostuu noin kymmenestä eri konemallista. Näihin kuuluu erilaisia kannettavia tietokoneita ja erilaisia pöytäkoneita. Organisaation palvelimet ovat suurimmaksi osaksi virtuaalipalvelimia, jotka toimivat VMWare-ohjelmistolla ja näitä palvelimia on käytössä noin kaksikymmentä kappaletta.

Työn tilaajan ympäristössä käytetään Configuration Manager 2012 SP1-versiota ja Application Virtualization 4.6 versiota. ConfigMgr-järjestelmää käytetään organisaatiossa lähinnä käyttöjärjestelmäjakeluihin ja ohjelmistojakeluihin. App-v on käytössä virtualisoitujen ohjelmistojen jakelussa käyttäjille. Molempien järjestelmien hallinnointi on organisaation IT-osaston vastuulla muiden perinteisten järjestelmänhallinta- ja lähitukitehtävien lisäksi.

2 Teoriatausta

Teoriataustassa käydään läpi projektissa käytettyjen ohjelmistojen yleistä taustaa, yleisiä käyttötapoja ja yleisiä käyttötilanteita. ConfigMgr-ohjelmistoon keskittynyt teoriatausta on painottunut ohjelmistojakeluprosessiin ja sen hallinnointiin. Teoriataustassa esitellään organisaation käytön kannalta oleelliset ConfigMgr-toiminnot. Application Virtualizationia on taustoitettu integroidun ratkaisun kautta ja App-v 5:n ominaisuuksia käydään läpi pääasiassa esittelemällä sen toimintoja ja uudistuksia verrattuna aikaisempiin versioihin. Teoriataustassa käydään läpi App-v:n käyttöönottoa varten tarvittavat toiminnot ja prosessit, sekä teoriaa virtualisoitujen sovellusten paketoinnista ja jakelusta.

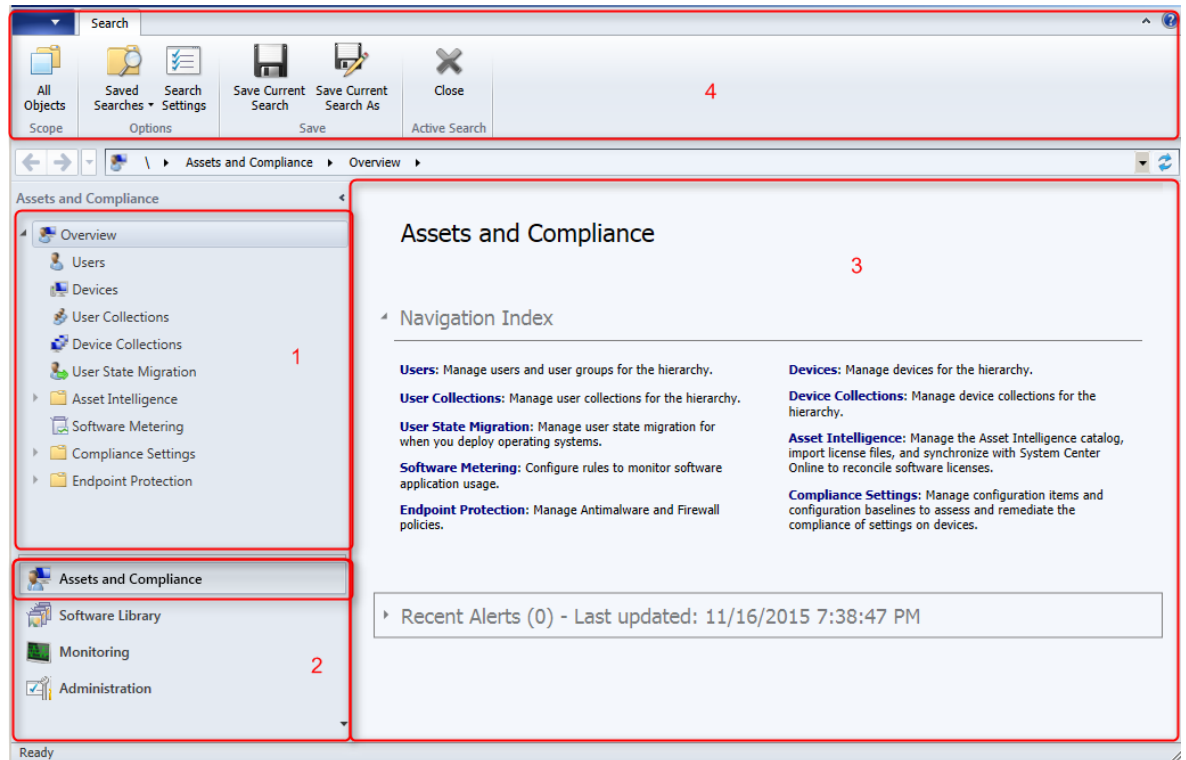
2.1 Configuration Manager

Microsoft Configuration Manager (ConfigMgr) on Microsoftin tarjoama keskitetty ratkaisu erilaisten Windows-järjestelmien hallinnointiin. ConfigMgrlla voidaan hallita isojakin tietokonejoukkoja. ConfigMgr tukee myös Linux, OS X käyttöjärjestelmien hallinnointia ja joitakin mobiilikäyttöjärjestelmien hallinnointia kuten Windows Phone, Android ja iOS. Aikaisemmin Configuration Manager oli nimeltään Systems Management Server (SMS), tämä nimi muuttui Configuration Manageriksi versiossa 2007 (ConfigMgr 2007) ConfigMgr:lla voidaan automatisoida erilaisia järjestelmänhallintoon liittyviä prosesseja. Esimerkkinä voidaan käyttää käyttöjärjestelmän asentamista, sovellusten jakelua ja sovellusten päivitysten jakelua. ConfigMgr:lla voidaan tarkkailla ConfigMgr Client-ohjelman kautta ympäristön tietokoneiden tietoja ja sisältöä. Esimerkiksi mistä laitteistoista (hardware) Client-koneet koostuvat ja mitä ohjelmistoja (software) niihin on asennettu. ConfigMgrin kaikkia käyttö- ja hallinnointitoimintoja hallitaan ConfigMgr-palvelimella sijaitsevalta ConfigMgr:n hallinnointiin tarkoitettulta konsolilta. (Holt, Meyler, Oh, Ramsey & Sandys 2012, 7; Microsoft 1, 7)

2.1.1 Configuration Managerin hallinnointikonsoli

Konsoli on käyttöliittymä, jonka kautta järjestelmänhallitsija pääsee käsiksi ConfigMgr:n tarjoamiin toimintoihin kuten sovellusten hallintaan ja laiteresurssien hallintaan. Konsolin

kautta hallitaan kaikkia ConfigMgr-infrastruktuurin osia kuten sivuja, ConfigMgr:n ympäristön tarvitsemaa tietokantaa ja ConfigMgr Clienttejä.



Kuva 1 ConfigMgr-konsoli

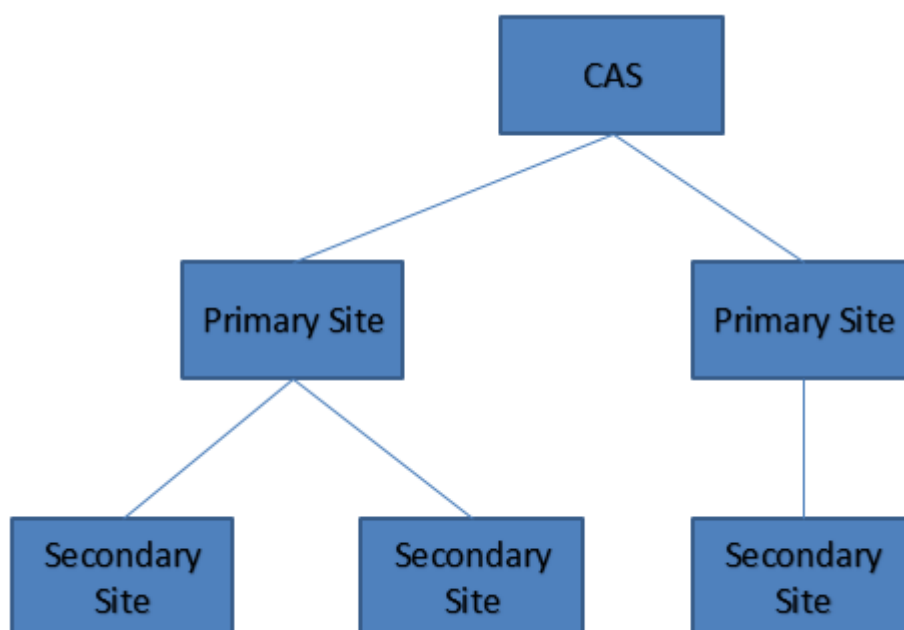
Hallinnointikonsoli on kuvattuna kuvassa 1. Kuvan 1 tilassa hallinnointikonsolissa on näkyvillä Assets and Compliance hallinnointitila, joka avataan numeroitujen kohtien mukaisesti. (Holt yms. 2012, 51, 380–383):

1. Tässä näkymässä on kuvattuna Assets and Compliance hallinnointitilan tarjoamat toiminnot. Assets and Compliance toiminnolla hallinnoidaan Configuration Managerin laitteita ja käyttäjiä. Assets and Compliance alle on kerättyä hallittuja resursseja. Projektissa tätä hallinnointitilaa käytetään luomaan sovellusten jakelulle Collection-ryhmiä, jotka sisältävät halutut laiteresurssit.
2. Navigointi-valikossa on listattuna Configuration Managerissa tarjotut hallinnointitilat. Näiden tilojen kautta avautuu tilakohtainen toimintojen valikko, kuten kohdassa 1 on kuvattuna. Configuration Managerin tarjoamat hallinnointitilat:
 - Assets and Compliance: Tässä tilassa hallinnoidaan Configuration Manager-järjestelmän löytämiä käyttäjiä ja laitteita.
 - Software Library: Tässä tilassa hallitaan Configuration Managerin sovellusten hallintatoimintoja. Sovellusten jakelut tehdään tämän tilan toimintojen kautta.
 - Monitoring: Tämän hallinnointitilan kautta käytetään Configuration Managerin tarjoamia raportointitoimintoja. Raportointitoimintojen alle kuuluvat tiedot esimerkiksi jakeluiden tilasta, Sivujen tilasta ja järjestelmän ilmoittamista virheistä.
 - Administration: Tällä tilalla hallinnoidaan Configuration Manager-järjestelmän asetuksia ja tietoturva

3. Tähän kohtaan avautuu lisätietoja valitusta hallinnointitilan toiminnosta. Kuvan 1 tilanteessa tässä ei ole mitään näkyvissä, mutta esimerkiksi valinnalla Devices saisi auki listan Configuration Manager-järjestelmän löytämistä laitteista.
4. Tässä kohdassa on kuvattuna nauhavalikko (ribbon). Tästä valikosta tarjotaan hallinnointitilan valitun toiminnon lisätoimintoja. Samat toiminnot saadaan auki klikkaamalla hiiren oikealla napilla haluttua toimintoa.

2.1.2 Configuration Managerin sivustot

ConfigMgr-järjestelmä toimii sille tarkoitetun sivun (Site) alla. Tämä sivu on määritelty kokonaisuus johon kuuluu palvelin, tietokanta ja erilaisia rooleja ConfigMgr:n toimintoja varten (esim. Software Update Point on ConfigMgr-rooli). ConfigMgr-järjestelmä tarvitsee toimintaansa vähintään yhden sivun, mutta useita sivuja voi yhdistää saman ConfigMgr-järjestelmän alle sivu-hierarkian mukaisesti (kuva 2). Sivuja on kolmea eri tyyppiä: Central Administration Site (CAS), Primary Site ja Secondary Site. (Holt ym. 2012, 44–45, 169; Windows-Noob)



Kuva 2 ConfigMgr sivustohierarkia

CAS on hierarkian ylin sivu, jonka alle Primary Sitet ja Secondary Sitet on asetettuna. Näitä sivutyyppejä tarvitaan ConfigMgr-järjestelmälle annettujen vaatimusten mukaisesti. ConfigMgr-järjestelmä vaatii toimiakseen vähintään yhden sivun. Kun ConfigMgr hierarkia koostuu vain yhdestä sivusta, kutsutaan sivua Stand-alone Primary Siteksi. Primary Sitejä joudutaan lisäämään hallinnoitujen Client-koneiden määrän mukaisesti. Yhdellä Primary Sitellä pystytään hallinnoimaan rajattua määrää Client-koneita (Primary Site tukee 100000

Clienttiä). Client-koneiden tuetun määrän ylittyminen vaatii, että järjestelmässä on enemmän kuin yksi sivu. Useampi kuin yksi Primary Site on yhdistetty samaan ConfigMgr-järjestelmään CAS:n kautta. CAS yhdistää ConfigMgr-hierarkian sivut toisiinsa ja keskittää koko hierarkian kattavia toimintoja hallitavaksi yhdessä ja samassa paikassa. Esimerkki keskitetystä toiminnosta on kaikkien hierarkian sivujen raporttien keräys CAS:lle (esim. sivujen alla olevista jakeluista). (Holt ym. 2012, 45, 169)

Secondary Site on yhdistetty ConfigMgr-järjestelmään Primary Siten alle ja Secondary Sitejä voi olla useita yhden Primary Siten alla. Secondary Siteen ei voi lisätä suoraan Client-koneita vaan se käyttää Primary Siten Clienttejä ja näiden Clienttien tietoja. Secondary Sitejä käytetään, jotta ConfigMgr:ssa tarjotut toiminnot saavuttavat järjestelmän etäisimmätkin kohteet, jotka sijaitsevat mahdollisesti hitaan yhteyden takana. Secondary Sitejen toiminnot voidaan joissain tilanteissa korvata lisäämällä uusia Distribution Pointteja palvelimille, jotka sijaitsevat lähempänä laitteita. (Holt ym. 2012, 45–46, 169)

ConfigMgr 2012 R2 version myötä järjestelmässä olevia laitteita voi siirtää Primary Siteistä toisen Primary Siten alle. Tämä laitteiden siirto on mahdollista tilanteessa, jossa molemmat Primary Siteet sijaitsevat saman Central Administration Siten alla. Central Administration Siteä käytetään tilanteessa, jossa on tarvetta usealle Primary Siteille. Useita Primary Sitejä tarvitaan tilanteessa, jossa on ylitetty yhden Primary Siten tukemien laitteiden määrä. (Technet 2)

Configuration Manager käyttää sivun palvelimillaan (Site server) sivurooleja (Site roles). Näillä rooleilla asetetaan sivulle toimintoja. Configuration Manager tarvitsee toimintaansa pakollisia rooleja, joita käytetään ConfigMgr:n ydintoimintoihin. Pakolliset roolit asennetaan sivupalvelimelle ConfigMgr-ohjelmiston asennusvaiheessa. sivuroolien ei ole pakko sijaita varsinaisella sivun palvelimella, vaan niitä voi sijoittaa omille palvelimilleen. Roolien asettamista hierarkian palvelimille on rajoitettu joissain tilanteissa. Sivunpalvelimella olevien roolien pitää kuulua yhteen ja samaan sivuun. ConfigMgr:ssa ei tueta eri sivujen rooleja käytettäväksi yhden ja saman palvelimen alla. Pakolliset sivun palvelimen roolit ovat (Holt ym. 2012, 46–47; Technet 10):

- Configuration Manager Site Server: Automaattisesti asennettu rooli, jonka kautta varsinaisesti hallitaan ConfigMgr-järjestelmää. Sisältää ConfigMgr-komponentit ja palvelut.
- Configuration Manager Site System: Asennetaan automaattisesti palvelimille, jotka käyttävät ConfigMgr:n tarjoamia sivun rooleja. Tämän kautta palvelin pääsee käsitellä sivun toimintoihin.

- Configuration Manager Component Site System Role: Automaattisesti asennettu rooli, jonka avulla on mahdollista käyttää muiden roolien toimintoja.
- Configuration Manager Site Database Server: ConfigMgr:n käyttämä tietokanta joka tukee ConfigMgr-toimintoja. Tietokanta sisältää järjestelmän tarvitsemia tietoja järjestelmän löytämistä laitteista. Tietokannan ei ole pakko sijaita sivupalvelimella vaan roolissa määritetään tietokanta ja sen sijainti, joka voi esimerkiksi sijaita toisella palvelimella.
- SMS Provider: Configuration Manager käyttää SMS Provider-roolia yhdistämään sivun käyttämän tietokannan sivun hallinnointikonsoliin.

Pakollisten roolien lisäksi tarjotaan muitakin rooleja lisäämään ConfigMgr-järjestelmän käyttämiä toimintoja. Esimerkkinä tässä esitellään muutama oleellinen rooli. Distribution Point-rooli on hyvin tärkeä jakeluprosessien kannalta, sillä se sisältää kaiken ConfigMgr:ssa jaellun sisällön. Management Point-roolin kautta hallinnoidaan ConfigMgr Clienttien asetuksia ja ilmoitetaan ConfigMgr Clienteille hallinnointikäytännöistä (policy) ja jaeltavan sisällön sijainnista. ConfigMgr saa Management Point-roolin kautta selville Clienteistä niiden tilan ja inventaarioluettelon niiden sisällöstä. (Holt ym. 2012, 46–47; Technet 10)

ConfigMgr 2012 R2-version mukana tulee mahdollisuus ottaa käyttöön uusi ConfigMgr:n sivurooli Certificate Registration Point. Tämän roolin kautta myönnetään sertifikaatteja ConfigMgr:n Certificate Profiles-toiminnon kautta. Sertifikaateilla voidaan varmentaa laitteita ja näin hallita niiden käyttäytymistä. Sertifikaatteja myöntämällä voidaan sallia esimerkiksi laitteille langattoman verkon käyttöoikeudet tai varmentaa VPN-yhteys (Virtual Private Network) organisaation verkkoon. Sertifikaattien hallinnointi ulottuu sertifikaattien myöntämisen lisäksi sertifikaattien valvomiseen. Sertifikaattien löytymistä laitteilta pystytään valvomaan ConfigMgr:n raportointimekanismien kautta. Sertifikaattien hallinnointi on tuettuna Windows RT 8.1, Windows 8.1, Windows Phone 8.1, iOS ja Android käyttöjärjestelmille. (Technet 2)

R2-päivityksessä on lisättyä sertifikaattiprofiilit uutena toimintona, joita on mahdollisuus asettaa laitteille ja käyttäjille. Näiden käyttöönottoon vaaditaan, että ConfigMgr 2012 R2 on asennettuna Windows Server 2012 R2-käyttöjärjestelmän alle. Sertifikaattiprofiilien käyttäminen vaatii, että ConfigMgr:n sivulle (CAS tai Primary Site) on asennettu Certification Registration Point-rooli. Sertifikaattien avulla varmennetaan laite, jotta se pystyy käyttämään ConfigMgr-järjestelmän toimintoja. (Technet 4)

2.1.3 Laitteiden liittäminen Configuration Manager-järjestelmään

Configuration Managerin pitää ensiksi löytää laitteet järjestelmäänsä, ennen kuin ConfigMgr Client-ohjelmaa on mahdollista asentaa laitteelle. Configuration Manager löytää laitteet järjestelmäänsä käyttämällä erilaisia laitteiden etsintätapoja (Discovery Method). Laitteita on mahdollista etsiä, joko Active Directorystä tai toimialueen verkosta. Toimialueen Active Directorystä löydetään laitteita ja käyttäjiä ConfigMgr:n alle. Network Discoveryllä etsitään laitteita ympäristön verkosta. Network Discoveryllä löydetään kaikki ympäristön verkkoon liitetyt laitteet myös printterit ja reitittimet. (Holt ym. 2012, 420- 429)

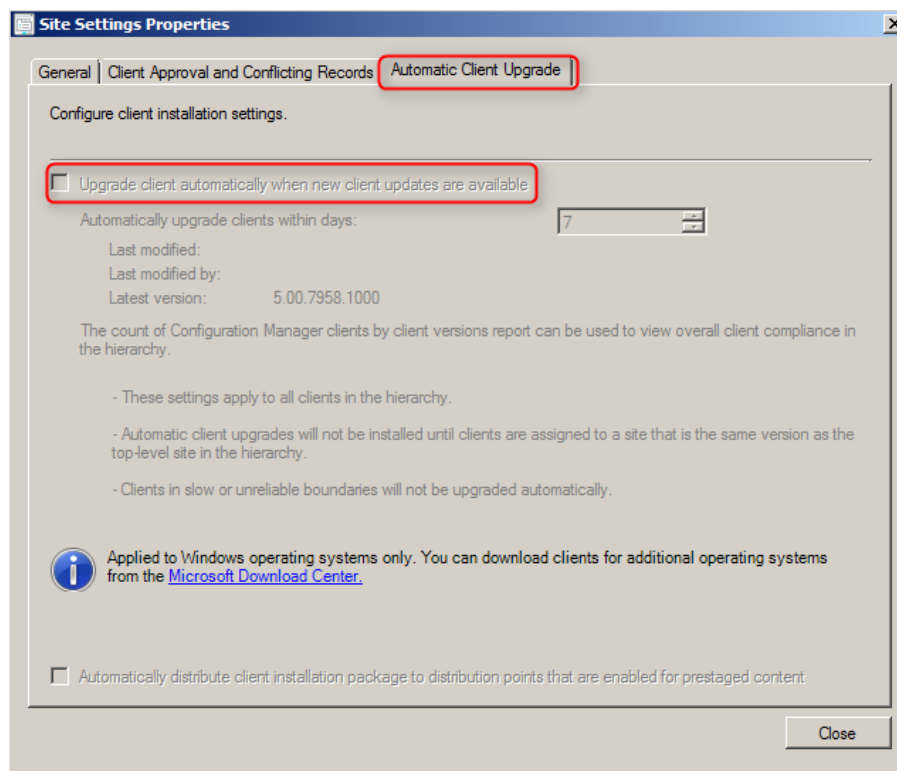
2.1.4 Client-asennus ja päivitys

ConfigMgr käyttää ympäristön laitteiden hallinnointiin sen omaa Client-ohjelmaa. ConfigMgr Client on asennettava laitteille, jotta hallinnointitoimintoja voidaan suorittaa laitteissa. Asennuksen edellytyksenä on, että laite on löydetty ConfigMgr-järjestelmään käyttäen jotain Discovery-Methodia. ConfigMgr Clientillä kerätään tietoa laitteista (esim. asennetuista sovelluksista), ilmoitetaan laitteille tarjotuista jakeluista ja ladataan tarjottuja jakeluita. (Holt ym. 2012, 419)

Configuration Manager Clientin ja ConfigMgr:n sivupalvelimen välinen tiedonsiirto tapahtuu käyttämällä HTTP- ja HTTPS-protokollia. Esimerkiksi Client saa selville Distribution Pointilta (sisällön jakelupiste) tietoa jakeluista ja niiden sisällöistä. Varsinainen sisällön siirtäminen laitteelle ConfigMgr Clientin-välimuistiin (cache) tapahtuu kuitenkin käyttämällä BITS-komponenttia (The Background Intelligent Transfer Service). BITS:llä tiedonsiirto tapahtuu käyttäen tiedonsiirtokaistaa tilanteessa, jossa sitä ei käytä mikään muu toiminto. BITS mahdollistaa tiedonsiirron keskeytymistilanteessa jatkamisen samasta kohdasta mihin tiedonsiirto pysähtyi. Configuration Manager-järjestelmä kerää tietoa Clienteista raporteiksi käyttämällä WMI:tä (Windows Management Instrumentation). WMI toimii ConfigMgr-järjestelmän ja tarvittavan hallinnointitoimen välissä yhdistävänä tekijänä, kuten esimerkiksi sivun tietokannan tiedot haetaan WMI:n avulla. Tietokannan kyselyt suoritetaan WQL-kyselyillä (Windows Query Language), joka WMI:n tarjoama tietokanta kyselyjä varten oleva kieli. (Holt ym. 2012, 92, 214, 229)

ConfigMgr Clientin asennukseen tarjotaan useita asennustapoja: Client Push-asennus, Software Update Point-asennus, Group Policy-asennus, Logon Script-asennus ja manuaalinen asennus. Client Push-asennus tapahtuu toimialueeseen liitettyihin laitteisiin, jotka näkyvät ConfigMgr-järjestelmässä. Client Push on ConfigMgr-toiminto, jonka voi ottaa käyttöön tai ottaa pois käytöstä. Client Push asennuksen asetuksia voidaan muokata ja

tämä asennus tehdään automaattisesti laitteisiin joissa ei ole vielä Client-ohjelmaa. Manuaalinen asennus tehdään ConfigMgrin ohjelmistojakelutapojen kautta. ConfigMgr Client voidaan manuaalisessa asennustavassa jakaa ympäristön laitteille joko Packages tai Applications tavalla. Client-ohjelma on pakettina ConfigMgr-järjestelmässä ja sitä kohdellaan samalla tavalla kuin normaaliakin pakettipohjaista asennusta. Logon Script tavassa ConfigMgr Client-asennus ajetaan komentona käyttäjän kirjautuessa koneelle tilanteessa, jossa Client-ohjelmaa ei vielä ole asennettuna. Group Policy Client-asennuksessa käytetään MSI-pakettia, joka ajetaan Active Directoryn-toimintojen kautta. SUP:n kautta asennettuna ConfigMgr Client merkitään päivitykseksi ja asennetaan laitteisiin, missä Client-ohjelmaa ei vielä ole. (Holt ym. 2012, 435, 441, 448, 447)



Kuva 3 Automatic Client Upgrade

ConfigMgr Clienttien päivitykseen on erilaisia tapoja. Esittelyssä näistä asennustavoista on kaksi, jotka voidaan toteuttaa työn toimeksiantajan ympäristössä. Automatic Client Upgrade voidaan ottaa käyttöön ConfigMgrin hallintakonsolin Administration kohdasta. Tämä tehdään Overview -> Site Configuration -> Sites -> Hierarchy Settings kohdasta. Tämän alta löytyy Site Settings Properties-ikkuna (kuva 3), jossa on Automatic Client Upgrade-välilehti. Tältä välilehdeltä voi ottaa käyttöön automaattisen Client-päivityksen ja valita miten Client-päivitys käyttäytyy, kun kohdelaite on yhdistetty hitaan verkkoyhteyden kautta järjestelmään, päiväys milloin Client-päivitys käynnistyy ja mikä on vanhin sallittu versio Client-ohjelmasta. Automaattista päivitystä ei voi osoittaa yhdelle jakelukohteena

käytettävälle Collection-ryhmälle, vaan päivitys koskee kaikkia ympäristön sivuhierarkian alaisia laitteita. Automaattista päivitystä ei suositella suuren Client määrän samanaikaiseen päivitykseen. Automaattista Clientin päivitystapaa suositellaan tilanteeseen, jossa sitä käytetään tukemaan muita päivitystapoja. Automaattinen päivitys ei asenna ConfigMgr Clienttiä laitteelle, missä Clienttiä ei ole jo asennettu, vaan tämä on ainoastaan päivitys Clientille. Automatic Client Upgrade käyttäytyy samalla tavalla kuin Client Push-asennus ja tämä asettaa rajoituksia Clienttien päivitykselle. Esimerkiksi päivittäminen tällä tavalla ei onnistu laitteille, jotka eivät sijaitse ympäristön toimialueella. Päivityksen kohteena olevien laitteiden pitää olla liitettyä jonkin ConfigMgr:n sivun alle ja laitteet on löydettävä jonkin ConfigMgrin tarjoaman Discovery-Methodin kautta ConfigMgr-järjestelmään. (Holt ym. 2012, 450; Technet 1)

Upgrade Installation-tavalla käytetään hyväksi Configuration Managerin ohjelmistojakelutapoja. Client-päivitys toteutetaan täysin käyttäen Applications- tai Packages-jakelutapoja. Tällaisessa Client-päivitys tavassa hyötynä on erittäin hallittu jakelutapa. Clientin jakelu voidaan osoittaa vain tarvittuihin kokoelmiin ja jakelun voi ajastaa hyvinkin tarkasti haluttuun ajankohtaan. Upgrade Installation-tapa rasittaa verkkoa tilanteessa jossa päivitetään yhtäaikaisesti suurta määrää laitteita ja tämä voi johtaa verkon hitauteen. (Technet 1)

ConfigMgr Clienttiä koskevia uudistuksia tuli ConfigMgr 2012 R2-version myötä lisää. Uudistukset koskevat muun muassa Client-jakelua ja Client-asetuksia. ConfigMgr:n hallintakonsolista saa nyt yksittäisen laitteen Client-asetukset ulos Resultant Client Settings-toiminnolla. Clientin asennuskomentoon on lisätty uusi lisäkomento: /ExcludeFeature<feature>. Tällä lisäkomennolla voidaan rajata pois Client-asennuksesta jokin Clientin toiminto (feature). R2-versiossa ClientUI on ainoa toiminto, jonka voi jättää asentamatta. ClientUI määrittää asennetaanko Software Centeriä kohdelaitteelle. Tarkoitus on tulevaisuudessa lisätä toimintoja, joita voi poistaa Client-asennuksesta. (Technet 2).

Muutoksena on tullut mahdollisuus hallita Windows 8.1-käyttöjärjestelmän laitteita, jotka eivät ole liitettyinä toimialueeseen eikä niihin ole asennettu ConfigMgr Clienttiä. Näitä Clienttejä voidaan hallita Microsoft Intunen kautta. Microsoft Intune on Microsoftin tarjoama ratkaisu tietokoneiden ja mobiililaitteiden hallintaan pilvipalvelun kautta. Tästä toiminnosta voidaan käyttää esimerkkinä organisaation käyttäjän sähköpostiprofiilin yhdistämistä laitteessa olevaan sähköpostiohjelmaan. Tässä tilanteessa käyttäjälle organisaation sähköpostiin tulevat sähköpostit tulevat näkyviin käytettävän laitteen sähköpostiohjelmaan. (Technet 4, Technet 2)

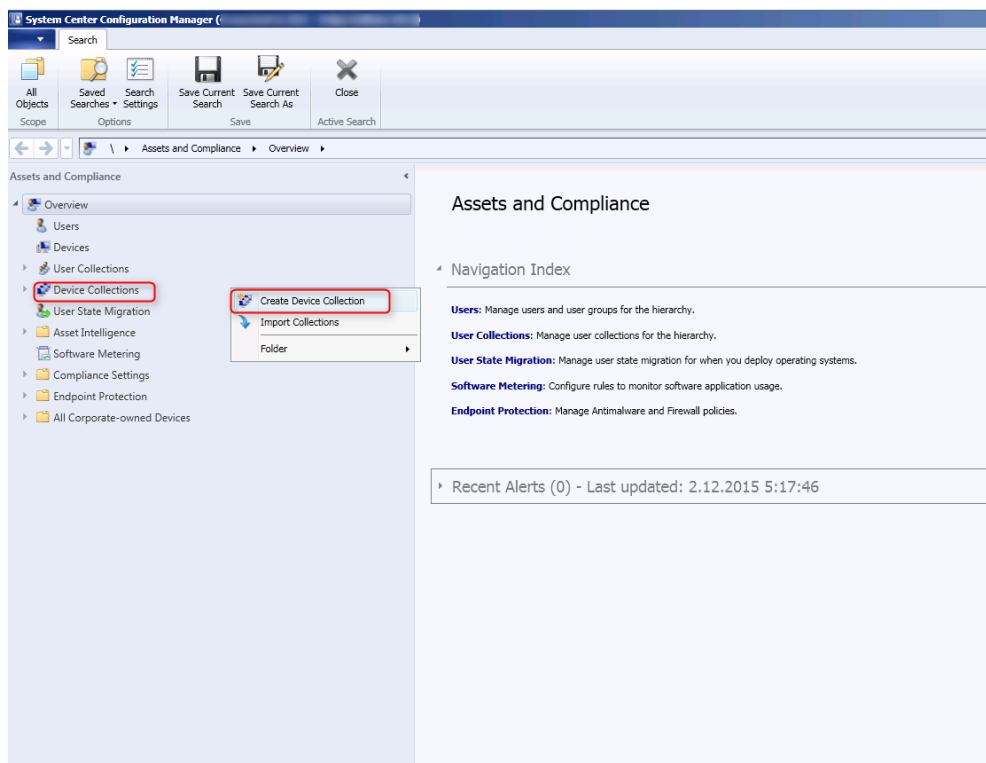
2.1.5 Ohjelmistojen jakelu Configuration Managerilla

ConfigMgrin perustoimintoja on ohjelmistojakelu järjestelmän alaisille laitteille. ConfigMgrin kautta hallitaan järjestelmässä käytettyjä ohjelmistoja. Ohjelmistojen hallinnointi toimintoihin kuuluu sovellusten päivittäminen, luettelointi ja mahdollinen sovellusten poistaminen tarpeen sitä vaatiessa.

ConfigMgrin käyttämät tavat ohjelmistojen jakeluun.

- Applications
- Packages
- Software Update
- Operating System Deployment

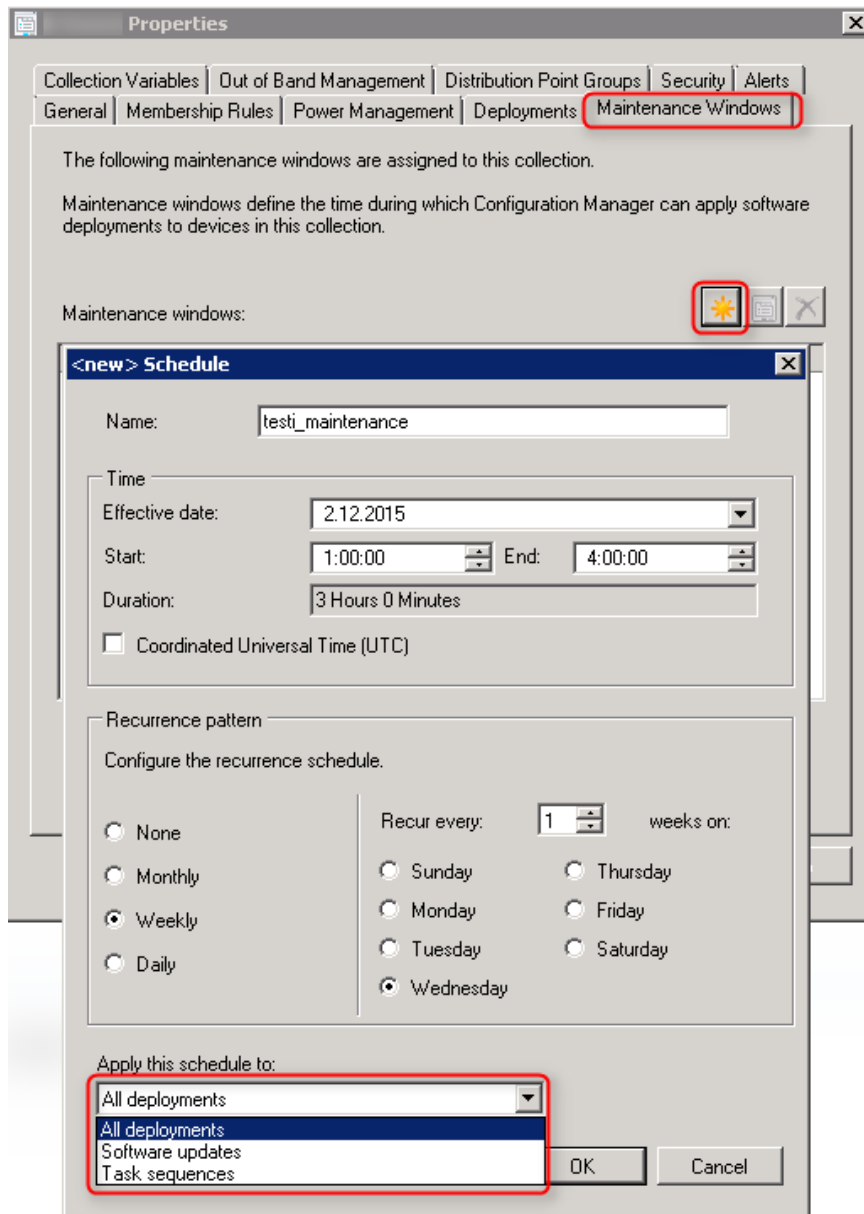
Työni kannalta kaksi tärkeintä ovat Applications- ja Packages-tavat joita käytän työni toteutusosiossa. ConfigMgr:ssa käytetään myös Software Update- ja Operating System Deployment-jakelujärjestelmää. Software Update on keskittynyt Microsoftin käyttöjärjestelmien päivitysten jakeluun ja Operating System Deploymentin kautta jaetaan ConfigMgr:n tukemia käyttöjärjestelmiä ympäristön laitteille.



Kuva 4 Create Device Collection-valinta

Configuration Manager käyttää jakeluidensa kohteina Collection-ryhmiä, jotka koostuvat laitteista tai käyttäjistä. Collection luodaan ConfigMgr-konsolin Create User Collectionsin (käyttäjistä koostuva Collection) alta tai Create Device Collectionin (laitteista koostuva

Collection) alta, joka on kuvattuna kuvassa 4. Luotuu kokoelmaan voidaan lisätä jäseniä erilaisilla määrittelyillä. Esimerkiksi laitteista koostuvan Collectionin voi rajata koostumaan vain laitteista, joissa on tietty käyttöjärjestelmä tai rajata laitteita sen perusteella löytyykö niistä jokin tietty sovellus. Collectioneihin voi lisätä myös yksittäisiä laitteita käsin tai laitteita voi lisätä Collectioniin automaattisesti sen perusteella löytyykö niistä tietty sovellus. Automaattinen lisäys Collectioniin voidaan tehdä Windows Query Language (WQL) muotoisella kyselylauseella, jonka rakenne muistuttaa hyvin paljon SQL:ää. (Holt ym. 2012, 53)

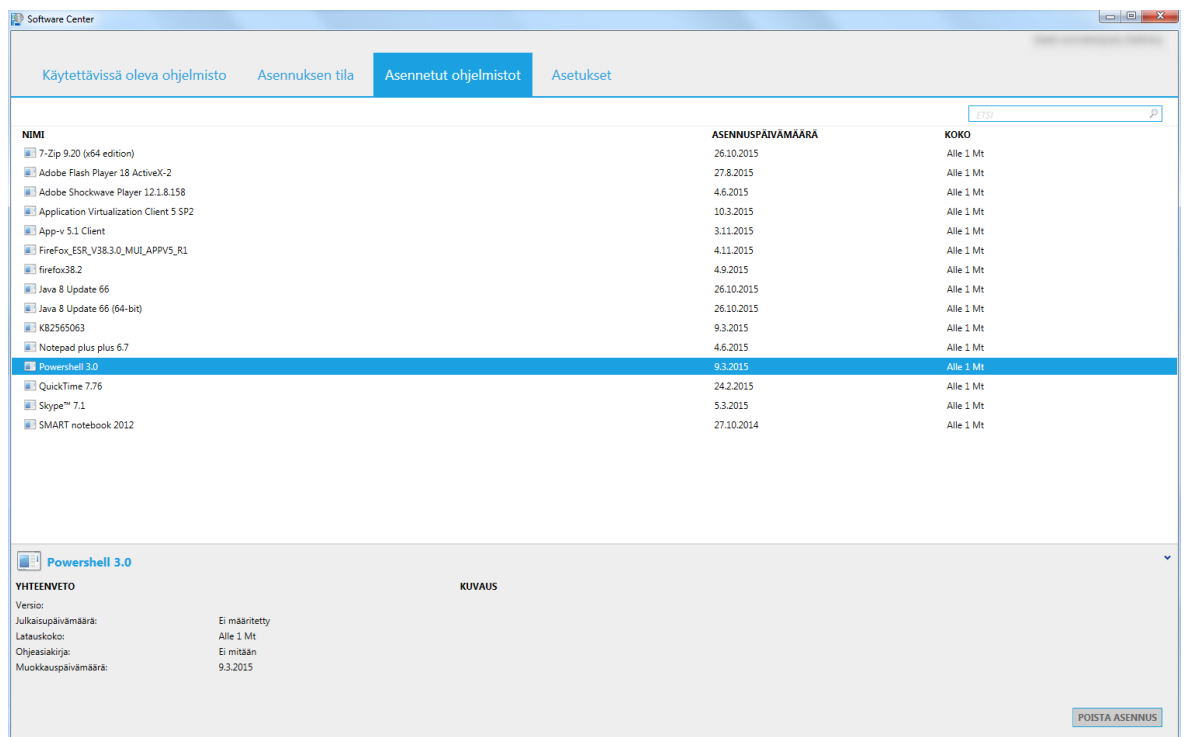


Kuva 5 Maintenance Windowin asetus

R2-versiossa ConfigMgr:n Collectioneiden Maintenance Window-toiminnon voi asettaa vain halutulle jakelutavalle, kuten kuvassa 5 on kuvattuna. Maintenance Window-toiminnolla asetetaan Collectionille tietty ajanväli jolloin Collectioniin kohdistettuja jakeluita suoritetaan. Uudistuksen myötä yhden Maintenance Windowin aikana ei yritetä ajaa kaikkia Collectioniin kohdistettuja jakeluita, vaan vain haluttua jakelutyyppiä. Selvennyksenä josta ohjelmiston jakelutapaa (esim. SUP, Task Sequence, Packages ja Applications) varten voi asettaa oman aikavälin Maintenance Windowta varten. (Technet 4)

2.1.6 ConfigMgr:n jakeluiden näkyminen kohdelaitteella

Configuration Manager näyttäytyy käyttäjälle laitteella olevien Software Centerin ja Application Catalogin kautta. Molemmat ohjelmat käyttävät ConfigMgr Client-ohjelmaa



Kuva 6 Software Center

Käyttäjille Configuration Managerin jakelut näyttäytyvät Software Centerin (kuvassa 6) tai Application Catalogin kautta. Näiden kahden ohjelman kautta käyttäjä näkee laitteelle jaellut sovellukset. Software Center on aina asennettuna kohdelaitteille, mutta Application Catalog pitää erikseen ottaa käyttöön, eikä se ole pakollinen ohjelma. Software Centeriä käytetään tilanteessa, jossa jakelu on kohdistettu laitteille ja Application Catalogia käytetään tilanteessa, jossa jakelu on kohdistettu käyttäjille. Application Catalog tarjoaa enemmän toimintoja verrattuna Software Centeriin. Application Catalogin kautta käyttäjälle tarjotaan

sovelluksia, joista käyttäjä voi itse valita asennettavat sovellukset tarpeensa mukaan. Application Catalogin kautta käyttäjä pystyy anomaan tarvitsemiaan sovelluksia ja sovellusta ei asenneta, ennen kuin tämä pyyntö on hyväksytty. Application Catalog toimii joko Software Centerin kautta käynnistettynä tai verkkoselaimen kautta käyttäen Application Catalogille annettua verkko-osoitetta. Software Centeriä on mahdollista käyttää laitteen käynnistysvalikosta löytyvän käynnistyskuvakkeen kautta. (Holt ym. 2012, 660)

Mobiililaitteiden hallinnointiin ConfigMgrin alla on tullut uudistuksia version 2012 R2 mukana. Parannuksia on tullut eri mobiilikäyttöjärjestelmien hallinnoinnissa ja niiden ominaisuuksien tukemisessa. Company Portal App on sovellus, joka asennetaan mobiililaitteelle ja jonka kautta käyttäjä pystyy asentamaan ConfigMgrin tarjoamia sovelluksia sekä tutkimaan ConfigMgrin tarjoamaa sisältöä. Company Portal App vaatii toimiakseen ConfigMgr-järjestelmään asennetut roolit Application Catalog Web Servicen ja Application Catalog Website Pointin. Company Portal App vaatii toimiakseen laitteelle asennettuna ConfigMgr Client-ohjelman. (Technet 2)

Company Portal App toimii eri mobiililaitteikäyttöjärjestelmissä. Android tarvitsee vähintään version 4.0, Applen iOS tarvitsee vähintään version 6 ja Windows 8-versio on tuettuna. Company Portal Appin saa ladattua mobiilikäyttöjärjestelmän käyttämästä sovelluspaikasta. Android käyttää Google Playta, Apple iOS käyttää App Storea ja Windows käyttää Windows Storea. Company Portal App vaatii toimiakseen mobiililaitteen, joka kuuluu käytettävään toimialueeseen ja jota käyttäjä käyttää toimialueen käyttäjätunnuksilla. Company Portal App vaaditaan, jotta mobiililaitteisiin kohdistetut jakelut voidaan asentaa laitteille. Mobiililaitteisiin kohdistetut jakelut käyttävät osittain samoja toimintoja kuin normaallitkin jakelut. Näitä toimintoja on tullut lisää ConfigMgr versiossa 2012 R2, kuten jakeluiden tekeminen pakolliseksi (Required). (Technet 2)

ConfigMgr 2012 R2-versiossa voi jakaa käyttäjille etäkäyttöprofiileja (remote connection profile), joiden avulla käyttäjä voi ottaa etäyhteyden pääasiallisesti käyttämäänsä laitteeseen Company Portal Appin kautta, vaikka yhteydenottava laite ei olisi organisaation verkossa. (Technet 2)

2.1.7 Packages ja Applications jakelutavat

Packages on yksi ConfigMgrin jakelutavoista, jolla jaetaan sisältöä ConfigMgr:n hallinnoimille laitteille. Jaeltavat ohjelmat ovat ConfigMgr-järjestelmässä pakettimuodossa, joka on Configuration Managerin käyttämä sisällönhallintaan käytetty muoto. Sisällöstä (esim.

sovellus) luodaan paketti kun se tuodaan ConfigMgr-järjestelmään. Pakettiin on sisällytettynä paketin tiedot (esim. ohjelman nimi ja versio) ja paketin sisällön sijainti. Paketti voidaan luoda joko käsin tai suoraan määrittystiedoston kautta. MSI-tiedostomuoto (Microsoft Installer) on esimerkkinä paketista, jonka tiedot täytetään automaattisesti. Configuration Managerin pakettimalli on hyvin joustava siinä miten se on rakennettu. Packages -järjestelmän käyttämä paketti sisältää ohjelmia (programs), jotka voivat esimerkiksi olla sovelluksen valmistajan paketoimia, itse paketoituja, suoritettava exe-tiedosto tai pelkkä suoritettava komentorivi ilman tiedostoja. (Holt ym. 2012, 532)

Configuration Managerin toinen tapa sisällönjakeluun on Applications-jakelutapa. Erona Packages tapaan Applications-paketti voi sisältää useita eri jakelutyyppisiä (Deployment Type), joita hallitaan erilaisilla sovelluspaketille asetetuilla rajoituksilla ja riippuvuuksilla. Applications-paketin asennus on seurattavampi verrattuna Packages-pakettiin. Applications-sovelluksen löytymistä laitteelta on mahdollista testata sovellukselle annetun löytymisarvon perusteella. Tällä arvolla saadaan selville onko sovellus jo asennettuna laitteelle. Applications-paketille asetetulla sovelluksen asennusmäärityksillä rajataan tilanteita, joissa paketti asennetaan. Rajoittavana tekijänä voidaan käyttää kohdelaitteen muistin määrää tai kohdelaitteen käyttöjärjestelmää, jos asetetut määritykset eivät täyty ei sovellusta asenneta. Applications-paketin asennustavoista esimerkkinä voi käyttää erillisiä asennus- (install) ja poistojakeluita (uninstall). Applications-paketista on ConfigMgr-järjestelmässä tarvittavat tiedot kuten sen nimi, versionumero ja muu mahdollinen tarvittava tieto. Tässä käydään Applications tyyppinen jakelutapa läpi. (Holt ym. 2012, 566)

Application-jakelutapaan on tullut uusi pakettityyppi Web-sovellus. Web-sovellus jakelupaketti koostuu jaeltavasta pikakuvakkeesta, joka viittaa johonkin verkossa toimivaan ja sijaitsevaan sovellukseen. R2-versiossa on lisätty Windows App Package-pakettityypissä tuki appxbundle-pakettimuodolle. Uuden Applications-tyyppisen sovelluksen luontivaiheessa voi asettaa sovelluksen näkymään korostetusti (featured application) Company Portal Appin kautta käyttäjälle. Jokaiselle Applications-sovellukselle voi asettaa yksityisyyskäytännön näyttävän linkin (privacy link), jolla voidaan ilmoittaa käyttäjälle sovelluskohtainen yksityisyyskäytäntö. Tämä käytäntö on näkyvillä ennen sovelluksen asennusta käyttäjälle Featured Application-tietojen yhteydessä. (Technet blog 1, Technet 2)

ConfigMgr:n kautta jaeltavien sovellusten tarvitsemat tiedostot tuodaan ConfigMgr-järjestelmän saataville esimerkiksi ConfigMgr:n palvelimelle. Sovellukset luodaan hallittavaksi ConfigMgr-järjestelmän alle pakettimuotoon ja tätä prosessia kuvataan liitteessä 1. Applications- ja Packages-sovelluspaketit koostuvat pakettien tarvitsemista tiedostoista, pake-

tin tiedoista ja paketin asetuksista. ConfigMgr-järjestelmään sovellusten tuonti toimii Applications- ja Packages-tavoissa lähes identtisesti. Applications-jakelutapa on monipuolimpi asetuksiltaan ja sen paketinhallinta toiminnot ovat laajemmat verrattuna Packages-tapaan. Packages-tavan jakeluissa ei ole mahdollista selvittää löytyykö sovellusta jo laitteelta. (Holt ym. 2012, 565–626)

Applications-paketti luodaan järjestelmään käyttämällä Create Application-toimintoa. Paketille valitaan tyyppi sen luontivaiheessa ja ilmoitetaan missä sen tarvitsemat lähdetiedostot sijaitsevat. Paketin tyyppi voi olla esimerkiksi Windows Installerin MSI-paketti. MSI-paketin tiedot on sisällettyinä paketin lähdetiedostoihin, joista ConfigMgr pystyy täyttämään järjestelmäänsä paketin tiedot automaattisesti. MSI-paketin tiedot on täytetty automaattisesti, mutta niitä pystytään muokkaamaan manuaalisesti järjestelmään lisäyksen jälkeen. (Holt ym. 2012, 565–626)

Tilanteessa, jossa paketille on valittu tyyppi, jonka tietoja ei täytetä automaattisesti, pitää ne täyttää manuaalisesti. Esimerkkinä tästä on sovellus, joka käyttää asennukseensa suoritettavaa exe-tiedostoa (esim. setup.exe). Jakelutyyppin luontivaiheessa voidaan valita Script-tyyli, jonka kautta jakelun asetuksia voidaan asettaa hyvinkin monipuolisesti vastamaan jakelun tarvetta. Script-tyylisen jakelun asennus voidaan suorittaa esimerkiksi komennolla: `setup.exe /quiet /norestart`. Tässä komennossa käytetään Windows Installer komentoja. Setup.exe-komennolla käynnistetään sovelluksen asennusprosessi ja komennoilla `/quiet` ja `/norestart` hallitaan asennusprosessin käyttäytymistä. Quiet-komennolla määritetään asennusprosessi näkymättömäksi käyttäjälle (hiljainen asennus). Norestart-komennolla estetään sovelluksen asentamisesta johtuva laitteen uudelleenkäynnistys. Asennusta pystytään hallitsemaan hyvin monipuolisesti asennuskomennon kautta käyttämällä lisäkomentoja (switches). (Holt ym. 2012, 565–626)

Applications-paketin tietoja ja asetuksia voi muokata sen Properties-valikosta. Sovelluspaketin luontivaiheessa on asetettu Applications-paketille, jokin sovelluksen laitteelta löytymistä testaava mekanismi. Applications-tavalla jaeltavat sovellukset tarvitsevat toimiakseen Detection Methodin, jolla tarkistetaan onko jaeltu ohjelma asentunut tai löytyykö sovellus laitteelta. Tarkistus voidaan tehdä esimerkiksi testaamalla jonkin rekisteriavaimen löytymistä. Toisenlainen tapa testata sovelluksen löytymistä on käyttää sovelluskohtaista ProductID-arvoa. ProductID on uniikki arvo, joka täytetään MSI-pakettien (Windows Installer-paketti) kohdalla automaattisesti. ProductID täytetään MSI-pakettien kohdalla automaattisesti, mutta muiden pakettityyppien kohdalla sen voi joutua etsimään ja täyttämään manuaalisesti. (Holt ym. 2012, 565–626)

Applications-paketin suorittamisen olosuhteita pystytään hallitsemaan paketin jakelua luodessa. Esimerkiksi suoritetaanko sovellus tilanteessa, jossa käyttäjä on kirjautuneen laitteelle vai odotetaanko, että kukaan ei ole kirjautuneena laitteelle. Sovellusten pakottamien koneen uudelleenkäynnistysten hallinnointia voidaan muokata halutuksi ympäristön vaatimalla tavalla. Sovelluksen suorittamisen ajankohta voidaan asettaa haluttuun aikaan ja halutulle päivämäärälle. Tämä tarkoittaa, että sovellusta yritetään ajaa mahdollisimman pian jakelunluonnin jälkeen kokoelmaan, johon jakelu on suunnattu. Sovelluksen suorittamisen ajankohtaan voidaan vaikuttaa vielä itse kokoelmalle asetetun Maintenance Window kautta. Maintenance Window on asetettu ajanväli jolloin kokoelmalle osoitettuja jakeluja suoritetaan. Maintenance Window-tapa on hyödyllinen tilanteessa, jossa halutaan välttää häiriöitä laitteiden normaaliin toimintaan suorittamalla jakelut ns. toimistoaikojen ulkopuolella. (Holt ym. 2012, 565–626)

2.1.8 Distribution Point (sisällön jakelupiste)

Distribution Point (DP) on ConfigMgr-palvelimen rooli, jonka kautta ConfigMgr Clientit saavat niille kohdistetut jakelut. DP:n tehtävänä on toimia jakelupisteenä kaikelle ConfigMgr-järjestelmän jakelemalle sisällölle. Sovellusjakelun luontivaiheessa ladataan jakelun tarvitsemat tiedostot DP:lle. Tilanteessa, jossa paketin tarvitsemat tiedostot löytyvät jo DP:ltä päivitetään ne vastaamaan paketin sen hetkisiä tietoja. Applications-paketin tiedostot on mahdollista ladata manuaalisesti DP:lle jakelun luomisen jälkeen. Tilanteessa, jossa paketin sisältöön on tehty muutoksia pitää DP:llä oleva paketti päivittää vastaamaan näitä muutoksia. (Holt ym. 2012, 635)

Distribution Pointin toimintaan on tullut parannuksia Configuration Manager 2012 R2-versiossa. Pull-Distribution Point on uusi ConfigMgr:n sivupalvelimen ulkopuolella sijaitseva Distribution Point. Pull-Distribution Pointilla on tarkoitus vähentää sivupalvelimen raskasta tilanteessa, jossa Distribution Pointille ladataan pakettien sisältöä. Ongelmatilanteeksi sisällön lataaminen muodostuu tilanteessa, jossa Distribution Pointteja on useita. Sisällön lataaminen yksitellen jokaiselle Distribution Pointille estetään käyttämällä Pull-Distribution Pointtia. Pull-Distribution Point-tavalla jaetaan sisältö ensiksi yhdelle Distribution Pointille, josta sisältö jaetaan toisille Distribution Pointeille. Sisällön puuttuessa Distribution Pointilta ladataan se lähteeksi merkityltä Distribution Pointilta, josta sisältö löytyy. Distribution Pointit voi asettaa nyt prioriteettijärjestykseen, sen mukaisesti miltä Distribution Pointilta sisältö ladataan ensikädessä. Uudistuksena Pull-Distribution Point ilmoittaa sivuston palvelimelle onnistuneista toiminnoista sen sijaan, että jokaiselta Pull-Distribution Pointilta pitäisi selvittää toimintojen tila yksitellen ja erikseen. (Technet 4)

Configuration Manager-konsolin Monitoring kohdasta voi Distribution Pointille menevät sisällön lataukset keskeyttää ja yrittää ladata epäonnistuneita latauksia uudestaan. Distribution Pointtien toimintaa voi seurata niihin kohdistettujen raportointitoimintojen kautta. Distribution Point Usage Summarylla saadaan tietoa, miten Distribution Pointtia käytetään. Esimerkiksi kuinka monta Clienttiä käytti kyseistä Distribution Pointtia ja kuinka paljon on sisältöä siirrettynä kyseisen Distribution Pointin kautta ympäristön laitteille. Uutena toimintona on tullut Clienteille Windows BranchCache. Clienteissa, jossa BranchCache-toiminto on käytössä voi keskeytyneen latauksen jatkaa siitä mihin se keskeytyi, verrattuna siihen, että lataus pitäisi keskeytystilanteessa aloittaa täysin alusta. Tiedonsiirrossa sisällön lähteen ja Distribution Pointin välille on tullut parannuksia. Tiedostojen lataamisen aikana ConfigMgr pitää kirjata kuinka paljon aikaa Distribution Pointille sisällön lataamisessa kestää. Tämän perusteella ladataan tiedostot mahdollisimman suoraviivaisesti Distribution Pointeille, siten että nopeinten lataamisen suorittava Distribution Point saa sisällön ensimmäisenä. Samanaikaisten jakelujen helpottamiseksi on lisätty tuki maksimissaan 50 tiedoston vahvistamiseksi WMI:n kutsun yhteydessä Distribution Pointille. Erona vanhaan versioon on, että ei tarvitse tehdä jokaista tiedostovahvistusta varten erillistä WMI-kutsua. (Technet blog 2)

2.1.9 Software Update Point

Software Update Point on erikseen asennettava rooli ConfigMgr-järjestelmään. ConfigMgr käyttää SUP:a päivitysten jakeluun ja hallintaan. ConfigMgr:ssa päivitysten jakelu on mahdollista automatisoida SUP:n kautta. SUP:n kautta jaetaan pääasiassa Microsoftin ohjelmistojen päivityksiä ja erityisesti Microsoftin käyttöjärjestelmien kriittisiä tietoturvapäivityksiä. SUP:n kautta voidaan jakaa myös ohjelmistopäivityksiä kuten Microsoft Officeen päivityksiä. SUP:ssa on tuettuna myös joitain kolmannen osapuolen ohjelmistopäivitysten jakelua. SUP:n jakeluissa jaeltavat päivitykset on tuotu ConfigMgr-järjestelmään jakelupaketimuotoon. (Holt ym. 2012, 669)

ConfigMgr hyödyntää Microsoftin tarjoamia työkaluja Software Update-prosessissa. Windows Update Agentin (WUA) tehtävänä on selvittää mitä päivityksiä on tarjolla käytössä oleville ohjelmistoille. SUP:ssa WUA:a käytetään päivitysten etsimiseen jakeluprosessia varten. Vaikka ConfigMgr käyttää WUA:a, on WUA silti irrallinen toimintonsa, jota voidaan hallita myös erillisesti joko Group Policyillä tai täysin manuaalisesti. SUP toimii samankaltaisesti kuin Windows Server Update Service (WSUS). WSUS on Microsoftin ratkaisu ohjelmistojen päivitysten keskitettyyn hallintaan, joka toimii palvelimelle asennetun roolin kautta. Päivitykset saadaan Windows Updaten-palvelun kautta WSUS-järjestelmään ja

tässä järjestelmässä päivityksiä voidaan hyväksyä tai hylätä jaettavaksi ympäristön laitteille. WSUS käyttää WUA:a löytääkseen tarvittavat päivitykset ympäristön laitteille ja itse päivitysten asennukseen. SUP eroaa WSUS:sta monipuolisemmilla päivitystenjakeluprosessin hallinnointitoiminnoilla ja koko jakeluprosessi on helpommin seurattavissa ConfigMgrin raportointitoiminnon kautta. WSUS:n kautta ConfigMgr saa selville, mitä päivityksiä on tarjolla tuettuihin ohjelmistoihin, mutta WSUS jakelujärjestelmää ei hyödynnetä ConfigMgr:n SUP -jakelussa. ConfigMgr:n käyttäessä WSUS:n toimintoja päivitysten jakelussa ei tarvitse itse WSUS:a käyttää vaan ConfigMgr käyttää tarvittavia toimintoja itsenäisesti omassa ympäristössään. SUP:n etuna pelkkään WSUS:n käyttöön on ConfigMgr-järjestelmän tarjoamat jakelutoiminnot, joilla jakeluiden kohteina on mahdollista käyttää ConfigMgr Collectioneita ja ConfigMgr:n tarkempaa jakelun ajastamistoimintoa. (Holt ym. 2012, 669)

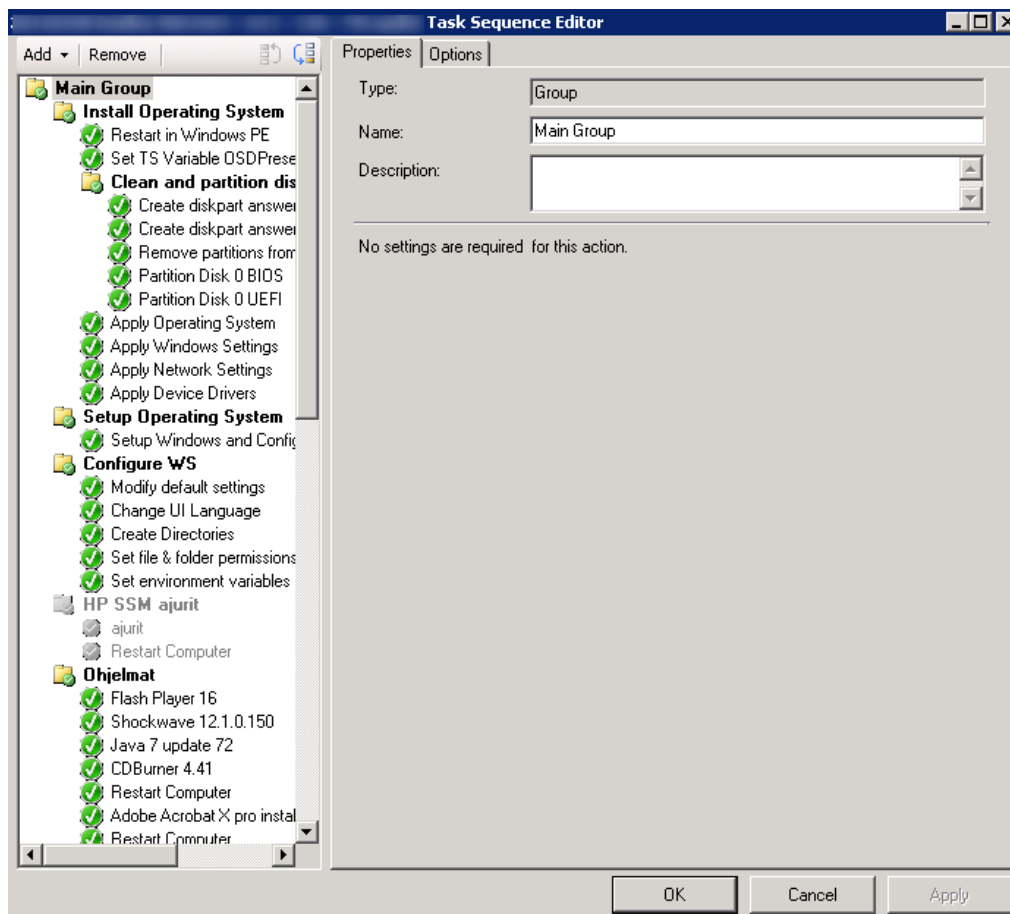
SUP:n jakamat päivitykset voidaan yhdistää Software Update Group-ryhmiksi. Software Update Groupille asetetaan määrytykset ja näiden perusteella lisätään päivityksiä tähän ryhmään. Software Update Group toimii listana halutuista päivityksistä, joiden kautta määrätään mitä päivityksiä jaellaan kohdelaitteille. Software Update Group on pelkkä lista päivityksistä eikä se sisällä päivityksen tiedostoja, vaan sisältö on käytettävissä jakelupaketeissa. (Holt ym. 2012, 669)

SUP:n kautta on mahdollista jakaa päivitykset automaattisesti luomalla Automatic Deployment Rule-määrytyksiä (ADR). ADR-määrytyksillä tehdään automaattisesti päivitysjakeluita ladatuista päivityksistä. ADR-tapa toimii tilanteessa, jossa päivityksiä ohjelmistoihin tulee säännöllisesti ja usein. Vaihtoehtona ADR:n käyttöön on manuaalinen päivitystenjakelu, joka toimii kuin muutkin jakelutavat eli valitaan haluttu päivitys ja valitaan haluttu kohde päivitykselle. (Holt 669)

ConfigMgr 2012 R2-versiossa Software Update-jakelutavan käyttämä Maintenance Window-toiminto on mahdollista kohdistaa haluttuun jakelutapaan. Maintenance Window-toiminnolla voidaan ottaa käyttöön Collectionissa Maintenance Windowdown avulla haluttu ajanväli Software Update-jakelua varten. Software Update-jakelussa voi käyttää automaattista jakelusääntöä (automatic deployment rule, ADR). ADR-sääntöä käytetään yleisesti säännöllisesti tulevien päivitysten jakeluun. Microsoftin Patch Tuesday-päivä on hyvä esimerkki tilanteesta, jossa ADR:n käyttäminen on hyödyllistä, koska päivitykset tulevat säännöllisesti ja ne voidaan asettaa jaeltavaksi heti Patch Tuesdayta seuraavana päivänä. ADR:n käyttämä jakelupaketti on mahdollista vaihtaa. Paketin vaihtamisella estetään ongelmatilanteet, jotka johtuvat paketin liian isosta koosta. ADR:ssä määritellyjä päivityksiä on mahdollista esikatsella SUP:iin lisätyllä Preview-toiminnolla. (Technet 4)

2.1.10 Operating System Deployment

ConfigMgr tarjoaa toiminnon asentaa käyttöjärjestelmiä automatisoidusti ympäristön laitteisiin. ConfigMgr käyttää käyttöjärjestelmäasennukseen Operating System Deployment-tapaa (OSD). OSD:ssa jaetaan käyttöjärjestelmäkuva, joka koostuu käyttöjärjestelmästä, käyttöjärjestelmäasetuksista ja ohjelmistoista. OSD:n ansiosta ei ole tarvetta asentaa käyttöjärjestelmiä yksitellen ja käyttöjärjestelmäasennuksen jälkeen yleisesti käytetyt ohjelmistot asennetaan osana OSD-jakelua. OSD:lla suoraviivaistetaan käyttöjärjestelmien asennusta ja vähennetään tarvetta manuaaliselle työlle käyttöjärjestelmän asennuksessa.



Kuva 7 Task Sequence ja sen askeleet

OSD:ssa jaellut käyttöjärjestelmäkuvat on luotu ConfigMgrin Build and Capture-toiminnolla, jonka aikana käydään läpi käyttöjärjestelmäasennus. Tämän prosessin aikana asennetaan käyttöjärjestelmä ja asennetaan siihen halutut sovellukset ja asetetaan käyttöjärjestelmälle tarvittavat asetukset. Build and Capturella luotua käyttöjärjestelmäkuvaa jaetaan ympäristön laitteille käyttämällä OSD:n tarjoamaa Task Sequence-toimintoa, joka on kuvattuna kuvassa 7. Task Sequence tarjoaa porrastetun asennuksen, joka on jaettu muokattaviin askeleihin. Task Sequencen askeleet koostuvat ohjelmien asentamisesta,

laitteeseen kohdistetuista asetuksista, käyttöjärjestelmän asennuksesta ja käyttöjärjestelmän asetuksista. Task Sequencessa kohdelaitteeseen voidaan kohdistaa toimintoina kovalevyn alustus ja kovalevyn osiointi. Käyttöjärjestelmän asennus on yksi askel tässä prosessissa ja siinä käytetään Build and Capturen kautta luotua käyttöjärjestelmäkuva. (Holt ym. 2012, 959)

Task Sequencen asennusvaiheet suorittavat osittain samoja toimintoja kuin Build and Capture-toimintokin. Käyttöjärjestelmäkuva on suositeltavaa pitää mahdollisimman kevyenä, eikä siihen ole suositeltu asentaa mitään ei-kriittisiä ohjelmistoja. Suositeltavaa on lisätä tarvittavat ohjelmistot laitteisiin OSD:n Task Sequencen kautta. Task Sequence on joustavampi tapa ja sen kautta ohjelmien lisääminen asennusprosessiin on nopeampaa verrattuna täysin uuden käyttöjärjestelmäkuvan luontiin Build and Capture-tavalla. Task Sequence on tarkoitettu käyttöjärjestelmien asennusprosessia varten, mutta tätä voidaan käyttää myös ohjelmien jakeluun. Task Sequence-tavalla ohjelmien asentaminen voidaan pilkkoa vaiheisiin. Ohjelman vaatimien osien asentamisen voi yhdistää yhdeksi asennusprosessiksi tai asennusprosessiin voi lisätä vaadittuja toimintoja, kuten laitteen uudelleenkäynnistyksen. OSD Task Sequence voi olla osoitettu ympäristössä laitteille, joissa ei vielä ole ConfigMgr Client-ohjelmaa, mutta laitteet näkyvät silti ConfigMgr-järjestelmällä. Laitteet on löydetty käyttäen jotain Discovery Methodia, esimerkiksi Active Directoryn kautta tehtyä laitteiden etsintää. (Holt ym. 2012, 959)

Tilanteessa, jossa kohdelaitteessa ei ole vielä asennettuna ConfigMgr Client-ohjelmaa voidaan käyttöjärjestelmäasennus tehdä verkon kautta PXE-bootilla (Preboot Execution Environment), joka suoritetaan koneen käynnistyksen aikana. PXE-bootti vaatii, että laite näkyy ConfigMgr-järjestelmässä ja laitteella on yhteys ConfigMgr-järjestelmään. ConfigMgrin kautta on mahdollista asentaa käyttöjärjestelmä myös Distribution Pointilta suoraan jaeltuna tai ulkoiselta medialta (esim. USB-tikku) käsin asennettuna. PXE-bootti on verkon kautta suoritettu ConfigMgrin tarjoama bootti-imagien lataaminen, jonka kautta käynnistetään WinPE (Windows Preinstallation Environment) ympäristö, joka on Microsoftin tarjoama kevyt käyttöjärjestelmä. Käyttöjärjestelmäjakelun kautta suoritettu asennus ei voi tehdä kaikkia tarvittavia toimintoja normaalissa Windows-ympäristössä, kuten kovalevyn alustusta tai kovalevyn osiointia. ConfigMgr käyttää WinPe:tä käyttöjärjestelmäasennuksen tiedostojen lataamiseen ja käynnistämään varsinaisen käyttöjärjestelmän asennusprosessin. (Holt ym. 2012, 959)

ConfigMgr käyttää bootti-imageja käyttöjärjestelmien asennusten valmisteluun. Bootti-image sisältää tarvittavat osat ja toiminnot, jotta käyttöjärjestelmä saadaan asennettua. ConfigMgrin käyttämä bootti-image on 32-bittisenä ja 64-bittisenä. Valinta 32-bittisen ja

64-bittisen bootti-imagen välillä tehdään kohdelaitteen arkkitehtuurin mukaisesti. Bootti-imagessa on WinPe:n lisäksi tärkeänä osana laiteajurit. Ajurit tuodaan ConfigMgr-järjestelmään ConfigMgr-konsolin Import Drivers-toiminnolla ja järjestelmään tuonnin jälkeen ajurit voidaan lisätä bootti-imageen. Ajureilla varmistetaan, että käyttöjärjestelmä asennus onnistuu. Ilman tarvittavia laiteajureita asennus keskeytyy tai se ei käynnisty. Ajureita pitää olla lisättyinä bootti-imageen kohdelaitteiden mukaisesti ja näiden sisältämien osien mukaisesti. Esimerkkinä bootti-imagesta on löydettävä kohdelaitteen käyttämien kovalevyn ja verkkokortin ajurit. Kovalevyn ajureita tarvitaan, jotta kohdelaitteen kovalevy on mahdollista alustaa ja osioida uudelleen käyttöjärjestelmäasennusta varten. Verkkokortin ajureita tarvitaan, jos asennuksen yhteydessä tarvitaan yhteys ConfigMgr-palvelimeen. Esimerkiksi PXE-bootti ei toimi ilman oikeita kohdelaitteen verkkokortin ajureita. Ajureita pitää lisätä bootti-imageen tilanteissa, jossa uusia laitteita tuodaan ympäristöön ja niiden tarvitsemia ajureita ei vielä löydy bootti-imagesta. (Holt ym 2012, 971)

Käyttöjärjestelmiä koskeviin toimintoihin on tullut uudistuksia. Esimerkiksi Windows Server 2012 R2 ja Windows 8.1 on lisätty tuetuiksi käyttöjärjestelmiksi, joita voi käyttää käyttöjärjestelmäjakeleissa. R2-versioon on lisätty tuki Windows PE 3.1-versioon pohjautuviin bootti-imageihin. (Technet 4)

Uutena toimintona on tullut mahdollisuus luoda Prestaged Content-tiedosto Task Sequenceä varten. Task Sequencestä otetaan kaikki tarvittavat tiedot sen suorittamista varten. Tähän kuuluu lähdetiedostojen lisäksi tarvittavat pakettien metatiedot ja mahdolliset sovellusten asennuksen edellyttämät riippuvuudet (esim. sovellukset), jotka on merkitty sovellusten suorittamisen vaatimuksiksi. ConfigMgr tiivistää (compress) kaiken tämän sisällön Prestaged Content-tiedostoksi. Tätä tiedostoa voidaan käyttää tuomaan paketoitu Task Sequence sisältöineen manuaalisesti esimerkiksi Configuration Managerin sivuston palvelimelle, tai Distribution Pointille. (Technet 4)

Task Sequenceen on lisätty R2-version mukana uusia lisättäviä toimintoja: Run Powershell Script, Check Readiness ja Set Dynamic Variables. Run Powershell Scriptillä suoritetaan tietty Powershell Scripti Task Sequencen kohde laitteessa. Check Readinessilla tarkistetaan täyttääkö kohdelaitte jakeluiden vaatimukset. Esimerkiksi löytyykö jokin tietty ohjelma, joka vaaditaan Task Sequencessä jaellun sovelluksen toiminnan edellytyksenä. Set Dynamic Variablesilla kerätään tietoa laitteesta ja sen ympäristöstä, jonka kautta asetetaan muuttujia (variables) Task Sequencelle. Muuttuja voi olla jokin asetus tai tila kohdelaitteella, jolla määritetään suoritetaanko muuttujaan sidottu Task Sequence-askel. (Technet 4)

2.2 Application Virtualization

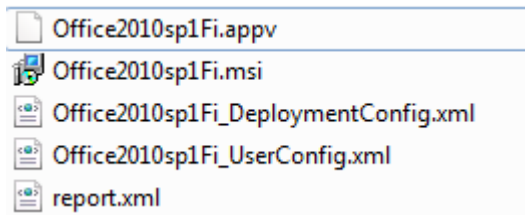
Application Virtualization (App-v) on Microsoftin tarjoama ratkaisu sovellusten virtualisointiin ja virtualisoidun sovelluksen hallintaan. App-v on osa Microsoftin Desktop Optimization Packia (MDOP). Virtualisoidut sovellukset toimivat irrallisesti laitteen muista sovelluksista ja ympäristöstä välttämällä näin mahdolliset ristiriidat ja ongelmatilanteet eri sovellusten välillä. Esimerkiksi normaalien sovellusten kohdalla mahdollisia ongelmatilanteita aiheuttaa samojen resurssien jakaminen kahden samaan aikaan suoritettavan sovelluksen kesken. Virtualisoidut sovellukset ei asenneta kohdelaitteelle vaan sovelluksen asennus on suoritettu sekvensointi-laitteella. Virtualisoidut sovellukset luodaan sovelluksista käyttämällä App-v paketoitua varten olevaa sekvensointilaitetta. Tällä sekvensserillä valvotaan sovelluksen asennusta ja sovelluksen asetuksia. Sekvensointiprosessin tuloksena luodaan sovelluksesta App-v-paketti, jota käytetään virtualisoidun sovelluksen jakeluun ja käyttöön. Uudempien App-v-versioiden myötä tarjotaan virtualisoidun sovellusten hallintaan ja jakeluun, joko App-v Management Server-palvelinta tai yhdistämällä App-v toiminnot Configuration Managerin alle. App-v sovellukset tarvitsevat toimiakseen App-v Client-ohjelman. App-v 5-versiossa on tullut uutuutena koko App-v-infrastruktuuria koskeva toimintojen käyttö- ja hallintomahdollisuus Powershell-komentojen kautta. (Technet 7)

2.2.1 Application Virtualization sovelluspaketti

Application Virtualization- jakelu ja hallintoprosesseissa käytetään sovelluksia, jotka ovat App-v-pakettimuodossa. Sovelluksen paketointi on suoritettua erillisellä sekvensointilaitteella. Sekvensointiprosessissa sovellus asennetaan normaalisti ja sovelluksen asetuksia muokataan halutuiksi. Sekvensoinnin aikana tallennetaan asennetun sovelluksen tila ja asetukset virtualisoiduksi sovellukseksi. Sekvensoinnin tarkoitus on luoda virtualisoitu sovellus, jonka toiminta vastaa sovelluksen käytölle asetettuja vaatimuksia ja toimii normaalin sovelluksen kaltaisesti. Sekvensointiprosessin tuloksena sovelluksesta muodostetaan App-v-paketti. App-v-paketti saadaan toimitettua kohdelaitteelle käyttämällä kohdelaitteelle asennuttua App-v Client-ohjelmaa. (Microsoft 4, 5)

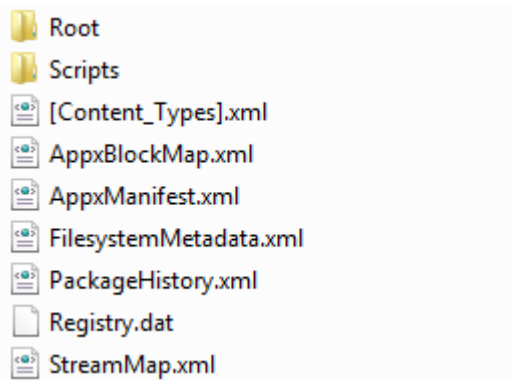
App-v-sovelluksen on tarkoitus näyttäytyä käyttäjälle normaalin sovelluksen tapaisesti. App-v Clientin tehtävänä on ottaa käyttöön kohdelaitteella tarvittavat resurssit, joita tarvitaan virtualisoidun sovelluksen käyttöön. Sovelluskohtaiset resurssit ovat samat kuin normaalillakin sovelluksella, mutta App-v-sovelluksella niitä käytetään App-v Clientin kautta. App-v sovelluksen tarvitsemat resurssit ovat osa App-v-pakettia ja näitä säilytetään kohdelaitteella App-v Clientin osoittamassa sijainnissa. Esimerkkinä App-v -sovelluksen tarvitsemista resursseista voi käyttää rekisteriavaimia ja App-v-paketin sisältämiä tiedostoja, joilla suoritetaan varsinainen sovellus. (Microsoft 4, 7)

App-v 4.6 versiossa App-v-paketti koostui OSD- (Open Software Description), SFT-, XML-, ICO ja MSI-tiedostosta. SFT-tiedosto sisältää sovelluksen käyttöön tarvittavat tiedostot. OSD-tiedosto sisältää tarvittavat tiedot, jotta App-v Client saa käynnistettyä sovelluksen. App-v-paketin sisältämissä XML-tiedostoissa säilytetään tietoa sovelluksesta, sovelluksen tukemista tiedostotyypeistä ja pikakuvakkeista. ICO-tiedosto kuvastaa kuvaketta, jolla App-v- sovellusta käytetään. MSI-tiedostolla voidaan ottaa käyttöön App-v-sovellus tilanteessa, jossa yhtyettä ei ole App-v-sovelluksia jakavaan palvelimeen. (Alvarez A, 20)



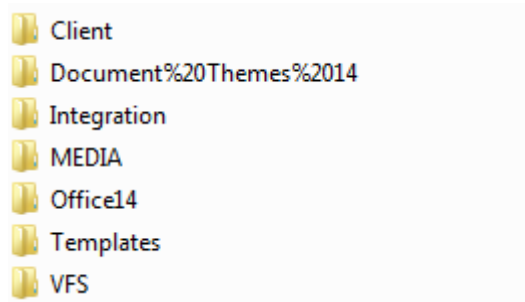
Kuva 8 App-v 5-paketti ja sen tiedostot

App-v 5-versiossa App-v-paketti on uudessa muodossa ja siitä on poistettu aikaisempi rajoite 4gb:n maksimikoosta, joka oli 4.6 versiossa. App-v 5-paketti koostuu tiedostoista (kuva 8): APPV, MSI, XML, CAB ja APPVT. APPV-tiedosto sisältää sekvensoidun sovelluksen. MSI-tiedosto on Windows-käyttöjärjestelmässä käytetty asennustiedostotyyppi, jonka kautta on mahdollista asentaa App-v-sovellus manuaalisesti. App-v-paketissa käytetyt DeploymentConfig.xml- ja UserConfig.xml-tiedostot määrittävät asetuksia paketille sen julkaisussa. Sekvensointiprosessin aikana luodaan Report.xml-tiedosto, johon on tallennettu sekvensointiprosessin aikana tulleet ilmoitukset. Report.xml-tiedostosta löytyy esimerkiksi, mitä tiedostoja ei ole saatu lisättyä sekvensoinnin aikana pakettiin. CAB- ja APPVT-tiedostot ovat vaihtoehtoisia ja ne eivät ole välttämättömiä paketin toiminnan kannalta. CAB-tiedostoon on tallennettu tarvittavat tiedot sovelluksen sekvensointiprosessista. CAB-tiedostolla voidaan rakentaa automaattisesti sovelluspaketti aikaisemman sekvensointiprosessin mukaisesti käyttämällä App-v Package Accelerator-toimintoa. APPVT-tiedostoa käytetään pohjana yleisesti käytetyille sekvensointiasetuksille. (Microsoft 4, s5)



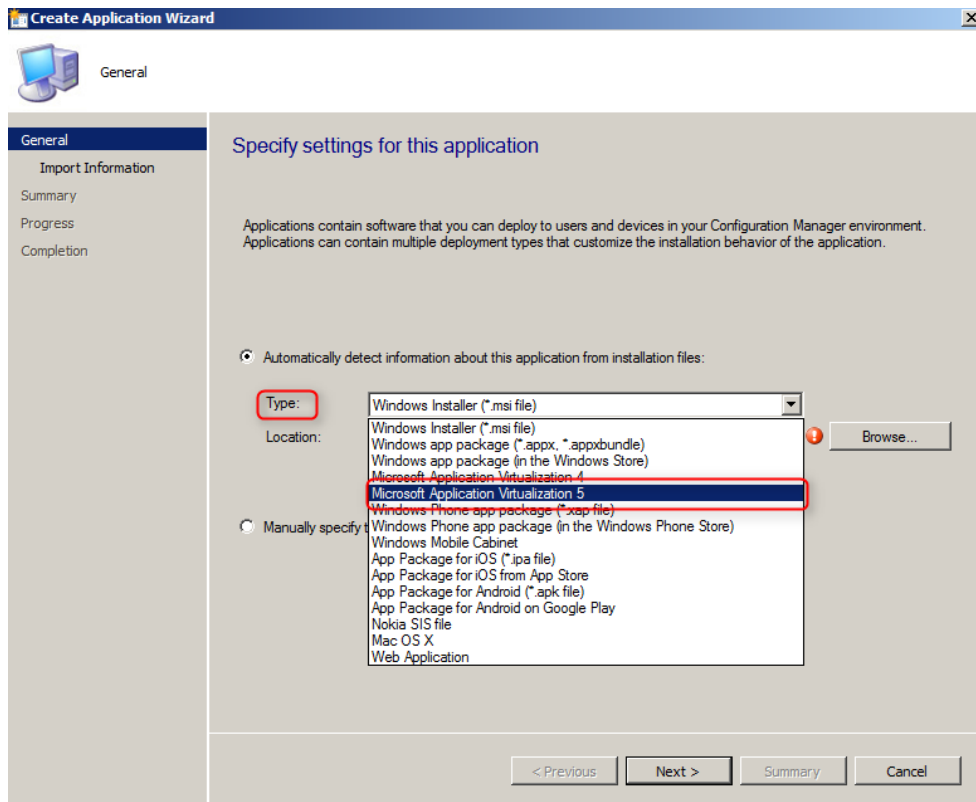
Kuva 9 AppV-tiedoston sisältö

App-v-paketin AppV-tiedosto purkautuu kuvan 9 mukaisesti tiedostoiksi ja kansioiksi. AppV-tiedosto on mahdollista purkaa manuaalisesti ja tutkia sen sisältöä normaalin kansionäkymän kautta. Root-kansiossa sijaitsee sekvensointiprosessissa tallennetut tiedostot (kuva 10). Script-kansioon on sijoitettu paketin tarvitsemat scriptit. AppV-tiedoston tiedostoissa on sisällytetty tarvittavat tiedot ja osat, joita sovellus tarvitsee toimintaansa. Esimerkiksi AppxManifest.xml-tiedosto sisältää tarvittavat tiedot, mitä tarvitaan sovelluksen käynnistämiseen, sovelluksen julkaisuun ja sovelluksen tukemat tiedostotyypit. Registry.dat-tiedostossa on sovelluksen tarvitsemat rekisteriavaimet ja niiden arvot. (Microsoft 4 s6)



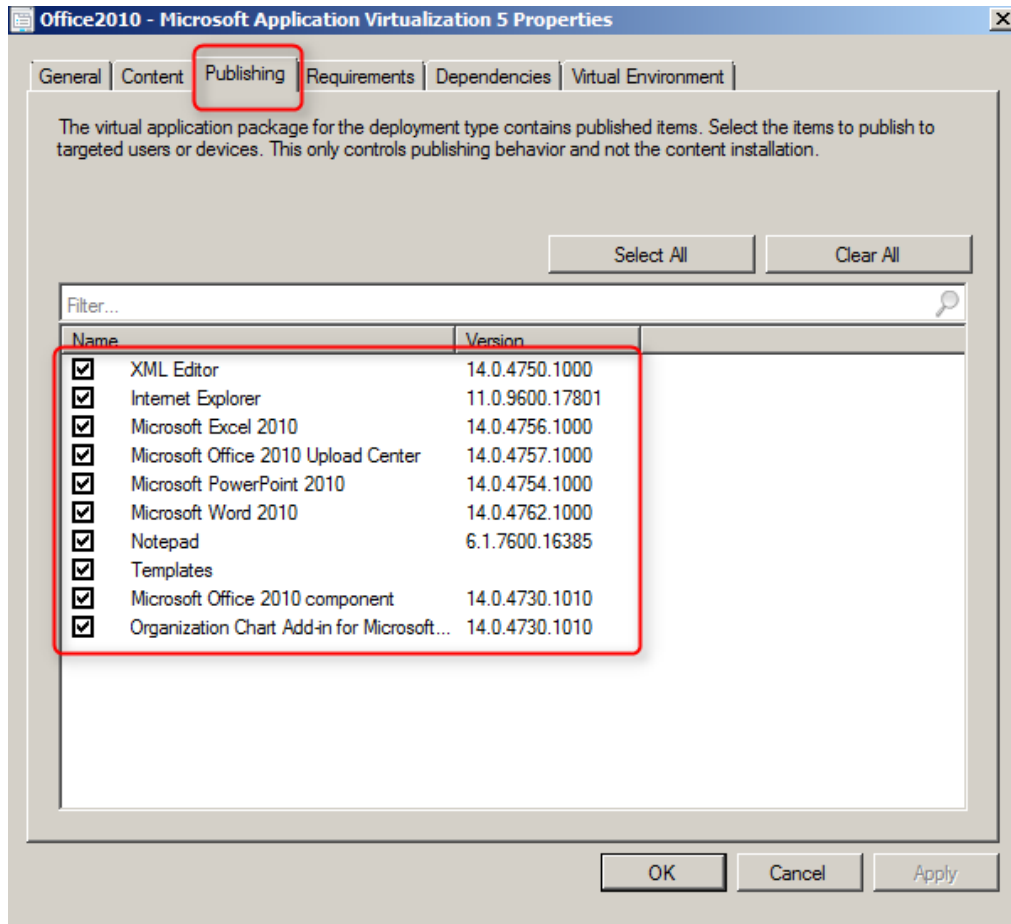
Kuva 10 AppV-tiedoston Root-kansion sisältö

App-v 5-versiossa App-v-pakettiin on lisätty Extension Points-osat, jotka on sisällytetty paketista julkaistaviin osiin. Extension Points-osat sijaitsevat paketin sisällä olevissa xml-tiedostoissa (DeploymentConfig.xml, UserConfig.xml ja APPV-tiedoston sisällä oleva AppxManifest.xml). Extension Pointsien alle on kerätty kaikki tarvittavat osat, joilla virtualisoitu sovellus on liitetty käyttöjärjestelmään. Liittymäkohtiin kuuluu App-v-sovelluksen tukemat tiedostotyypit, sovelluksen pikakuvakkeet ja App-v-sovelluksen käyttämät COM-objektit, joiden kautta sovellus käyttää käyttöjärjestelmän resursseja ja toimintoja. Virtualisoitu sovellus toimii irrallisesti käyttöjärjestelmästä, mutta COM-objekteilla voidaan yhdistää virtualisoitu sovellus käyttöjärjestelmään tarvittaessa. App-v 5-versiossa on lisätty tuettujen COM-objektien määrää, mikä lisää sovellusten määrää, joita on mahdollista virtualisoida. (BrianMadden; Microsoft 4, 32)



Kuva 11 Applications-paketin Deployment Typen valinta

Configuration Managerin kanssa toimiessaan App-v-sovellusten jakelussa käytetään Applications-tapaa, jossa määritetään paketille sen tyyppi. Paketintyyppiä asetetaan kuvan 11 mukaisesti App-v 5, paketin järjestelmään tuomisen aikana. ConfigMgr:n kautta voidaan vaikuttaa, mitä tarjottuja osia paketista julkaistaan kohdelaitteille jakeluissa (kuva 12). (App-v ConfigMgr, 24; White paper, 7; Microsoft 4, 21)



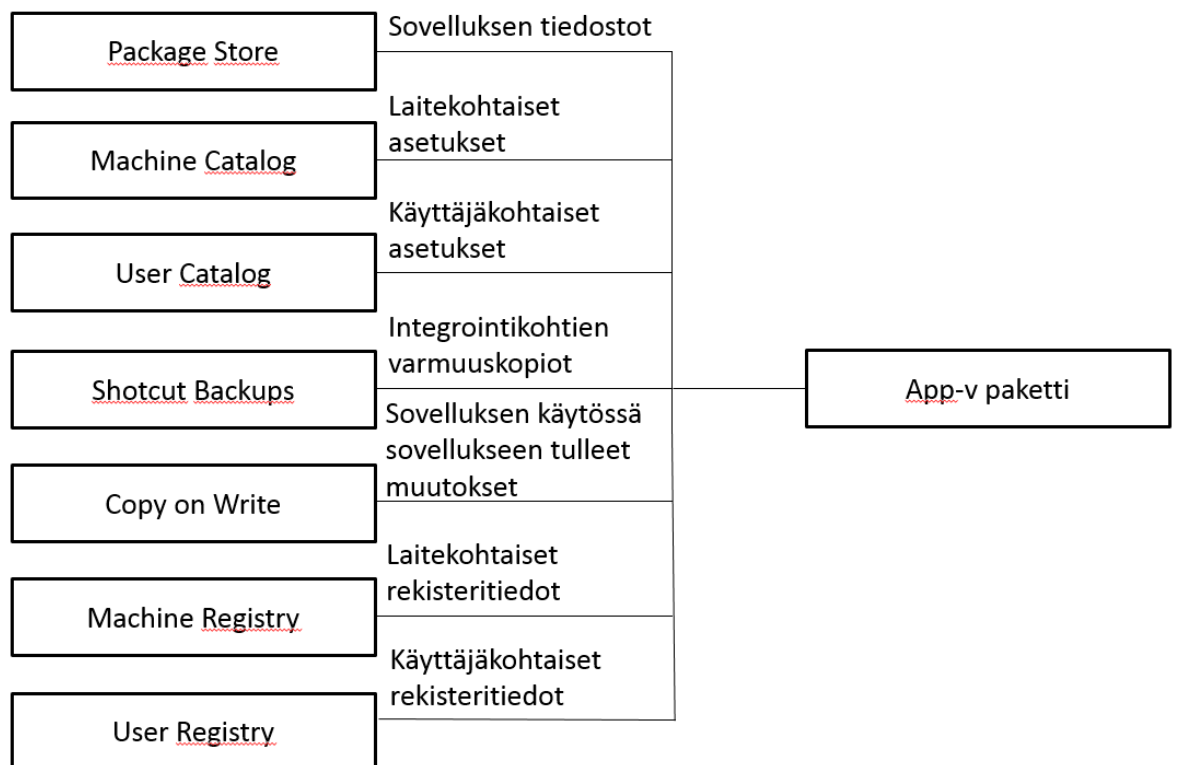
Kuva 12 kohdelaitteelle julkaistavat paketin osat (Office 2010 sovelluksen osat)

2.2.2 App-v-sovelluksen käyttöönotto kohdelaitteella

App-v-sovelluksia ei asenneta perinteisellä tavalla laitteille. App-v-sovelluksen saaminen laitteelle alkaa sovelluksen julkaisusta. Julkaisuprosessissa App-v-paketti rekisteröidään kohdelaitteen rekisteriin, App-v-paketin julkaisuasetukset selvitetään kohdelaitteelle ja lisätään kohdelaitteelle App-v-sovelluksen tarvitsemat Extension Points-osat (esim. sovelluksen käynnistyskuvake ja tiedot virtualisoidun sovelluksen tukemista tiedostotyypeistä). tukemaan sovelluksen yhdistämistä (integrointi) käyttöjärjestelmään. Extension Pointsien kautta saatu käynnistyskuvake käynnistää App-v-sovelluksen ja App-v-paketin AppV-tiedosto puretaan kohdelaitteelle. AppV-tiedosto sisältää sekvensserissä luodun virtualisoidun sovelluksen, sovelluksen tallennetun tilan ja sovelluksen asetukset. App-v-paketin tiedostot puretaan niille osoitettuihin sijainteihin käyttäen, joko Streaming- tai Download and Execute-tapaa. (Microsoft 4, 24)

App-v 4.6-versiossa paketti otettiin käyttöön (mount) kohdelaitteella lataamalla tiedostot Q-aseman kautta. Q-aseman käyttö periytyy ajasta, jolloin tiedostojen käyttöönottoon ainoa tapa oli ajaa tiedostot aseman kautta. Tiedostojen käyttöönotto voidaan toteuttaa nykyään käyttöjärjestelmässä kansioden kautta. (Technet 8; BrianMadden)

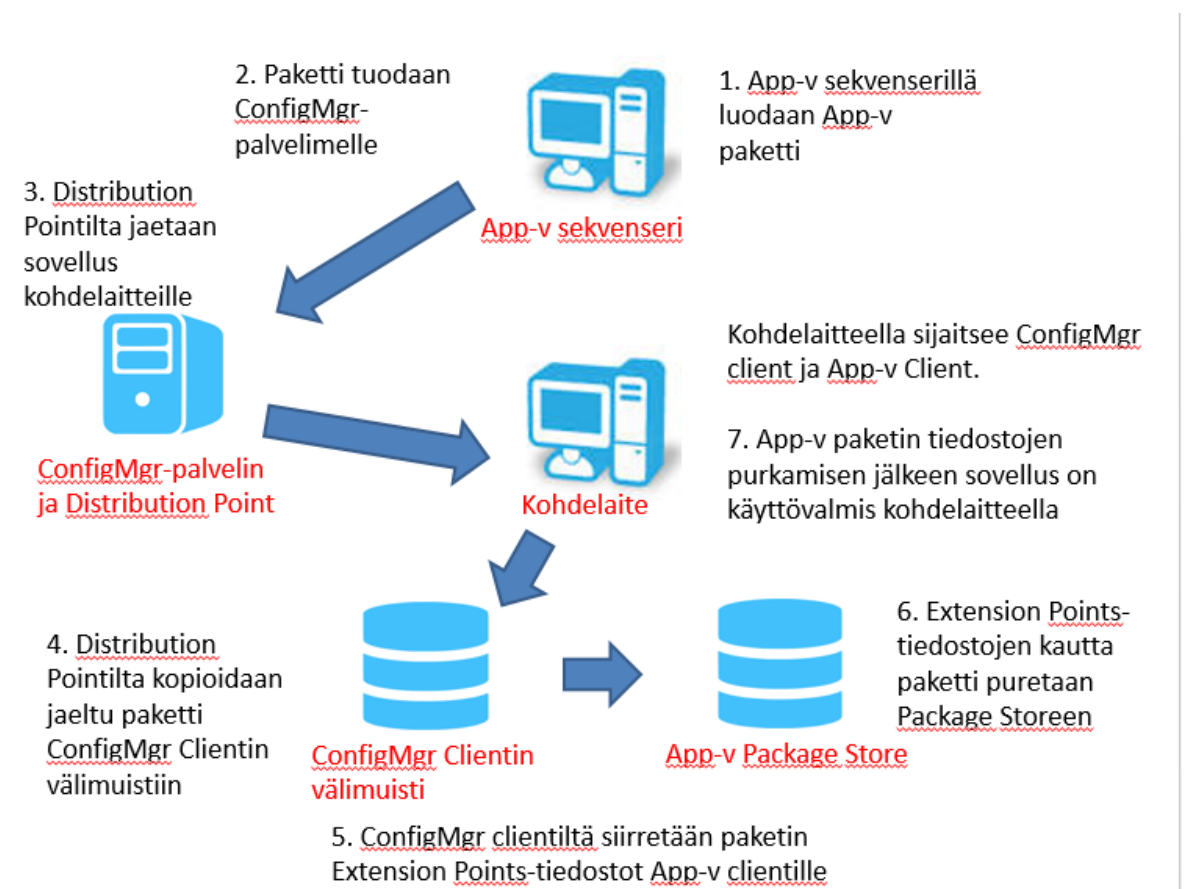
App-v 5-versiossa paketin tiedostot ladataan App-v Clientin välimuistiin. App-v-paketin tiedostojen lataaminen tapahtuu purkamalla itse paketti osiin. Jokaiselle paketin osalle on nimetyt oletussijainnit kohdelaitteella kuvan 13 mukaisesti. Package Storessa säilytetään paketin varsinaisia tiedostoja, joita tarvitaan App-v-sovelluksen käyttöön. Package Storessa sijaitsevat sovelluksen tiedostot ovat vain lukumuodossa, eikä niihin voi tehdä muutoksia. Machine- ja User Catalogeissa säilytetään käyttäjä- ja laitekohtaisia asetuksia. Asetukset saadaan molempiin Catalogeihin App-v-paketista DeploymentConfig-tiedoston ja UserConfig-tiedoston kautta. Shortcut Backups sisältää App-v-sovelluksen varmuuskopioitua pikakuvakkeita ja sovelluksen käyttöjärjestelmään käyttämät integrointiosat, joita tarvitaan sovelluksen käyttöön. Package Storessa olevat sovellustiedostot säilytetään varmuuskopioina ja tiedostot eivät ole muokattavissa (tiedostot ovat read only muodossa). Copy on Write-tiedostot vastaavat Package Storessa olevia sovellustiedostoja, mutta erona on, mahdollisuus tehdä muutoksia Copy on Write-tiedostoihin. Copy on Write-tiedostoihin tallennetaan mahdollisia käyttäjän sovellukseen tekemiä muutoksia sovelluksen käytön aikana. Machine Registry- ja User Registry-kohteissa säilytetään laite- ja käyttäjäkohtaiset rekisteritiedot. App-v-sovellus käyttää virtuaalista rekisteriä (VREG), näyttämään App-v-sovelluksen käyttämät rekisteritiedot. VREG toimii Copy on Write periaatteella ja kohdelaitteen normaalissa rekisterissä säilytetään varmuuskopiona paketin rekisteritietoja (read only muodossa). (BrianMadden; Microsoft 4, 7)



Kuva 13 App-v-paketin purettujen tiedostojen kohteet

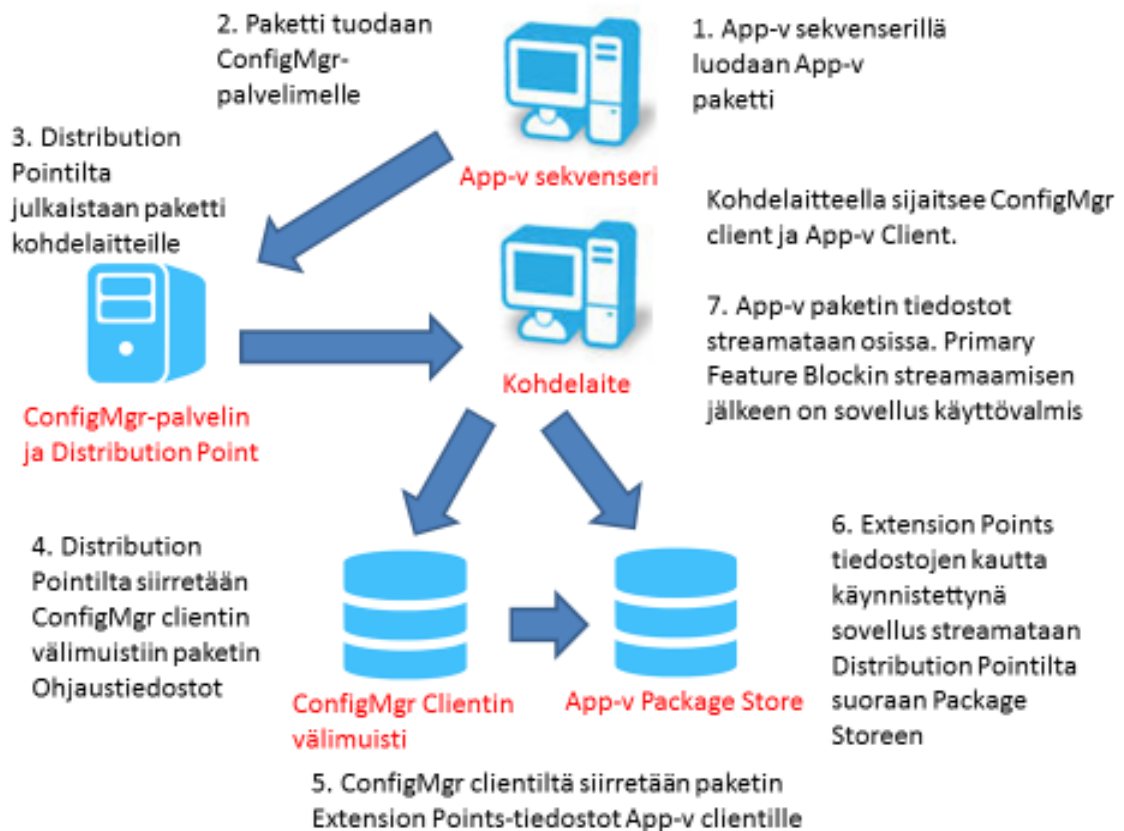
App-v tarjoaa kaksi eri tapaa App-v-sovellusten jakamiseen ConfigMgrin kautta. Streaming ja Download and Execute. Streaming-tapaa käyttäen virtualisoitu sovellus streamaa sisältöä kohdelaiteelle. Virtualisoitu sovellus streamataan käyttäen ConfigMgrin Distribution Pointtia tai Application Virtualization Management Serveriä. App-v-sovelluksen jakelu suoritetaan käytetyn App-v-infrastruktuurin mukaisesti. ConfigMgrin kautta App-v-sovellukset noudattavat ConfigMgrin tarjoamaa jakeluprosessia. (White Paper, 17, 22, 23)

Download and Execute-tapaa on kuvattu kuvassa 14. Download and Execute-tavalla App-v-sovellus ladataan ensin kohdelaiteelle ja suoritetaan paikallisesti. Download and Execute-tavalla App-v-sovellusta on mahdollista käyttää tilanteessa, jossa kohdelaiteella ei ole yhteyttä sisällön lähteenä käytettävään hallinnointipalvelimeen. Sovellus toimii ilman verkkoyhteyttä tilanteessa, jossa se on julkaistu kohdelaiteelle ja App-v-sovelluksen tarvitsema sisältö on purettu laitteelle. ConfigMgrin kanssa yhdistettynä sovellus on mahdollista ladata laitteelle etukäteen, jotta sovellus on mahdollista käynnistää ensimmäisellä kerralla ilman verkkoyhteyttä. Tällaisessa tilanteessa paketti on ladattu ConfigMgr Clientin välimuistiin, josta paketti puretaan App-v Clientin pyynnöstä määritettyihin tiedostosijainteihin. (Microsoft 1, 33; White Paper, 23)



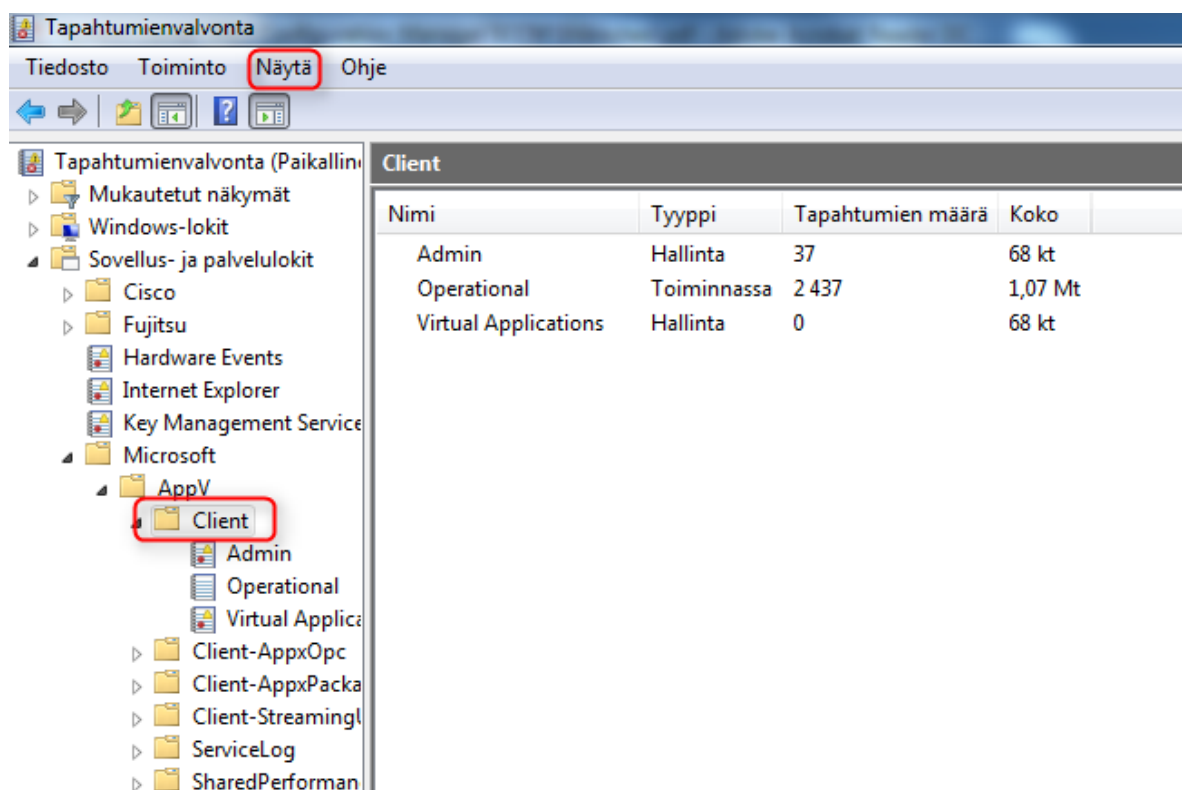
Kuva 14 Download and Execute

Streaming tapa on kuvattu kuvassa 15. Streaming-tavalla jaeltu sovellus julkaistaan ensiksi kohdelaitteille. ConfigMgr Clientin välimuistiin ladataan App-v-paketista vain ohjaus-tiedostot (DeploymentConfig.xml ja UserConfig.xml). Osana App-v-paketin julkaisua siirretään ConfigMgrin Clientin kautta App-v Clientille paketin Extension Points-tiedostot (sovelluksen pikakuvakkeet ja tuetut tiedostotyypit). Extension Pointsien yhteydessä tulleen sovelluksen pikakuvakkeen kautta käynnistetään sovelluksen streamaus. Streamaus tapahtuu suoraan App-v Package Storeen ConfigMgrin Distribution Pointilta. Sovellus streamataan paketille sekvenssoinnin aikana annettujen asetusten mukaisesti (App-v-paketin AppV-tiedoston StreamMap.xml-tiedosto sisältää paketin streamaus asetukset). Paketti streamataan osissa (block). Paketin julkaisuosat sisältävät paketin Extension Points-osat ja Primary Feature Block sisältää streamaukseen optimoidut sovelluksen tiedostot. Primary Feature Blockin streamaamisen jälkeen on sovellus käyttövalmis. (Microsoft 1, 37; Microsoft 4, 21; White Paper, 22)



Kuva 15 App-v sovelluksen streamaus

App-v-sovelluksen käyttöönotossa kohdelaitteella voi ilmetä ongelmia. Ongelmat voivat olla, joko täydellinen toimimattomuus tai osittainen sovelluksen toiminnon vajavaisuus. App-v-sovelluksen käyttäytymisestä ja yleisestä App-v Clientin käyttäytymisestä pidetään kirjaa lokitiedostoissa. App-v 5-virhetiedot on siirretty Windowsin tapahtumalokiin (Event Viewer) aikaisemman sftlog.txt-tiedoston sijaan. Tapahtumalokista löytyy hyvin kattavat tiedot App-v sovelluksen toiminnan vaiheista. Nämä toimitoja seuraavat lokitiedostot tosin eivät ole oletuksena päällä, vaan ne pitää ottaa erikseen käyttöön. Kuvassa 16 on valittuna Client-kansio, jonka Näytä-valikosta (view) saadaan auki toinen valikko, jonka kautta on mahdollista ottaa käyttöön lokit valitsemalla, Näytä analyttiset ja virheenkirjauslokit-valinta (Show Analytic and Debug Logs). Tällä valinnalla Client-kansion alle saadaan App-v-toimintaa tarkkailevat lokitiedostot.



Kuva 16 Lokitiedostojen käyttöönotto

2.2.3 App-v 5:n integrointi Configuration Manageriin

App-v integroituna ConfigMgr:iin antaa tarvittavat App-v:n hallinnointitehtävät ja hallinnointioikeudet ConfigMgr-järjestelmälle. Integroitu App-v käyttää ConfigMgrin ohjelmistojakelumenetodeja, kuten kokoelmiin kohdistettuja jakeluita, jakeluiden ajastuksia ja jakeluiden kohdistamista käyttäjille ja laitteille. App-v käyttää sovellusten jakeluun ja streamaamiseen ConfigMgrin Distribution Pointteja. (Microsoft 1, 9)

ConfigMgr:n ja App-v:n hallinnointitoiminnot ovat yhden ja saman konsolin alla helpottaen ja nopeuttaen hallintaprosessia. Integroidussa tavassa vähennetään organisaatioympäristössä tarvittuja palvelinten määrää. Yksi palvelin vähemmän virtualisoitujen sovellusten hallintaan vapauttaa palvelinresursseja muuhun käyttöön. (Microsoft 1, 14)

Integroidussa ratkaisussa virtualisoidut sovellukset jaetaan ConfigMgrin Clientin kautta. App-v-paketin suorittamistavasta riippuen siirretään tiedostoja ConfigMgr Clientin ja App-v Clientin välillä sovellusten jakeluprosessissa. Esimerkiksi Download and Execute-jakelutavassa App-v-sovellus ladataan ConfigMgrin Clientin käyttämään välimuistiin (cache). Tämän latauksen jälkeen sovellus kopioidaan App-v Clientin käyttämään välimuistiin. Integroidussa ratkaisussa käyttäjällä on mahdollisuus valita mitä sovelluksia otetaan käyttöön kohdelaitteella. ConfigMgrin kautta jaeltuna sovellukset voidaan asettaa käyttäjän saataville Application Catalogin kautta. Application Catalogin kautta käyttäjä pystyy itse valitsemaan tarvitsemansa sovellukset tarjotuista vaihtoehtoista ja ottamaan käyttöönsä tarvitsemansa App-v-sovellukset. ConfigMgrin kautta tehty jakelu on paremmin hallittavissa, mutta jaeltu sovellus vie kaksinkertaisen määrän tilaa kohdelaitteella johtuen tiedostojen löytymisestä molempien Clientien alta. (Microsoft 1, 14, 33)

ConfigMgrin kautta App-v sovellusten jakeluissa käytetään ConfigMgrin jakeluprosessia ja sen toimintoja. ConfigMgrin kautta tehtyihin App-v-sovellusten jakeluille on mahdollista asettaa ehtoja. Esimerkiksi jakelun kohteena olevalta laitteelta on löydyttävä tarvittava määrä muistia, jokin tarvittu sovellus (esim., App-v Client-ohjelma) tai tietty käyttöjärjestelmä. Tilanteessa jossa jokin sovellukselle annetuista vaatimuksista ei täyty, ei sovellusta jaeta. (Alvarez, 321)

Virtualisoidut sovellukset voidaan yhdistää tarvittaessa osaksi normaalia jakelua. Esimerkiksi virtualisoidut paketit voidaan yhdistää osaksi jo Configuration Managerissa olevaa Applications-jakelua (deployment). Virtualisoitu jakelu erotetaan Deployment Typellä normaalista jakelusta. Deployment Typelle voidaan määrittää rajoitteita joilla asetetaan missä tilanteessa käytetään virtualisoitua sovellusta ja milloin normaalia asennuspohjaista Deployment Typeä. Virtualisoidut sovellukset on mahdollista jakaa osana Operating System Deployment Task Sequenceä. (Microsoft 1, 13)

Configuration Managerin kautta ei saada täysin kaikkia samoja toimintoja käyttöön App-v:sta. Esimerkiksi App-v-paketin päivittämistilanteessa pelkkä uuden sovellusversion sekvensointi ja sen lisääminen palvelimelle ei riitä. ConfigMgr:n kautta jaeltuna virtualisoidun sovelluksen päivitys on tehtävä uutena jakeluna (esim. Applications-tyyppisenä). Uuden

sovellusversion jakelemista helpottamaan voi käyttää ConfigMgrin tarjoamaa tapaa sovelluksen korvaamiseen (supercedence) tarkoitettua toimintoa. Supercede-toiminnolla asetetaan uusi jakelu korvaamaan jakelunsa yhteydessä vanha sovellusjakelu ja poistamaan vanhaempi versio sovelluksesta kohdelaitteilta. (Alvarez A, 322; Microsoft 1, 26).

App-v-sovelluksia on mahdollista yhdistää toisiinsa kohdelaitteella yhtenäisen virtuaalisen suoritusympäristön alle käyttämällä Connection Group-toimintoa. Connection Group-toiminnon kautta voidaan esimerkiksi yhdistää virtualisoitu sovellus käyttämään toisen paketin resursseja. Toisen paketin resurssien käytöllä vältetään tilanne, jossa sama resurssi sekvensoidaan erikseen sitä tarvitseviin paketteihin. App-v Connection Group-toimintoa käytetään ConfigMgr:iin integroidussa App-v:n infrastruktuurissa ConfigMgr:n Virtual Environment-toiminnon kautta. Virtual Environment on ConfigMgr:n toiminto, jossa määritellään tilanne milloin App-v-sovellukset toimivat yhdistetysti kohdelaitteella. Virtual Environment-säännöt jaetaan kohdelaitteille ja App-v-sovellukset yhdistetään toisiinsa näiden sääntöjen mukaisesti. ConfigMgr:ssa Virtual Environment toimii erillään muista ConfigMgr jakelutavoista. Normaali App-v:n infrastruktuuri vaatii jokaisen Connection Groupin sovelluksen julkaisemisen kohdelaitteelle ennen sovellusten yhdistämistä. Virtual Environment-tien kautta on mahdollista muodostaa Connection Grouppeja, vaikka kaikkia Connection Groupin sovelluksia ei olisikaan vielä kohdelaitteilla. (Microsoft 1, 8, 24, 54)

2.2.4 Sovelluksen virtualisointi

App-v sekvenseri on osa App-v-infrastruktuuria. Sekvenserillä paketoidaan sovellukset virtualisoiduiksi sovelluksiksi. Sekvenseri on erityinen laite, joka vastaa kokoonpanoltaan ja asetuksiltaan normaalia käytössä olevaa asiakaskonetta. Tälle laitteelle on asennettuna App-v-sekvensointiohjelmisto. Tälle sekvenserille asennetaan virtualisoitava sovellus, jonka asennusprosessia ja asetuksia tarkkaillaan sekvensointiprosessin aikana. Sekvensoinnin aikana sovellus asetetaan toimimaan, sille annettujen vaatimusten mukaisesti. Sekvensointiprosessin tuloksena virtualisoitava sovellus on tallennettu App-v-paketiksi. App-v-pakettia on mahdollista muokata, sen pakkausprosessin jälkeen sekvensserin tarjoamalla muokkaustoiminnolla. Sekvensointiprosessia on kuvattuna tarkemmin esimerkkitalanteen kautta projektin liitteessä 3. (Alvarez A, 54)

App-v-sekvenserin kautta sovellusten virtualisoinnin edellytyksenä on sovelluksen toimintaan tarvittujen osien ja resurssien tallentaminen App-v-pakettiin. Toimivan App-v-sovelluksen sekvensoinnin esteenä voi olla, jokin sovelluksen käyttämä toiminto tai resurssi. Yleisimmät esteet sovelluksen virtualisoinnille johtuvat sovelluksen käyttämistä käyttöjärjestelmän toiminnoista ja resursseista, joita ei saada tallennettua osaksi App-v-pakettia.

Esimerkiksi sovellusta ei suositella virtualisoitavaksi, jos laitteen käynnistyksen yhteydessä sovellus käynnistää Windows-palveluita (services). App-v-sovellusten käyttö edellyttää käyttäjän kirjautumista laitteelle ja tämä estää virtualisoitua sovellusta saamasta käyttöönsä tarvitsemiaan palveluita. Sekvensointiprosessissa ei pystytä virtualisoimaan sovellusten tarvitsemia ohjaimia (drivers) ja liittämään niitä App-v-pakettiin. Sovellusten tarvitsemat ohjaimet on asennettava etukäteen kohdelaitteille, jotta virtualisoitua sovellusta on mahdollista käyttää. Yleisesti käyttöjärjestelmän osia ja käyttöjärjestelmään kuuluvia sovelluksia kuten Internet Exploreria ei pystytä virtualisoimaan. Sovellukset jotka käyttävät suorittamisensa aikana useiden eri sovellusten toimintoja, aiheuttavat virtualisointiin lisätoimia. Sovellukset eivät toimi ilman yhteyksiä toisiinsa, joten ne lisätään samaan App-v-pakettiin tai yhdistetään Connection Group-toiminnon kautta toisiinsa. Ei ole suositeltavaa paketoita samoja toimintoja useisiin erillisiin sovelluspaketteihin, vaan paketoita toiminto kertaalleen ja yhdistää toimintoa tarvitsevat sovellukset pakettiin Connection Groupilla-toiminnolla. App-v-sekvenseri ei pysty paketoimaan sekvensointiprosessin aikana sovelluksen käyttämiä COM+-objekteja, koska objekteja käytetään sovelluksen suorittamisen aikana vain tarvittaessa. COM+-objektien puuttuminen App-v-paketista voi aiheuttaa sovelluksen toimimattomuuden. (Microsoft 2; Technet blog 4)

Sekvenserin asennus on suositeltavaa tehdä virtuaaliseen koneeseen, sillä virtuaalisen koneen käyttöjärjestelmän tilan voi tallentaa Snapshotina. Snapshotiin voi palata aina sekvensointiprosessin suorittamisen jälkeen. Snapshotin tarkoitus on säilyttää käyttöjärjestelmästä tila. Tässä tilassa ei ole mitään ylimääräistä asennettuna, joka voisi estää tai aiheuttaa ongelmia sovelluksen virtualisoimiseen Snapshot on suositeltavaa tallentaa käyttöjärjestelmän asentamisen, käyttöjärjestelmän päivitysten jälkeen ja sekvensointiohjelmiston asentamisen jälkeen. Snapshotiin palataan aina sekvensointiprosessin suorituksen jälkeen, jotta sekvensointikoneella ei ole ylimääräisiä sovelluksia asennettuna. (Microsoft 2)

Sekvensserin käytössä on hyvä ottaa huomioon suositeltuja asetuksia ja käytäntöjä. Tilanteessa, jossa sekvensoitava sovellus purkaa asennuksen aikana erillisen tiedoston asennusta varten, on suositeltavaa purkaa kyseinen asennustiedosto joko Windowsin %temp%-kansioon tai johonkin sijaintiin, mikä on rajattu ulos sekvensointiprosessista. Näillä käytännöillä estetään tarpeettomien tiedostojen liittäminen osaksi sekvensointiprosessia. User Account Control-asetusten (UAC) pitää olla sekvenserillä samoin asetettu kuin järjestelmän asiakaskoneilla. Sekvensointiprosessin aikana asennus on suositeltavaa asentaa samaan kansioon, kuin mitä Primary Virtual Application Directoryksi (PVAD) on asetettu. PVAD-kansio on määritettävä sekvensointiprosessin aikana. Kansioden eroaminen toisistaan saattaa estää sovelluksen käynnistämisen ja johtaa sovelluksen hitaaseen

suoritusnopeuteen. Virtualisoitavista sovelluksista on suositeltavaa ottaa sekvensointiprosessin aikana pois käytöstä mahdollinen automaattinen sovelluksen päivitysasetus. Virtualisoitujen sovellusten päivitys tapahtuu sekvensoimalla sovellus uudestaan päivitysten kanssa. Sekvensoinnin aikana Configure Software-vaiheessa on suositeltavaa tehdä tarvittavat asetukset sovelluksiin. Esimerkkinä, sovelluksen ensimmäisen käynnistyksen yhteydessä tehtävät sovelluksen vaatimat toimenpiteet ennen sovelluksen käyttöä, on ratkaistava Configure Software-vaiheessa. Toimenpiteet voivat olla joko sovelluksen rekisteröintiin liittyviä tai joidenkin vaadittujen lisäosien asentamista. Toimenpiteet on ratkaistava ennen sekvensoinnin loppuun suorittamista. On suositeltavaa kuvailla pakettia ja komentoida paketin mahdollisia erikoisuuksia käyttäen Package Editorista löytyvää kommenttikenttää. Paketin virtualisoinnin aikana on suositeltu suorittaa streamattavan sovelluksen perustoimintoja, koska tällä toimenpiteellä nopeutetaan streamattavan sovelluksen toimintaa (toimintoja ei tarvitse suorittaa kohdelaitteella, vaan ne on tallennettuina pakettiin). Sovelluksen toimimista eri käyttöjärjestelmissä ei ole syytä rajata ellei siihen ole erityistä tarvetta. (Microsoft 2)

App-v 5-version alla ei tueta suoraan App-v 4.6-version sovelluspakettien käyttöä. Tähän on tarjolla työkalu, jota käytetään sekvenserillä Powershell-komentokehoteen kautta. Tällä pystytään kokeilemaan voiko paketin kääntää vanhemmasta versiosta App-v 5-paketiksi. Paketin vanhemmasta versiosta uuteen versioon kääntämisen jälkeen on syytä testata paketin toimivuutta, koska käännösprosessin onnistuminen ei takaa paketin toimivuutta. Suositus on sekvensoida sovelluksen kokonaan uudelleen App-v 5-paketiksi. (Technet 8, BrianMadden)

2.2.5 App-v 5-sovelluksen käyttäytyminen ConfigMgr:n alla

App-v-sovellus toimii hyvin samankaltaisesti kuin normaali sovellus ConfigMgrin alla. App-v-paketin jakeleminen ei eroa huomattavasti jakeluprosessiltaan normaalista ConfigMgr:n paketin jakelusta. Suurimmat eroavaisuudet ilmenevät paketin asetuksissa ConfigMgr-järjestelmässä ja App-v-paketin käyttöönotossa kohdelaitteella. App-v-paketin hallinnointiin on lisätty mahdollisuus vaikuttaa, mitä osia siitä julkaistaan kohdelaitteille sovellusjake- lussa. Julkaistaviin osiin kuuluu esimerkiksi pikakuvake ja tiedostoviittauksia. App-v-pake- tin rakenne sekä sen sisältävät tekniset tiedot eroavat normaalista sovelluspaketista. App- v-sovelluksen käyttöönotto vaatii kohdelaitteelle App-v Client-ohjelman ConfigMgr Clientin lisäksi. (Microsoft 1, 22)

Sovelluksen sekvensointi App-v-paketiksi käydään läpi kappaleessa 2.2.4. App-v-paketin luomisen jälkeen tuodaan se ConfigMgr-järjestelmän alle. Sisällön tuominen on kuvattuna

projektin liitteessä 1. Paketin sijaintina käytetään sisällön lähdetä, josta ConfigMgr-järjestelmä löytää paketintiedostot. App-v-paketti lisätään ConfigMgr-järjestelmään Applications-muotoon. Paketin järjestelmään lisäysvaiheessa valitaan paketin tyyppi App-v. App-v-valinnan kautta saa paketti käyttöönsä ConfigMgr:ssa tuetut App-v pakettille tarkoitetut paketin hallintatoiminnot. ConfigMgr:ssa App-v-paketti käyttää ConfigMgr:n tarjoamia jakelutyppejä (Deployment Type). Deployment Typeillä määritetään jakelu ja sen asetukset. ConfigMgr:ssa sovelluspaketilla voi olla useita eri Deployment Typejä. ConfigMgr:n Applications-muotoiselle pakettille on mahdollista asettaa useita eri Deployment Typejä. Jaeltava sovellus voidaan jaella eri tavalla kohdelaitteille määritetyissä tilanteissa. Esimerkiksi sovellusta voidaan jakaa Deployment Typejen kautta MSI-pakettina tai App-v-pakettina, määritetystä tilanteesta riippuen. Esimerkiksi jos App-v-sovellus Streamataan Distribution Pointilta, voi jakelun suunnata hitaan verkkoyhteyden takana olevaan laitteeseen normaalina sovellusasennuksena virtualisoidun vaihtoehdon sijaan. (Microsoft 1, 22; Microsoft 3, 8)

Applicationina järjestelmään tuotu paketti mahdollistaa tarkistustavan käytön. Paketille asetetaan tarkistustapa (Detection Method), jolla voidaan varmistaa onko sovellus asennettu. Tämä on suositeltavaa asettaa, koska Detection Methodilla voidaan seurata sovelluksen jakelun onnistumista. Detection Methodin asettaminen tarkoittaa, että sovellukselle on annettu jokin arvo, jonka löytymistä testataan kohdelaitteilta. Normaaleissa sovelluksissa käytetään hyvinkin erilaisia tapoja tutkia sovelluksen löytymistä laitteelta. Esimerkiksi jonkin rekisteriavaimen löytyminen, joka on liitetty kohdelaitteen rekisteriin sovelluksen asennuksen seurauksena. App-v-sovelluksen jakeluissa käytetään aina samoja Detection Methodeja. Nämä tarkistukset ovat aina samat, koska jokaisesta App-v-sovelluksesta löytyvät nämä tiedot: PackageID, VersionID ja App-v-paketin julkaistavat osat. PackageID ja VersionID ovat uniikkeja arvoja, jotka on asetettu kyseiselle paketille sekvensoinnin aikana. App-v-paketin julkaistavat osat ovat virtualisoidun sovelluksen osat, jotka julkaistaan laitteille jakelun yhteydessä. ConfigMgr asettaa App-v-sovelluksen Detection Methodit automaattisesti App-v-paketin ConfigMgr-järjestelmään tuomisen aikana. Paketin tyyppi valitaan App-v 5, jolla paketin tiedot täytetään automaattisesti. (Microsoft 1, 22; Microsoft 3, 8)

App-v-paketin sisällön käyttäytymistä voidaan muokata ConfigMgr-järjestelmässä, millä tavoilla sisältö jaetaan ja miten jaeltu sisältö käyttäytyy kohdelaitteella. App-v-sovelluksen jakelu laitteille suoritetaan, joko Streamamalla tai Download and Execute-tavalla. Näitä tapoja on kuvailtu kappaleessa 2.2.2. App-v-paketin sisältö voidaan määrittää säilyttämään ConfigMgr Clientin välimuistissa. Sisältö säilytetään oletuksena ConfigMgr Clientin

välimuistissa vähintään 24 tuntia, mutta sisältö on mahdollista asettaa säilymään ConfigMgr Clientin välimuistissa siihen asti kunnes se poistetaan käsin. App-v-sovelluksen sisällön siirtoon voidaan ottaa käyttöön Peer-to-Peer pohjainen ratkaisu. Peer-to-Peer-tavalla siirretään jaeltua sisältöä ConfigMgr Clienteilta toiselle Clientille. Vertaisverkko-tavan käyttö edellyttää BranchCache-toiminnon (tiedonvälitys tapahtuu osina) käyttöönottoa ConfigMgr Clienteilla. (Microsoft 1, 23; Technet 6)

App-v-paketin jakelun suorittamiselle voidaan asettaa ehtoja. App-v-pakettia ei jaeta kohdelaitteille, jotka eivät täytä asetettuja ehtoja. Kohdelaitteen muistin määrää ja prosessorin tehoa voidaan käyttää vaatimuksena jakelulle. App-v-jakelulle voidaan asettaa vaatimus tarvittu sovelluksen löytymisestä kohdelaitteelta ja jakelua ei suoriteta ennen kuin sovellus löytyy. (Microsoft 1, 24)

App-v käyttää sovellusten jakeluunsa integroidussa ratkaisussa ConfigMgr:n Distribution Pointtia (DP). Virtualisoidut sovellukset jaetaan kohdelaitteille DP:ta Streaming- tai Download and Execute-tavalla. Sovelluksen jakelutyyli (Streaming tai Download and Execute) vaikuttaa miten App-v-sovellus otetaan käyttöön kohdelaitteella ja tämä on kuvailtu kappaleessa 2.2.2. App-v sovelluksen löytymisen useilta DP:ta varmistaa, että organisaatioympäristössä toimiva sovellusjakelu saavuttaa mahdollisimman hyvin kohdelaitteet. Useat DP:t varmistavat, että organisaation etäisimmätkin kohdelaitteet käyttävät sisällön lähteenä mahdollisimman lähellä olevaa DP:tä. (Microsoft 1, 25)

App-v-sovellusten jakeluissa hyödynnetään ConfigMgr:n jakelupakettien hallinnointitoimintoja. App-v-sovellukselle voi asettaa jakeluiden kohteena käytettävän Collectionin tyyppin (laite tai käyttäjä). Riippuen jakelunkohteen tyylistä App-v-sovellus näytetään kohdelaitteella käyttäjälle, joko Application Catalog- tai Software Center-ohjelman kautta. ConfigMgrin kautta App-v-sovelluksen jakelulle on mahdollista asettaa suoritusaika ja päivämäärä. App-v-paketti on mahdollista laittaa korvaamaan (Supercede) paketin aikaisempi versio uudemmalla versiolla. Uuden version käyttöönotto tapahtuu määrittämällä paketille sen aikaisempi versio, jonka uusi paketti korvaa. Supercede-toiminnolle voidaan asettaa lisätoimintona uuden version jakelun yhteyteen automaattinen vanhan sovelluksen poisto. Virtualisoidun sovelluksen päivitys tapahtuu sekvensoimalla uudempi versio kyseisestä sovelluksesta ja paketoimalla se. (Microsoft 1, 25, 26)

ConfigMgr tarjoaa mahdollisuuden yhdistää App-v-sovelluksia yhtenäisiksi kokonaisuuksiksi. Virtualisoitujen sovellusten yhdistäminen toisiinsa tapahtuu ConfigMgr:n konsolin Virtual Environments-toiminnon kautta. Virtual Environments-toiminto on ConfigMgr:n tar-

joama toiminto, joka käyttää kappaleessa 2.2.3 kuvattua App-v Connection Group-toimintoa. Virtual Environments-tavalla on mahdollista luoda yhteyksiä App-v-sovellusten välille tilanteissa, missä on tarvetta yhdistää sovellusten toimintoja toisiinsa. Virtual Environments-tavalla voidaan asettaa App-v-sovellus käyttämään toisen App-v-sovelluspaketin sisältämiä osia. Esimerkkinä tästä voidaan käyttää Java Runtime Environmentia (JRE) sekvensoituna. Tätä sekvensoitua JRE-osaa on mahdollista käyttää kaikissa sovelluksissa, jotka tarvitsevat toimintaansa JRE:tia ja jotka kuuluvat saman Virtual Environmentin alle. Tässä tilanteessa on vältytty paketoimasta samaa JRE-toimintoa useaan eri pakettiin. ConfigMgr tarjoaa mahdollisuutta ottaa käyttöön Virtual Environmentin, vaikka kaikki siihen kuuluvat osat eivät vielä ole kohdelaitteella. Virtual Environmentin suorittamiselle kohdelaitteella on mahdollista asettaa ehtoja, joiden täytyminen on edellytys Virtual Environmentin käyttöönotolle. Virtual Environmenttiin liitetyille sovelluksille on annettu muuttujia kuten OR ja AND. Näillä muuttujilla määritetään Virtual Environmentin suoritusta kohdelaitteella ja miten Virtual Environment otetaan käyttöön. OR-muuttuja ottaa käyttöön Virtual Environmentin tilanteessa, jossa vähintään kaksi Virtual Environmenttiin kuuluvaa sovellusta löytyy kohdelaitteelta. AND-muuttujalla vaaditaan kaikki Virtual Environmenttiin kuuluvat sovellukset löytymään kohdelaitteelta ennen käyttöönottoa. (Microsoft 3, 44; Microsoft 1, 24, 54; Microsoft 2, 94)

3 Aineisto ja tutkimusmenetelmät

Projektin tutkimusongelmaa selvitettiin teoriataustan mukaisesti ohjelman ominaisuuksien esittelyllä, niihin tulevilla muutoksilla ja mahdollisilla parannuksilla. Tämä koskee molempia projektissa käytettyjä ohjelmistoja ConfigMgr 2012 R2-versiota ja App-V 5-versiota. ConfigMgr-päivityksen mukana tulee teoriataustankin mukaisesti vain lähinnä teknisiä muutoksia ohjelman toimintoihin ja laajennuksia jo olemassa oleviin mekanismeihin. App-v 5-version myötä ohjelmistoon suurimmat muutokset ovat koskeneet ohjelman teknistä toteutusta. Suurimmat erot vanhaan App-v-versioon on App-v-paketin koostumuksessa. App-v 5-version mukana on tullut täysin uudet Client-ohjelmat, hallintapalvelin-ohjelmisto ja sekvensointi-ohjelmisto.

3.1 Tiedonkeruumenetelmät

Ohjelmiston käyttäytymistä tutkittiin pystyttämällä testiympäristö testausvaiheessa. Tähän sisältyi itse organisaatiossa käytettyjen ohjelmistojen asennus ja itse projektissa tarvittavien ohjelmistojen käyttöönottoa. Tähän käyttöönottoon kuului järjestelmien päivitys ja tarvittavien ohjelmien asennus.

3.1.1 Toimeksiantajan tavoitteet käyttöönotossa

Projektin työn tuloksena on säilyttää samat toiminnallisuudet molemmissa organisaatiossa käytetyissä ohjelmistoissa. ConfigMgr:ssa toiminnallisuus ei tule muuttumaan paljon päivityksen myötä, mutta päivitys antaa mahdollisuuksia uusien toimintojen käyttöönottoon. ConfigMgr-päivitys on tässä projektissa lähinnä välttämätön sivutuote App-V 5 integroinnin käyttöönotossa.

Teoriataustassa esitellyt ConfigMgr:ssa käytetyt jakelumenetelmät ovat käytössä lähinnä Packages- ja Applications-tyylien kautta. Software Update-metodia ei olla tämän projektin puitteissa ottamassa käyttöön. Windows-päivitykset tehdään organisaatiossa edelleenkin erillisen WSUS-palvelimen kautta, mutta koin tarpeelliseksi esitellä tulevaisuutta varten Software Update-tavan. Organisaatiossa käytettyjen mobiililaitteiden hallinnointia keskiteysti ei ole tarkoitus ottaa käyttöön tämän työn tuloksena. Tämä hallinnointitapa on esiteltyä teoriataustassa mahdollisuutena tulevaisuutta ajatellen ja suosituksena mobiililaitteiden hallintaa varten.

Projektin tuloksena vaaditaan toiseen verkkoon SQL-palvelimen päivitystä. Tässä verkossa oleva SQL 2008 on versiossa Service Pack 3. Tämä on pakko päivittää, sillä uusi ConfigMgr R2-versio vaatii toimiakseen vähintään SQL 2008 R2-version. Tarkoituksena on pystyttää uusi SQL-palvelin ja siirtää siihen ConfigMgrin käyttämä tietokanta vanhasta SQL-palvelimesta. Uudelle SQL-palvelimelle asennetaan käyttöjärjestelmäksi Windows Server 2012 R2 ja johon asennetaan SQL 2012 Service Pack 1.

3.2 Testiympäristö

Projektin onnistunut suoritus vaati ohjelmistojen käyttäytymiseen perehtymistä ja mitä niiden onnistunut käyttöönotto vaatii. Tämä piti selvittää ennen varsinaista projektin toteuttamista tuotantoympäristöön. Tätä testausta varten loin virtuaaliympäristön, jossa testasin tarvittavia osia projektin käyttöönottoa varten. Projektini aiheen mukaisesti testauksen tarkoitus oli selvittää miten Application Virtualization 5.0-versio toimii integroituna Configuration Manager 2012 R2:n kanssa. Virtuaaliympäristöni toteutettiin erillisenä osanaan tuotantoympäristöstä, jotta testissä mahdolliset ongelmat ja virheet eivät vaikuttaisi organisaation tuotantoympäristön toimintaan vahingollisesti. Configuration Manager vaatii Active Directoryn (AD) ja SQL-tietokannan toimintaansa. Tämän takia nämä toiminnot oli pystytetty testiympäristöön täysin tätä kyseistä testiä varten. Virtuaaliympäristön luontiin käytin Virtual Box-ohjelmaa, joka on vapaanlähedekoodin-ohjelma. Projektini testaus vaatii, että pystytän AD-palvelimen, SQL-tietokannan, Configuration Manager 2012 sp1-palvelimen Application Virtualization 4.6 sp1-palvelimen. Ratkaisun toimivuutta kokeillakseni otin

käyttöön testilaitteen, jolle asensin Windows 7 Enterprise sp1-käyttöjärjestelmän. Jouduin rajallisista resursseistani johtuen yhdistelemään toimintoja kahdelle luomalleni palvelimelle. AD:n jätin täysin omalle palvelimelleen ja asensin Configuration Manager 2012 sp1:n eri palvelimelle ja tähän palvelimeen yhdistin sen tarvitseman SQL-tietokannan, sekä Application Virtualization Management Server 4.5-toiminnon. ConfigMgr ja sen käyttämä tietokanta on mahdollista yhdistää samalle palvelimelle, mutta sitä ei suositella varsinaisessa tuotantoympäristössä. Application Virtualization Management Serverin asentaminen tähän samalle palvelimelle ei ole suositeltavaa jo pelkästään johtuen toimintojen käyttöön vaadittujen resurssien määrästä.

Testiympäristöni oli tarkoitus rakentaa siten, että käytetyt järjestelmät vastaisivat organisaation ympäristössä käytettyjä järjestelmiä ja järjestelmien versioita. Tämä tarkoitti sitä, että palvelimien käyttämät käyttöjärjestelmät olivat Windows Server 2008 R2-versiossa. SQL-tietokannasta käytin asennusversiona ConfigMgr 2012 R2-version vaatimaa vähimmäisversiota 2008 R2. ConfigMgr:sta asensin version 2012 SP1, koska tämä oli tuotantoympäristössä käytössä. Ohjelmistojen asennuksen toimivuus testattiin kokeilemalla ohjelmiston jakeluprosessia ja se havaittiin tässä vaiheessa toimivaksi. ConfigMgr 2012 sp1-asennus suoritettiin osittain aikaisemmin organisaatiolle tehdyn opinnäytetyön pohjalta ja osittain työssä käytetyn lähdemateriaalin mukaisesti (Windows-noob, Ranta-Muotio 2013).

Testiympäristössä oli myös tarkoitus käydä läpi, miten organisaatiossa käytössä oleva versio App-v 4.6- ja App-v 5.0-versiot toimivat päällekkäin. Itse käytössä ja ohjelmien julkaisussa ei ilmennyt ongelmia ja ainoa toimenpide tässä prosessi olikin App-v 4.6 Client-ohjelman päivitys versiosta Service Pack 1 vähintään Service Pack 2:een, jonka päivitin uusimpaan saatavilla olevaan versioon, joka oli Service Pack 3.

Tärkeä asia oli testivaiheessa selvittää mahdolliset ongelmat, jotka ilmenisivät asennuksista ja päivityksistä. Tiedossa oli, että testiympäristössä ei voisi testata täysin vastaavaa jakelutapaa, mitä tarvittiin App-v ja ConfigMgr Clienttien päivitykseen ja asennukseen. Tuotantoympäristössä ennakoin mahdollisia ongelmia johtuen eroavaisuuksista kohdelaitteisiin asennetuissa ohjelmissa ja mahdollisista käyttäjien koneen käytöstä johtuvia tilanteita, missä asennus/päivitys prosessi keskeytyy.

3.2.1 Havainnot ja kokemukset

Testausvaiheessa oli tarkoitus kokeilla asennusprosessia jakelun kautta. ConfigMgr Clientin jakeluvaiheessa törmäsin ongelmaan, missä Clientin asennus aiheutti koneessa yllättäen laitteen uudelleenkäynnistykseen. Uudelleenkäynnistys johtui ConfigMgr Clientin

asennuksen yhteydessä asennettavasta osasta. ConfigMgr Client asensi osana asennustaan Microsoft Visual C++ Redistributable 2010 x64-osan ja asennusvaiheessa käyttäjä näki vain nopean ilmoituksen laitteen uudelleenkäynnistyksestä ilman mahdollisuutta vaikuttaa siihen. Testausvaiheessa päädyin irrottamaan, tämän osan omaksi jaeltavaksi pakettikseen. Tämä myös sulki pois mahdollisuuden käyttää jo organisaatiossa käytössä olevaa Client Push-asennusta. ConfigMgr Clientin-jakelu suoritettiin Packages-jakeluna ja tässä tuli ongelmana ilmi, että raportointijärjestelmä ilmoitti asennuksen epäonnistuneeksi, vaikka itse asennus onnistui. Client-asennus ilmoitettiin raporteissa epäonnistuneeksi ja syynä unexpected reboot, koska Clientin käyttämä palvelu (service) käynnistetään uudelleen asennuksen aikana, johtaen kyseiseen ilmoitukseen. Tämä vaikutti päätökseen tehdä ConfigMgr Client-päivitys Applications-jakeluna.

4 Työn toteutusosio

Tässä osiossa käydään läpi itse työn toteutus. Toteutus on jaettu eri vaiheisiin, itse palvelimien ohjelmistojen päivittämisestä ympäristön laitteiden päivitykseen.

4.1 Valmistelut

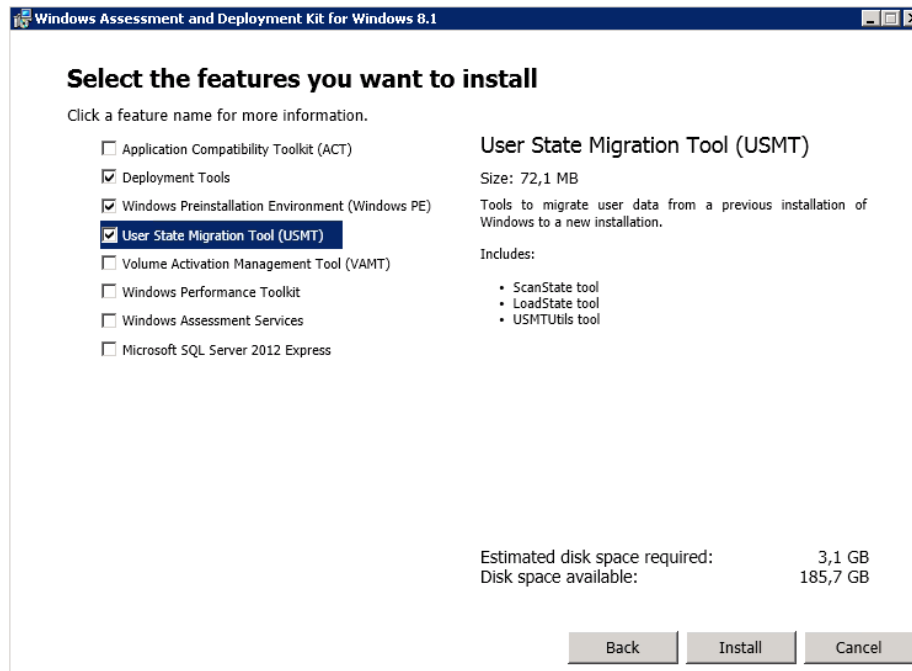
Projektin käyttöönottoa varten piti päivittää organisaation ConfigMgr-palvelimet versioihin 2012 R2. ConfigMgr 2012 R2-päivitys edellyttää, että ConfigMgr:n versio on vähintään Service Pack 1. Projektin organisaatiossa on käytössä kaksi verkkoa ja molempiin verkkoihin on asetettuna omat ConfigMgr-palvelimet. Molemmat ConfigMgr-palvelimet olivat muodossa Stand-alone Primary Site, joten molemmissa verkoissa piti päivittää vain yksi ConfigMgr-palvelin. Toinen palvelimista oli versiossa SP1 ja toinen palvelin oli versiossa RTM (Release to Manufacturing, joka mahdollisesti sisältää bugeja ja on esijulkaisuversio). SP1-version ConfigMgr-palvelimen päivitys sujui suoraan versioon R2. RTM-version ConfigMgr-palvelin piti ensin päivittää versioon SP1, sillä suora päivitys R2-versioon versiosta RTM ei toimi eikä sitä tueta. RTM-versiosta SP1 ja R2-versioon päivitys edellytti ConfigMgr:n käyttämän tietokantapalvelimen päivittämistä. Käytössä oleva palvelin oli versiossa SQL Server 2008 SP3 ja tätä versiota ei tueta ConfigMgr 2012 R2 -versiossa. Tietokannan siirto tapahtui uuden palvelimen pystyttämällä ja siirtämällä siihen ConfigMgrin käyttämä tietokanta.

Application Virtualization 5.0-version käyttöönotto organisaatiossa vaati uuden sekvensointilaitteen pystyttämisen. Uusi sekvensointilaite otettiin käyttöön virtuaalikoneena ja sen käyttöjärjestelmäksi asetettiin organisaation laitteissa käytetty käyttöjärjestelmä. Laitteen asetukset tehtiin kappaleessa 2.2.4 kuvailtujen suositeltujen tapojen mukaisesti.

4.1.1 Configuration Manager 2012-palvelimen päivitys

Projektissani käytin ConfigMgr 2012 R2-päivityksen valmisteluun Microsoftin Technet-sivustolla (Technet 5, Technet blog 6) olevaa tarkistuslistaa ConfigMgr 2012 SP1- ja ConfigMgr 2012 R2-päivitysten huomioon otettavista kohdista. Ennen ConfigMgr:n päivittämistä piti varmistaa, että ConfigMgr:n käyttämät osat olivat vaaditulla tasolla. Tästä esimerkkinä voidaan käyttää aikaisemmin mainittua toisen verkon ConfigMgr-palvelimen käyttämää tietokantapalvelinta, joka piti päivittää..

Ennen varsinaista ConfigMgr-järjestelmän päivitystä päivitetään ConfigMgr-palvelimen käyttöjärjestelmä. Käyttöjärjestelmälle asetetaan uusimmat päivitykset ja tämän jälkeen suoritetaan palvelimella laitteen uudelleenkäynnistys. Laitteen uudelleenkäynnistyksellä varmistetaan, että palvelimella ei ole kesken mitään toimintoa, joka vaatisi suorittamisensa osana laitteen uudelleenkäynnistykseen.

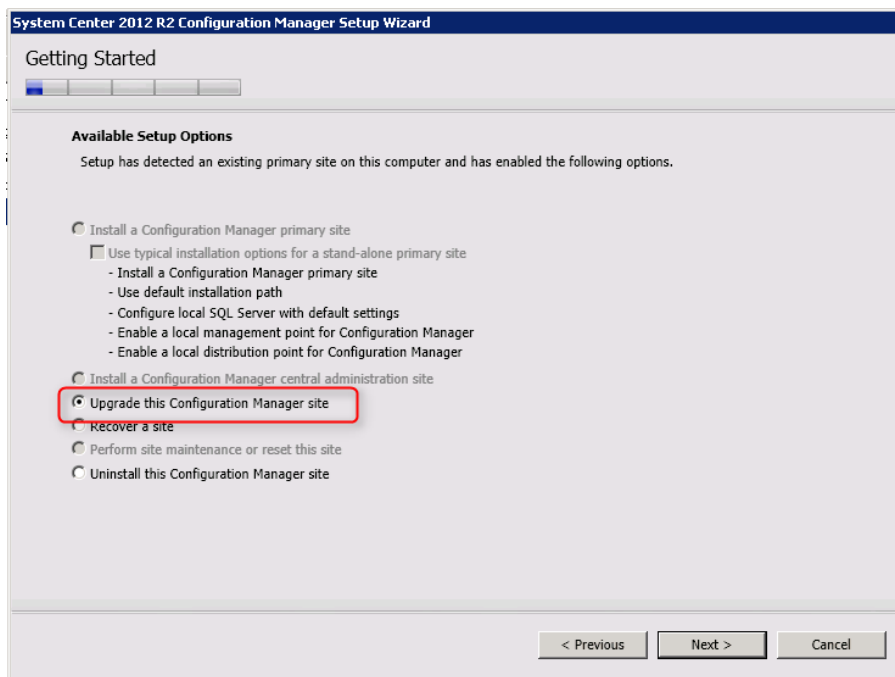


Kuva 17 ADK 8.1 asennettavat osat

ConfigMgr:lle on asennettava R2-version vaatimia sovelluksia. Powershellistä vaadittiin versio 3.0 ja Windows Assesment and Deployment Kit (ADK) piti olla 8.1 versiossa. ADK 8.1-asennus ei päivittänyt automaattisesti aikaisempaa ADK 8.0-versiota uuteen versioon. ADK 8.0 piti poistaa manuaalisesti ensin, jotta ADK 8.1-version asentaminen onnistui. ADK vaatii NET Framework 4.5:n löytymistä ja se asennetaan automaattisesti osana ADK:n asennusta tilanteessa, jossa sitä ei vielä löydy palvelimelta. NET Framework 4.5:n

asennus vaatii laitteen uudelleenkäynnistyksen ja tämä pitää suorittaa ennen ADK asennusprosessissa etenemistä. ADK 8.1 asennuksessa valitaan kuvan 17 mukaisesti asennettavina osina: Deployment Tools, Windows PE ja USMT. Windows PE on Preinstallation Environment, jota käytetään ConfigMgr:n käyttöjärjestelmä jakeluissa. WinPe on kevyt käyttöjärjestelmä, jota käytetään esiasennusympäristönä asentamaan varsinainen jaeltu käyttöjärjestelmä. USMT on User State Migration Tool, jolla voidaan tallentaa tiedostoja ja asetuksia laitteelta ja siirtää niitä toiselle laitteelle. Deployment Tools-osalla voidaan muokata jaeltavia Windows-käyttöjärjestelmäkuvia. ADK:n päivittämisen jälkeen voidaan siirtyä päivittämään itse ConfigMgr-ohjelmisto.

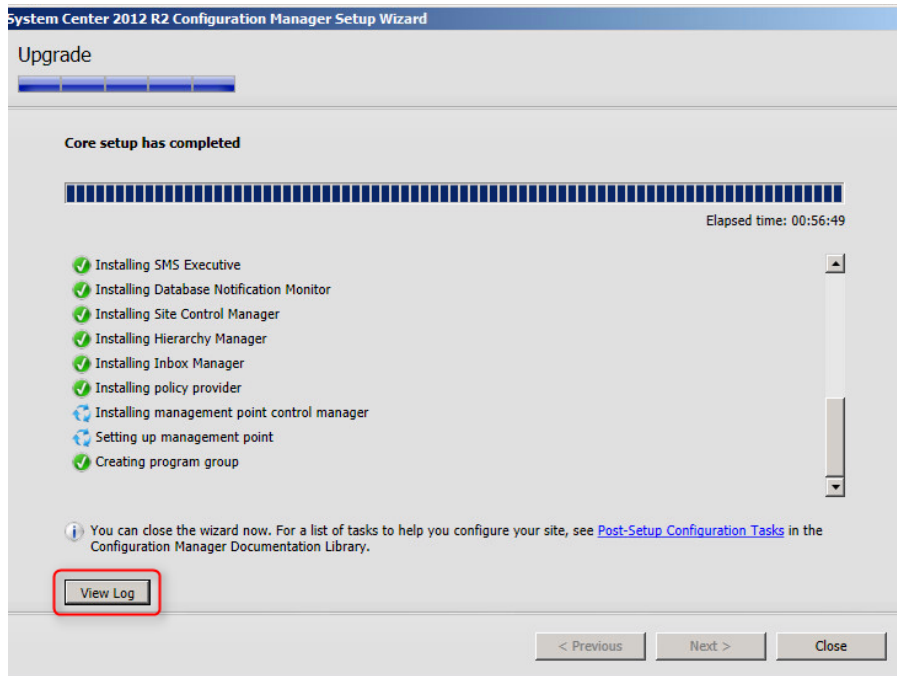
Configuration Managerin päivitysprosessi käynnistyy Configuration Managerin Setupista (löytyy esimerkiksi käynnistysvalikosta). Configuration Managerin Setupista valitaan vaihtoehtona Upgrade this Configuration Manager Site, jolla käynnistetään päivitysprosessi. Tämä valinta näkyy kuvassa 18.



Kuva 18 Päivityksen valinta

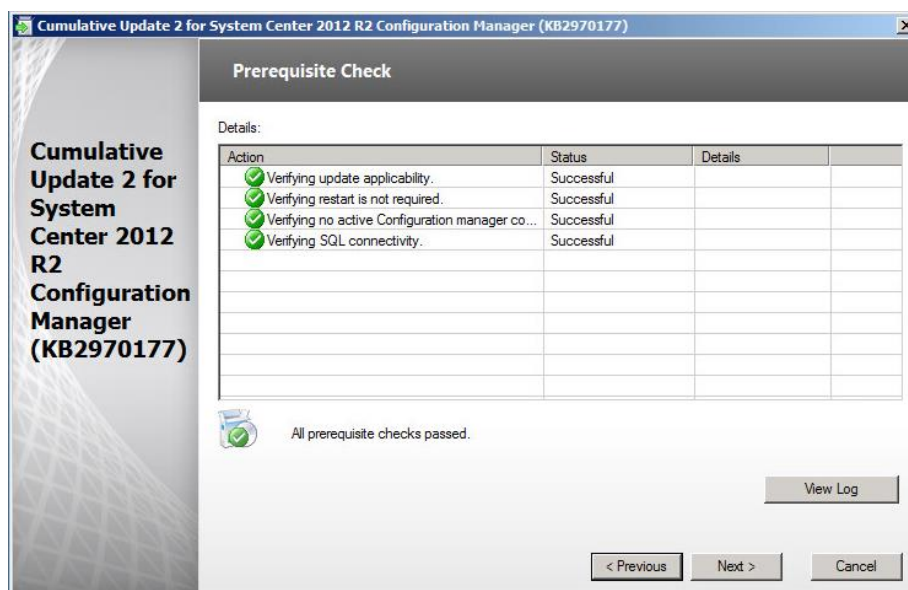
ConfigMgr R2-päivityksen aikana ladataan päivitysprosessissa vaadittuja tiedostoja. Päivitykseen vaadittuja tiedostoja voi ladata suoraan internetistä tai osoittaa etukäteen ladattujen päivitystiedostojen sijainnin, jota päivitysprosessi voi käyttää tiedostojen lähteenä. Päivityksen aikana voidaan lisätä ConfigMgr-järjestelmään tuettuja kieliä. Projektissa ei lisätty uusia kieliä, vaan englanninkieli jäi ConfigMgr-ohjelmiston ainoaksi käyttökieleksi. Näiden vaiheiden jälkeen siirrytään itse päivityksen suorittamiseen. Projektin aikana tehdyssä päivityksessä ei ilmennyt ongelmia päivityksen aikana. Kuvassa 19 on kuvattu ongelmaton

päivitysprosessi, joka on suoritettu onnistuneesti. Kuvassa olevasta View Log-napista avautuu päivitysprosessin käyttämä log-tiedosto. Tämä log-tiedosto on nimeltään ConfigMgrSetup.log. Tähän log-tiedostoon tallennetaan päivityksen aikana päivitysprosessin tekemät toimet ja tätä log-tiedostoa pystyy seuraamaan itse päivitysprosessin aikana.



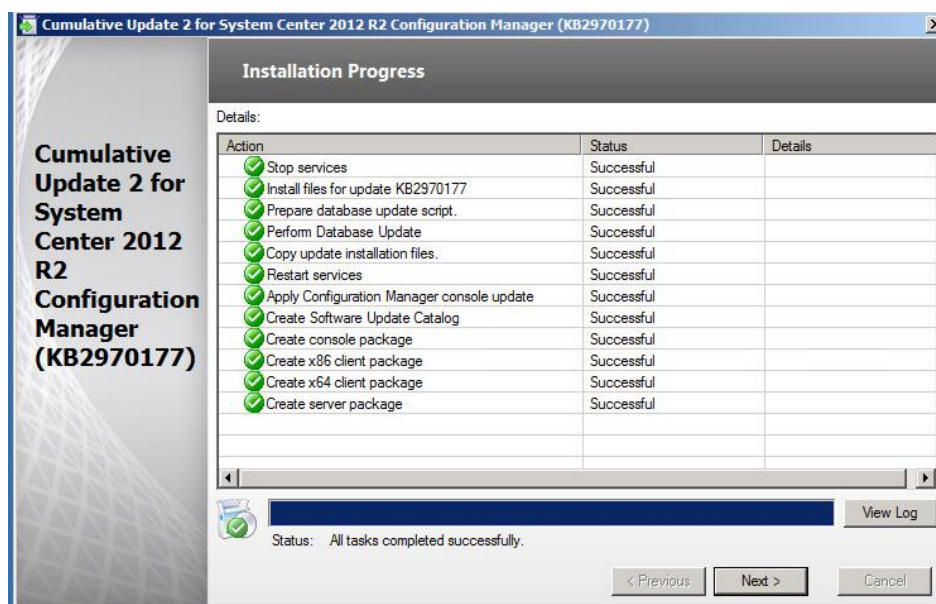
Kuva 19 Onnistunut päivitys

R2 päivityksen jälkeen otettiin käyttöön vielä Configuration Manager R2 -version Cumulative Update 2. CU2-päivityksen ensimmäinen toiminto on selvittää, onko ConfigMgr-järjestelmä valmiina tähän päivitykseen kuvassa 20 esitetyllä tavalla.



Kuva 20 Palvelimen CU2 valmius

Tämän päivityksen aikana prosessi päivittää automaattisesti ConfigMgr:n käyttämän hallinnointikonsolin ja luo tarvittavat paketit päivitettäviä ConfigMgr-osa varten. Päivitettäviin osiin kuulu ConfigMgr Client-ohjelman päivitykset. CU2-päivitys näyttää onnistuneena kuvan 21 mukaisesti. Päivitys on ConfigMgr-palvelimen puolella tämän jälkeen valmis.



Kuva 21 Valmis CU2-päivitys

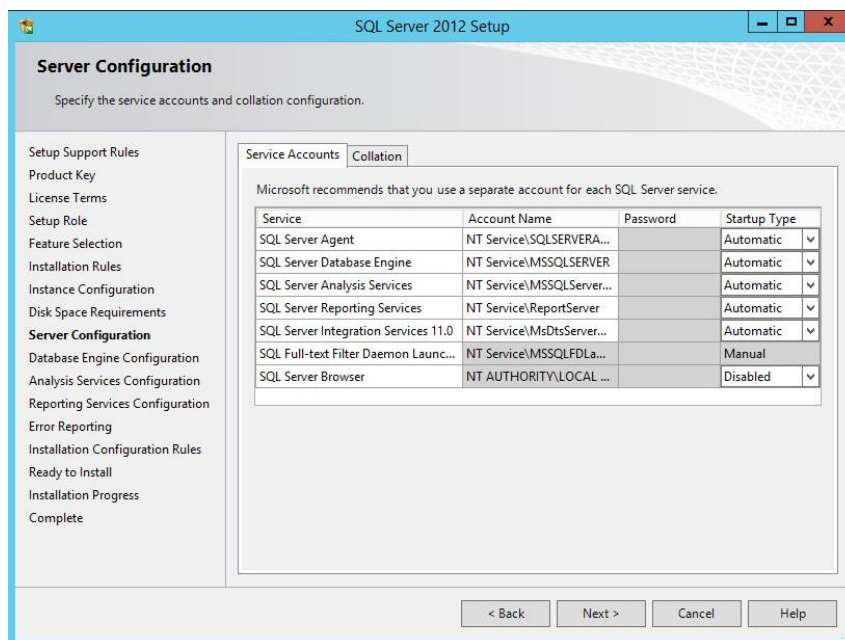
4.1.2 Configuration Manager-tietokannan siirto toiselle palvelimelle

Toisen verkon ConfigMgr-palvelin käytti tietokantansa tarpeisiin SQL Server 2008 SP3-versiota, jonka käyttöä ei tueta ConfigMgr 2012 R2 version kanssa. R2-version minimivaatimus tietokannalle on SQL Server 2008 R2. Tämä ongelma ratkaistiin pystyttämällä uusi tietokantapalvelin. Tämän palvelimen käyttöjärjestelmäksi tuli Windows Server 2012 R2 ja SQL-versioksi tuli 2012. Ennen SQL:n asentamista palvelimelle, piti itse palvelimen käyttöjärjestelmä päivittää uusimmilla päivityksillä, jotka haettiin Windows Updaten kautta. Tämän jälkeen suoritettiin SQL-ohjelmiston asennus, johon asetettiin uusimmat päivitykset. Päivitysten jälkeen käytössä oli SQL-versio 2012 SP2 CU3.

SQL-palvelimen asennus on suoritettuna Microsoftin Technetin (Technet 9) ohjeiden mukaisesti. SQL-palvelimen asennusta ei käydä yksityiskohtaisesti läpi, vaan keskitytään SQL-asennuksen aikana tuleviin ongelma-kohtiin ja huomioitaviin asetuksiin.

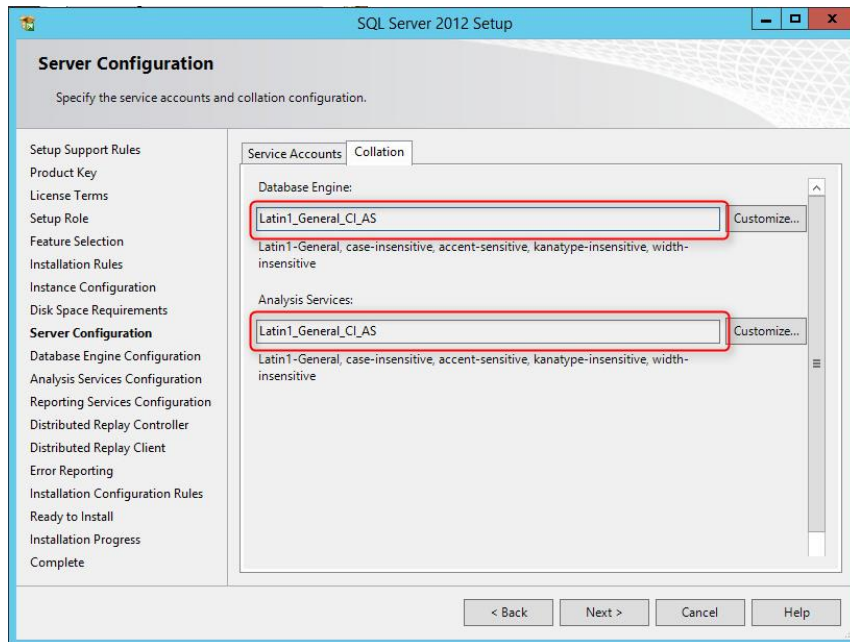
Palvelimelle suoritettu SQL-ohjelmistoasennus suoritettiin käyttämällä toimialueen (domain) käyttäjätiliä, joka oli luotu asentamaan SQL-ohjelmisto ja hallinnoimaan SQL-toimintoja. Tällä tavalla varmistetaan, että palvelimen hallinnointi tapahtuu käyttäjätilillä, jolla on täydet oikeudet palvelimen toimintoihin.

SQL-ohjelmiston asennuksessa on hyvä kiinnittää huomiota SQL-ohjelmiston käyttämiin palveluihin (service) ja niiden käyttöoikeuksia hallinnoiviin tileihin. Asennusprosessi tarjoaa näitä service-tilien käyttöoikeuksia kuvan 22 mukaisesti. Service-tilit voidaan muuttaa asennuksen jälkeen SQL-palvelimelta löytyvän SQL Server Configuration Managerin kautta haluttuun asetukseen muotoon. Configuration Managerin kanssa käytössä olevaa tietokantapalvelimen palvelujen käyttötilien suositellaan olla NT Service-tilin sijasta mallia domain account. Tähän käy myös Local System-tilikin, mutta tietoturvan kannalta domain account on turvallisempi.



Kuva 22 Service-tilit asennuksen aikana

Tietokannan siirtäminen on tehty ohjeen (Technet blog 3) mukaisesti. Tietokannan tietojen siirtämisessä vaaditaan, että tietokantojen kollaatiot tukevat samoja merkkejä. Kollaatiolla määritetään tietokannan tietojen tuetut merkkimuodot. Tilanteessa, jossa kollaatiot eivät ole yhtenevät, voi tietojen siirrossa tulla virheitä tai tietoja ei lisätä oikein tietokantaan. Projektissa on asetettuna kollaatiot kuvan 23 mukaisesti.



Kuva 23 Kollaatio-asetukset

SQL-palvelimen käyttöoikeudet tarvitaan myös ConfigMgr-palvelinta varten, jotta ConfigMgr-palvelin saa yhteyden tietokantapalvelimeen suorittaakseen tarvitsemiaan tietokantatoimintoja. Käyttöoikeuksien asettamisen voi suorittaa muutamalla erilaisella tavalla. Asennuksen yhteydessä lisätään ConfigMgr-palvelin suoraan koneisiin SQL-tietokannan administratoriksi. Asennuksen jälkeen ConfigMgr-palvelimen koneisiin lisääminen SQL-palvelimen käyttäjäksi tapahtuu lisäämällä ConfigMgr-kone SQL-palvelimen paikalliseen ylläpitoryhmään (Local Administrator) ja antamalla tälle Local Administrator-ryhmälle oikeudet hallinnoida SQL-tietokantaa. Koneisiin ei voi suoraan lisätä SQL-tietokannan käyttäjäksi asennuksen jälkeen, kuten normaali käyttäjätili lisättäisiin. Koneisiin voi lisätä CREATE LOGIN-scriptillä, jolla lisätään AD:sta haluttu tili tietokannan käyttäjäksi.

Ensimmäisenä askeleena tietokannan siirtämisessä on varmistaa, että tarvittavat toiminnot toimivat, joita ConfigMgr tarvitsee tietokannan käytössä. Tämä testaus tapahtuu käytössä olevaan vanhaan tietokantaan SQL-kyselyn muodossa, joka ajetaan Query-kohdasta:

```
select name,collation_name,user_access_desc,is_read_only,state_desc,is_trustworthy_on,
is_broker_enabled,is_honor_broker_priority_on from sys.databases.
```

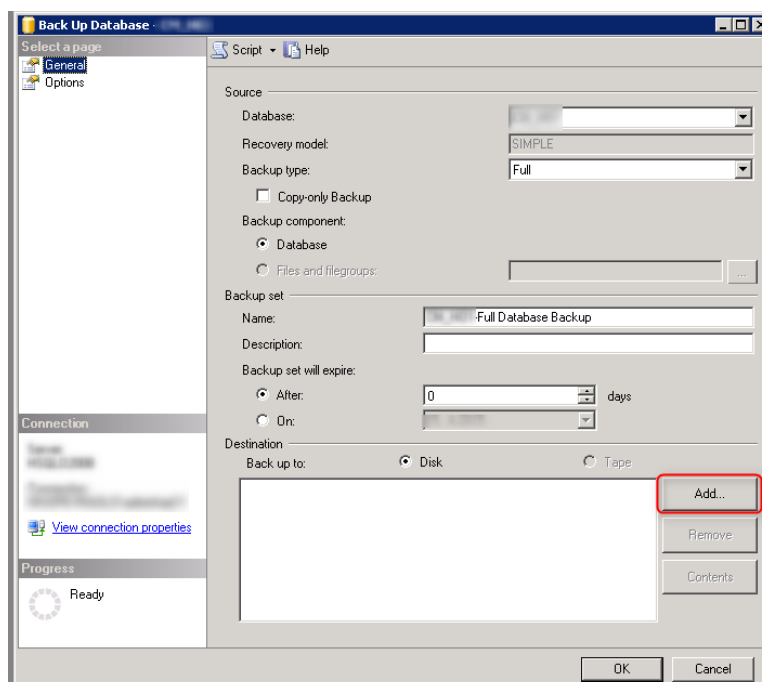
Tämä kysely palauttaa kuvan 24 kaltaisen tuloksen, josta selviää kyselyssä etsittyjen toimintojen tila. "Is_trustworthy_on,is_broker_enabled"- tai "is_honor_broker_priority_on" -

kohtien puutteellisuus aiheuttaa sen, että tietokantaa ei pystytä ottamaan käyttöön. Esimerkiksi, jos SQL Broker ei ole päällä estää tämä tietokannan asettamisen ConfigMgr:n käyttöön.

	name	collation_name	user_access_desc	is_read_only	state_desc	is_trustworthy_on	is_broker_enabled	is_honor_broker_priority_on
1	msdb	SQL_Latin1_General_CP1_CI_AS	MULTI_USER	0	ONLINE	0	0	0
2	msdb	SQL_Latin1_General_CP1_CI_AS	MULTI_USER	0	ONLINE	0	1	0
3	msdb	SQL_Latin1_General_CP1_CI_AS	MULTI_USER	0	ONLINE	0	0	0
4	msdb	SQL_Latin1_General_CP1_CI_AS	MULTI_USER	0	ONLINE	1	1	0
5	msdb	SQL_Latin1_General_CP1_CI_AS	MULTI_USER	0	ONLINE	0	0	0
6	msdb	SQL_Latin1_General_CP1_CI_AS	MULTI_USER	0	ONLINE	0	0	0
7	msdb	SQL_SwedishStd_Pref_CP1_CI_AS	MULTI_USER	0	ONLINE	0	1	0
8	msdb	Latin1_General_CI_AS_KS_WS	MULTI_USER	0	ONLINE	0	1	0
9	msdb	Latin1_General_CI_AS_KS_WS	MULTI_USER	0	ONLINE	0	1	0
10	msdb	SQL_Latin1_General_CP1_CI_AS	MULTI_USER	0	ONLINE	0	1	0
11	msdb	SQL_Latin1_General_CP1_CI_AS	MULTI_USER	0	ONLINE	0	1	0
12	msdb	SQL_Latin1_General_CP1_CI_AS	MULTI_USER	0	ONLINE	0	1	0
13	msdb	SQL_Latin1_General_CP1_CI_AS	MULTI_USER	0	ONLINE	1	1	1
14	msdb	Finnish_Swedish_CI_AS	MULTI_USER	0	ONLINE	0	0	0
15	msdb	Latin1_General_CI_AI	MULTI_USER	0	ONLINE	0	0	0

Kuva 24 ConfigMgr-tietokannan toimintojen tila select-lauseen kautta

ConfigMgr-palvelimen tietokannan siirto alkoi pysäyttämällä kaikki ConfigMgr:n sivun komponentit (Site Components) Pysäytys tapahtui käynnistämällä komentokehote administrator-oikeuksilla ja suorittamalla komentokehote rivillä komento: PREINST /STOPSITE. Toimintojen pysäyttämisen jälkeen suoritettiin tietokannan varmuuskopiointi vanhalla tietokantapalvelimella. Varmuuskopiointi tapahtuu Microsoft SQL Server Management Studion kautta. Halutusta tietokannasta otetaan varmuuskopio sen Task-hallinnoinnin kautta löytyvästä Back Up-toiminnosta, joka kuvataan kuvassa 25. Tämän kautta tallennetaan halutun tietokannan tiedot varmuuskopiona tiedostoksi. Tietokannan varmuuskopioinnin jälkeen tiedot kopioitiin uudelle tietokantapalvelimelle.



Kuva 25 Back Up-toiminto

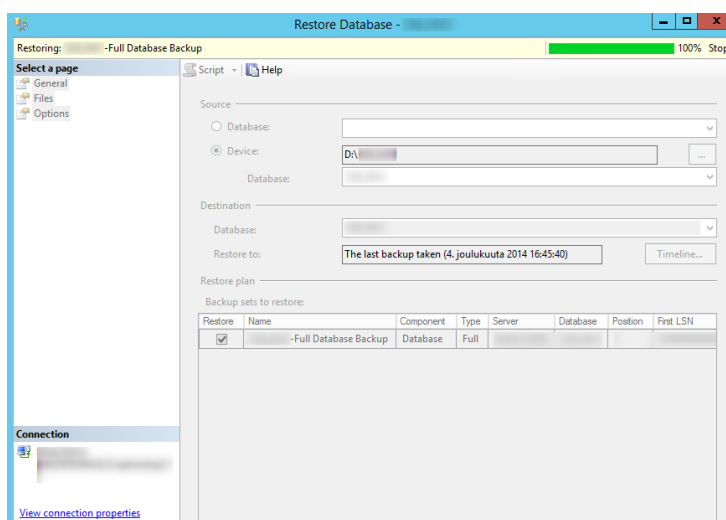
Back Up-valinnalla siirrytään Back Up Database-ikkunaan, josta valitaan Destination-kohdasta Back up to Disk-vaihtoehto ja varmuuskopion tallennuskohde määritetään Add-napista.

Ennen varsinaista tietokannan siirtoa on hyvä varmistaa onko SQL-palvelimen kollaatio sama kuin vanhassakin SQL-palvelimessa. Kollaatioiden yhteneväsyydellä varmistetaan, että tietokanta tukee oikeita merkkejä. Tilanteessa jossa kollaatiot eivät ole yhtenevät, eivät tallennetut tiedot näy oikeassa muodossa. Kollaation tarkistus voidaan tehdä Management Studiosta ja sieltä SQL-palvelimen properties-valikosta. Tämän jälkeen suoritetaan vielä varmistus että CLR-integrointi (Common Language Runtime) on päällä. Tämä voidaan tehdä SQL-kyselyllä:

```
sp_configure 'clr enabled'.
```

Tällä kyselyllä on tarkoitus selvittää onko run_value arvo 1, joka tarkoittaa että se on päällä.

Tietokannan varsinainen siirtäminen tapahtuu uudella tietokantapalvelimella, käyttäen SQL Management Studiota. Tämän kautta vanha varmuuskopioitu tietokanta lisätään järjestelmään käyttäen Database-valikon alta löytyvää Restore Database-toimintoa. Restore Database-toiminnon alta löytyy valikko, jossa valitaan tietokannan palauttamiseen lähde ja lähteenä voidaan käyttää Back Up-toiminnon tuloksena tullutta tietokantatiedostoa.



Kuva 26 Restore Database-toiminnosta

Tietokannan siirron jälkeen varmistetaan, että ConfigMgr:n tarvitsemat toiminnot ovat päällä. Tämä tehdään aikaisemmin vanhaan tietokantaan tehdyllä SQL-kyselyllä:

```
select name,colltion_name,user_access_desc,is_read_only,state_desc,is_trustworthy_on,  
is_broker_enabled,is_honor_broker_priority_on from sys.databases.
```

Tämän kyselyn tuloksena selvisi, että siirron aikana "is_trustworthy_on"- ja "is_broker_enabled"-kohdat olivat saaneet arvoikseen 0. Tämä tarkoitti, että siirron aikana luottamus tietojen oikeellisuuteen oli kadonnut ja tämän takia nämä kohdat eivät olleet päällä.

Tilanne korjattiin SQL-komennoilla:

```
USE master;
```

```
GO
```

```
ALTER DATABASE (Tietokannan nimi) SET ENABLE_BROKER
```

```
GO
```

```
USE master;
```

```
GO
```

```
ALTER DATABASE (Tietokannan nimi) SET TRUSTWORTHY ON
```

```
GO
```

```
USE master;
```

```
GO
```

```
ALTER DATABASE (Tietokannan nimi) SET HONOR_BROKER_PRIORITY ON;
```

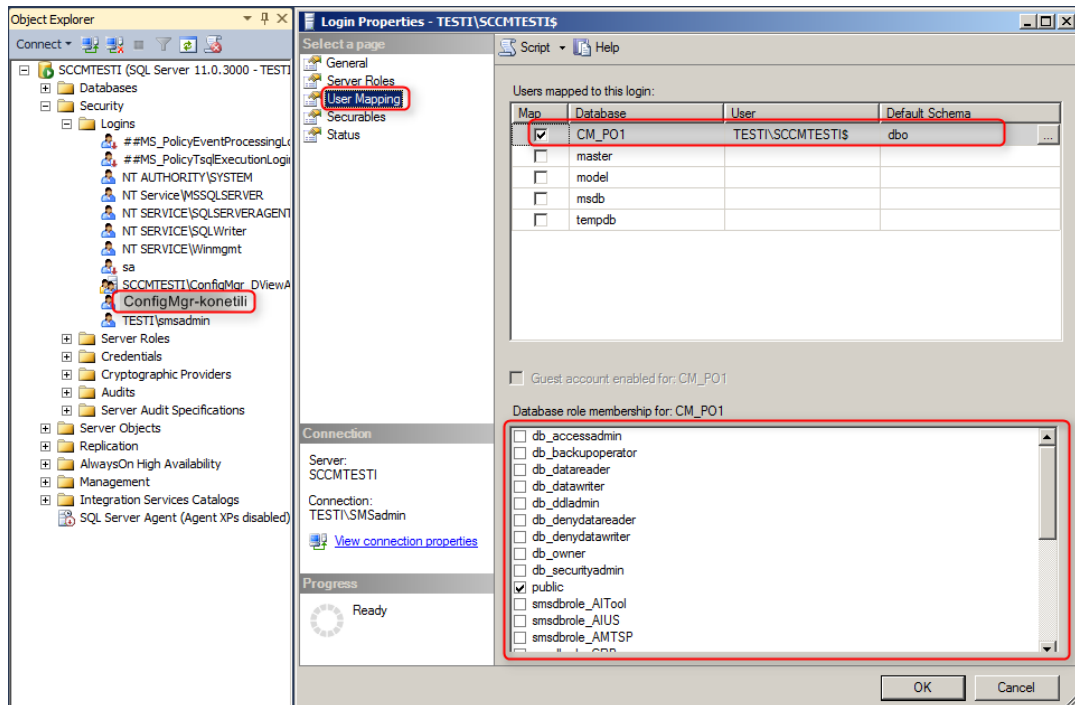
```
GO
```

SQL-komentojen jälkeen kohtien arvot olivat muodossa 1. Näiden kohtien oikeellisuuden varmistamisen jälkeen suoritetaan ConfigMgr-palvelimella ConfigMgr Setupista löytyvä Perform Site Maintenance or reset this Site-toiminto.

The screenshot shows the 'Database Information' step of the 'System Center 2012 R2 Configuration Manager Setup Wizard'. The window title is 'System Center 2012 R2 Configuration Manager Setup Wizard'. The main heading is 'Database Information'. Below the heading is a progress bar with four segments, the first of which is filled. The instructions state: 'Specify the computer name, SQL Server instance. You can change the server or instance used by Configuration Manager.' There are three input fields: 'SQL Server name (FQDN):' with the example 'Server1.contoso.com' and the value 'SCCMTESTI.testi.local'; 'Instance name (leave blank for default):' with the example 'MyInstance' and a blank field; and 'Database name:' with the example 'CM_XYZ' and the value 'CM_PO1'. Below these is a section for 'Service Broker Port:' with a spinner box set to '4022'. At the bottom right are three buttons: '< Previous', 'Next >', and 'Cancel'.

Kuva 27 ConfigMgrin SQL-palvelimen nimi ja ConfigMgr-tietokannan nimi

Tämän valinnan tekemisen jälkeen päästään sivulle, jolla on lueteltu vaihtoehtoisia toimintoja, joilla vaikutetaan ConfigMgr:n sivuun (Site). Tässä kohdassa valitaan Modify SQL Server Configuration-toiminto. Tämän valinnan jälkeen avautuu näkymä, joka on kuvattuna kuvassa 27, josta nähdään käytössä olevan SQL-tietokannan tiedot. Näkymässä on esiteltynä SQL-palvelimen nimi (FQDN=Fully Qualified Domain Name) ja tietokannan nimi. SQL-palvelimen nimi muutetaan vastaamaan uuden SQL-palvelimen nimeä, mutta tietokanta pysyy samana ja sen nimeä ei vaihdeta. Työssäni tietokannan käyttöönoton aikana tapahtui virhe. Site Maintenance-prosessia pystyi seuraamaan Configuration Manager-palvelimella sijaitsevan ConfigMgrSetup.log-tiedoston kautta. Tästä log-tiedostosta selvisi, että prosessilla ei ollut tarvittavia oikeuksia suorittaa tietokannan käyttöönottoa hyväksytysti. Ongelma ratkesi, kun ConfigMgr-konetilille annettiin tietokantaan riittävät oikeudet. ConfigMgr-konetili on mahdollista asettaa db_owneriksi, jonka kautta ConfigMgr saa käytettyä tietokantaa. Oikeudet on kuvattuna kuvassa 28.



Kuva 28 ConfigMgr-konetilin oikeudet tietokantaan

4.2 Client-päivitys ja Application Virtualizationin käyttöönotto

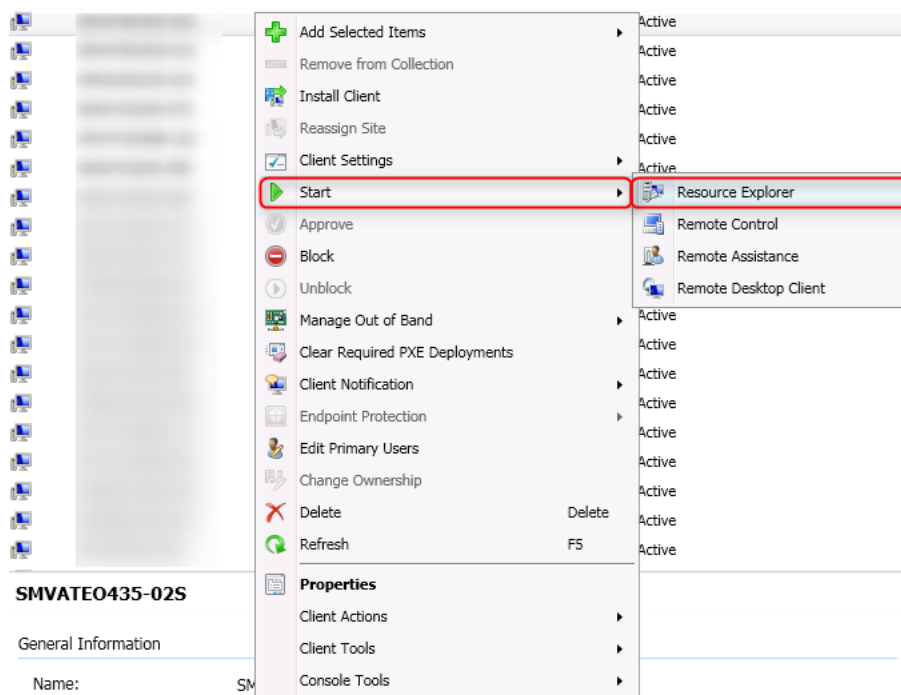
Valitsin ConfigMgr Clientin päivityksen jakeluun ja App-v 5 Clientin asennukseen normaalin ohjelmistojakelutavan (Upgrade installation). ConfigMgr Clientien päivitykseen olisi voinut käyttää ConfigMgrin tarjoamaa Push Install-tapaa, jolla ConfigMgr Client jaetaan automaattisesti kaikille sitä tarvitseville järjestelmän laitteille. ConfigMgr Clientin asennukseen käytin Application- ja Packages-tapoja, koska ConfigMgr Client aiheutti asennuksensa aikana tietokoneen uudelleenkäynnistyksen. Uudelleenkäynnistyksen aiheutti Microsoft Visual C++ Redistributable 2010 x64-osa. Uudelleenkäynnistys tapahtui hallitsemattomana, vaikka ConfigMgr Client oli asetettu estämään tietokoneen uudelleenkäynnistys asennuksensa aikana. Ratkaisuna irroitin Microsoft Visual C++ Redistributable 2010 x64-osan Clientin asennuksesta omaksi jakelukseen.

Projektin tarvitsemien ohjelmien asennus tehtiin ketjutettuna luotuihin Collectioneihin, joihin liitettiin laitteita tilanteessa, jossa ehdoksi annettu sovellus löytyy laitteelta. Jakeluketju alkoi jakamalla yleisesti laitteille ConfigMgr Clientin osa Microsoft Visual C++ Redistributable 2010 x64, jonka asentamisen jälkeen lisättiin laite Collectioniin, jossa etsittiin kyseistä osaa. Tämän jälkeen tähän Collectioniin osoitettiin varsinainen ConfigMgr Client-jakelu ja laite liitettiin asennuksen jälkeen seuraavaan Collectioniin, johon liitettiin laitteita joista löytyy ConfigMgr Client-ohjelma. ConfigMgr Client jakelun jälkeen oli tarkoitus asentaa Powershell 3.0, mutta tämän löytymistä ei voinut testata Collection-menetelmällä. Po-

wershell 3.0 on Microsoft Windows-päivitys ja sitä ei listata ConfigMgr-järjestelmän laitteen sisällön inventaarioraporteissa (ei näy asiakaskoneen ARP:ssa). Powershellille ei voitu luoda toimivaa Collectionia, johon liitettäisiin laitteita käyttäen ehtona Powershellin löytymistä. Tämä ratkaistiin lisäämällä App-v 5 Clientin asennuksen ehdoksi Powershell 3.0 löytyminen ja Powershell-asennus laitettiin suoritettavaksi ympäristön WSUS-järjestelmän kautta laitteille. App-v 5 Client asennettiin jakeluketjun viimeisenä osana ja se osoitettiin ConfigMgr 2012 R2 Clientin löytymistä testaavaan Collectioniin. Jakeluketjulla varmistetaan, että projektissa tarvittavat ohjelmistot asennetaan vaaditussa järjestyksessä.

4.2.1 Collectionin luonti ConfigMgr Client-ohjelmaa varten

Collectionin luontia käydään läpi liitteessä 1. Tässä kappaleessa kuvataan Collectionin luonti, joka on tarkoitettu löytämään ConfigMgr-järjestelmässä olevista laitteista ConfigMgr 2012 R2 Client-ohjelman. Tilanteessa, jossa ConfigMgr löytää laitteista Clientinsä lisäksi se automaattisesti tässä luotuun Collectioniin. Liittäminen tapahtuu käyttämällä Collection Membership Rule-tapaa. Collectioniin lisätään Add Rule-valikosta Query Rule-valinnalla WQL-lause (Windows Query Language), jolla etsitään löytyykö sovellusta järjestelmän laitteista. Tästä avautuvasta ikkunasta päästään asettamaan haluttu etsintälause Edit Query Statement-valinnalla. Edit Query Statement-valinnalla avautuu sivu, josta voi lisätä kyselylausekkeen tai jo löytyvää lauseketta voi muokata. Suora WQL-lauseen muokkaus tapahtuu Show Query Language-valinnalla.



Kuva 29 Asiakaskoneen Resource Explorerin käynnistys.

Esimerkkinä käytetystä WQL-lauseesta käytetään laitekohtaista Add and Remove Programs (ARP)- valikkoa. Lauseella etsitään ConfigMgr Client 2012 R2-versiota ARP:in kautta kohdelaitteilta. ARP sisältää ConfigMgr:n saamat tiedot laitteessa olevista sovelluksista. ARP:ia on mahdollista tutkia ConfigMgr-konsolin kautta kuvan 29 mukaisesti. ARP on yksi osa laitteiden Recource Explorerista avautuvista näkymistä, jonka kautta voidaan tarkastella laitteen yksityiskohtaisia tietoja.

Esimerkki ConfigMgr Clienttia etsivästä WQL-kyselystä:

```
select SMS_R_SYSTEM.ResourceID,SMS_R_SYSTEM.ResourceType,SMS_R_SYSTEM.Name,SMS_R_SYSTEM.SMSUniqueIdentifier,SMS_R_SYSTEM.ResourceDomainORWorkgroup,SMS_R_SYSTEM.Client from SMS_R_System inner join SMS_G_System_ADD_REMOVE_PROGRAMS_64 on SMS_G_System_ADD_REMOVE_PROGRAMS_64.ResourceID = SMS_R_System.ResourceId where SMS_G_System_ADD_REMOVE_PROGRAMS_64.DisplayName like "%Configuration Manager Client%" and SMS_G_System_ADD_REMOVE_PROGRAMS_64.Version like "%5.00.7958.1000%"
```

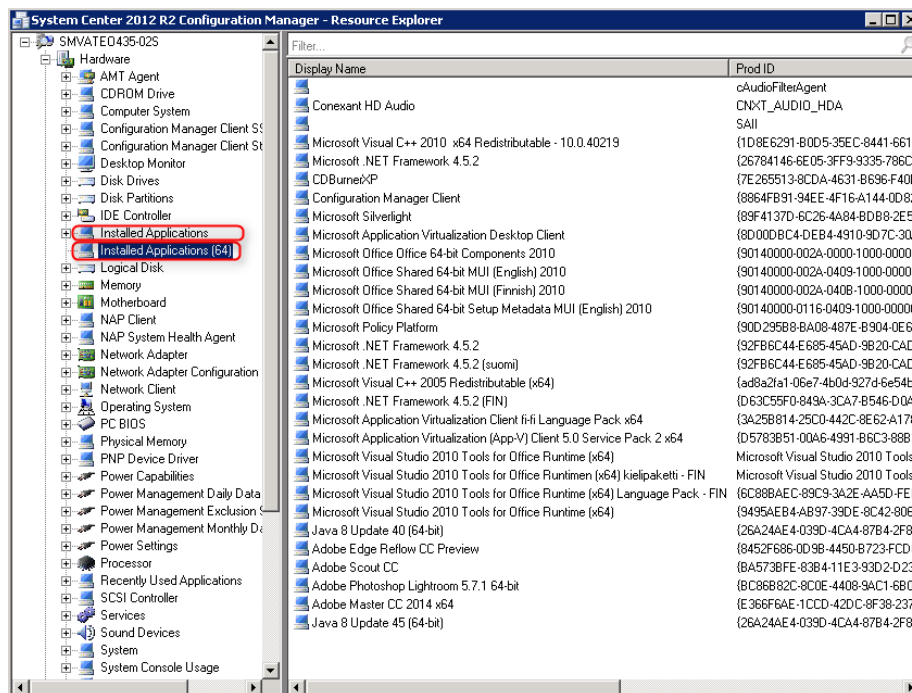
Lausetta on mahdollista käyttää muissakin tapauksissa ja tässä on esiteltyinä kohdat joita muuttamalla tämä onnistuu:

`SMS_G_System_ADD_REMOVE_PROGRAMS_64`: Tällä kohdalla määritetään lause käyttämään 64-bittistä ARP:ia. Tämä tarkoittaa, että etsitään haluttua arvoa laitteen 64-bittisten sovellusten tiedoista.

`SMS_G_System_ADD_REMOVE_PROGRAMS_64.DisplayName like "%Configuration Manager Client%"`: Määrittää ARP:sta etsittävän sovelluksen Display Name-kohdan arvoksi Configuration Manager Client. Like-komennolla testataan laitteiden ARP:sta Display Name-arvoja, jotka yhtenevät annettuun Configuration Manager Client-arvoon. Configuration Manager Client arvon alussa ja lopussa olevat %-merkit määrittävät, että etsitään kaikkia instansseja, joista löytyy annettu arvo, mutta löydetyissä arvoissa voi olla lisää tietoa (esim. Configuration Manager Client 2012 R2 DisplayName-arvo löytyisi tällä etsinnällä).

`and SMS_G_System_ADD_REMOVE_PROGRAMS_64.Version like "%5.00.7958.1000%"`: AND-komennolla lisätään lauseeseen vaatimus etsityistä instansseista, joista löytyy molemmat annetut arvot Display Name ja Version. Version arvo on tässä tilanteessa ARP:sta löytyvä sovelluksen versionumero.

Resource Explorerissa Hardware-valikon alla sijaitsevaa Installed Applications-valikkoa kutsutaan WQL-lausekkeessa ADD_REMOVE_PROGRAMS-komennolla. Installed Applications-näkymä on jaettu 32-bittisiin sovellusten listaamiseen ja 64-bittisten sovellusten listaamiseen. Esimerkki WQL-lauseessa on osoitettu kysely etsimään sovellusta 64-bittisestä valikosta lisäämällä _64-osa SMS_G_System_ADD_REMOVE_PROGRAMS-kohdan perään. Tämän _64-osan pois ottaminen saa haun koskemaan 32-bittistä sovellusvalikkoa. Collectioniin laitteiden lisääminen ARP:sta löytyneiden tietojen perusteella on hyödyllinen tapa selvittää sovelluksen löytymistä lukumääräisesti suuresta laitteiden joukosta. Lausekkeessa ilmoitettu DisplayName viittaa Installed Application-valikosta löytyvään sovelluksen Display Name-arvoon ja tämä on nähtävissä kuvassa 30. Määrittelylauseessa ilmoitettu Version-arvo viittaa Installed Application-valikossa olevaan Version-arvoon. Käytetyllä ARP-kyselyllä voi hakea sovellusten löytymistä myös muilla Installed Application-arvoilla, kuten esimerkiksi ProdID:lä, jonka arvona on sovelluskohtainen Product ID. Tämä esimerkin lauseke on käytössä projektissa tarvituissa kokoelmissa muokattuna etsittyjen arvojen osalta vastaamaan haluttua sovellusta. Tätä lausetta oli käytetty aikaisemmassa Configuration Managerin käytössä ja itse projektin testausvaiheessa. Projektissa käytetyt WQL-lauseet sovellusten etsimiseen toimivat tarkoituksensa mukaisesti.



Kuva 30 Laitteen sisältämät 64-bittiset sovellukset

4.2.2 Käytetyt jakelutavat

Projektissa käytettiin jakelutapana Applications-tyylistä jakelua, joka oli kohdistettu kappaleessa 4.2.1 kuvatun kaltaisiin Collectioneihin. Projektissa tarvittu sovellukset oli jaoteltu

viiteen jakeluun. ConfigMgr 2012 R2 Clientin ja App-v 5 Clientin asennukset järjestettiin ketjutettuina jakelaina kappaleessa 4.2 kuvatulla tavalla. Nämä jakelut toimivat porrasteisesti, siten että sovelluksen löytyminen laitteelta aiheutti laitteen siirron seuraavaan Collectioniin.

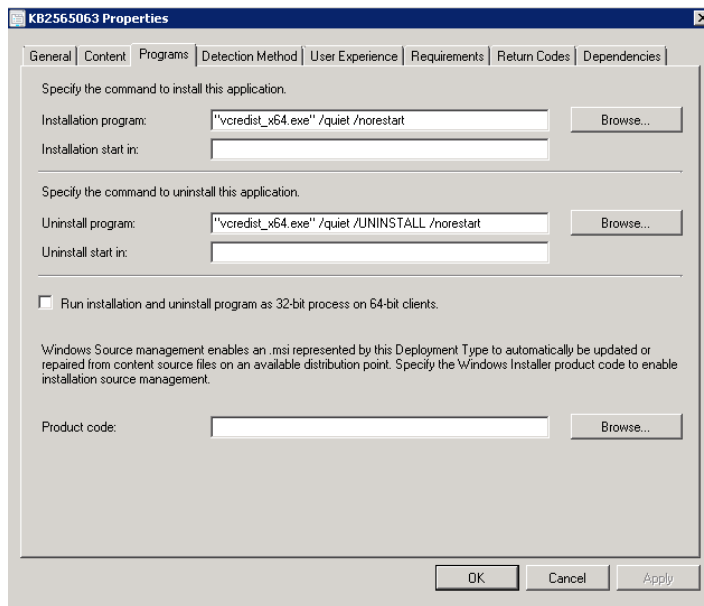
Jakeluiden ketju aloitetaan Microsoft Visual C++ Redistributable 2010 x64-jakelulla (KB2565063). Tällä jakelulla asennetaan yksi ConfigMgr Client-sovelluksen mukana tulevasta osista, joka aiheuttaa pakotetun ja välittömän tietokoneen uudelleenkäynnistyksen. KB2565063:n jakelu on suunnattu kaikkiin ConfigMgr:n alla oleviin laitteisiin, joissa on Windows 7- tai Windows 8-käyttöjärjestelmä. KB2565063:n löytyminen aiheuttaa laitteen siirtymisen seuraavaan Collectioniin, joka testaa löytyykö laitteesta tämä osa. Tähän Collectioniin on suunnattuna varsinainen Configuration Managerin 2012 R2 Client-sovellus. Tämän R2-clientin löytymisen jälkeen siirretään laite seuraavaan Collectioniin, johon on osoitettu Powershell 3.0-jakelu. Powershell 3.0 ei löydy laitteen ARP:sta käyttämällä WQL-kyselyä, koska Powershell 3.0 lasketaan Windows-päivitykseksi (ei ole listattuna ARP:ssa). Tämä ongelma on kierrettynä projektissa lisäämällä Powershell 3.0 löytyminen laitteelta ehtona (Dependency) App-v Client-asennukselle.

Samaan Collectioniin, mihin on osoitettu Powershell 3.0 jakelu, osoitetaan myös molemmat App-v 4.6.3- ja App-v 5-jakelut. Sovellusten asennusjärjestys on Powershell 3.0 ensimmäisenä ja sen jälkeen App-v 4.6.3-asennus, jonka jälkeen suoritetaan App-v 5-asennus. App-v 4.6.3-asennus tehdään vain niissä tapauksissa, missä laitteelta jo löytyy aikaisempi App-v 4.6-versio. App-v 5 asennetaan vain siinä tapauksessa, jos koneelta löytyy App-v 4.6.3-versio tai sitä ei ole löydy ollenkaan. Nämä kuvatut tilanteet ovat ainoat, missä App-v 5 Client asennetaan. App-v Clienttien asentamiseen tarvittavat tavat on määritetty niiden Deployment Typeissä. Esimerkiksi App-v 5:llä on kaksi erilaista Deployment Typeä, joista toinen on määritetty toimimaan silloin kun laitteesta ei löydy aikaisempaa versiota App-v 4.6:sta ja toinen Deployment Type vaatii, että App-v on versiossa 4.6.3. App-v 5-version käyttö yhdessä 4.6-version kanssa vaatii, että 4.6 on vähintään versiossa SP 2.

4.2.3 Microsoft Visual C++ Redistributable 2010 x64 asennus

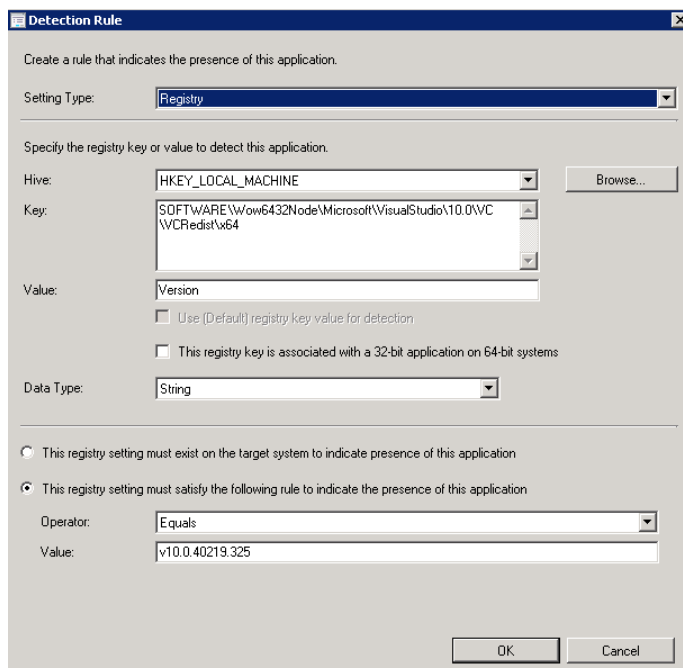
Microsoft Visual C++ Redistributable 2010 x64 (KB2565063) on yksi ConfigMgr 2012 R2 Client asennuksen yhteydessä asennettavia osia. Tämä on irroitettu Clientin asennuksesta, koska se aiheuttaa asennuksen yhteydessä laitteen uudelleenkäynnistyksen. Irrallisenä osana jaeltaessa tämä voidaan asentaa hallitummin ja estää näin hallitsematon tie-

tokoneen uudelleenkäynnistys. Ohjelmasta on luotu Applications-paketti liitteen 1 mukaisesti ja kuvassa 31 on esiteltynä asennuskomento, jota käytetään tämän paketin jake-
lussa.



Kuva 31 KB2565063 suoritettava komentorivi

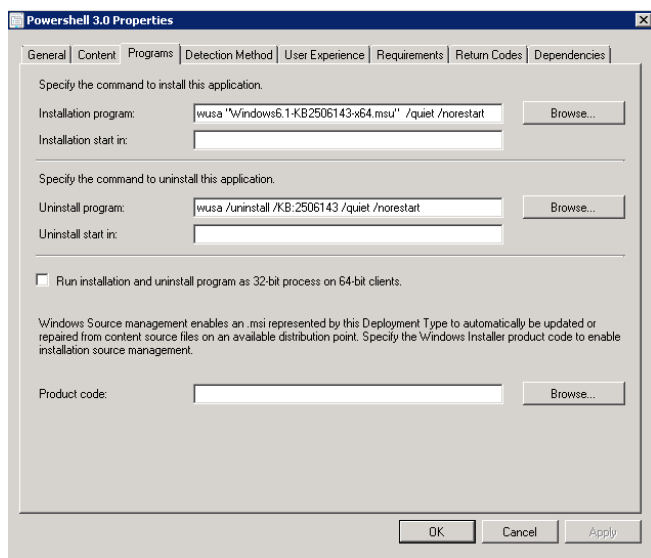
Tähän ohjelmaan käytetään Detection Methodina, sen yhtä rekisteriavaimen tietoa. Rekisteriavaimissa olevat versionumeroiden merkkaustavat ovat vaihdelleet jonkin verran tässäkin työssä. Kuvassa 32 rekisteriavaimen tietotyyppi (Datatype) on versio-arvon sijasta string-arvona, jolloin se pakottaa testaus operaattorin (Operator) olemaan yhtä kuin-merkinen (Equals).



Kuva 32 KB2565063 Detection Method sääntö

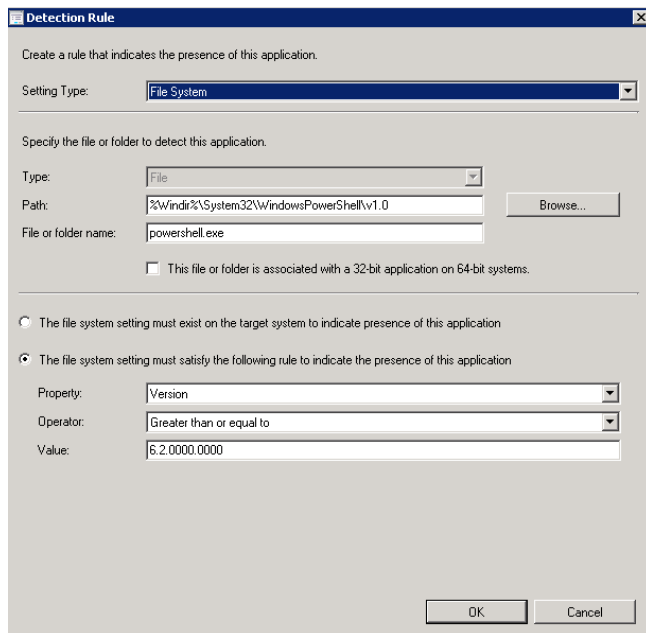
4.2.4 Powershell 3.0-asennus

App-v 5 vaati toimiakseen vähintään Powershell 3.0-version, joka piti organisaation ympäristössä päivittää versiosta 2.0. Latasin tarvittavan version Microsoftin sivuilta ja lisäsin sen ConfigMgr-palvelimella sijaitsevaan jakelupaketit-kansioon, jota käytetään sisällön lähteenä. Tämän jälkeen siitä luotiin ConfigMgr-järjestelmään Applications-muotoinen paketti. Tämä paketti luotiin liitteessä 1 kuvattujen ohjeiden mukaisesti. Kuvassa 33 on kuvattuna Powershell 3.0:n jakelussa käytetty suorituskomentorivi. Powershell asennuksessa käytetään msu päätteistä tiedostoa, joka on Windows Update-tiedosto.



Kuva 33 Powershell 3.0 suorituskomento

Powershell 3.0-jakelun onnistumiseen seuraamiseen käytin Detection Methodia, kuten kuvassa 34 on kuvattu. En saanut testiympäristössä tai pilottijakelussa toimimaan rekisteriavaimeen perustuvaa tunnistusmekanismia ja tämän takia turvauduin lähdemateriaalissa kuvattuun tapaan (Microsoft 1). Powershell asennus lasketaan Windows-päivitykseksi ja päivityksiä ei saa näkyviin ConfigMgr Inventory-mekanismiin (Powershell ei näy ARP:ssa) kautta. Detection Method on ainoa tapa seurata Powershellin asentumista tilanteessa, jossa ympäristöön ei ole asennettu Software Update Pointtia. Powershell Detection Methodissa käytetään File System-tapaa ja kuvan 34 mukaisesti varmistetaan versionumerolla ohjelman löytyminen ja sen versionumero. Versionumero on 6.2.0000.0000, joka voidaan löytää laitteesta johon on jo asennettu esimerkiksi käsin Powershell 3.0-versio. Tiedostopolussa viitataan jostain Microsoftin päättämästä syystä Powershell versioon v1.0. Tämä voi aiheuttaa hieman sekaannuksia viitatessa tähän kansioon. Suositeltavaa onkin varmistaa tällaisissa tilanteissa kansion sijainti.



Kuva 34 Powershell 3.0 Detection Method

Microsoft Powershell 3.0 asennuksen yhteydessä pitää ottaa huomioon, että tätä ohjelmaa ei havaita ConfigMgr Inventory-toiminnon kautta. Tämä johtuu siitä, että Powershell lasketaan Windows Updateksi ja sen asennus olisi suositeltavaa suorittaa joko Software Update-metodin kautta tai WSUS:n kautta.

4.2.5 Microsoft Office 2010 virtualisointi

Eri sovelluksissa on eroja miten niiden sekvensointiprosessi viedään läpi. Liitteessä 3 on käyty hyvin yksinkertainen sekvensointiprosessi läpi, joka ei poikkea huomattavasti oletusasetuksista. Tässä osiossa käydään läpi Microsoft Office 2010 virtualisointi esimerkein, miten se eroaa Liitteessä 3 kuvailusta tapauksesta. Ohjeena on käytetty Microsoftin tarjoamaa opasta Office 2010-sekvensointiin (Microsoft 5).

Ennen varsinaista paketoimisen aloittamista, pitää sekvensserillä suorittaa esivalmisteluja. Microsoftin ohjelmistojen lisensienkäyttämiseen on Microsoftilta tarjottu Microsoft Office Deployment Kit for App-v, jolla saadaan tässä aktivoitua Office 2010. Toinen tarvittava ohjelma on Officeen sekvensointiin Microsoft Office 2010 Sequencing Kit for Application Virtualization 5.0 ja tämän kautta voidaan yhdistää Officeen osia toisiin. Esimerkiksi Sequencing Kitillä voidaan yhdistää Office toimimaan SharePoint-toimintojen kanssa.

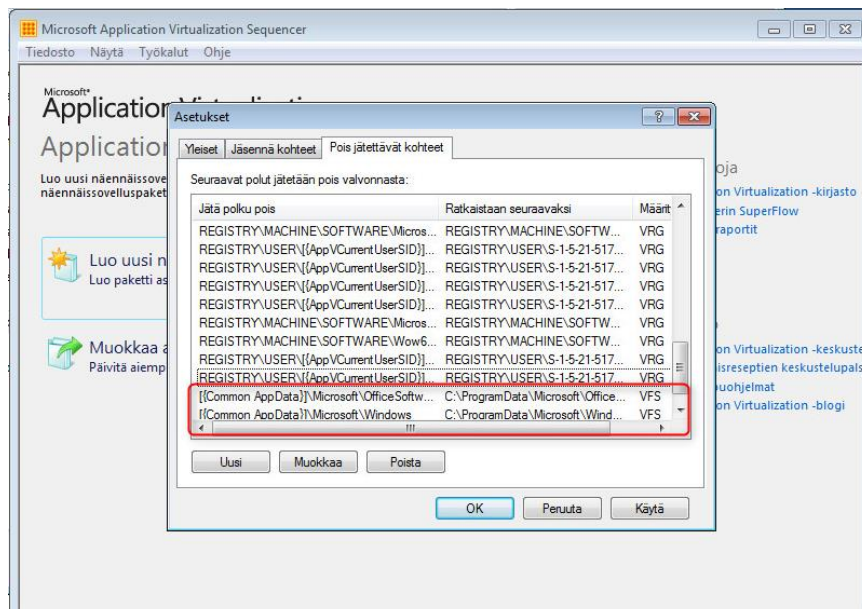
Deployment Kit suoritetaan sen purkamisen jälkeen admin-oikeuksilla avatulla komentokehoteelta komennolla, joka suoritetaan purettujen Deployment Kit-tiedostojen sijainnissa:

```
msiexec /i OffVirt.msi ADDLOCAL=OSpp,OSpp_Core,OSppWoW64 PROPLUS=1
```

Tällä komennolla asetetaan lisenssit virtualisoidulle Office 2010-paketille. Komentorivi riippuu siitä, miten Office'n lisensointi on hoidettu. Tässä tapauksessa lisenssi saadaan suoraan Microsoftin KMS-palvelulta (Microsoft Key Management Server), joka hallinnoi ympäristön Microsoft-lisenssejä. Tässä komennossa on asetettuna sekvensointi-järjestelmän arkkitehtuuriksi 64-bittiä komennolla ADDLOCAL=OSpp,OSpp_Core,OSppWoW64. PROPLUS=1 komento-osalla ilmoitetaan, mikä Office-paketti on kyseessä. Tässä tapauksessa Office on mallia Professional Plus.

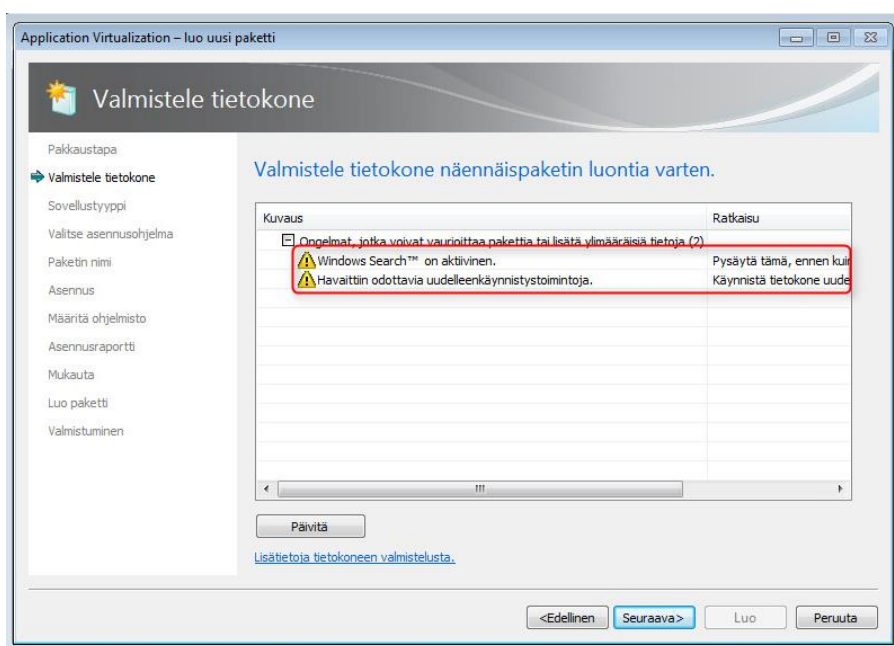
Office'n lisenssiasetusten suorituksen jälkeen käynnistetään App-v-sekvenseri ja avataan sen Työkalut-valikosta Asetukset-valinnan, Pois jätettävät kohteet-sivu (Exclusion Items). Uusina kohteina lisätään kaksi kohdetta VFS-yhdistämistyyppillä (Mapping Type), kuten kuvassa 35 näkyy:

```
[[Common AppData]]Microsoft\OfficeSoftwareProtectionPlatform  
[[Common AppData]]Microsoft\Windows
```



Kuva 35 Exclusion Items

Ennen uuden paketin luomista varmistetaan, että Windows Search-palvelu (Services) on päällä. Tämän palvelun käynnistyksen jälkeen voidaan siirtyä luomaan uusi App-v-paketti. Luodaan uusi paketti oletus-valinnalla ja siirrytään, valmistele tietokone-vaiheeseen. Tässä vaiheessa järjestelmä huomauttaa mahdollisista virheistä, mitkä pitää ottaa huomioon tai ratkaista ennen sekvensointiprosessin jatkamista (kuva 36). Tässä vaiheessa järjestelmä huomautti, että Windows Search-palvelu on päällä ja sekvensointi laitteessa oli jotain toimintoja, jotka vaativat uudelleenkäynnistyksen. Windows Search huomautuksen voi jättää huomioimatta, mutta koneen uudelleenkäynnistys piti tehdä ennen eteenpäin siirtymistä. Peruutin tässä vaiheessa prosessin ja käynnistin koneen uudelleen. Uudelleenkäynnistyksen jälkeen jouduin käynnistämään uudestaan Windows Search-palvelun, joka oli pysähtynyt uudelleenkäynnistyksen jälkeen.



Kuva 36 Virheilmoitukset

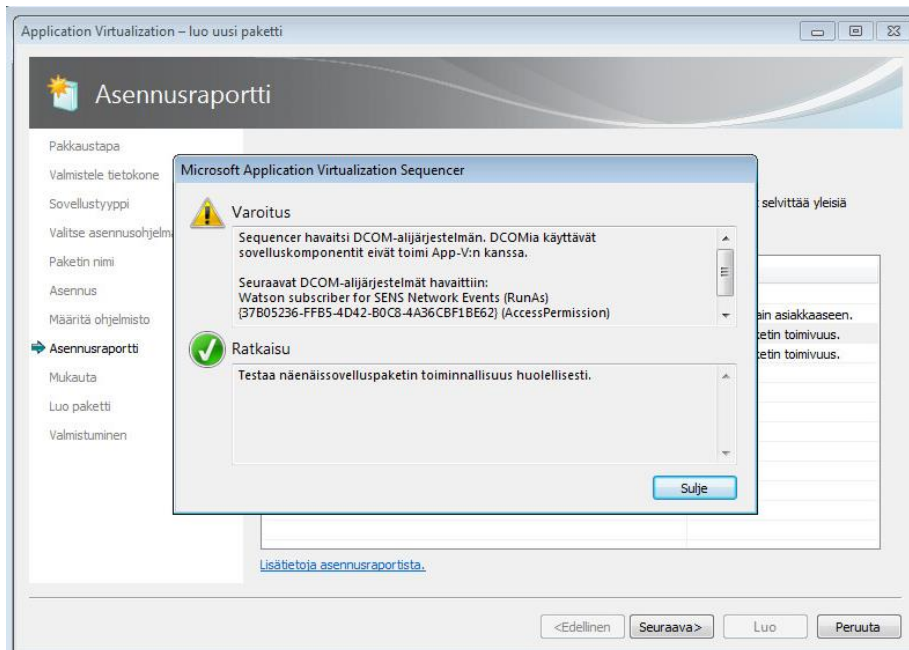
Pakattavan sovelluksen tyypiksi valitaan vakiosovellus. Asennusohjelmaksi osoitetaan Office 2010 setup.exe. Tämän jälkeen nimetään App-v-paketti ja osoitetaan, mihin kansioon Office asennetaan. Tämän kansion pitää olla nimeltään ja kohteeltaan sama kuin Office asennuksen kohdekin. Käytin työssäni Office asennuskansiona C:\Office2010-kansiota. Office 2010 Sequencing Kit ei tue välejä kansiorakenteessa, joten Office oletus asennuskansio ei käy kohteena, vaan se pitää muuttaa esimerkiksi muotoon C:\Office2010.

Näiden tietojen antamisen jälkeen siirrytään asentamaan Office 2010:tä. Office asennuksen tyyliksi valitaan mukautettu. Tämän jälkeen valitaan, mitä osia halutaan asentaa Officesta. Käyttöön otettavat osat on asennettava, asenna paikallisesti-valinnalla (Install to hard drive). Varmistetaan tiedostonsijainti välilehdeltä, että asennuskansio on yhtenevä

aikaisemmin sekvenserille asetetun tiedostokohteen kanssa. Näiden asetusten antamisen jälkeen siirrytään Officen asennukseen.

Office asennuksen jälkeen jätetään sekvensseri asennusprosessia valvovaan vaiheeseen ja avataan admin-oikeuksilla komentokehote. Suoritetaan komentolause kohteessa, mihin Sequencing Kit on purettuna: `msiexec /i App-V Seq Kit.msi PACKAGEROOT=C:\Office2010`. Komennon suorittamisen jälkeen kopioidaan Offvirt.msi purettujen Sequencing Kit tiedostojen sijainnista. Tässä tilanteessa kopioidaan Offvirt.msi-tiedosto, joka on 64-bittinen versio kohteeseen `C:\Office2010\Integration\X64`. Kohdelaitteet olivat arkkitehtuuriltaan 64-bittisiä, joten Offvirt-tiedosto ja sen kohdekansio tarvitsi olla 64-bittisiä laitteita varten. 32-bittistä Offvirtä käytetään tilanteessa, jossa kohdelaitteina on 32-bittisiä laitteita. Offvirt-tiedoston siirron jälkeen voidaan lopettaa sekvensserin sovellusasennusvaihe.

Asennusvaiheen jälkeen on suositeltavaa käynnistää Officen ohjelmistoja ensimmäistä kertaa. Ensimmäisellä käynnistyksellä saadaan tallennettua pakettiin ensikäynnistyksen mukana tulleet mahdolliset toimenpiteet ja niiden ratkaisut. Ongelmakohtien välttämisen kannalta on suositeltavaa käynnistää sovelluksia useampaan otteeseen. Microsoftin ohjeistuksen mukaisesti ei suositella OneNote, Outlook tai SharePoint käynnistystä tässä vaiheessa. Näiden sovellusten käyttö vaatii käyttäjän tietoja, joten niiden ensikäynnistyskertana on hyvä säilyttää varsinaista käyttäjää varten. Sovellusten käynnistämisen yhteydessä otin pois käytöstä automaattisten sovelluspäivitysten lataamisen ja asentamisen. Virtualisoidun Officen mahdollinen päivitys tapahtuisi sekvenssoimalla tarvittavat päivitykset uuteen pakettiin ja jakelemalla se. Ensikäynnistys toimenpiteiden suorittamisen jälkeen hyväksytään prosessi ja siirrytään asennusraporttiin.



Kuva 37 Asennusraportti

Asennusraportissa ilmoitetaan mahdollisista ongelmista, mitä App-v-paketin luonnissa on mahdollisesti ilmaantunut (kuva 37). Esimerkkinä voidaan käyttää ilmoitusta sekvensserillä olevista kohteista, jotka on jätetty sekvensoidusta paketista pois.

Office-pakettia ei ole tarkoitettu streamattavaksi, joten streamaus asetuksiin ei ollut syytä tehdä muutoksia. Ennen paketin luomisprosessin viimeistelyä avataan Office-pakettia varten pakettieditori. Pakettieditorista avataan Paketin tiedostot-sivu ja lisätään Package\Script kansioon Add-valinnalla Sequencing Kit-kansion Integrator.exe. Tiedoston lisäyksen jälkeen siirrytään admin-oikeuksilla avattuun komentokehoitteeseen ja ajetaan komento Sequencing Kit-kansiossa: manifestUpdater.exe LICENSE="PROPLUS=1". Tämän lisäyksen jälkeen poistetaan mahdolliset tiedostoviittaukset Officeen käyttämiin tiedostoihin, sillä Office 2010 käytössä on vaadittuna toimeksiantajan toimesta, että Office 2010 käytetään vain tilanteissa, joissa käyttäjä itse avaa jonkin Officeen 2010 sovelluksen. Tämä tapahtuu, Pikakuvakkeet ja tiedostotyyppien kytkennät-sivulta (Extension Points). Tämän jälkeen paketti-tallennetaan halutulla nimellä haluttuun paikkaan. Tallennuksen jälkeen paketti on valmis ja valmiina jakelua varten.

5 Työn tuloksien hyödyntämismahdollisuudet

Opinnäytetyön tuloksena tulleet uudet versiot ConfigMgr ja App-v:sta parantavat molempien ohjelmien käytettävyyttä. Molempien ohjelmien parannetut ja laajennetut toiminnot hyödyttävät projektin kohdeorganisaatiota. Tämä näkyy App-v -jakelukohteiden monipuolistumisena ja jakeluprosessin hallinnan suoraviivaisuutena.

Organisaatiolta puuttui ConfigMgr-järjestelmästäan Software Update Point- rooli. Suosittelemkin tämän ottamista tulevaisuudessa käyttöön. Tällä roolilla käyttöjärjestelmän päivitysten jakelu olisi hallitumpaa ja näiden päivitysten ajoittaminen olisi muokattavissa hallitummin. Uuden version myötä tullut oma Maintenance Window-jakelutyyleille poistaa mahdolliset monen eri jakelutyylin (SUP, Applications ja Packages) päällekkäiset jakelut ja tästä koituvat ongelmat.

Uuden version myötä, mobiililaitteiden hallinnointi on laajentunut ja on huomattavasti varteenotettavampi vaihtoehto. Suosittelemkin, että organisaation tarjoamien työpuhelimien paljoudesta johtuen keskitetty ohjelmisto ja yleinen sisällönhallinta voisi olla vähintäänkin harkinnan arvoista. Projektin tekohetkellä puhelimet eivät olleet liitettynä organisaation toimialueeseen.

Johtuen työntekijöiden määrästä ja ajan puutteesta, monet suositellut parannusehdotukset ovat hyvin hankalia toteuttaa. Monet käyttöönotot voidaan suorittaa joko konsultin kautta, työharjoittelijoilla tai opinnäytetöillä. Osa itse Application Virtualization ja Configuration Manager-hallinnoinnista ja yleisestä päivittäisestä käytöstä on juurikin harjoittelijoiden tehtävänä. Työharjoittelun pituudesta johtuen, harjoittelijat vaihtuvat aina säännöllisin väliajoin. Tämä tarkoittaa sitä, että kun mahdollinen työosaaminen on kertynyt hyväksi saattaa harjoittelu osio olla jo ohi. Uudet harjoittelijat tulevat tilalle ja oppimisprosessi pitää aloittaa alusta. Hyvin harvoilla harjoittelijoilla on ollut App-v ja ConfigMgr tuttuja entuudestaan.

6 Päätelmät

Suurimmaksi osaksi projektin hyödyt ovat keskittyneet Application Virtualizationin sovellusten jakelutoimintojen laajentumiseen. Organisaatiossa on helpompi suunnata haluttuja sovelluksia halutuille käyttäjille ja käyttäjien laitteille. Configuration Managerin tarjoamat jakelunhallinnointi toiminnot ovat App-v-sovellusten käytössä.

Configuration Managerin päivitys versioon 2012 R2 olisi ollut pakollinen joka tapauksessa ilmeisesti App-v:n integrointiprojektia. Organisaatiolla olisi kuitenkin ollut tarve jaella joissain vaiheissa uudempia Windows-käyttöjärjestelmäversioita.

Projektissa käytetty Clienttien asennustapa olisi voinut olla toinen. Projektissa käytettiin jakelutapaa, jossa laite siirrettiin Collectionista seuraavaan Collectioniin sitä mukaa kun siitä löydettiin vaadittu sovellus. Tällä tavalla saatiin vikasietoisuutta jakeluun ja jakelun edistymistä oli helppo seurata seuraamalla päivittyviä Collectionien jäseniä. Työtä tehdessä huomasin, että Collectionit ja niihin kuuluvat laitteet päivittyivät hyvin hitaasti. Ilmeisesti laitteiden sisällöstä kerättiin tietoa hyvinkin vaihtelevasti johtuen siitä, että laitteet olivat hyvin vaihtelevasti päällä. Tämä hidastutti varsinaisen ratkaisun saattamista järjestelmän asiakaskoneille.

Clientit olisi ollut mahdollista jakaa käyttämällä Configuration Managerin Task Sequence-tapaa. Tällä tavalla olisi varmistuttu, että laitteelle asennettaisiin kerralla vaaditut sovellukset, varmasti oikeassa järjestyksessä ja tämän onnistumista olisi helppo seurata käyttämällä Configuration Managerin raportointimekanismeja. Aikaisemmat kokemukset Task Sequencen käytöstä muussa kuin käyttöjärjestelmän jakelussa, oli toiminut vaihtelevalla menestyksellä. Task Sequence-tavan käyttö aiheutti tilanteita, joissa prosessi keskeytyi, johtuen käyttäjän pakottamasta laitteen sulkemisesta, eikä Task Sequencea saanut jatkettua asennusta kesken jääneestä kohdasta. Käyttäjien normaali laitteenkäyttö aiheutti siis ongelmia Task Sequence-tapaan.

Kolmas vaihtoehto Clienttien jakamiselle olisi ollut Dependency-ehtojen asettaminen sovelluspaketeille. Tällä tavalla olisi saanut ketjutettua projektin osat, eli jaeltavaa osaa ei asenneta ennen kuin edeltävä osa löytyy laitteelta. Tämä tapa olisi ollut selkeästi vaihtoehtoista paras. En valinnut tätä tapaa, koska projektin kokonaisuuden valmistumista olisi ollut vaikeampi seurata. Jälkikäteen ajateltuna, Dependencyinä jaeltuina olisi ollut nopein tapa ja jakelun etenemistä olisi voinut seurata yksittäisen jakelun etenemisenä ja luotujen Collectioneiden jäsenien lisäämisen kautta yhdistetysti.

Projektissa päivitettiin vanhaa App-v 4.6-versiota, versiosta sp1 versioon sp3, mutta projektin työaikana tämä vaikutti ylimääräiseltä askeleelta. Jälkikäteen ajateltuna olisi pitänyt App-v 5 Client-asennus tehdä suoraan supercedance-jakeluna. Eli ennen App-v 5-asennusta poistettaisiin laitteelta suoraan vanha 4.6-versio. Tällä tavalla olisi suoraviivaistettu projektia ja jätetty välistä ylimääräinen asennus- ja poistovaihe. Turha asentaminen laajoissa ympäristöissä ei ole suositeltavaa ja sitä tulisi välttää.

6.1 Projektissa kohdatut ongelmakohdat

Kappaleessa 4.1.1 kuvatus ConfigMgr-palvelimen päivityksen jälkeen ilmeni ongelmia Operating System Deploymentissa (OSD). OSD:ssa käytetty käyttöjärjestelmä-image ei suostunut toimimaan, se pysähtyi kesken asennuksen, koska se ei saanut yhteyttä Configuration Manager-palvelimeen. Käyttöjärjestelmäkuva rakennettiin uudestaan Build and Capture Task Sequencella. Tähän Task Sequenceen lisättiin uusi versio Powershellistä ja uusi ConfigMgr Client-ohjelma, jonka mukana asennettiin tarvittavat osat Clientin toimintaa varten. Build and Capture-toiminnolla luotiin uusi käyttöjärjestelmäkuva, jolla käyttöjärjestelmä-jakelussa tehty käyttöjärjestelmä asennus alkoi toimia taas.

Kappaleessa 4.2.5 kuvattu Microsoftin Office 2010 virtualisoinnissa kohtasin ongelmia. Varsinaisessa sovelluksen sekvensoinnissa ei ilmennyt virheitä, mutta tuotantoympäristössä ei virtualisoitu sovellus toiminut. Pakettiin virtualisoitiin Word, Powerpoint ja Excel. Muut ohjelmat toimivat normaalisti, mutta Excel ei suostunut käynnistymään. Excelin-kuvakkeesta käynnistäminen, avasin Excelin käynnistämisestä ilmoituksen ja tähän kohtaan käynnistys jumiutui. Testiympäristössä Excelinkin toimi moitteetta, mutta jokin asia esti toiminnan organisaation tuotantoympäristössä. Tähän en löytänyt ratkaisua projektin työn aikana. App-v:n Event Viewer-lokeista ei löytynyt ratkaisua ongelmaan. Mikään löydetty tieto lokeista ei suoraan osoittanut ongelman ratkaisuun.

7 Lähteet

Alvarez.A 2012. Microsoft Application Virtualization Advanced Guide Packt Publishing, Birmingham, 9781849684484,UK

BrianMadden, What You Need To Know about Microsoft App-V 5 by Tim Mangan Luettavissa: <http://www.brianmadden.com/blogs/timmangan/archive/2012/11/01/Mangan-on-what-you-need-to-know-about-microsoft-appv-5.aspx>

Luettu 6.11.2015

Holt.B, Meyler.K, Oh.M, Ramsey.G, Sandys.J, 2012. Microsoft System Center 2012 Configuration Manager: Unleashed. Sams Publishing, Indianapolis, Indiana 0672334372, USA.

Microsoft 1, Integrating Virtual Application Management with App-v 5 and Configuration Manager 2012 SP1, Luettavissa

<http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=38177>

Microsoft 2, App-V 5.0 Sequencing Guide, Luettavissa:

<http://download.microsoft.com/download/F/7/8/F784A197-73BE-48FF-83DA-4102C05A6D44/App-V%205.0%20Sequencing%20Guide.docx>

Microsoft 3, Virtual Application Management with Microsoft® Application Virtualization 4.6 and System Center 2012 Configuration Manager Luettavissa:

<http://download.microsoft.com/download/1/5/A/15AD0DD6-40A8-49E3-86D6-C21E5D0BC7F8/App-V%20and%20ConfigMgr%202012%20White%20Paper.pdf>

Microsoft 4, App-v 5 SP2 Application Publishing and Client Interaction Luettavissa:

<http://www.microsoft.com/en-us/download/confirmation.aspx?id=41635>

Microsoft 5, How to sequence Microsoft Office 2010 in Microsoft Application Virtualization 5.0 Luettavissa:

<https://support.microsoft.com/en-us/kb/2830069>

Luettu 9.8.2015

Ranta-Muotio Jussi, 2013. AMK-opinnäytetyö. Microsoft Configuration Manager 2012 asennus sekä hyödyntäminen ohelmisto- ja käyttöjärjestelmäjakelussa HAAGA-HELIA ammattikorkeakoulu Helsinki

Technet 1, Determine the Client Method to Use for Windows Computers in Configuration Manager. Luettavissa

<http://technet.microsoft.com/en-us/library/gg682191.aspx>

Luettu 5.12.2015

Technet 2, What's New in System Center 2012 R2 Configuration Manager. Luettavissa

<http://technet.microsoft.com/en-us/library/dn236351.aspx>

Luettu 5.12.2015

Technet 3, Introduction to Certificate Profiles in Configuration Manager

<http://technet.microsoft.com/en-us/library/dn248971.aspx>

Luettu 5.12.2015

Technet 4, Documentation Library for Microsoft Intune

<http://technet.microsoft.com/en-us/library/jj676587.aspx>

Luettu 6.12.2015

Technet 5, Planning to Upgrade System Center 2012 Configuration Manager

<https://technet.microsoft.com/en-us/library/jj822981.aspx>

Luettu 6.11.2015

Technet 6, How to Manage Client in Configuration Manager

<https://technet.microsoft.com/en-us/library/gg712288.aspx>

Luettu 6.11.2015

Technet 7, What is Microsoft Application Virtualization App-v

<http://social.technet.microsoft.com/wiki/contents/articles/2717.what-is-microsoft-application-virtualization-app-v.aspx>

Luettu 6.12.2015

Technet 8, About App-v 5.0:

<https://technet.microsoft.com/en-us/library/jj713442.aspx>

Luettu 6.12.2015

Technet 9, Installation for SQL Server 2012:

[https://technet.microsoft.com/en-us/library/bb500469\(v=sql.110\).aspx](https://technet.microsoft.com/en-us/library/bb500469(v=sql.110).aspx)

Luettu 6.12.2015

Technet 10, Planning for Site Systems in Configuration Manager:

<https://technet.microsoft.com/en-us/library/gg712282.aspx>

Luettu 6.12.2015

Technet blog 1, Simplified, User-centric Application Management across Devices with System Center 2012 R2 Configuration Manager and Windows Intune

<http://blogs.technet.com/b/ConfigMgrteam/archive/2013/07/10/user-centric-application-management.aspx>

Luettu 6.12.2015

Technet blog 2, You Need to Know : How to configure System Center 2012 R2 Configuration Manager Pull-Distribution Point

http://blogs.technet.com/b/justin_gao/archive/2013/11/15/you-need-to-know-how-to-configure-system-center-2012-r2-configuration-manager-pull-distribution-point.aspx

Technet blog 3, How to move the ConfigMgr 2012 site database to a new SQL server, Luettavissa:

<http://blogs.technet.com/b/configurationmgr/archive/2013/04/02/how-to-move-the-ConfigMgr-2012-site-database-to-a-new-sql-server.aspx>

Luettu 5.12.2015

Technet blog 4, App-v: On COM+, Luettavissa:

<http://blogs.technet.com/b/gladiatorsft/archive/2013/11/08/app-v-on-com.aspx>

Luettu 5.12.2015

Technet blog 5, App-V: On Operational Troubleshooting of the V5 Client

<http://blogs.technet.com/b/gladiatorsft/archive/2013/11/13/app-v-on-operational-troubleshooting-of-the-v5-client.aspx>

Luettu 7.12.2015

Technet blog 6, Upgrading to System Center Configuration Manager 2012 R2. Luettavissa

http://blogs.technet.com/b/ConfigMgr_geek_speak/archive/2013/10/19/upgrading-to-system-center-configuration-manager-2012-r2.aspx

Luettu 5.12.2015

Windows-noob, Configuration Manager Step By Step Guides:

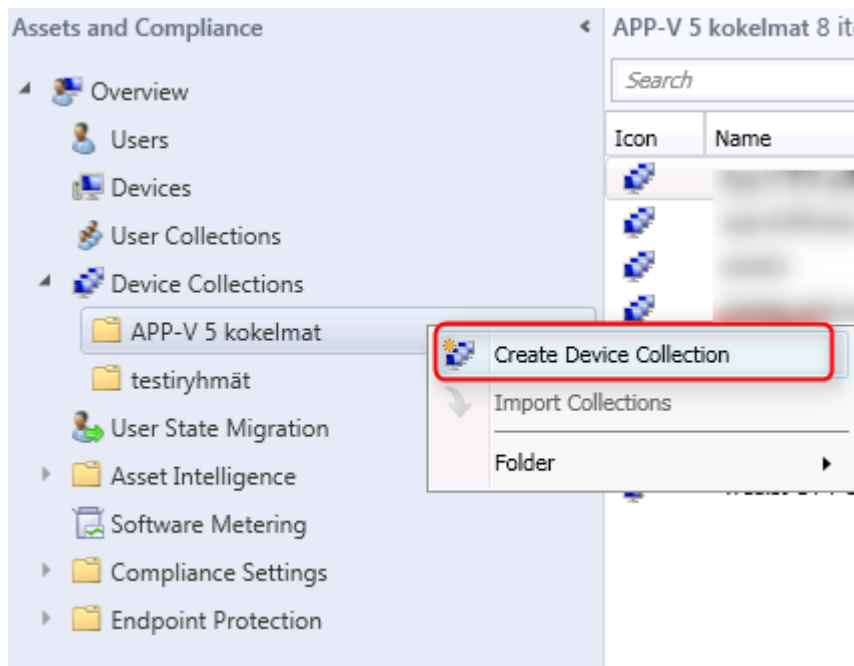
<http://www.windows-noob.com/forums/index.php?topic/4045-system-center-2012-configuration-manager-step-by-step-guides/>

Luettu 1.10.2014

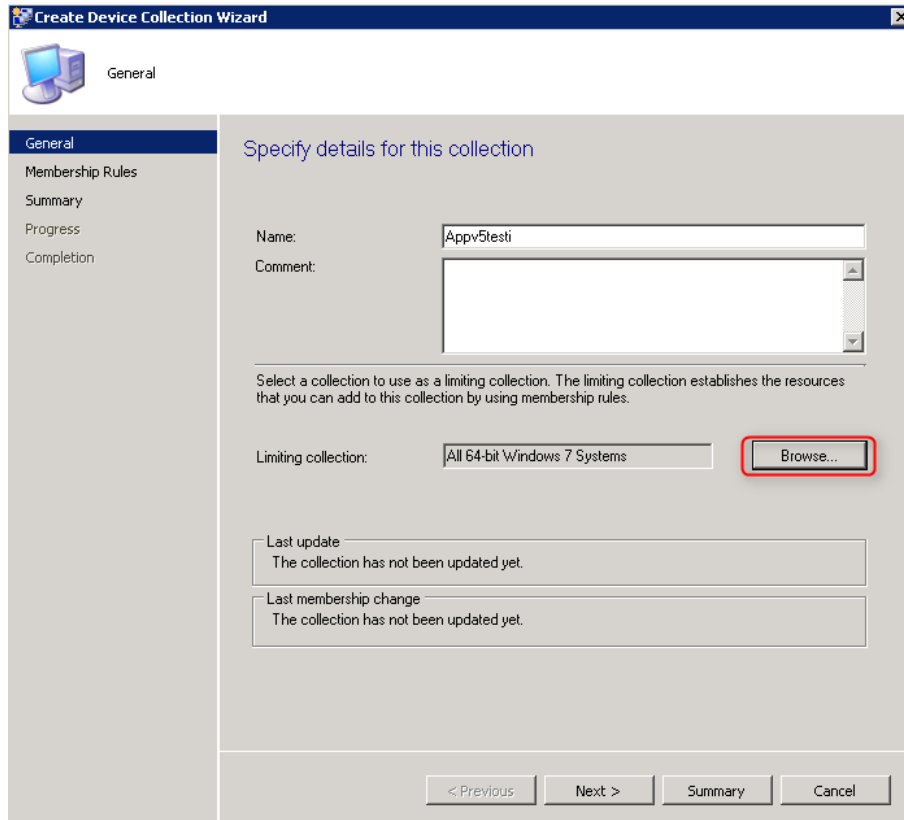
8 Liitteet

Liite 1. Jakelupaketin tuominen järjestelmään ja sen jakeleminen

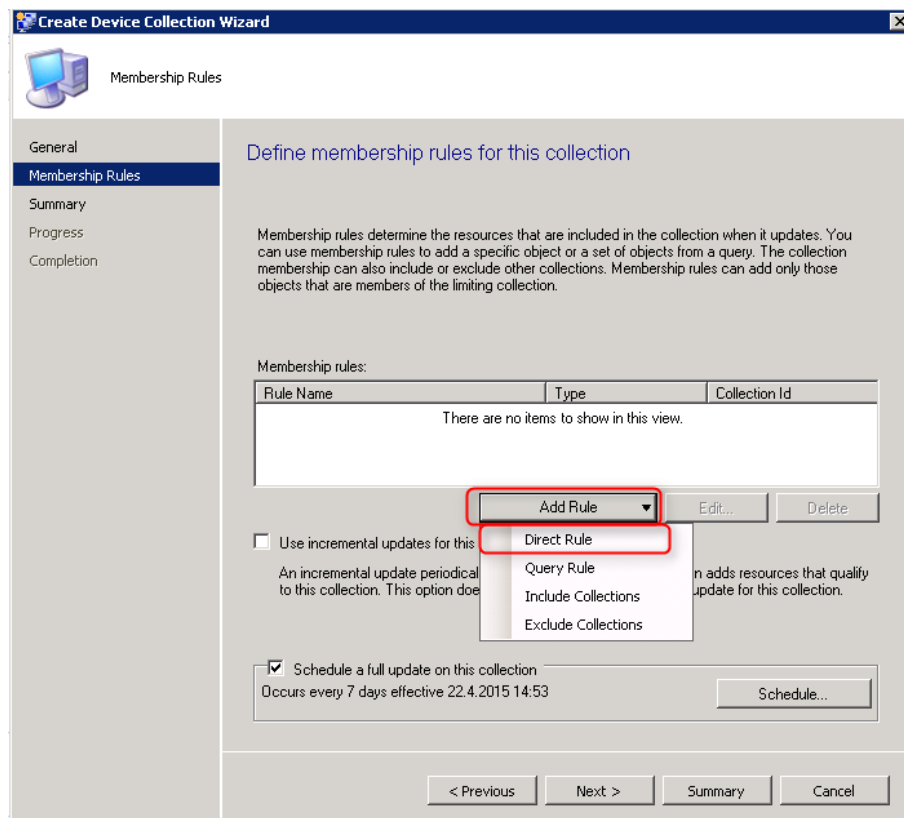
1. Jakelupaketin jakelua varten luodaan ensimmäisenä jakelunkohteena käytettävä Collection. Tätä esimerkkiä varten luodaan testi-Collection tarvittavaa testausta varten ja tämä Collection tehdään laitetyypiseksi. Collectionin luominen aloitetaan klikkaamalla hiiren oikealla napilla App-v 5-kansiota Device Collectionsin alla. Tästä aukeaa valikko, josta valitaan Create Device Collection valinta.



2. Tällä avautuu Create Device Collection Wizard, jonka kautta uusi laitekohtainen kokoelma luodaan. Ensimmäisellä sivulla annetaan Collectionille nimi ja sille annetaan rajoittava Collection. Collectionin nimeksi tulee tässä testitilanteessa Appv5testi ja rajoittavana kokoelmana käytetään kokoelmaa, joka listaa laitteet joissa on käyttöjärjestelmänä Windows 7. Valintojen jälkeen siirrytään next-napilla eteenpäin.



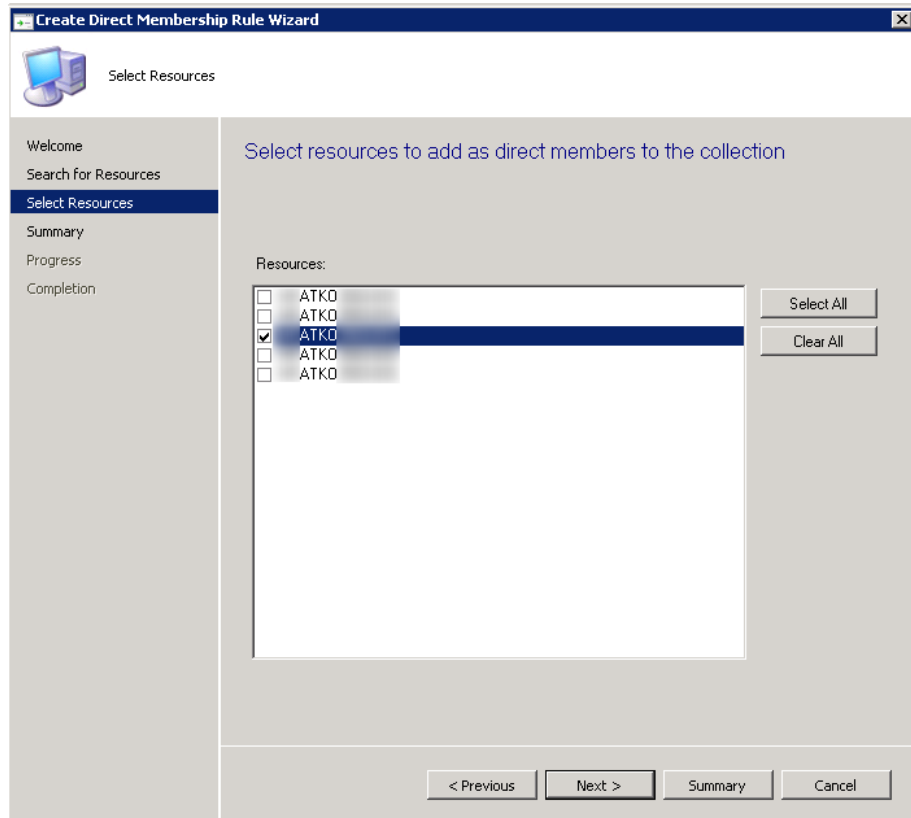
3. Tässä ikkunassa voidaan lisätä collectionille rajoituksia siihen lisättäviin jäseniin. Esimerkin tilanteessa lisätään rajoitus Add-napista ja valitaan Direct Rule.



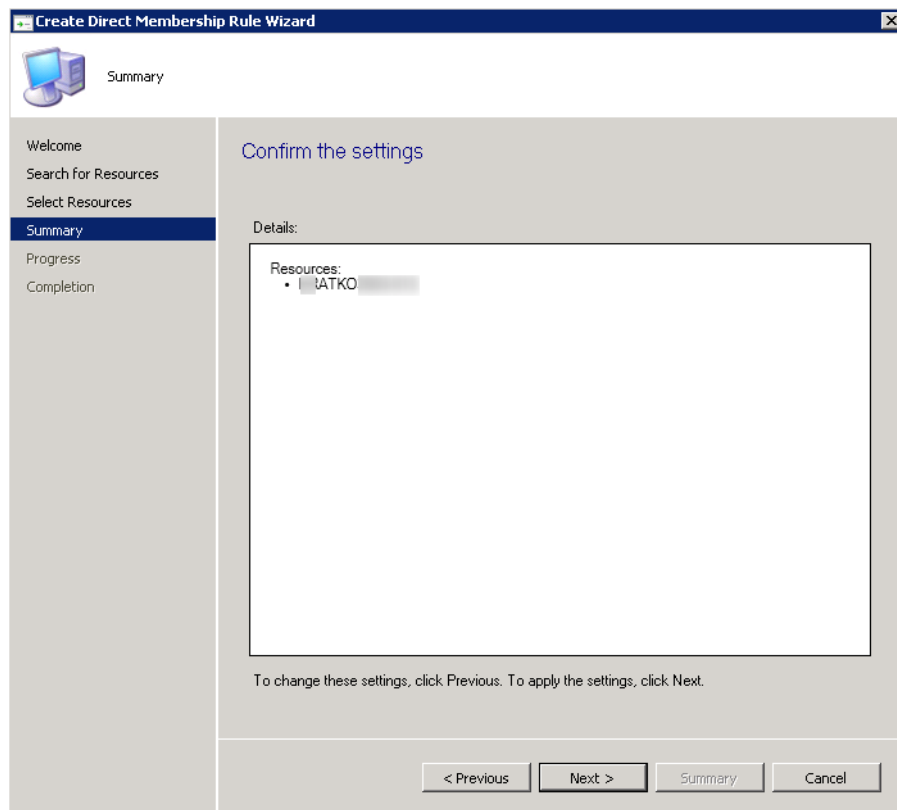
4. Direct Rule valinalla rajoitetaan kokoelmaan liitetyt laitteet esimerkiksi nimen perusteella. Valinnasta avautuu prosessi, missä annetaan arvo tälle Direct Rulelle. Direct Rulelle annetaan arvona laitteen nimi, asettamalla Resource class-valinta System Resourceksi ja asettamalla Attribute nameksi Name. System Resourcella tarkoitetaan järjestelmän tunnistamaa laitetta ja Attribute nanelle, mitä arvoa näistä laitteista etsitään. Valuekenttään asetetaan haluttu laitteen nimi, joka halutaan liittää collectioniin. Tässä esimerkin tapauksessa käytetään nimen perässä vielä %-merkkiä. Tällä merkillä voidaan vaikuttaa, että etsitään annetun nimi-arvon kaltaisesti nimettyjä laitteita. Next-napilla siirrytään selaaamaan annetun haun tuloksia.

The screenshot shows the 'Create Direct Membership Rule Wizard' window, specifically the 'Search for Resources' step. The window title is 'Create Direct Membership Rule Wizard'. The main area is titled 'Locate resources to add to the collection'. Below this, there is a brief instruction: 'To create direct membership rules, locate and select the resources that you want to add as direct members of the collection.' The user is prompted to 'Find all resources that match the following criteria:'. The criteria are defined by two dropdown menus: 'Resource class' is set to 'System Resource' and 'Attribute name' is set to 'Name'. Below these, the 'Type' is set to 'String'. There are two checkboxes: 'Exclude resources marked as obsolete' (unchecked) and 'Exclude resources that do not have the Configuration Manager client installed' (unchecked). The 'Value' field contains 'atko%'. A note below the field states: 'When the type is a string, you can use the percent character [%] as a wildcard for part or all of the value.' At the bottom of the window, there are four buttons: '< Previous', 'Next >', 'Summary', and 'Cancel'.

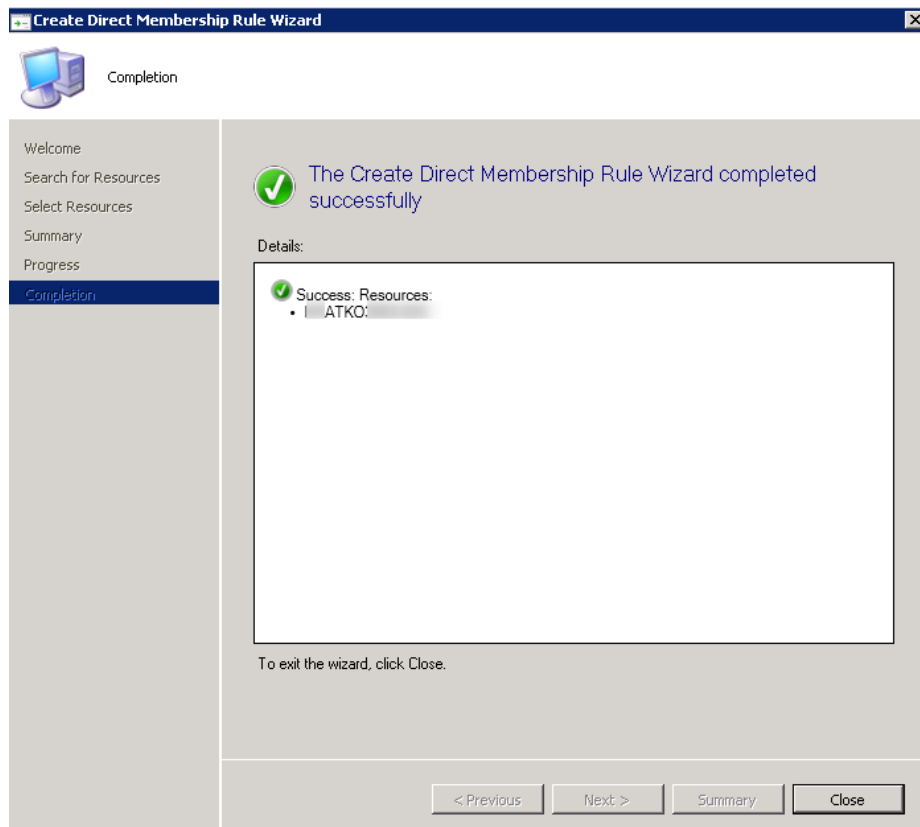
5. Tässä ikkunassa on tuloksina tullut useita vaihtoehtoja. Esimerkissä valitaan haluttu liitettävä laite kokoelmaan ja valinnan jälkeen Next-napilla vahvistetaan valinta.



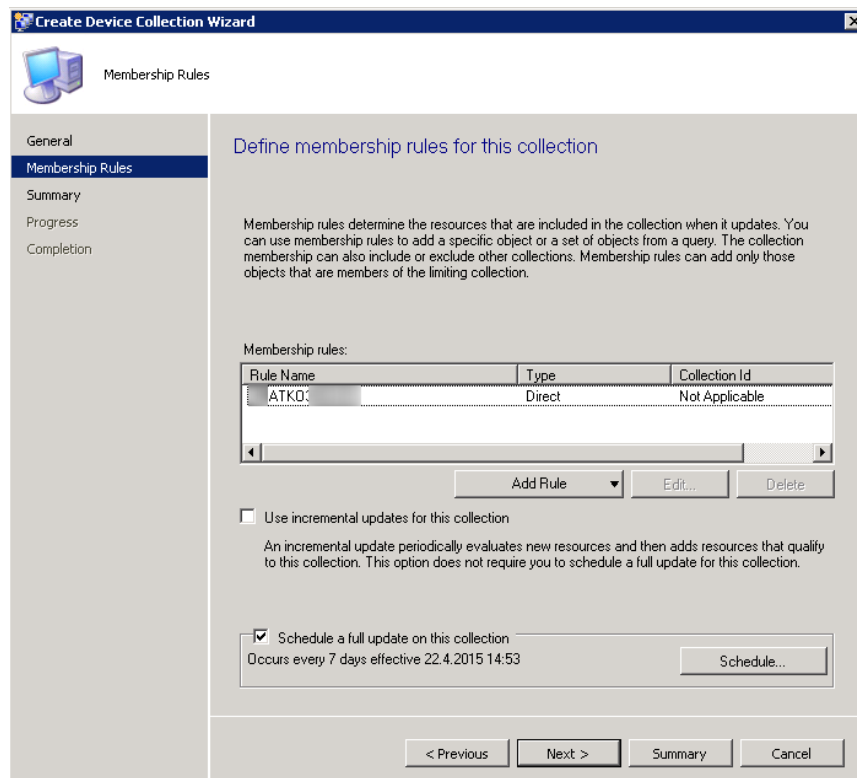
6. Tällä sivulla nähdään collectioniin liitettävät resurssit. Next-napilla siirrytään laitteiden liittämiseen collectioniin.



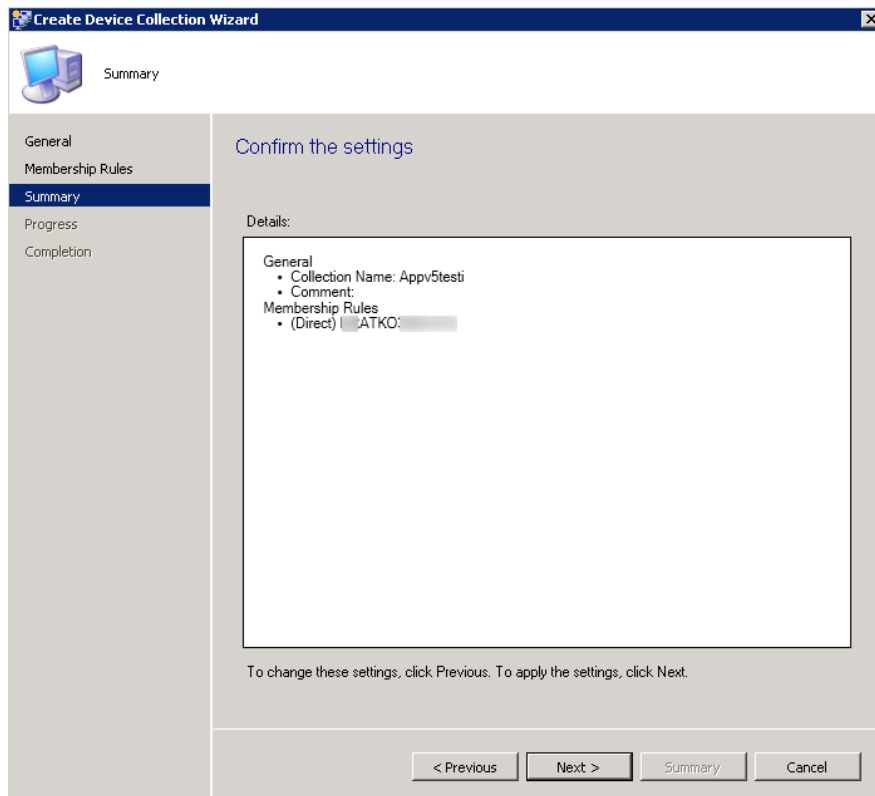
7. Tässä sivulla on kuvaus onnistuneesta laitteen lisäyksestä ja close-napilla hyväksytään prosessi ja palataan takaisin itse collectionin luomisvaiheeseen.



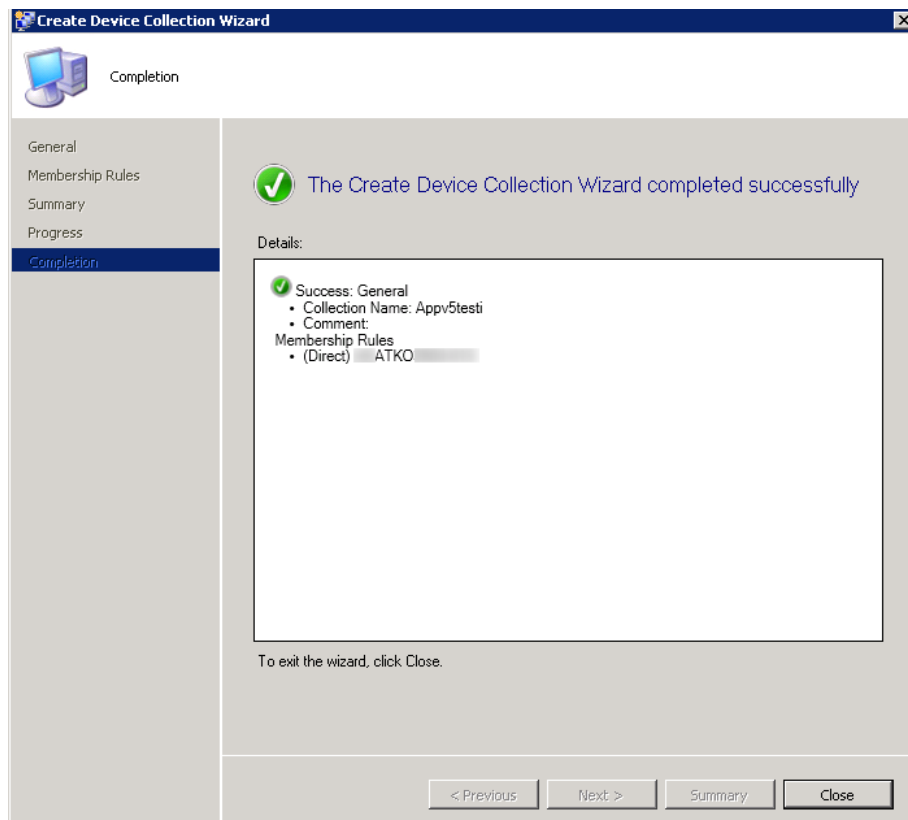
8. Tällä sivulla näkyy lisätty sääntö. Esimerkin tilanteessa ei lisätä sääntöjä lisää, vaan siirrytään next-napilla eteenpäin.



9. Tällä sivulla voidaan nähdä collectionin tiedot ja siihen lisättyjen sääntöjen nimi. Tietojen varmistuksen jälkeen siirrytään next-napilla eteenpäin.

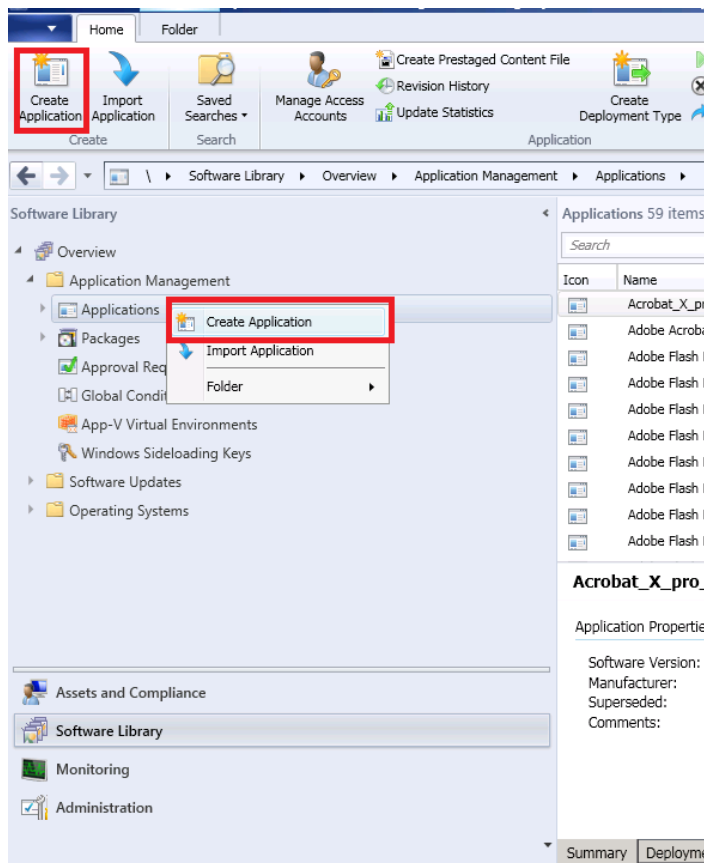


10. Prosessi on suoritettu onnistuneesti loppuun ja prosessi voidaan tämän jälkeen sulkea close-napilla.

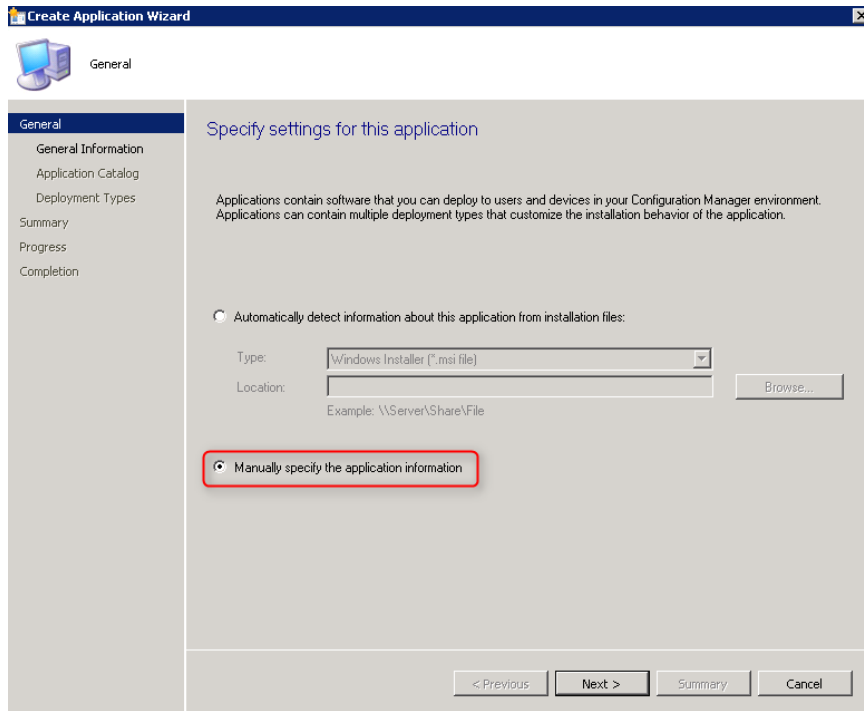


11. Jakelupaketti tuodaan ConfigMgr-palvelimelle hyvän käytännön mukaisesti sille osoitettuun paikkaan kansiorakenteessa. Esimerkkitalanteessa tämä on jakelupaketit-kansio. Tämän jälkeen, riippuen siitä missä muodossa ja missä jakelutavassa käytetään tätä pakettia, laitetaan se sille osoitettuun kansioon. Esimerkissä käytän Applications-jakelutavalle suunnattua kansiota. Eli tiedostopolku näyttäisi tältä D:\Jakelupaketit\Applications\

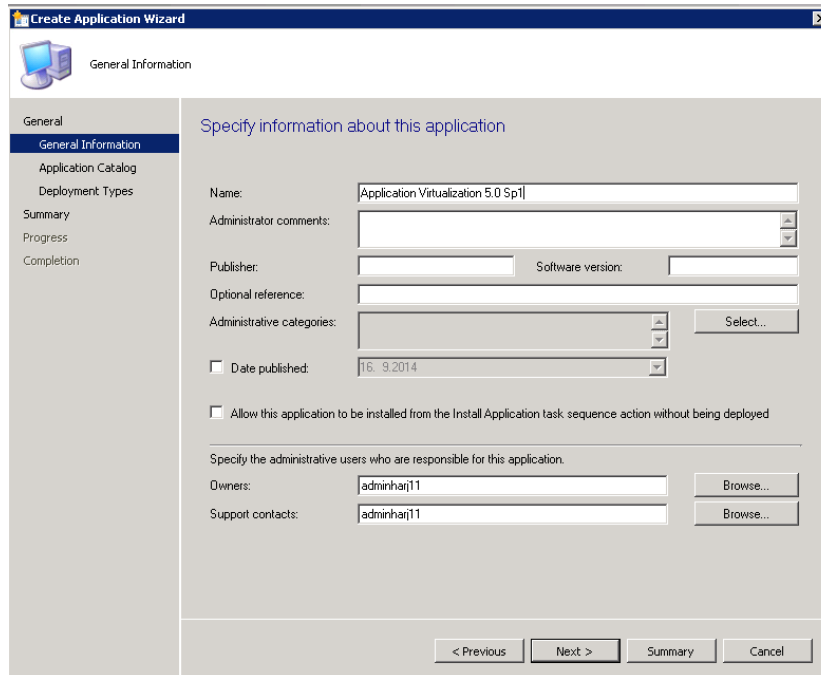
Applications-jakelupaketin luomisprosessi aloitetaan, joko oikealla klikkauksella ConfigMgr-konsolissa sijaitsevassa Software Library Application Management kansion alta löytyvää Applications kuvaketta ja valitsemalla siitä Create Application tai Application Management kansion avaamalla ja ribbon valikosta tässä tapauksesta löytyvää Create Application kohtaa.



12. Kummallakin tavalla saadaan auki uuden jakelupaketin luontiprosessi Create Application Wizard. General sivulta valitaan minkä tyyppinen tämä asennus voi olla. Tässä kuvassa on valittuna manuaalinen tapa paketin tietojen lisäämiseen. Esimerkki tavassa käydään läpi tämä tapa, koska se on huomattavasti laajempi ja joustavampi metodi. Valinnan jälkeen painetaan Next-nappia.



13. Tämän jälkeen päädytään paketin general information-sivulle. Tässä täytetään paketin nimi ja mahdollisia kommentteja, esimerkiksi paketin toiminnasta tai sisällöstä. Ainoa pakollinen tieto, mikä pitää täyttää tällä sivulla, on paketin nimi. Nextiä painamalla siirrytään seuraavaan vaiheeseen



14, Application Catalog-sivulla täytetään sovelluksen tietoja Application Catalogia varten. Näiden tietojen täyttäminen ei ole pakollista, mutta jos jakelu osoitettu käyttäjäpohjaiseen

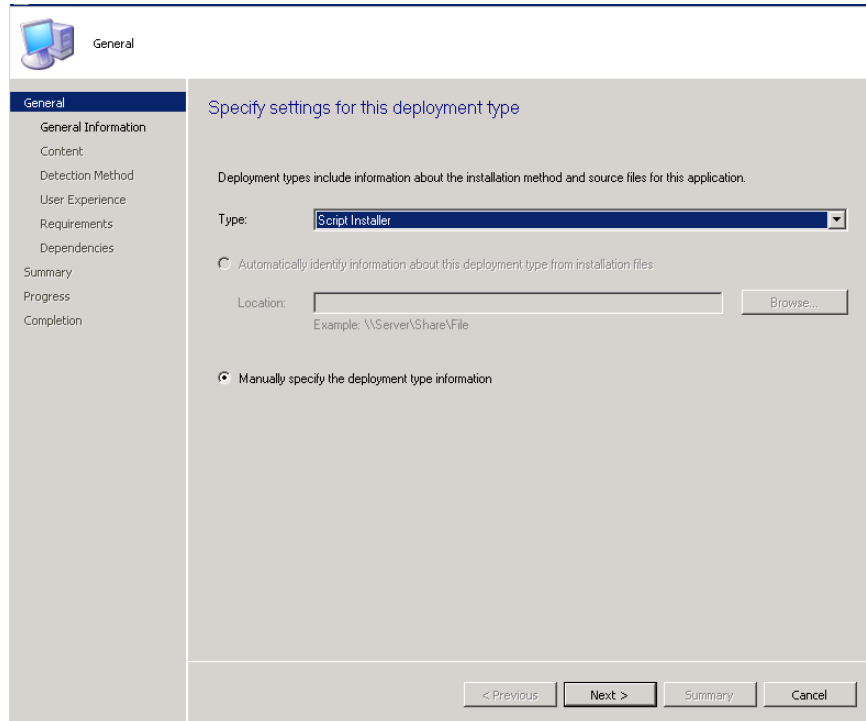
Collectioniin on sovelluksen kuvailu tarpeellista. Tältä ikkunalta myös valitaan onko kyseinen paketti Company Portalissa Featured App vai ei. Tarpeellisten kohtien täytön jälkeen voidaan edetä jälleen, painamalla next nappia.

The screenshot shows the 'Create Application Wizard' dialog box, specifically the 'Application Catalog' step. The title bar reads 'Create Application Wizard' and the window title is 'Application Catalog'. The left sidebar contains a navigation menu with 'Application Catalog' selected. The main area is titled 'Specify the Configuration Manager Application Catalog entry'. Below the title, there is a text box with instructions: 'Specify information about how you want to display this application to users when they browse the Application Catalog. To provide information in a specific language, select the language before you enter a description.' A 'Selected language:' dropdown menu is set to 'Finnish (Finland) default', with an 'Add/Remove...' button to its right. Below this are several input fields: 'Localized application name:' (containing 'Application Virtualization 5.0 Sp1'), 'User categories:' (with an 'Edit...' button), 'User documentation:' (with a 'Browse...' button), 'Link text:', 'Privacy URL:', 'Localized description:' (with a text area and a 'Browse...' button), and 'Keywords:'. At the bottom of the main area is a checkbox labeled 'Display this as a featured app and highlight it in the company portal'. The bottom of the dialog box has navigation buttons: '< Previous', 'Next >', 'Summary', and 'Cancel'.

15. Tällä sivulla on näkyvissä Deployment Typet. Mikäli Deployment Typejä ei vielä löydy, voi niitä luoda Add-napilla. Tämän kautta siirrytään Deployment Typen luontivaiheeseen. Deployment typen-luonti ei ole tässä vaiheessa pakollista ja se voidaan suorittaa Application-paketin luonnin jälkeen.

The screenshot shows the 'Create Application Wizard' dialog box, specifically the 'Deployment Types' step. The title bar reads 'Create Application Wizard' and the window title is 'Deployment Types'. The left sidebar contains a navigation menu with 'Deployment Types' selected. The main area is titled 'Configure deployment types and the priority in which they will be applied for this application'. Below the title, there is a text box with instructions: 'Deployment types include information about the installation method and the source files for this application.' Above a table, there are 'Increase Priority' and 'Decrease Priority' buttons. Below these is a 'Filter...' input field. The table has columns for 'Priority', 'Name', 'Type', and 'Languages'. The table is currently empty, with the text 'There are no items to show in this view.' displayed below the table. At the bottom of the main area are buttons for 'Add...', 'Edit...', 'Copy', and 'Delete'. The bottom of the dialog box has navigation buttons: '< Previous', 'Next >', 'Summary', and 'Cancel'.

16. Siirrytään Deployment Typen-määrittely vaiheeseen. Esimerkissä on valittuna Script Installer sen takia, että tämä tarjoaa mahdollisimman paljon itse tekemistä verrattuna MSI-asennukseen, jossa Deployment Typen-tiedota täytetään suoraan paketista saaduilla tiedoilla. Tässä on myös mahdollisuus valita mahdollinen asennustietoja täyttävä tiedosto. Valittuna on manuaalinen tiedon täyttö. Valinnan jälkeen next-napilla eteenpäin.



General

Specify settings for this deployment type

Deployment types include information about the installation method and source files for this application.

Type: **Script Installer**

Automatically identify information about this deployment type from installation files

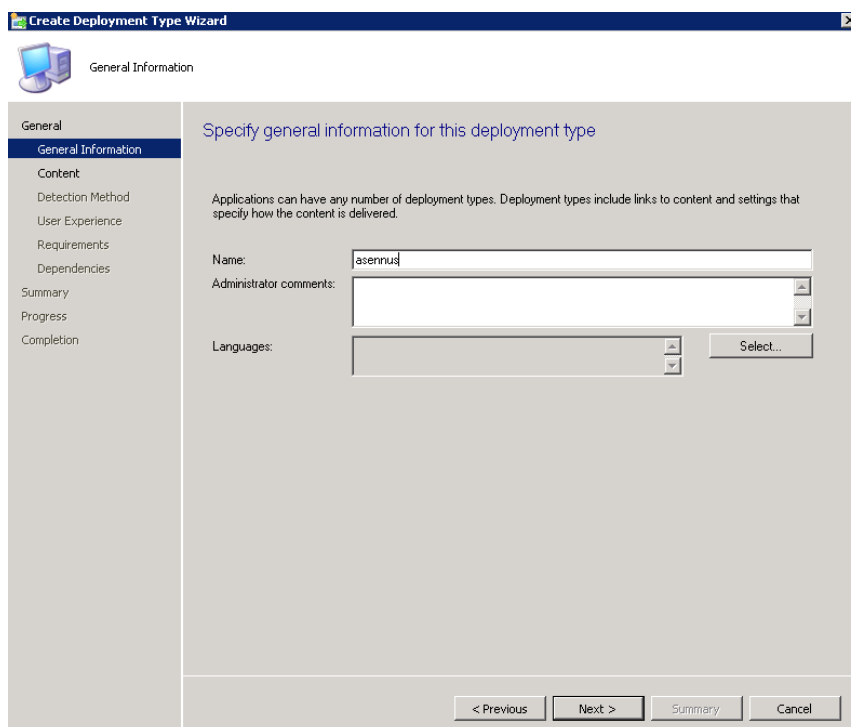
Location:

Example: \\Server\Share\File

Manually specify the deployment type information

< Previous Next > Summary Cancel

17 Deployment-tyyppin General Information-sivulla on pakollisena antaa tällä tyyppille nimi, kuvassa on käytettynä asennusnimeä, joka kuvaa mitä jakelulla on tarkoitus toteuttaa. Saman jakelupaketin alle voisi luoda poisto Deployment Typen samalla nimeämismislogiikalla, Next-napilla siirrytään eteenpäin.



Create Deployment Type Wizard

General Information

Specify general information for this deployment type

Applications can have any number of deployment types. Deployment types include links to content and settings that specify how the content is delivered.

Name:

Administrator comments:

Languages:

< Previous Next > Summary Cancel

18. Tässä ikkunassa määritellään jakelupaketin sisällön sijainti, sekä sen mahdollinen suorittava komentorivi. Sisältöä ei ole pakko jakelupaketissa määrittää vaan pelkän komentorivin jakelukin onnistuu. Esimerkki tapauksessa on määritetty verkkopolkua käyttäen (UNC) sisällön sijaintia ConfigMgr-palvelimella. Sisällön sijainti osoitetaan kuvassa näkyvällä ja sisällön polun jälkeisestä browse-napista. Tällä sivulla pääsee vaikuttamaan myös säilytetäänkö jakelun sisältö ConfigMgr Clienttien välimuistissa ja pystytäänkö sisältöä jakamaan Clienttien välillä, jotka sijaitsevat samassa aliverkossa (subnet). Tällä sivulla määritetään suoritettava komentorivi ja tässä esimerkissä suoritettava komento on setup.exe /qn /norestart. Tämä tarkoittaa, että jakelussa suoritetaan setup.exe-niminen tiedosto ja annetaan sille switcheinä /qn jolla määritetään asennusprosessi tapahtumaan hiljaisena ja /norestart komennolla estetään mahdolliset asennuksesta johtuvat laitteen uudelleenkäynnistykset. Install- ja Uninstall-komennot toimivat hyvinkin samalla lailla ja tässä kuvan tilanteessa viitataan sisällössä olevaan setup.exe:n. Asennus- ja poisto-komennoissa on mahdollisuutena antaa tietty paikka kohdelaitteen tiedostorakenteessa, missä suoritetaan kyseinen komentorivi. Tällä sivulla voidaan määrittää molemmat prosessit suorittamaan 32-bittisinä 64-bittisillä clienteleillä. Näiden valintojen jälkeen siirrytään next-napilla seuraavaan kohtaan.

Content

General
General Information
Content
Detection Method
User Experience
Requirements
Dependencies
Summary
Progress
Completion

Specify information about the content to be delivered to target devices

Specify the location of the deployment type's content and other settings that control how content is delivered to target devices. All the contents in the path specified will be delivered.

Content location: \\palvelin\jakelupaketti\Applications\sovellus Browse...

Persist content in the client cache

Allow clients to share content with other clients on the same subnet

This option allows clients that use Windows BranchCache to download content from on-premises distribution points. Content downloads from cloud-based distribution points can always be shared by clients that use Windows BranchCache.

Specify the command used to install this content.

Installation program: "setup.exe" /qn /norestart Browse...

Installation start in:

Configuration Manager can remove installations of this content if an uninstall program is specified below.

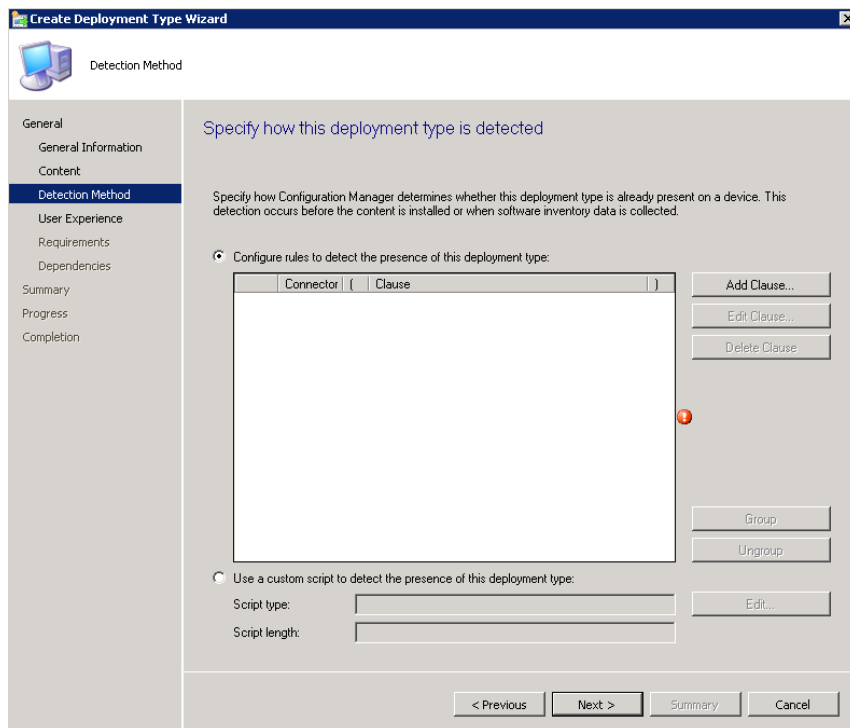
Uninstall program: "setup.exe" /UNINSTALL /qn /norestart Browse...

Uninstall start in:

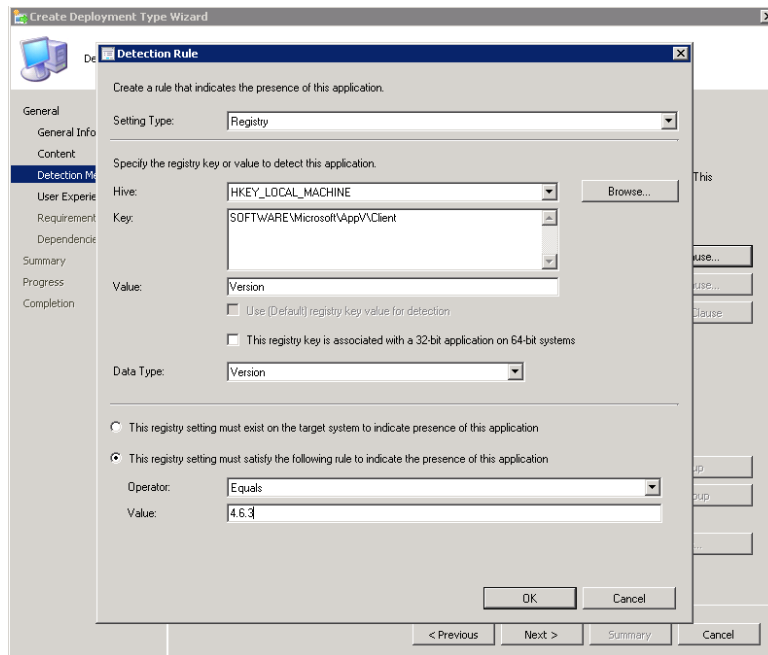
Run installation and uninstall program as 32-bit process on 64-bit clients.

< Previous Next > Summary Cancel

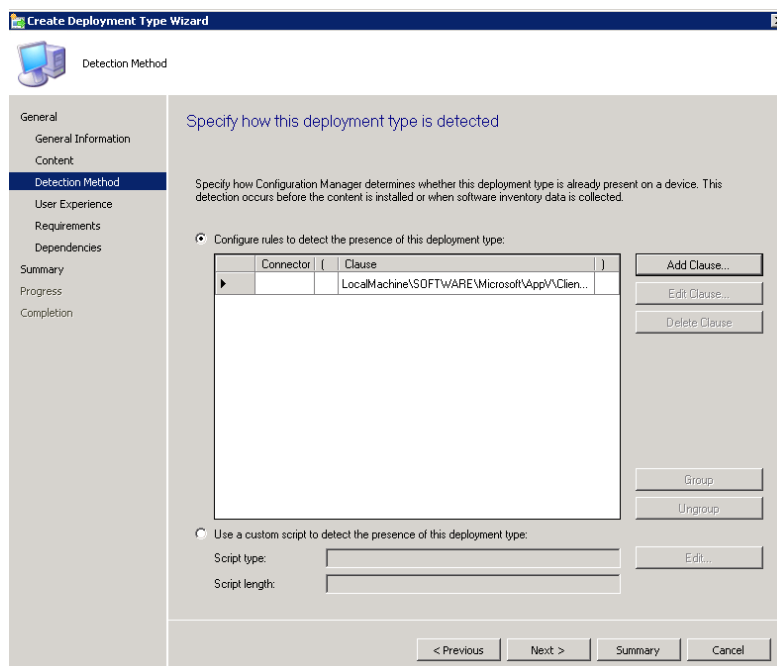
19. Tässä vaiheessa määritetään sovellukselle sen löytymistä kohdelaitteilta. Tällä määrityksellä voidaan mitata esimerkiksi onnistuiko jaeltava asennus vai ei. Tämän kohdan täyttö on pakollinen Applications-jakelussa. Ohjelman löytymistä voi testata skripteillä. ConfigMgr:ssa tarjotaan kolme vaihtoehto: Powershell, VBScript ja JScript. Kuvassa Detection Methodia ei ole vielä luotu ja se tehdään tässä Add Clause-napista.



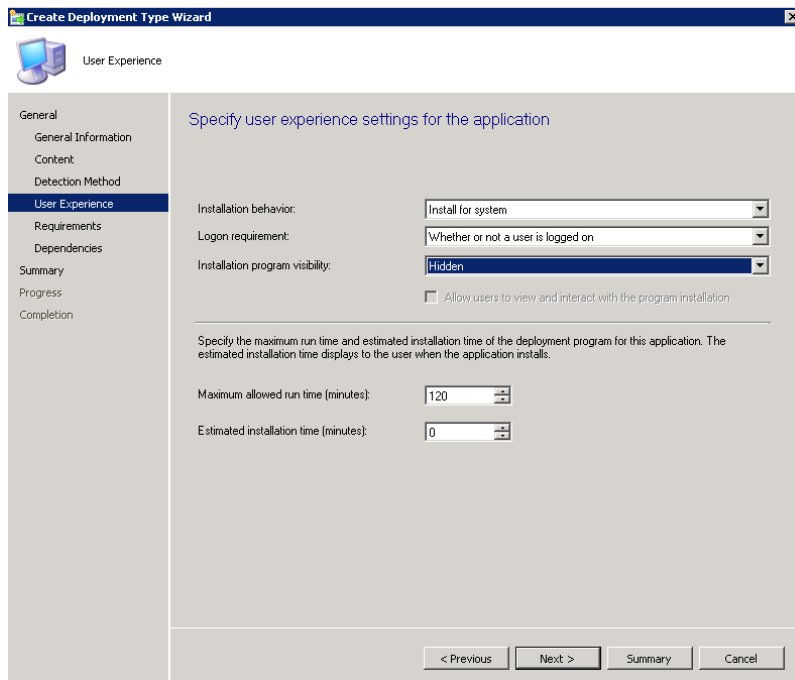
20. Kuvassa on valmiina täytetty Setting Type-rekisteriavaimeen perustuvana Detection Methodina. Tässä kuvattu avain on App-V 4.6.3:n versio numero. Tällä avaimella voidaan tarkkailla onko kyseinen ohjelma asennettuna ja mikä versio se on. Yleisesti rekisteriavaimeen perustuva tarkistus on tästä hyödyllinen. Näitä Setting Typejä on valittavissa rekisteriavaimen lisäksi File ja Windows Installer. File-tavalla voidaan testata esimerkiksi tietyn tiedoston olemassaoloa ja Windows Installer-tavalla etsitään sovelluksen käyttämää product codea. Hyväksytään tämä tarkistus Ok-napilla.



21. Tässä kuvassa on annettu sovelluksen deployment typelle sen detection method. Next-napilla liikutaan jälleen seuraavaan vaiheeseen.



22. Tämä kuva esittää User Experience-asetuksia. Tässä vaiheessa valitaan, miten soveluksen jakelu näyttäytyy käyttäjälle. Kuvan esimerkissä on valittuna Install for system eli asennus suoritetaan laitteille eikä esimerkiksi käyttäjälle. Seuraavassa kohdassa määritetään miten käyttäjän kirjautumisena oleminen laitteella vaikuttaa asennuksen alkamiseen. Valinta tehdään kolmen eri vaihtoehdon välillä: Käyttäjän kirjautuneena ololla ei ole väliä, käyttäjän pitää olla kirjautuneena ja käyttäjä ei saa olla kirjautuneena laitteelle. Viimeinen kohta määrittää miten asennus näkyy käyttäjälle. Valittuna on Hidden, joka ei näytä mitään tietoja käyttäjälle asennuksesta. Muut vaihtoehdot ovat: Maximized, Normal ja Minimized. Tässä vaiheessa voidaan vaikuttaa vielä ohjelman suoritus aikaan, jos se ylittää annetun ajan, se lopetetaan. Estimated installation Time kohta, on arvio asennuksen kestosta ja se näkyy asennuksen aikana käyttäjälle. Painamalla next-nappia siirrytään seuraavaan vaiheeseen.



The screenshot shows the 'Create Deployment Type Wizard' dialog box, specifically the 'User Experience' step. The title bar reads 'Create Deployment Type Wizard' and the window icon is a computer monitor. The main title is 'User Experience'. On the left, there is a navigation pane with the following items: General, General Information, Content, Detection Method, User Experience (selected), Requirements, Dependencies, Summary, Progress, and Completion. The main area is titled 'Specify user experience settings for the application'. It contains the following settings:

- Installation behavior: Install for system (dropdown menu)
- Logon requirement: Whether or not a user is logged on (dropdown menu)
- Installation program visibility: Hidden (dropdown menu)
- Allow users to view and interact with the program installation

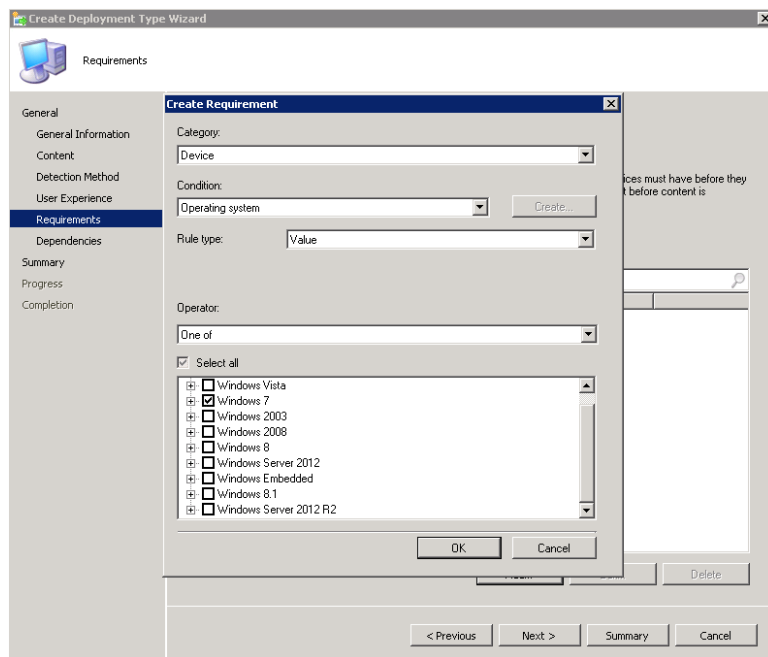
Below these settings, there is a text box with the following text: 'Specify the maximum run time and estimated installation time of the deployment program for this application. The estimated installation time displays to the user when the application installs.'

There are two spinners:

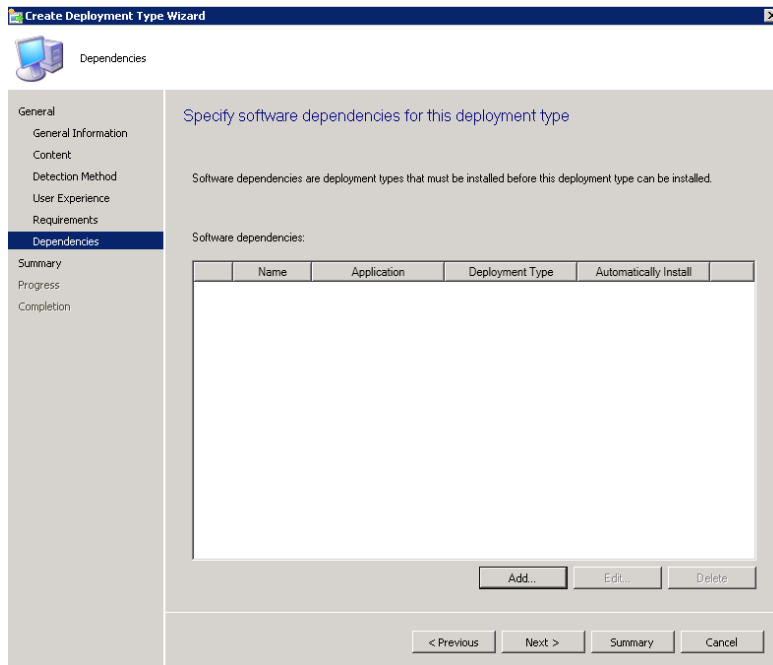
- Maximum allowed run time (minutes): 120
- Estimated installation time (minutes): 0

At the bottom, there are four buttons: '< Previous', 'Next >', 'Summary', and 'Cancel'.

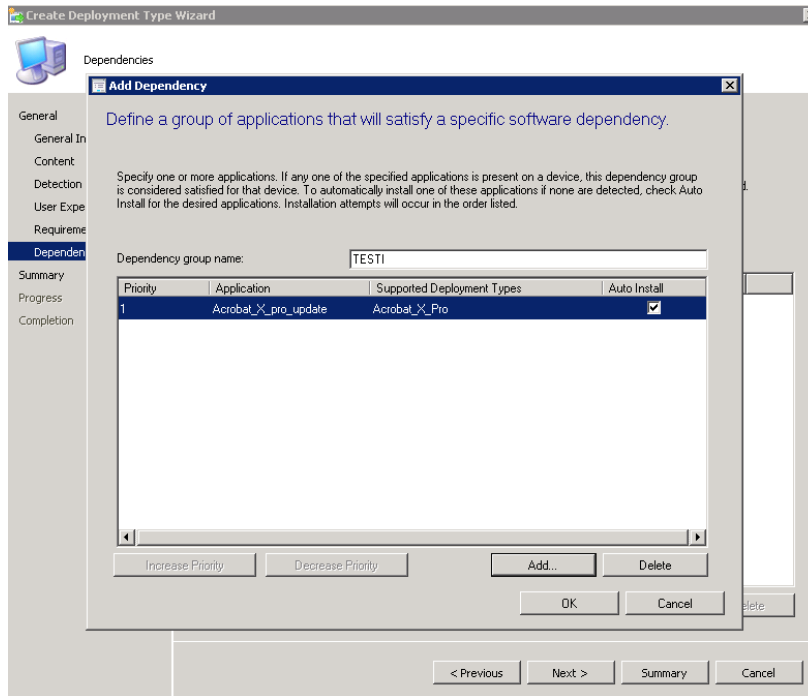
23. Requirement-sivulla määritetään vaatimuksia jakelun aloittamiselle. Jakelua ei asenneta, jos tässä annettuja vaatimuksia ei täytetä. Requirement-sivulla klikataan Add-nappia ja päädytään kuvassa näkyvään tilanteeseen. Tämä on Create Requirement-sivu ja esimerkkinä tilanteesta, jossa vaatimus on laitteelle tietyn käyttöjärjestelmän löytyminen. Laitteelle voidaan asettaa erilaisia vaatimuksia kuten tarvittava muistin määrä. Requirementteiksi voidaan asettaa myös vaatimuksena asennukselle, että laitteen pitää olla käyttäjän pääkäyttöinen laite. Custom-säännöllä voidaan asettaa requirementiksi ennalta konfiguroitu Global Conditionilla tietyn sovelluksen ja siitä tietyn version löytyminen. Requirementteja voidaan asettaa useita samalle jakelutypille. Näiden asetusten asettamisen jälkeen painetaan OK ja sen jälkeen painetaan Next-nappia seuraavaan vaiheeseen siirtymistä varten.



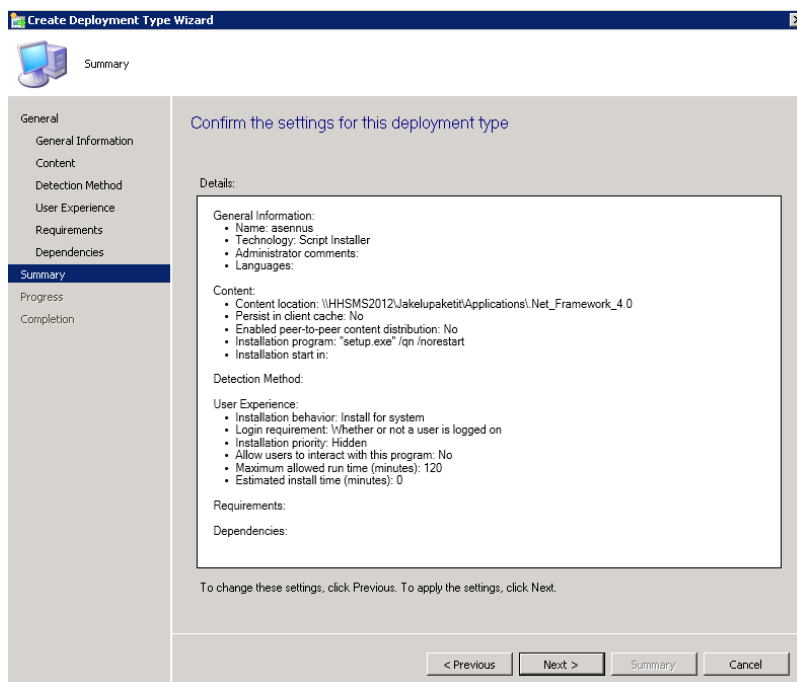
24. Dependencies-vaiheessa asetetaan järjestelmässä olevia ohjelmia vaatimuksina asennuksen onnistumiselle. Add-napista aukeaa ikkuna, josta nähdään prioriteettista vaadituista ohjelmista, joka voidaan nimetä ja painamalla tässä ikkunassa Add-nappia pääsee valitsemaan haluttuja sovelluksia ja niiden Deployment Typejä jakeluun. Vaaditut ohjelmistot voidaan asettaa asentumaan aina ennen jakelussa suoritettavaa sovellusta.



25. Tässä kuvassa näkyy valmiina asetettu vaadittu sovellus. Prioriteetti on yksi ja automaattinen installointi on asetettu päälle. Dependencyjä pystytään siis asettamaan suorituksen mukaisesti prioriteetti järjestykseen. Ok:lla siirrytään takaisin ja Nextillä päästään Summary sivulle.



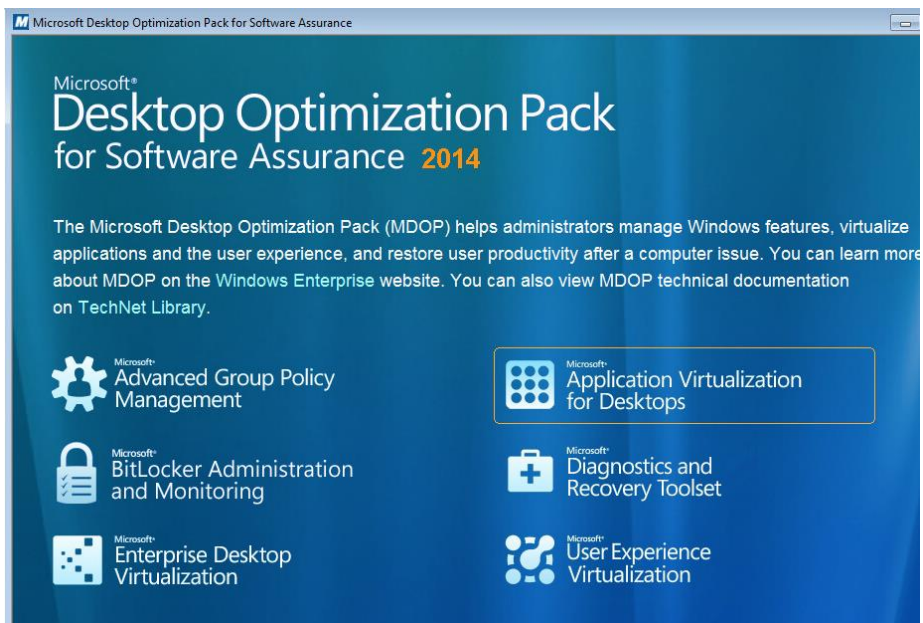
26. Summary-sivulla varmistetaan asetettujen tietojen oikeellisuus ja niitä voi muuttaa vielä tämän vaiheen aikana. Tietojen oikeellisuuden toteamisen jälkeen luodaan Deployment Type.



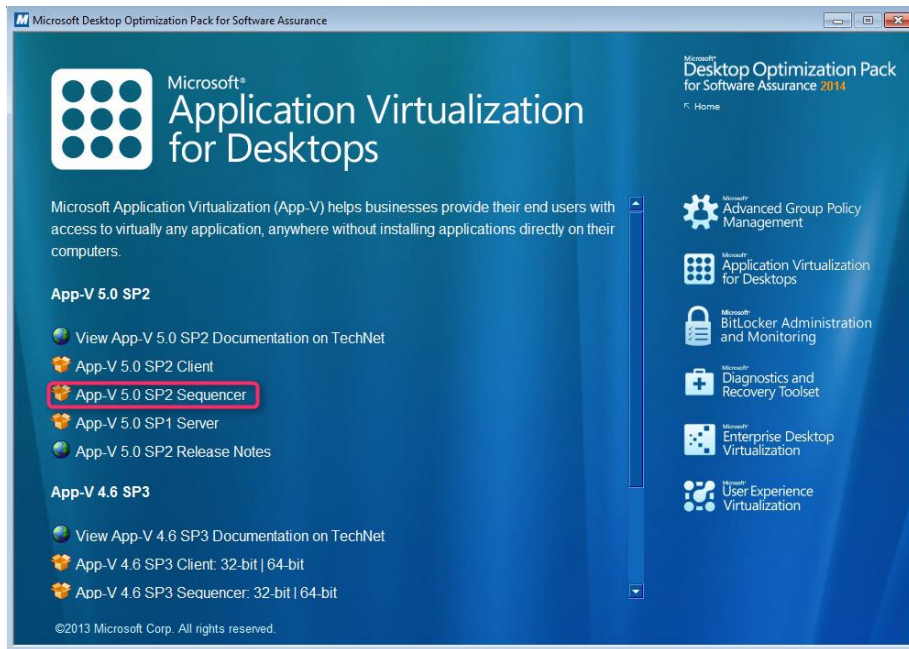
Liite 2 App-v 5-sekvenserin asennus

1. App-v 5-sekvenserin asennus tehdään tässä tapauksessa Windows 7 64-bittiseen Client-koneeseen. Tätä konetta ei liitetä organisaation toimialueeseen (Domain). Käyttöjärjestelmän asennuksen jälkeen päivitetään kyseinen käyttöjärjestelmä uusimmilla päivityksillä. Yhtenä asennetun sekvenseri version vaatimuksista on powershell 3.0. Tätä ei löydy vielä sekvensseri koneelta, joten se pitää asentaa, jotta sekvenseriasennuksen voi suorittaa. Powershell 3.0-asennus voi tarvita koneen uudelleenkäynnistyksen.

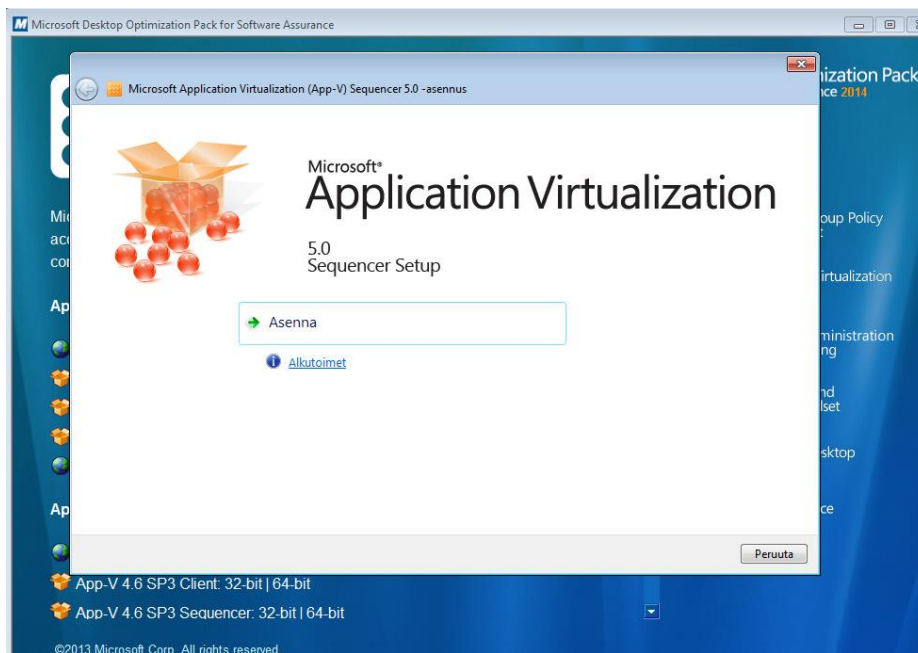
Ensimmäisessä vaiheessa käynnistetään sekvenserin asennus Microsoft Desktop Optimization Pack:sta ja sen sisältämästä launcherista.



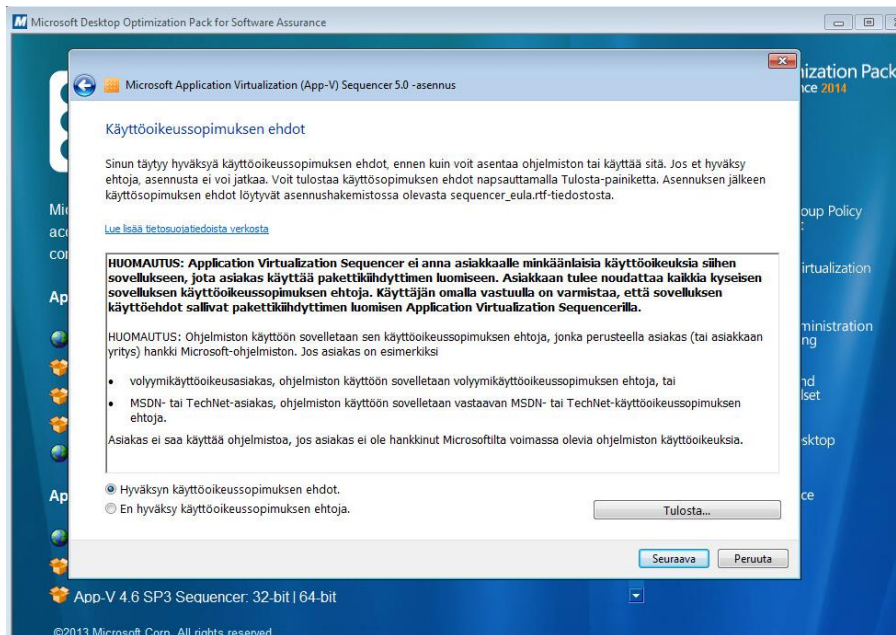
2. Launcherista valitaan Application Virtualization for Desktops valikko ja sen alta valitaan App-v 5.0 SP2 Sequencer-vaihtoehto.



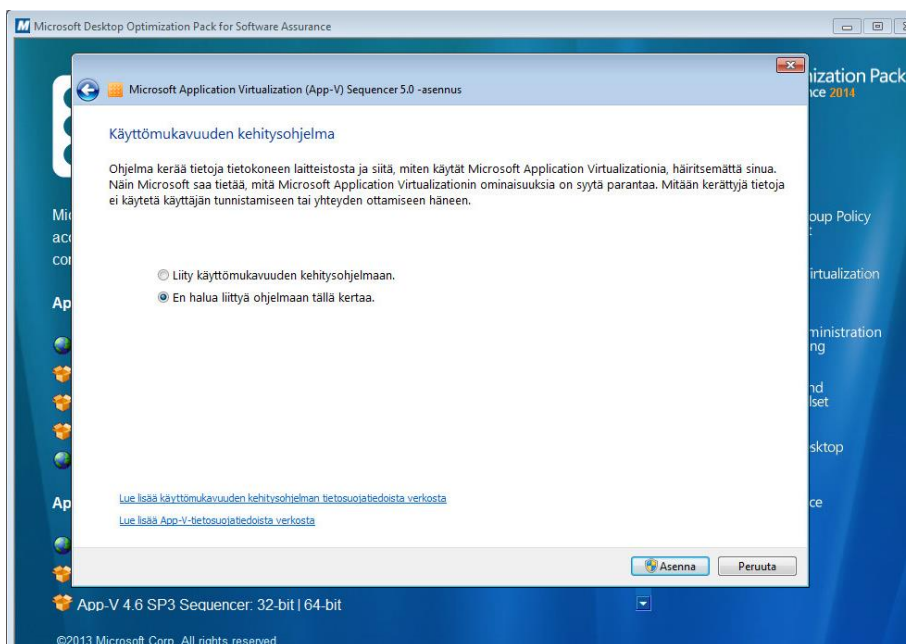
3. Tästä avautuu varsinainen sekvenssiasennus. Asennus aloitetaan Asennus-kohdasta.



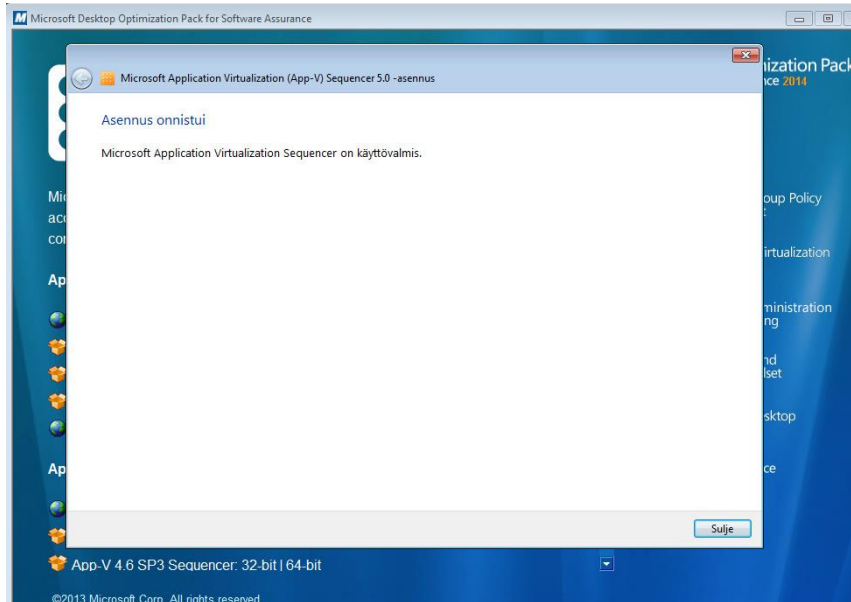
4. Tämän jälkeen avautuu käyttöoikeussopimus sivu, jossa pitää hyväksyä listatut ehdot, jotta asennuksessa päästään eteenpäin. Seuraava-napilla päästään eteenpäin.



5. Tässä vaiheessa päästään vaikuttamaan käyttömukavuuden kehitysohjelmaan liittymiseen. Tässä työssä ei liitytä kyseiseen ohjelmaan ja asenna-napilla siirrytään eteenpäin.

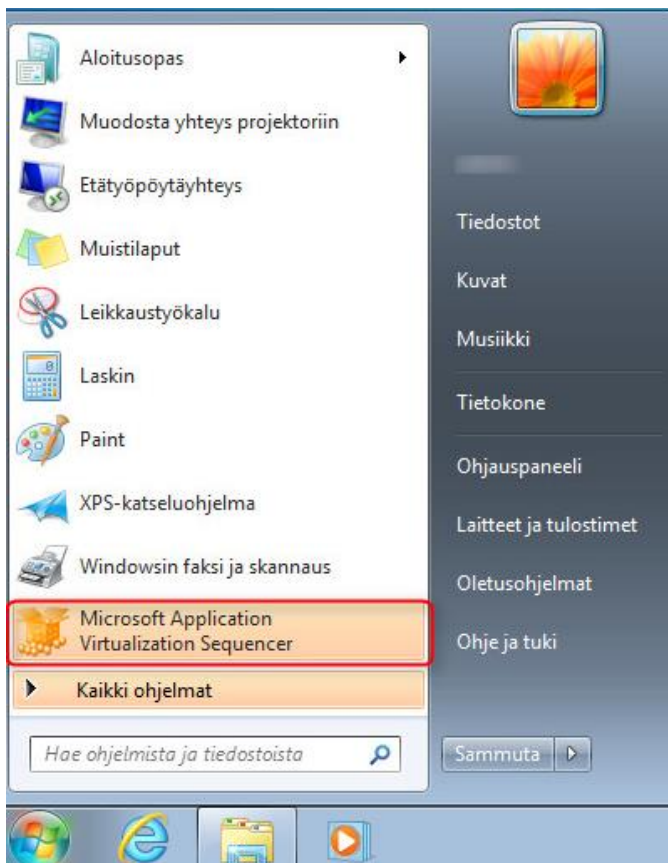


6. Tällä sivulla ilmoitetaan sekvensserin asennuksen onnistumisesta ja voidaan sulkea asennusprosessia sulje-napilla.

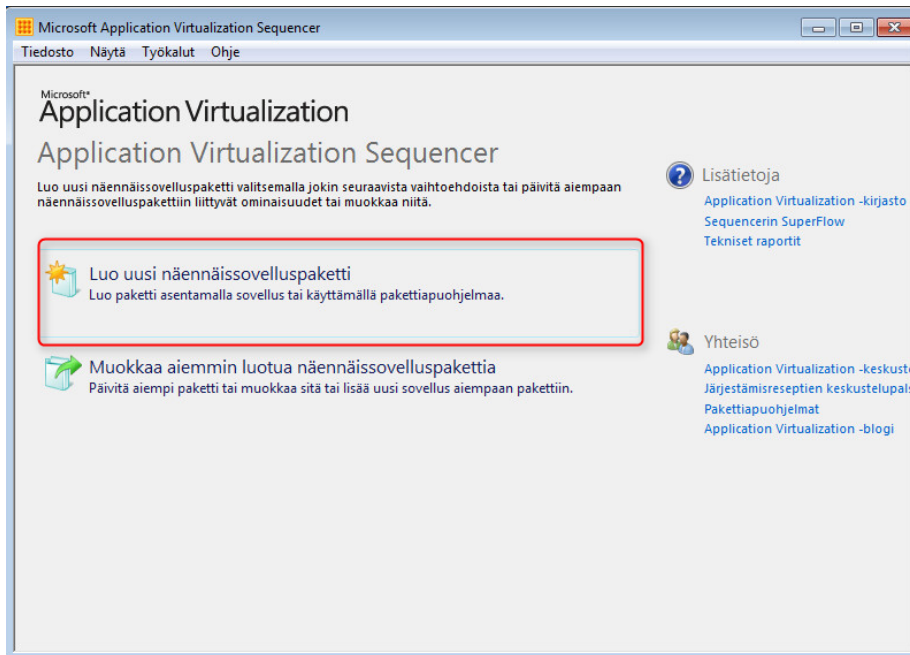


Liite 3 Izarc sekvensointi App-v 5 paketiksi ja sen jakelu

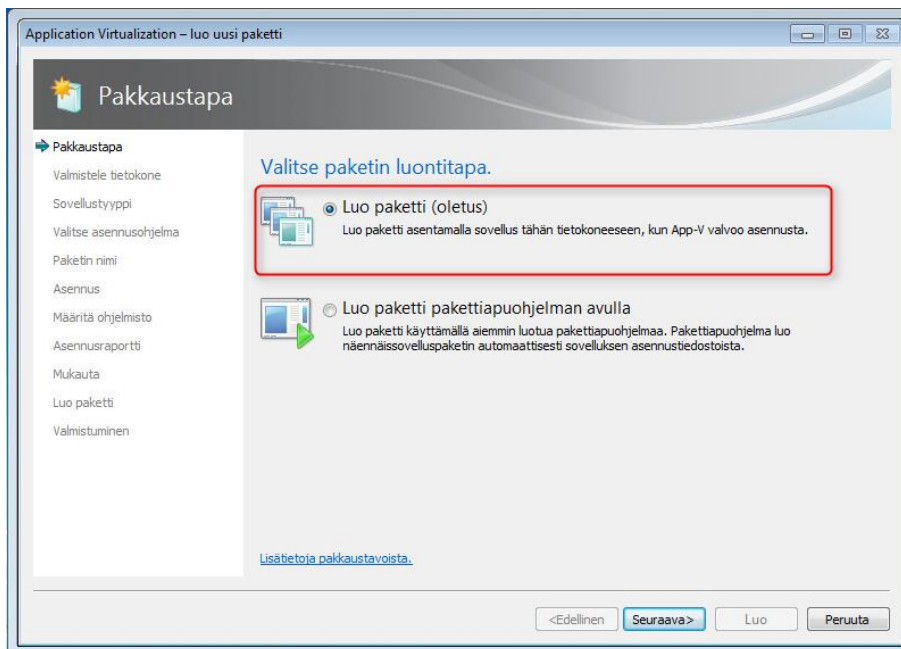
1. Käynnistetään sekvensointiprosessi käynnistämällä Microsoft Application Virtualization Sequencer käynnistä valikosta löytyvästä kuvakkeestaan.



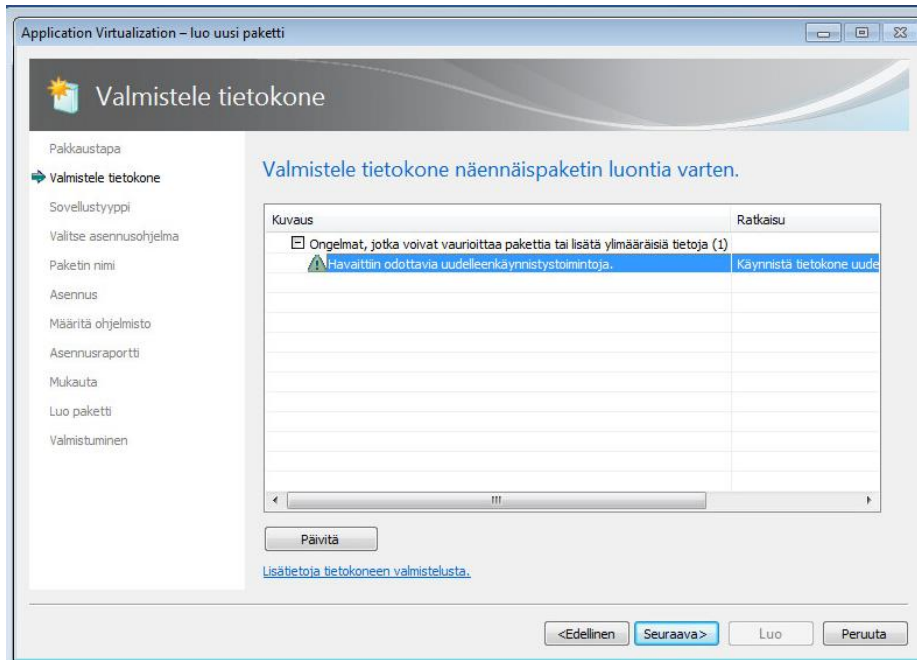
2. Tämän jälkeen avautuu ikkuna jossa voidaan valita, joko uuden paketin luominen tai App-v 5-paketin muokkaus. Valitaan paketin luomiseen tarvittava vaihtoehto eli Luo uusi näennäissovelluspaketti.



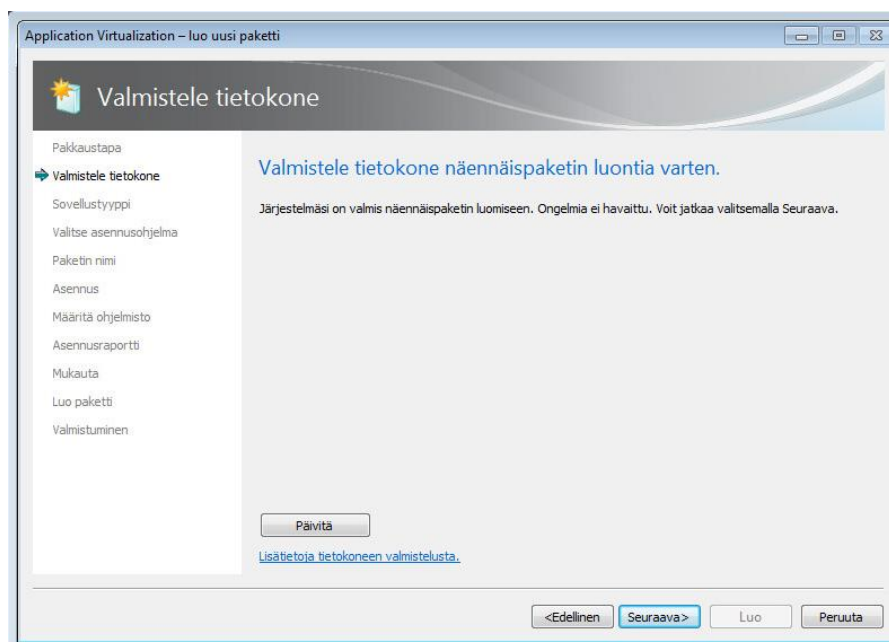
3. Tässä vaiheessa valitaan paketille haluttu pakkaustapa. Esimerkin tapauksessa on valittuna vaihtoehto, jolla luodaan paketti asentamalla se ja tarkkailemalla sitä sekvensointi prosessin aikana. Seuraava-napilla siirrytään eteenpäin.



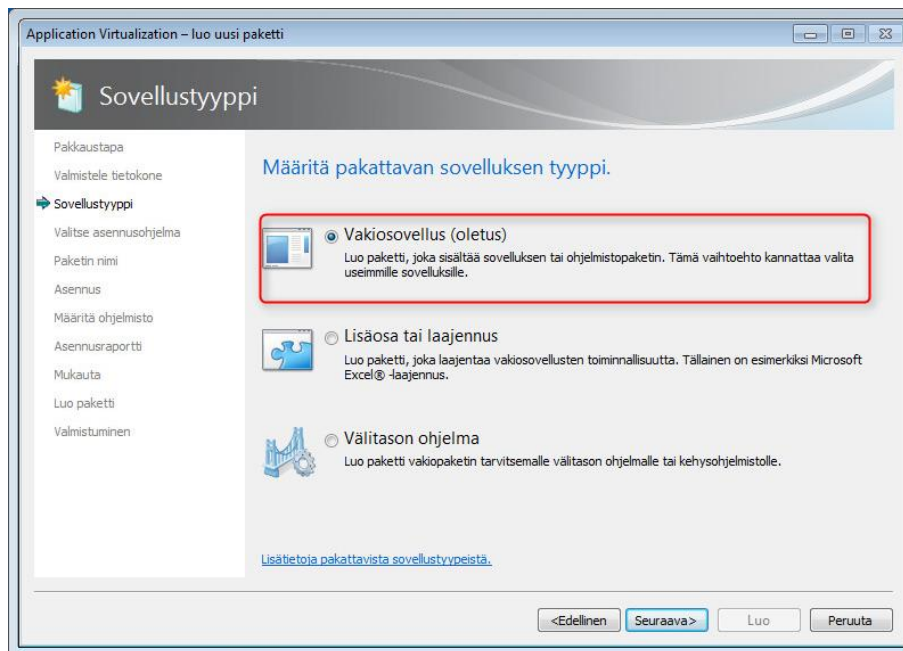
4. Valmistele tietokone kohdassa näytetään mahdollisia estoja tai tilanteita, jotka saattavat vaikuttaa sekvensointiprosessiin. On suositeltavaa ratkaista nämä kohdat ennen prosessissa etenemistä. Kuvan osoittamassa tilanteessa on näkyvillä järjestelmän tarve uudelleenkäynnistykseen. Tämä uudelleenkäynnistys on syytä suorittaa ennen eteenpäin siirtymistä.



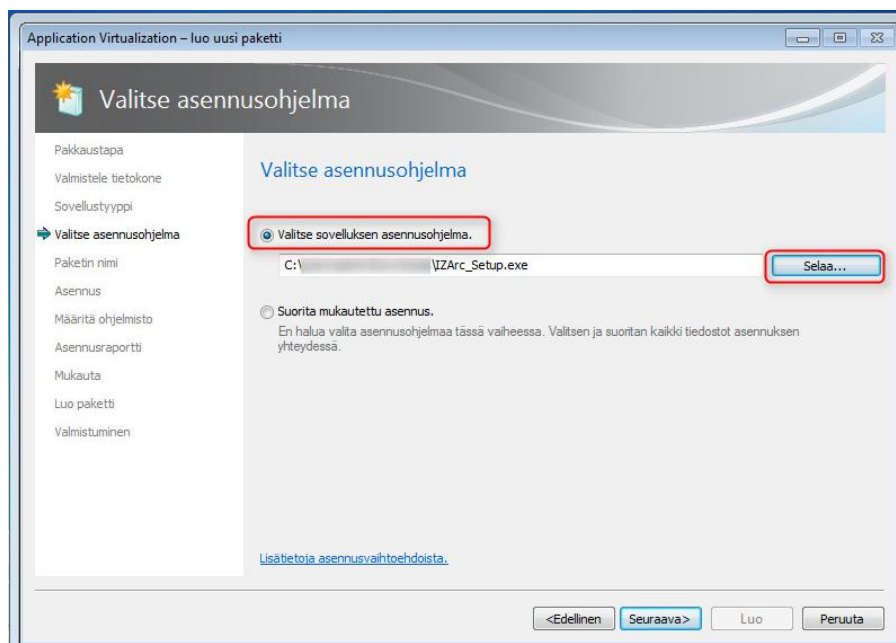
5. Tässä kuvassa nähdään, että uudelleenkäynnistyksen jälkeen aikaisemmin ilmoitettu virhe on ratkaistu. Tilanteessa, jossa ongelmia ei ole voidaan siirtyä seuraavaan vaiheeseen seuraava-napilla.



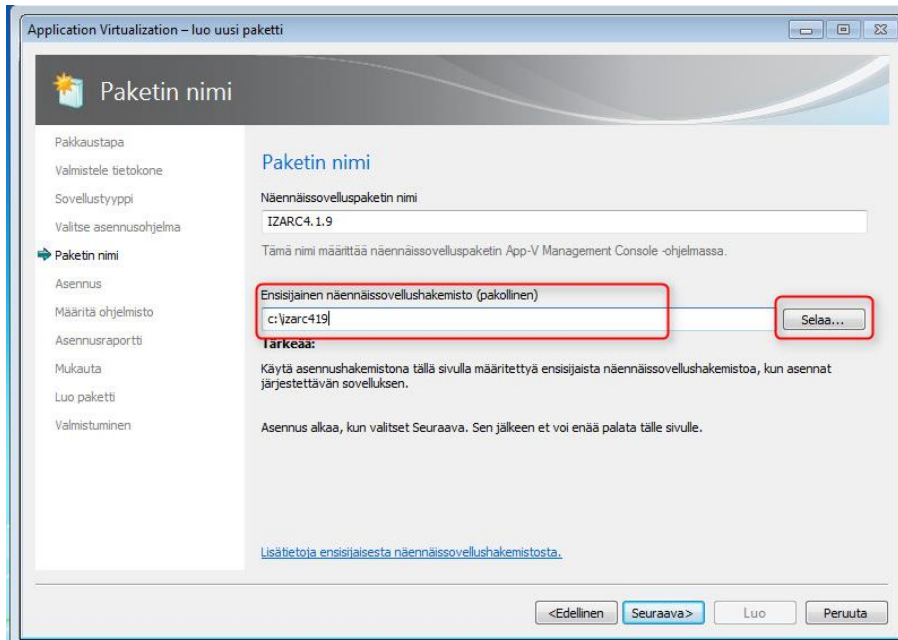
6. Tällä sivulla valitaan minkä tyyppinen sovellus paketoidaan. Tässä tilanteessa valitaan Vakiosovellus, joka on oletusvaihtoehto ja jota käytetään yleisimmissä tilanteissa. Valinnan jälkeen siirrytään eteenpäin seuraava-napilla.



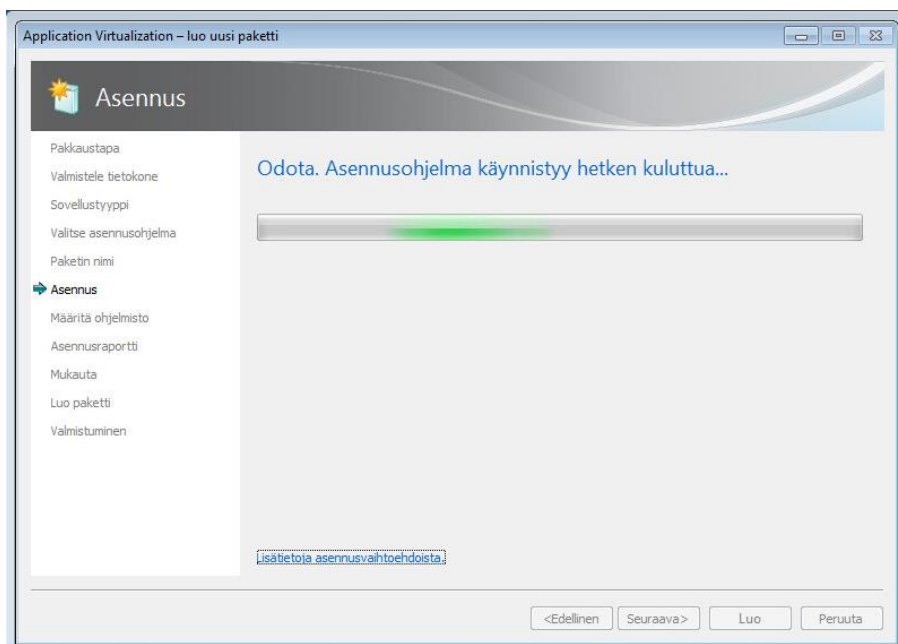
7. Tässä kohdassa valitaan asennukseen tiedosto. Kuvatus sekvensointiprosessin tilanteessa osoitetaan prosessille sovelluksen asennustiedoston sijainti valitsemalla, Valitse sovelluksen asennusohjelma-kohdalla. Selaa-kohdalla etsitään haluttu tiedosto ja asetetaan se asennusta varten. Seuraava-napilla siirrytään eteenpäin.



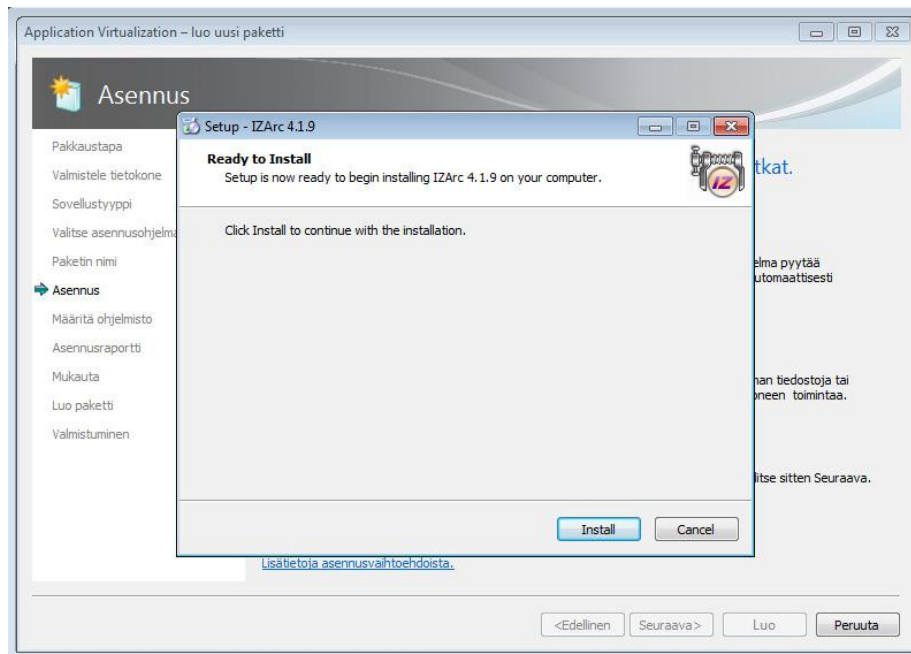
8. Tässä vaiheessa asetetaan paketille nimi. Hyvä käytäntö on asettaa mahdollisimman kuvaava nimi, josta selviää esimerkiksi versionumero. Ensisijainen näennäissovellushakemisto-kohta pitää olla sama kuin sovelluksen asennettava sijainti. Toisistaan eriävät sijainnit saattavat aiheuttaa ongelmia. Tietojen täyttämisen jälkeen siirrytään seuraavaan vaiheeseen seuraava-napilla.



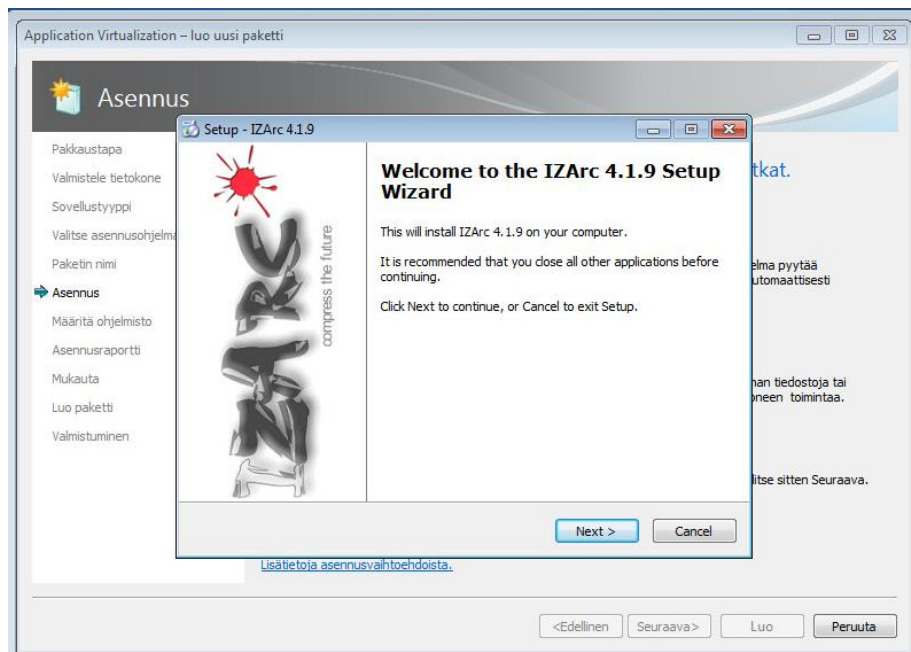
9. Tässä vaiheessa aloitetaan sovelluksen asennus. Prosessissa käynnistetään aikaisemmin asetettu sovelluksen asennustiedosto.



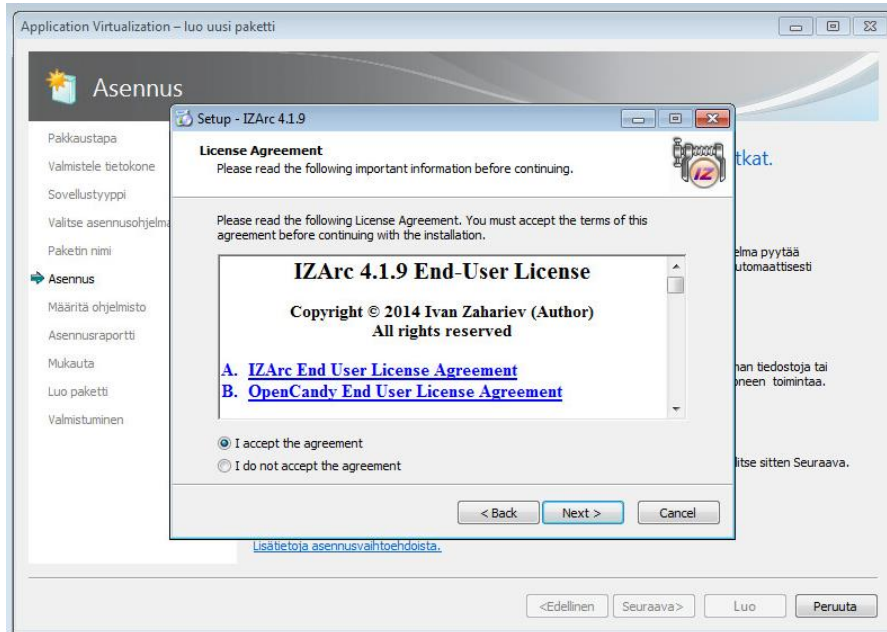
10. Kuvauksen tapauksessa automattisesti avautuu Izarcin asennusprosessi. Install-napilla siirrytään eteenpäin Izarcin-asennuksessa.



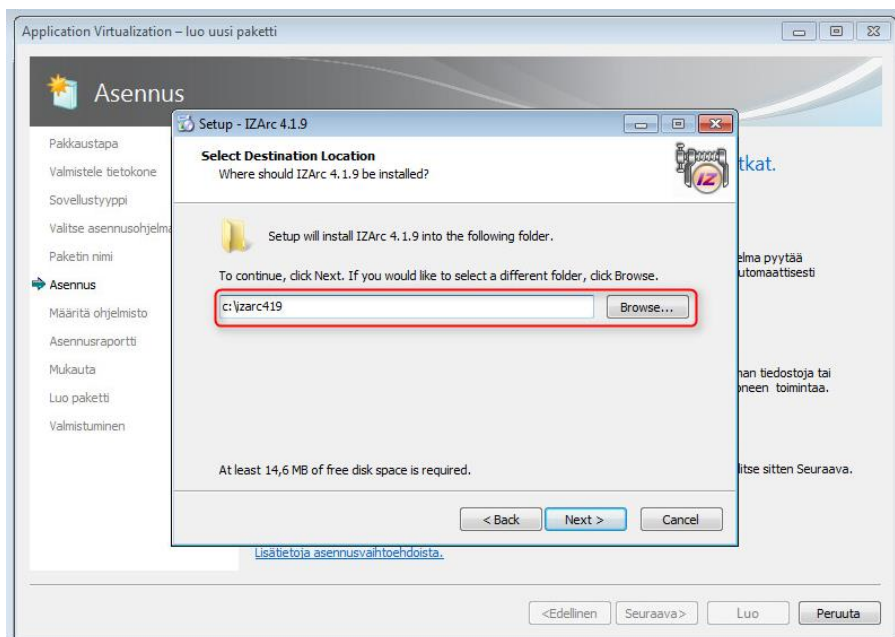
11. Tässä vaiheessa Izarc-asennus ilmoittaa sovelluksen tiedot ja seuraavaan vaiheeseen siirrytään Next-napilla.



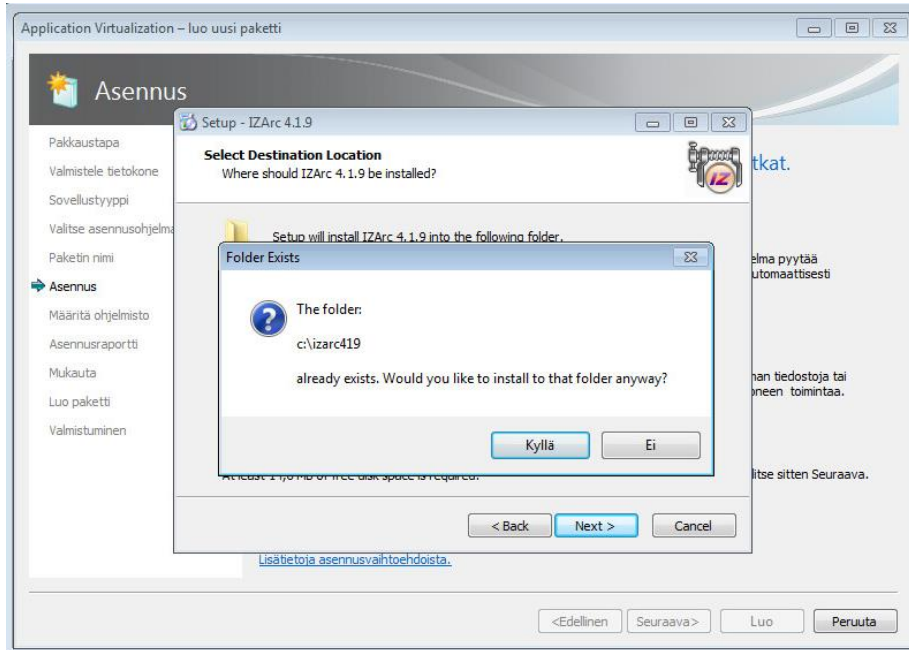
12. Tässä ikkunassa hyväksytään tarvittava EULA, jotta voidaan siirtyä eteenpäin Next-napilla.



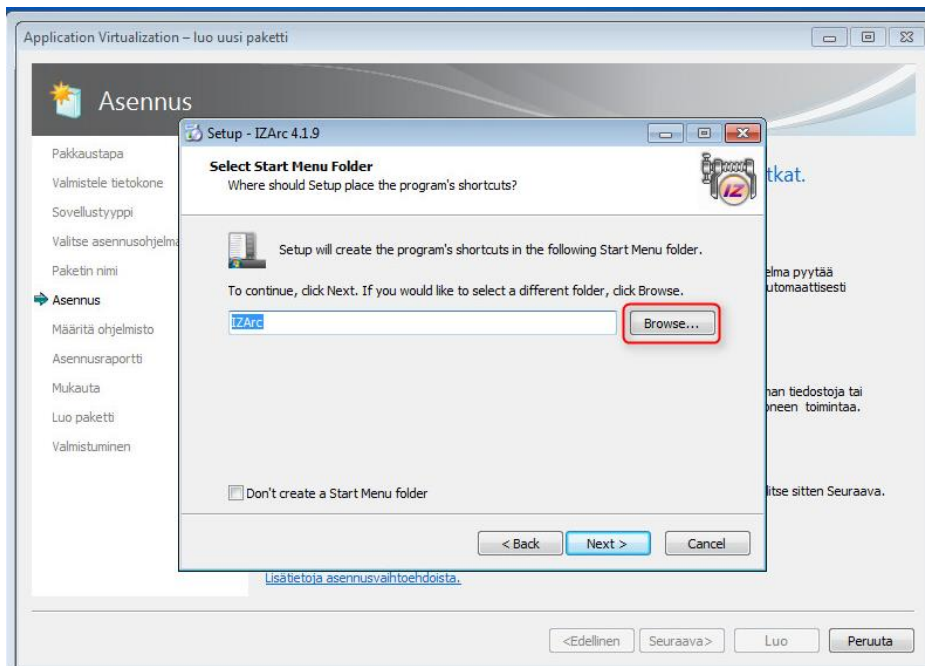
13. Tässä ikkunassa osoitetaan Izarcille asennuskohde browse-napilla aukeavasta selatavasta valikosta. Tämän kohteen pitää olla sama kuin aikaisemmin asetettu ensisijainen näennäissovellushakemisto. Next napilla aloitetaan asennus.



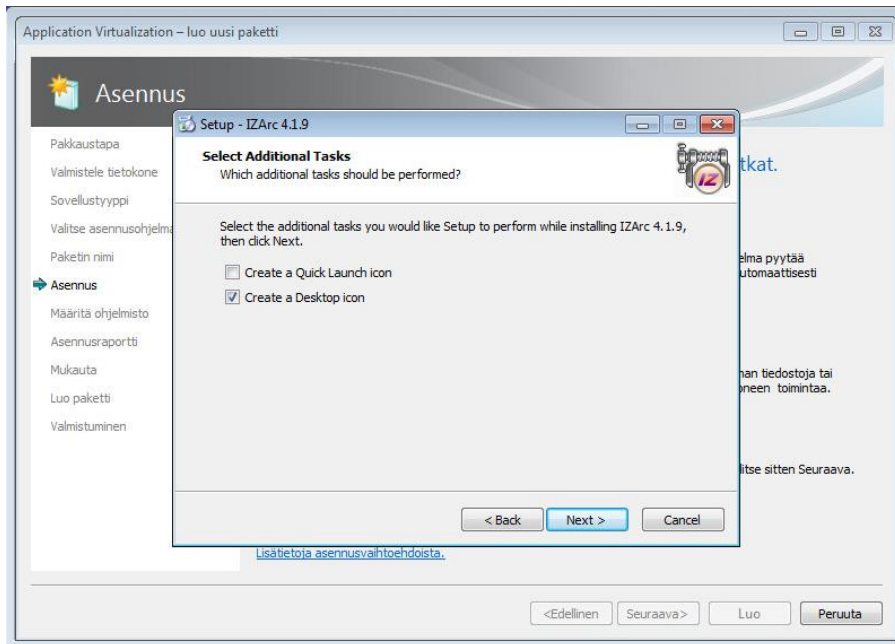
14. Izarc-asennusohjelma ilmoittaa, että valittu asennushakemisto löytyy jo. Tähän vastataan myöntävästi.



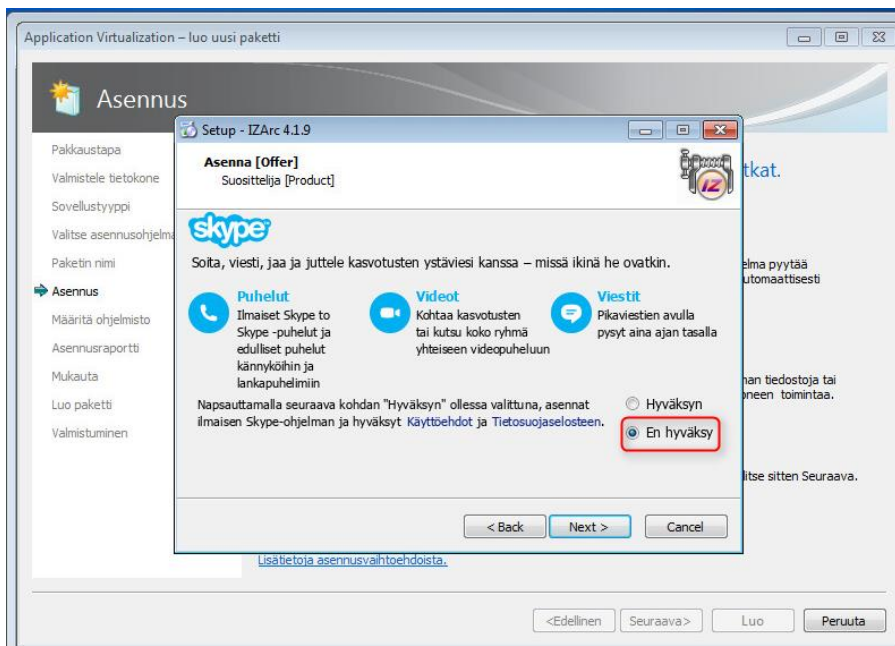
15. Tämän jälkeen aukeaa ikkuna, josta valitaan Izarcille pikakäynnistyskuvakkeen näkyminen käynnistä-valikossa. Tämän sijainti valitaan oletussijaintina ja siirrytään next-napilla eteenpäin.



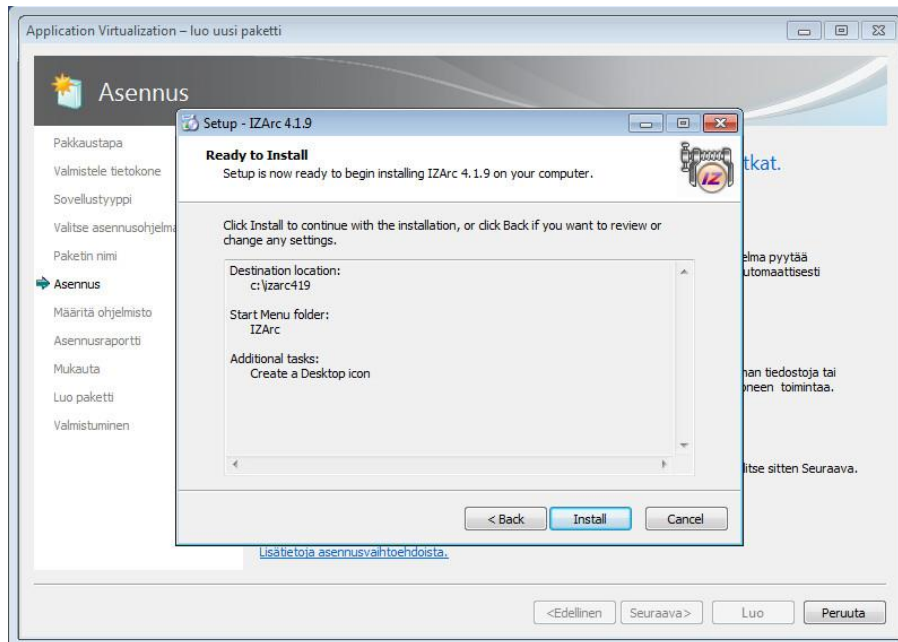
16. Tässä vaiheessa voidaan valita halutaanko mahdollisesti Izarcille jotain pikakäynnistyskuvakkeita, joko työpöydälle tai Quick Launch-palkille. Next napilla siirrytään eteenpäin.



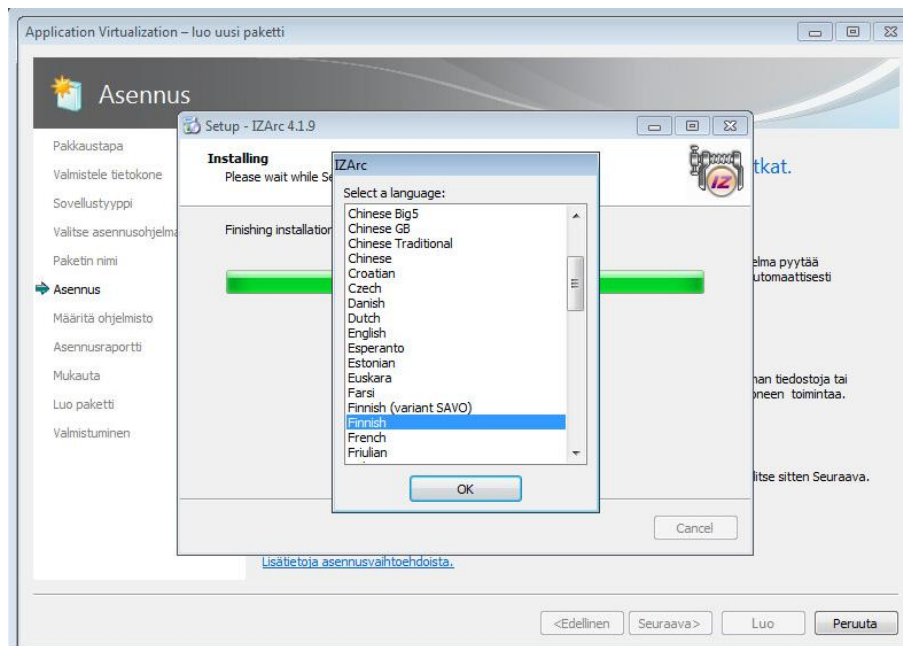
17. Izarc tarjoaa asennuksen aikana Skype'n asentamista. Skypesta kieltäydytään, sillä se asennetaan erillisenä osana jos sille on tarvetta. Next-napista siirrytään seuraavaan vaiheeseen.



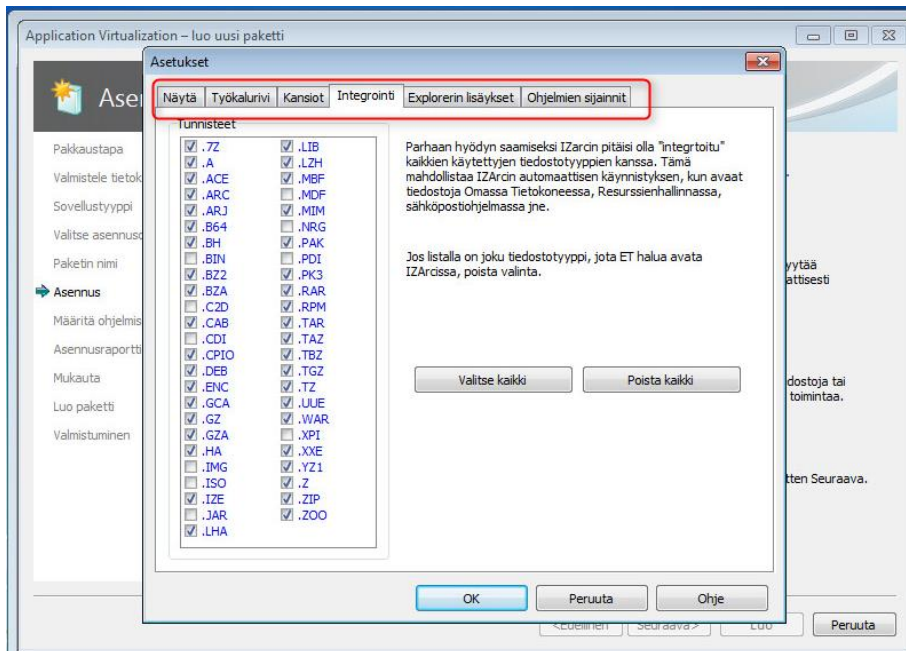
18. Tällä sivulla varmistetaan tietojen oikeellisuus ennen asennuksen aloittamista. Asennus aloitetaan install-napilla.



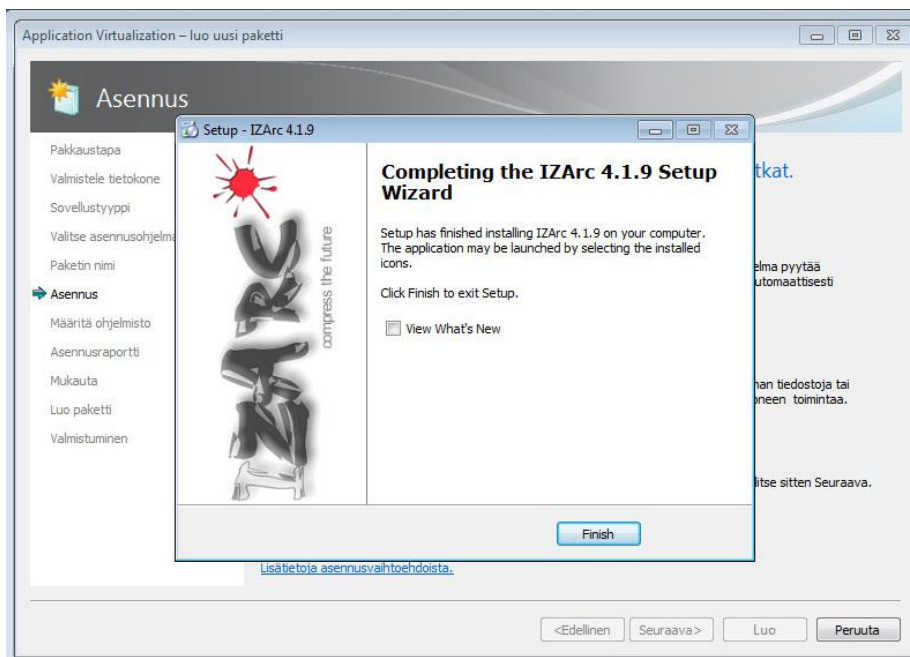
19. Asennuksen päätyttyä valitaan Izarcille kieli, joka on esimerkkinä valittu suomenkieleksi. Ok-napista eteenpäin.



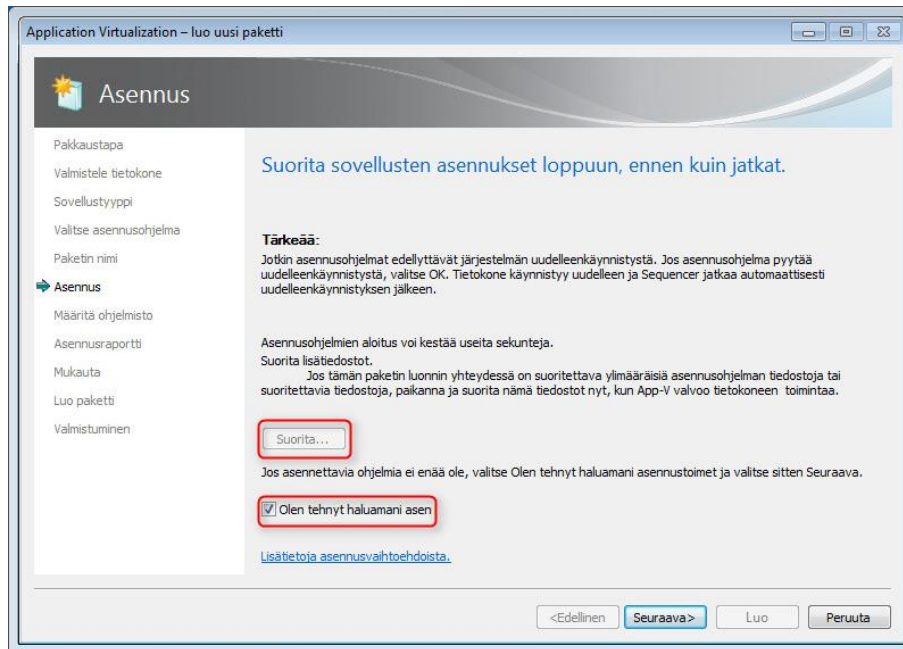
20. Tässä ikkunassa valitaan asetukset Izarcille. Erilaisia asetuksia voidaan muokata eri sivuilta, joita on tarjottuna. Esimerkkinä voidaan mainita tuettujen tiedostomuotojen määrittäminen, mikä on kuvattuna kuvassa. Tässä tapauksessa jätän kaikki asetukset oletusvaihtoehdoiksi. Ok-napilla viimeistellään Izarc-asennus.



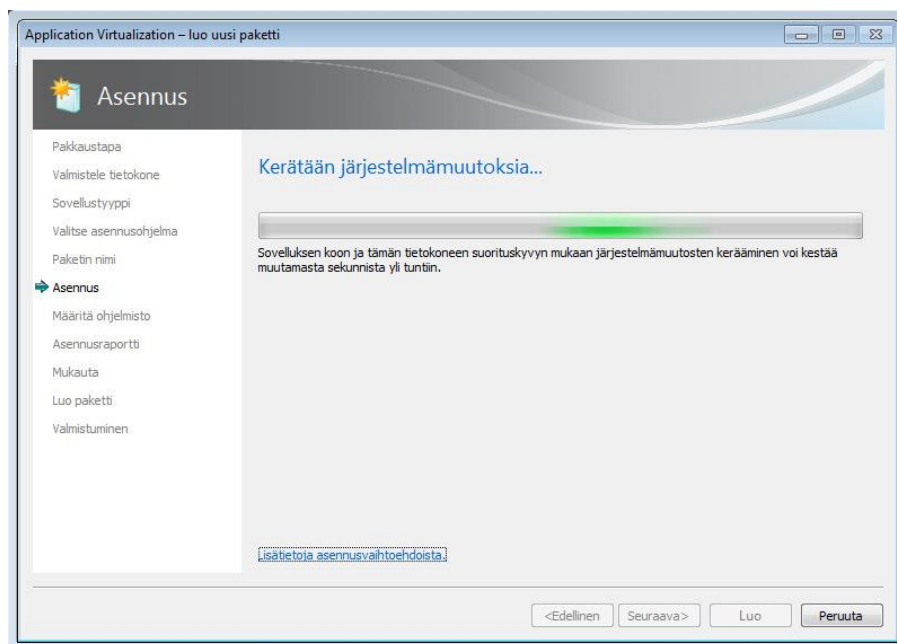
21. Finish-napilla siirrytään takaisin sekvensserin käyttöön.



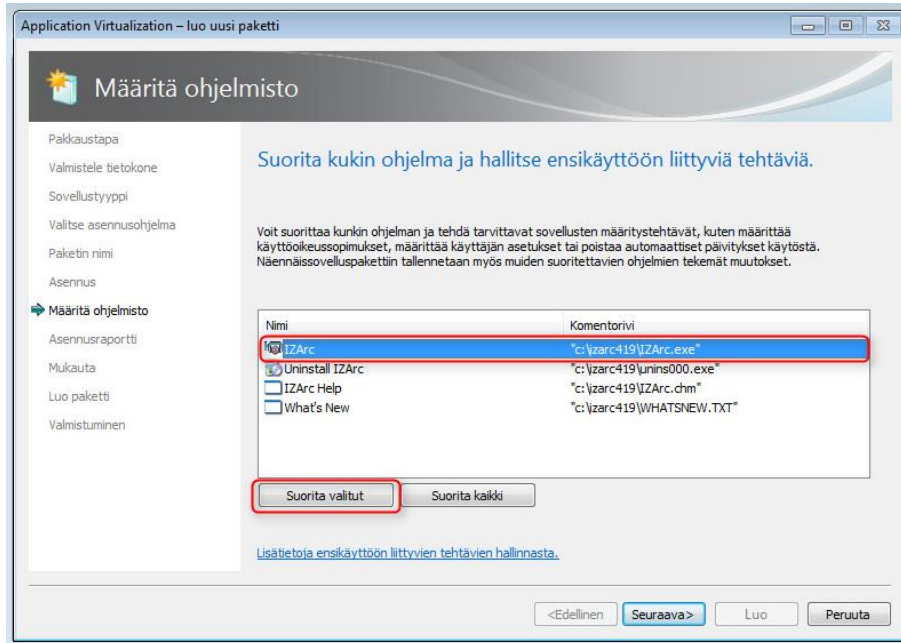
22. Tällä sivulla on valittuna vaihtoehto, Olen tehnyt haluamani asennukset. Mahdolliset sovelluksen asennuksen yhteydessä tarvittavat erilliset asennukset voi suorittaa tässä vaiheessa suorita-napilla. Tarvittavien asennusten jälkeen siirrytään eteenpäin seuraava-napilla.



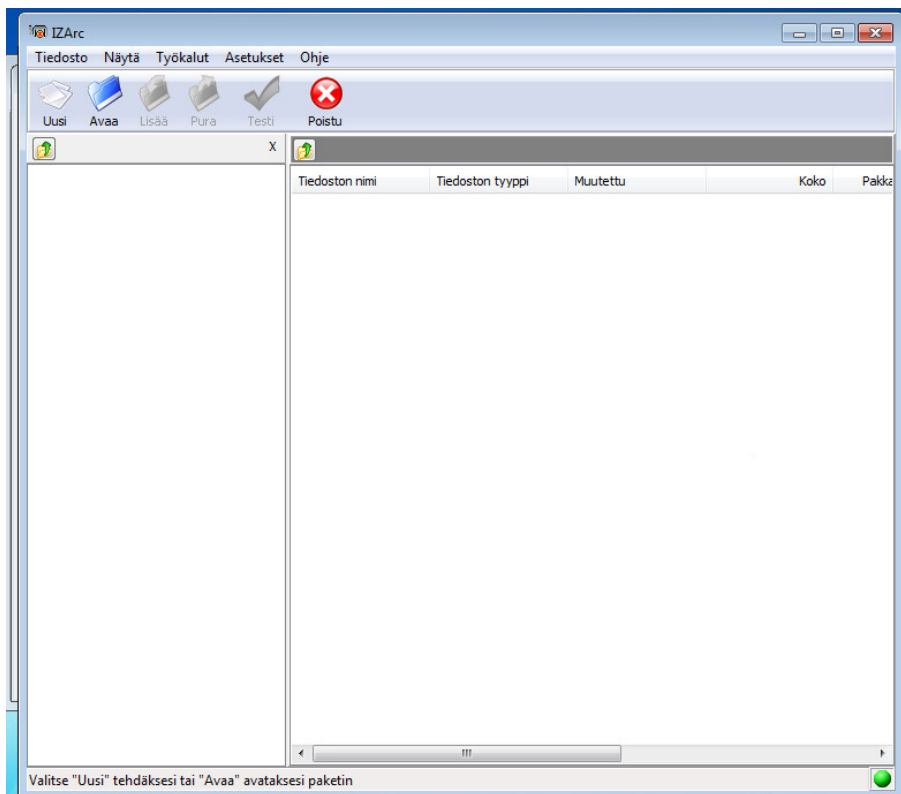
23. Tässä vaiheessa App-v kerää järjestelmästä asetettuja tietoja pakettia varten.



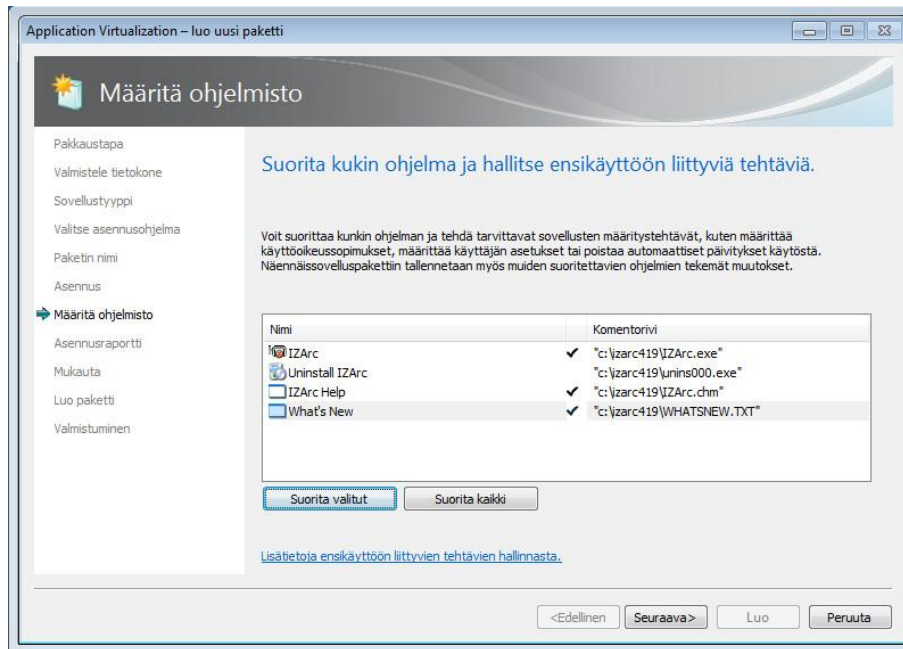
24. Päästään sovelluksen asetusten määrittämiseen. Määritä ohjelmisto vaiheessa, voidaan suorittaa tarvittavia sovelluksia. Tämä on hyödyllistä sovelluksen ensimmäisen käynnistyksen kohdalla tapahtuvien mahdollisten ongelmien ratkomiseksi. Kuvauksen tilanteessa on Izarc eli izarc.exe suositeltavaa käynnistää. Tämä tapahtuu valitsemalla kyseinen kohta ja painamalla suorita valitut-nappia. Tämä valinta käynnistää asennetun Izarc-sovelluksen.



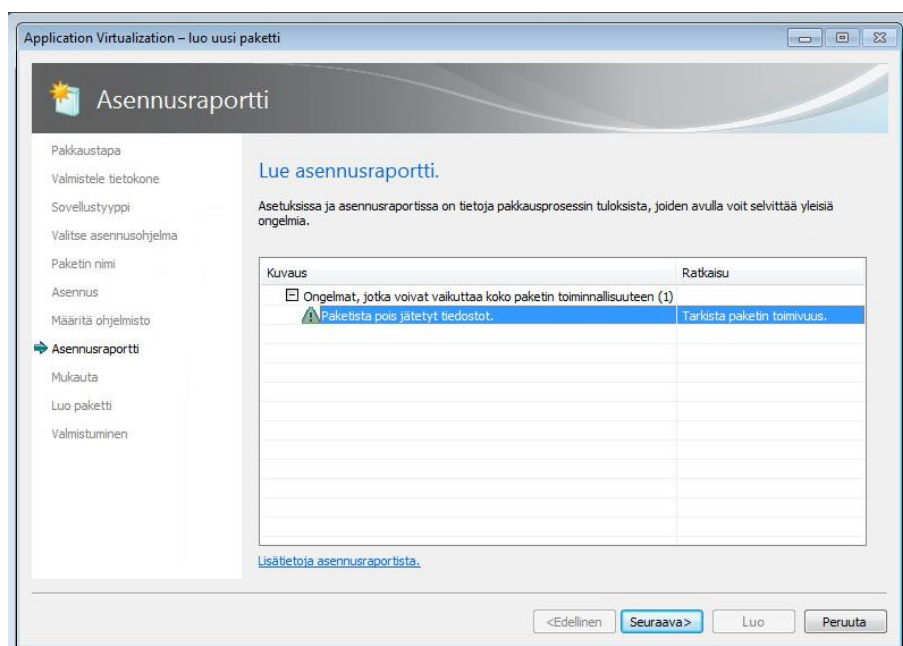
25. Izarc-sovellus käynnistyy hyväksytysti ja siinä ei havaita ongelmia. Sovellus voidaan sulkea ja siirrytään takaisin Määritä ohjelmisto-vaiheeseen.



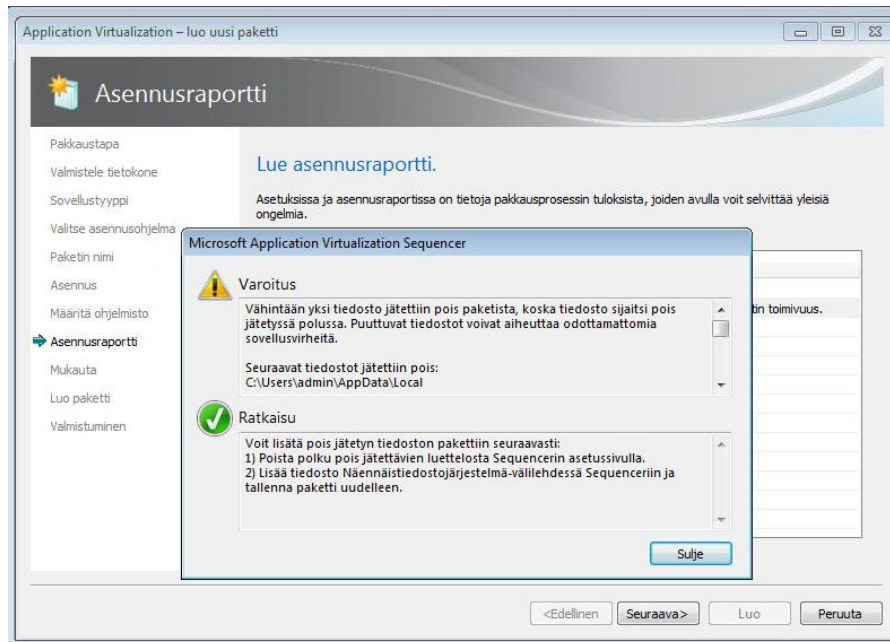
26. Sovellus on syytä käynnistää ja sulkea enemmän kuin kerran, siltä varalta että mahdollisia käyttäjätoimintaa vaativien tilanteiden ratkaiseminen tapahtuu sekvensoinnin aikana. Tarvittavien ohjelmien suorittamisen jälkeen siirrytään seuraava-napilla eteenpäin ja App-v kerää tietoa mahdollisista muutoksista sovellukseen.



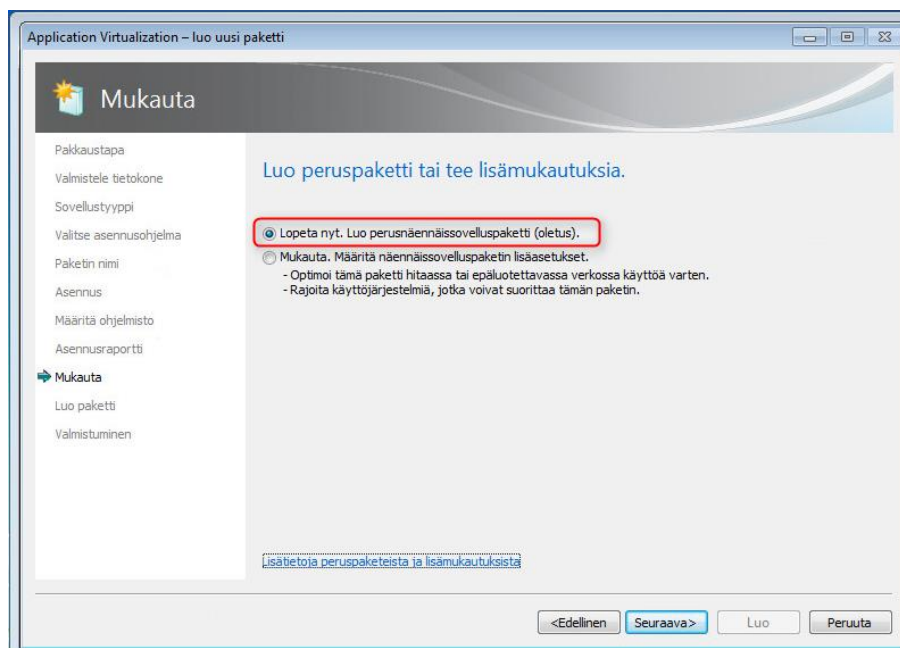
27. Tällä sivulla ilmoitetaan mahdollisista ongelmista. Kuvassa ilmoitetaan, että joitain tiedostoja on jätetty pois sekvenssoinin aikana. Nämä tiedostot sijaitsevat sellaisissa paikoissa, jotka on asetettu ennalta pois App-v:n valvonnan alta (Excluded). Tuplaklikkaamalla kyseistä virhekohtaa aukeaa yksityiskohtaisempi selonteko virheentiedoista.



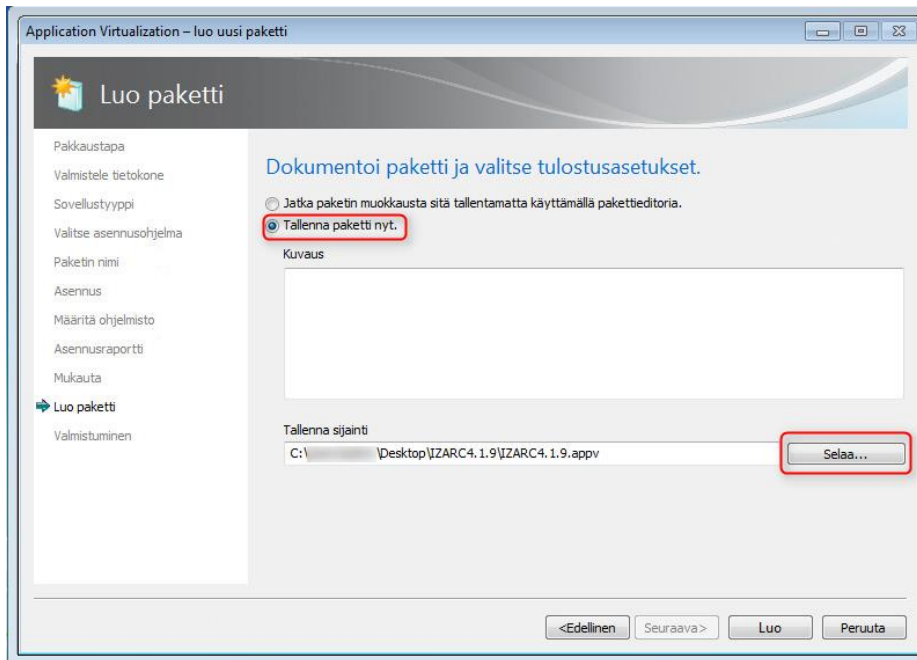
28. Tässä tapauksessa selvitys niistä tiedoista, joita ei ole otettu huomioon asennuksen yhteydessä. Esimerkiksi paketista on jätetty pois Windowsin väliaikaisille tiedostoille tarkoitettun kansion sisältö. Mahdollisten ongelmien tarkastelun tai ratkaisemisen jälkeen voidaan siirtyä eteenpäin seuraava-napilla.



29. Tällä sivulla voidaan, joko päättää paketointiprosessi tai muokata sen käyttäytymistä hitaiden yhteyksien takana olevissa Client-koneissa. Tässä tapauksessa valitaan Lopeta Nyt-valinta ja siirrytään seuraava-napilla eteenpäin.



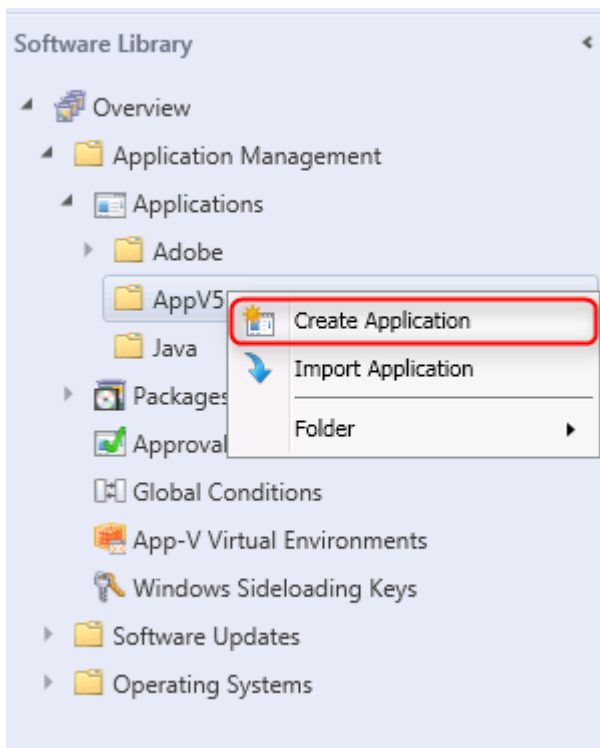
30. Tällä sivulla voidaan kirjoittaa pakettille kuvaus, sekä tallentaa paketti haluttuun sijaan. Valitsemalla, Tallenna paketti nyt lopetetaan sekvensointi prosessi ja valinnalla, Jatka paketin muokkausta siirrytään paketinmuokkaustilaan. Tässä tilanteessa paketti tallennetaan ja lopetetaan sekvensointiprosessi painamalla luo-nappia.



Sekvensointi on valmis ja luotu paketti voidaan viedä Configuration Manager-järjestelmään.

Liite 4 App-5 paketin lisääminen Configuration Manageriin ja paketin jakelu

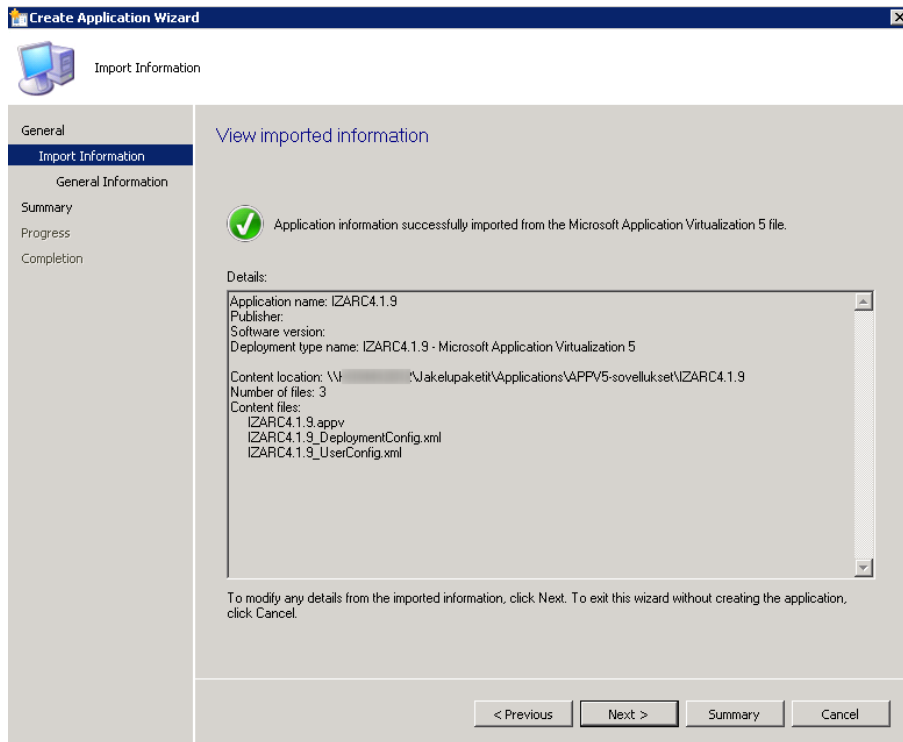
1. Configuration Manager-konsolista käynnistetään Create Application prosessi.



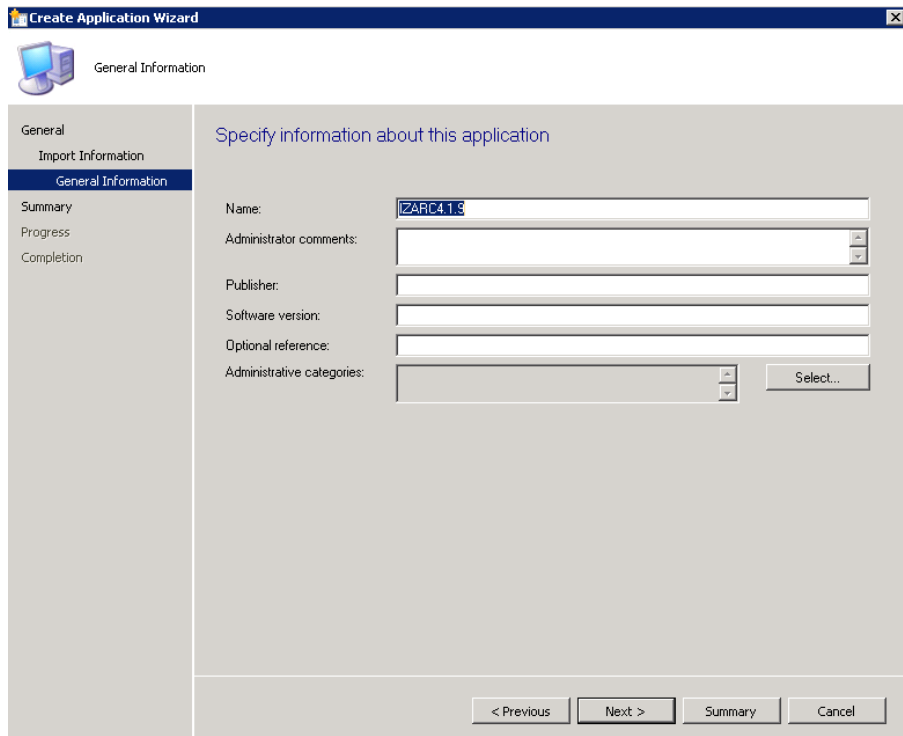
2. Type-vetovalikosta valitaan Microsoft Application Virtualization 5-tyyppi ja Locationiin asetetaan paketin lähdesijainti Browse-napista. Asettamalla Typeksi Microsoft Application Virtualization 5 täytetään paketin tiedot automaattisesti. Paketin sisällön lähde pitää olla verkkosijaintimuodossa. Next-napilla siirrytään seuraavaan vaiheeseen.

The screenshot shows the 'Create Application Wizard' window with the 'General' tab selected. The main area is titled 'Specify settings for this application'. It contains two radio buttons: 'Automatically detect information about this application from installation files:' (selected) and 'Manually specify the application information:'. Under the selected option, there are two fields: 'Type:' with a dropdown menu showing 'Microsoft Application Virtualization 5', and 'Location:' with a text box containing a network path. A 'Browse...' button is located to the right of the 'Location' field. At the bottom of the wizard, there are four buttons: '< Previous', 'Next >', 'Summary', and 'Cancel'. The 'Next >' button is highlighted with a red box.

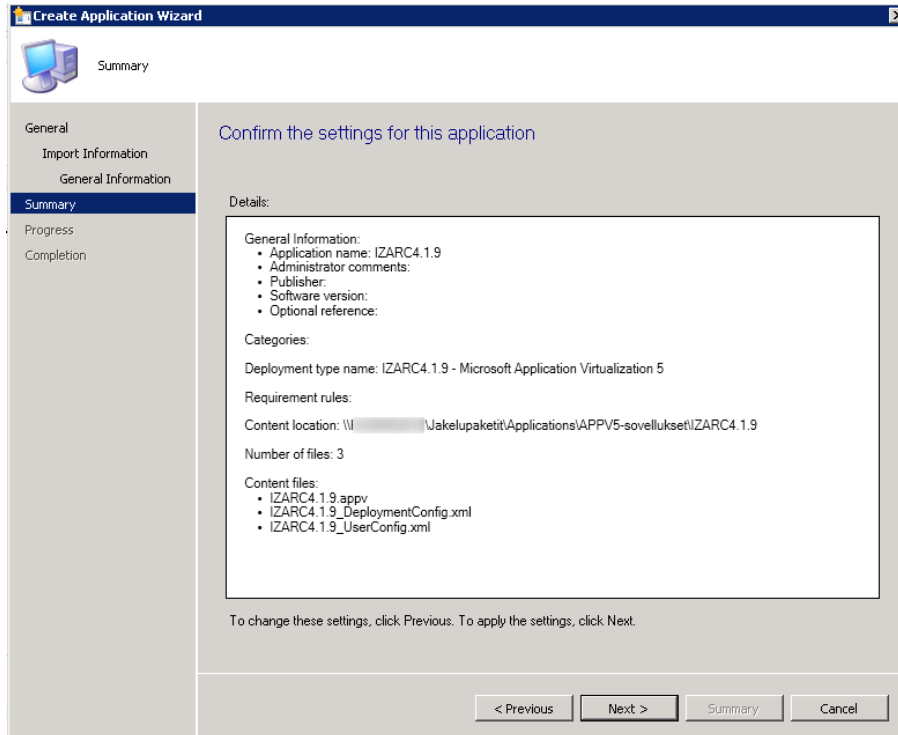
3. Tässä vaiheessa näkyy paketin tiedot ja voidaan tarkistaa, että ne ovat oikein. Next-napilla siirrytään seuraavaan vaiheeseen.



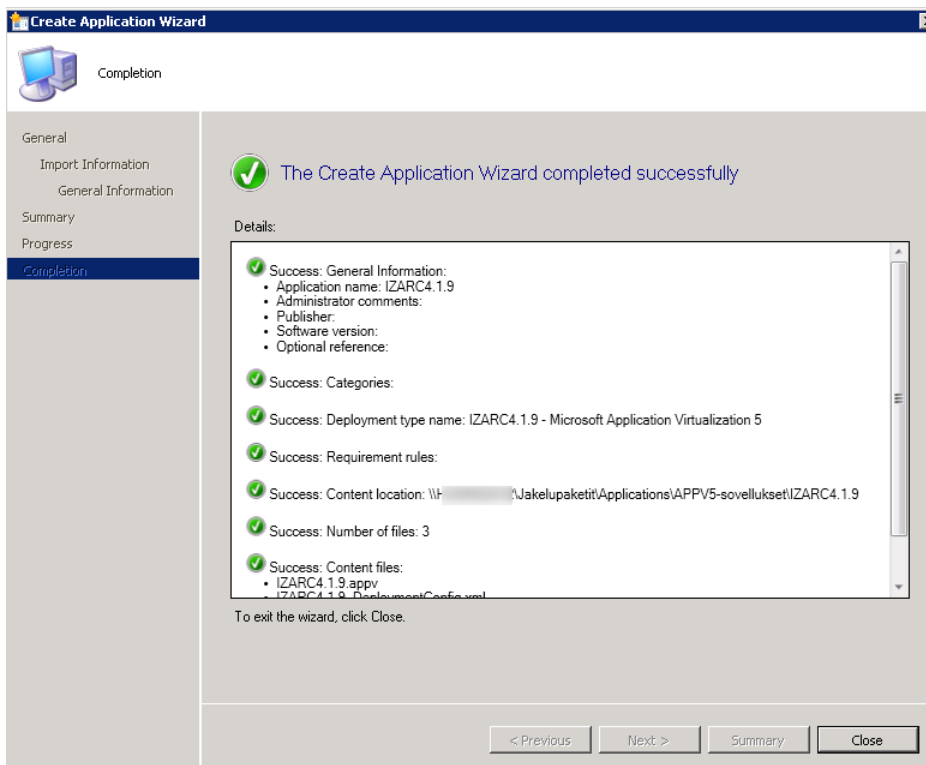
4. Tällä sivulla voidaan sovellukselle asettaa kommentteja ja metadataa esimerkiksi sovelluksen versiosta. Sovelluksen nimi on ainoa pakollinen kohta, joka on täytettävä tällä sivulla. Next-napilla siirrytään eteenpäin.



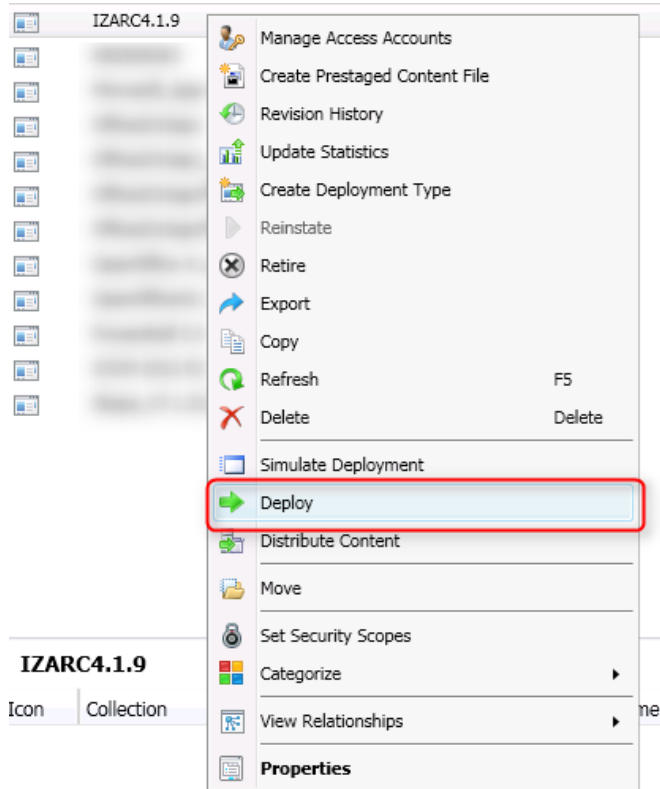
5. Tällä sivulla varmistetaan, että paketin tiedot ovat oikein ja next-napilla luodaan paketti Configuration Manager-järjestelmään.



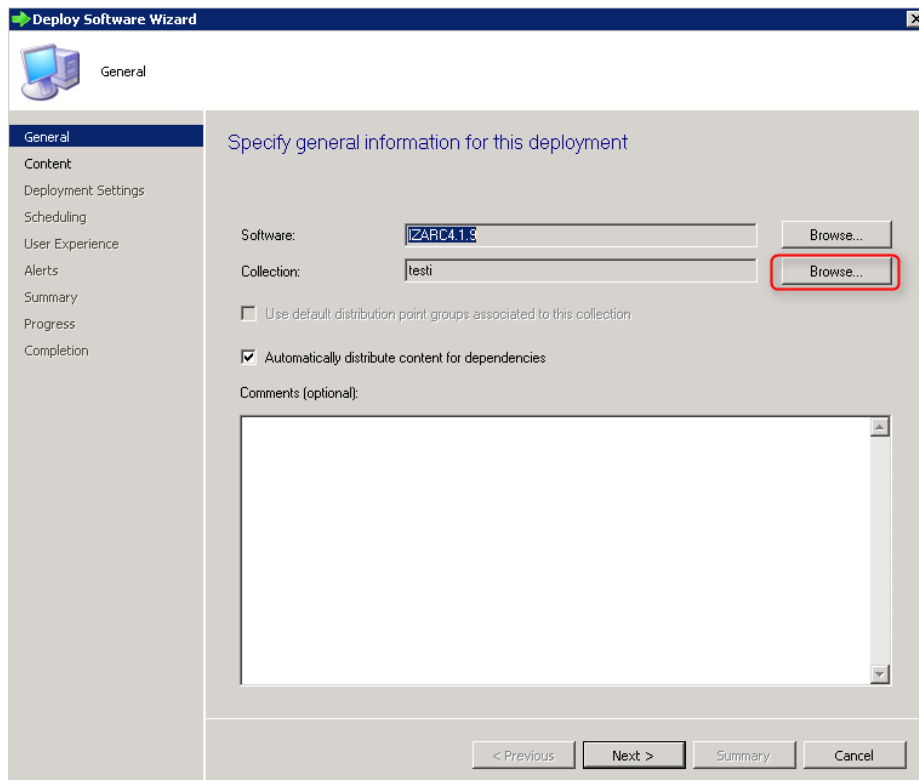
6. Tällä sivulla näytetään, että paketin järjestelmään lisäämisessä ei ollut ongelmia. Close-napilla lopetetaan toiminto valmiina.



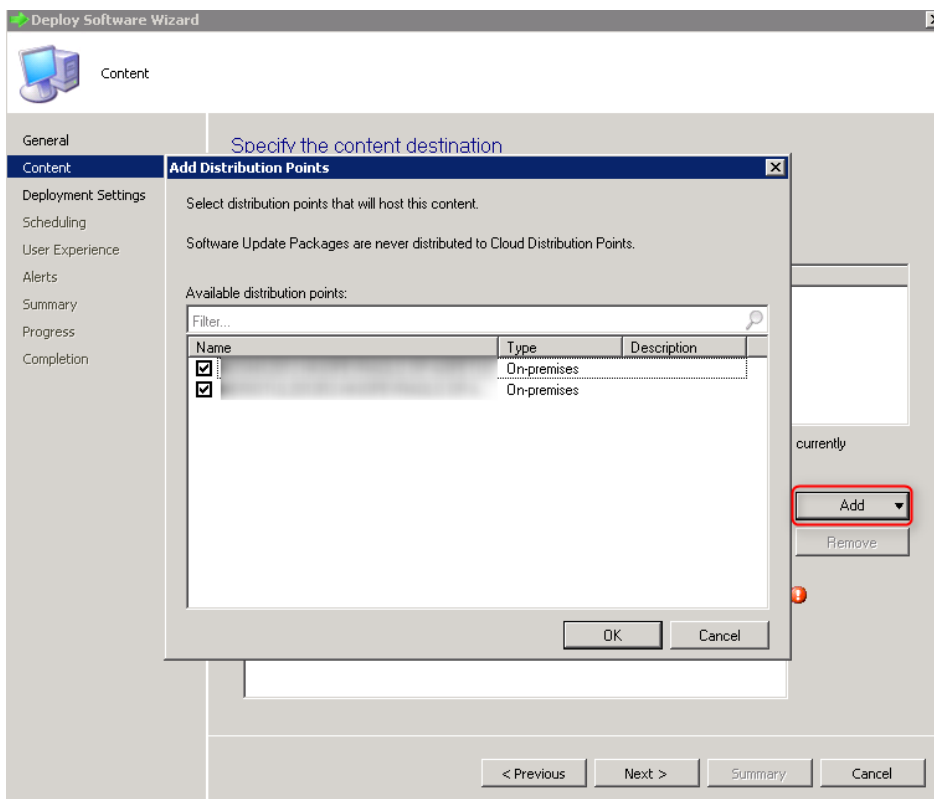
7. Käynnistetään jakelunluonti klikkaamalla oikealla hiirennapilla pakettia. Valitaan tästä valikosta Deploy-vaihtoehto.



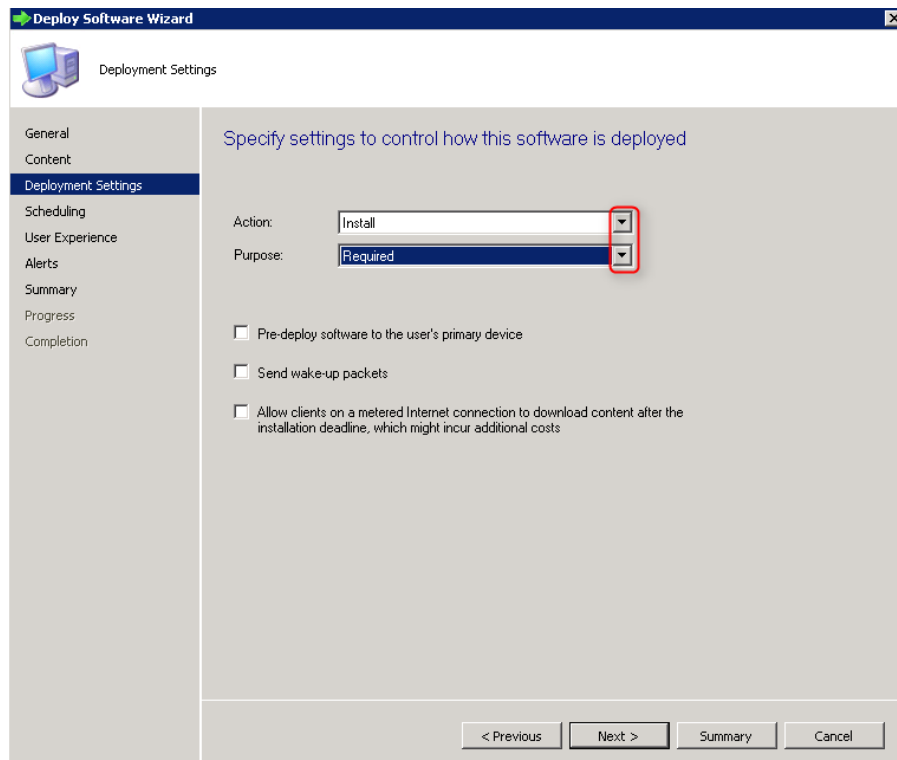
8. Tällä sivulla valitaan, Collection kohdan browse-valikosta jakelulle kohteeksi kokoelma. Tässä tilanteessa kohdekokoelma on etukäteen luotu testi-kokoelma. Next-napilla päästään eteenpäin.



9. Tällä sivulla valitaan mille Distribution Pointille paketiintiedostot ladataan. Distribution Pointteja lisätään Add-napista. Tätä kautta avautuu sivu, josta voidaan valita halutut Distribution Pointit. Distribution Pointtien valinnan jälkeen siirrytään seuraavaan vaiheeseen next-napilla.



10. Tällä sivulla määritetään, mikä toiminto sovelluksesta suoritetaan jakelussa. Tässä tapauksessa on valittuna toiminnoksi asennus ja sovelluksen suorittaminen asetetaan pakolliseksi. Näiden valintojen jälkeen siirrytään next-napilla seuraavaan vaiheeseen.



11. Tässä ikkunassa asetetaan jakelun suorittamiselle aikataulu. Kuvamukaisessa tilanteessa on valittuna As soon as possible-vaihtoehto, jolla jakelu aloitetaan heti jakelunluontiprosessin suorittamisen jälkeen. Next-napilla siirrytään eteenpäin.

Deploy Software Wizard

Scheduling

General
Content
Deployment Settings
Scheduling
User Experience
Alerts
Summary
Progress
Completion

Specify the schedule for this deployment

This application will be available as soon as it has been distributed to the content server(s) unless it is scheduled for a later time below. Specify the installation deadline if this is a required application. This deadline is when the application must be installed on the device, including a system restart if necessary.

Time based on: UTC

Schedule the application to be available at:
21. 4. 2015 13:51

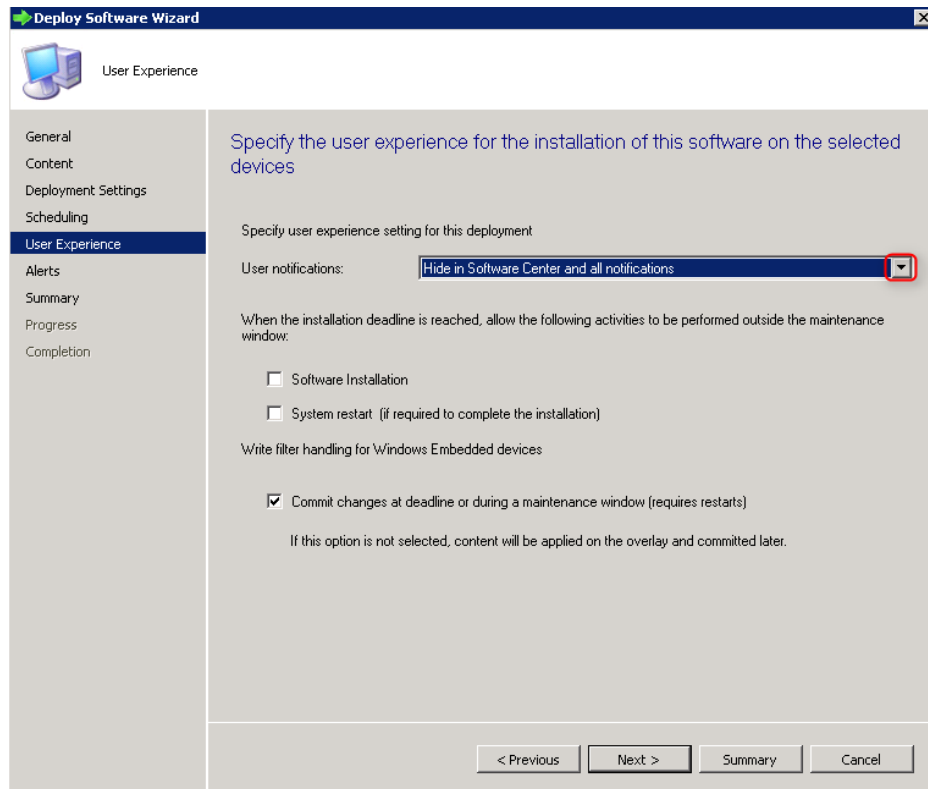
Installation deadline:

As soon as possible after the available time

Schedule at:
21. 4. 2015 13:51

< Previous Next > Summary Cancel

12. Tällä sivulla määritetään miten jakelu ja sovelluksen asennus näyttyy käyttäjälle. Kuvassa näytettyjen valintojen mukaisesti asennus suoritetaan käyttäjältä piilotettuna. Asennus suoritetaan siis hiljaisesti. Muut valinnat jätetään oletusarvoiksi. Next-napilla siirytään seuraavaan vaiheeseen.



13. Tällä sivulla voidaan vaikuttaa minkälaisissa tilanteissa Configuration Manager luo varoituksia jakelusta. Tämän jakelun yhteydessä ei tätä toimintoa käytetä, joten se jätetään tyhjäksi ja siirrytään seuraavaan vaiheeseen next-napilla.

Deploy Software Wizard

Alerts

General
Content
Deployment Settings
Scheduling
User Experience
Alerts
Summary
Progress
Completion

Specify Configuration Manager and Operations Manager alert options

Configuration Manager generates alerts when this application is deployed.

Threshold for successful deployment

Create a deployment alert when the threshold is lower than the following:

Percent success:

After:

Threshold for failed deployment

Create a deployment alert when the threshold is higher than the following:

Percent failure:

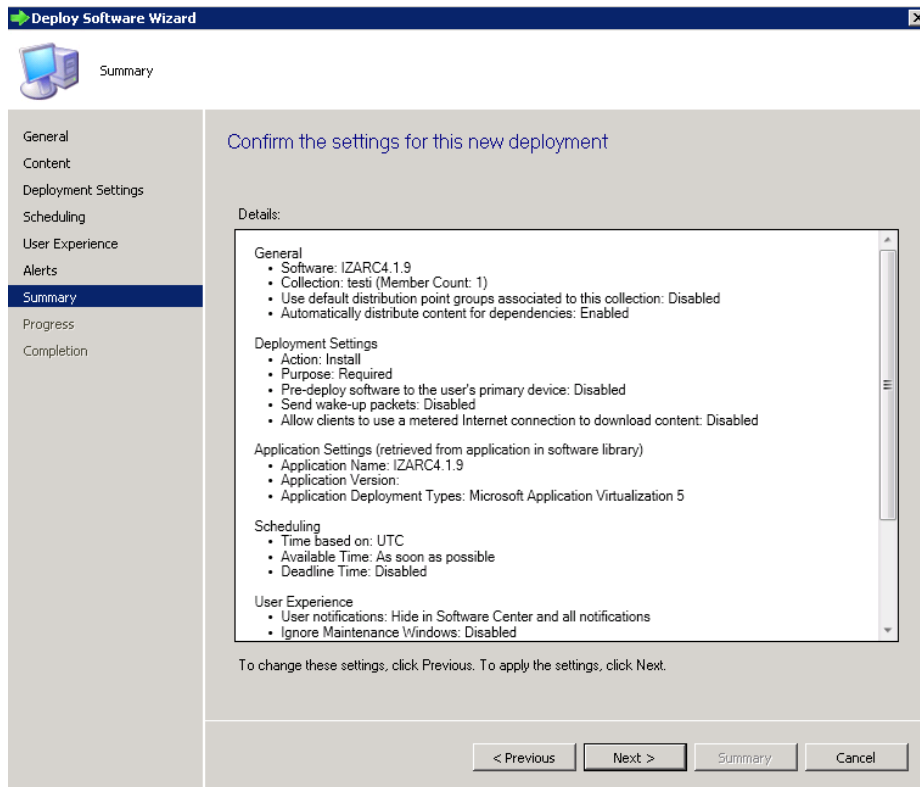
Enable System Center Operations Manager maintenance mode if you want Operations Manager to generate alerts when this application is deployed.

Enable System Center Operations Manager maintenance mode

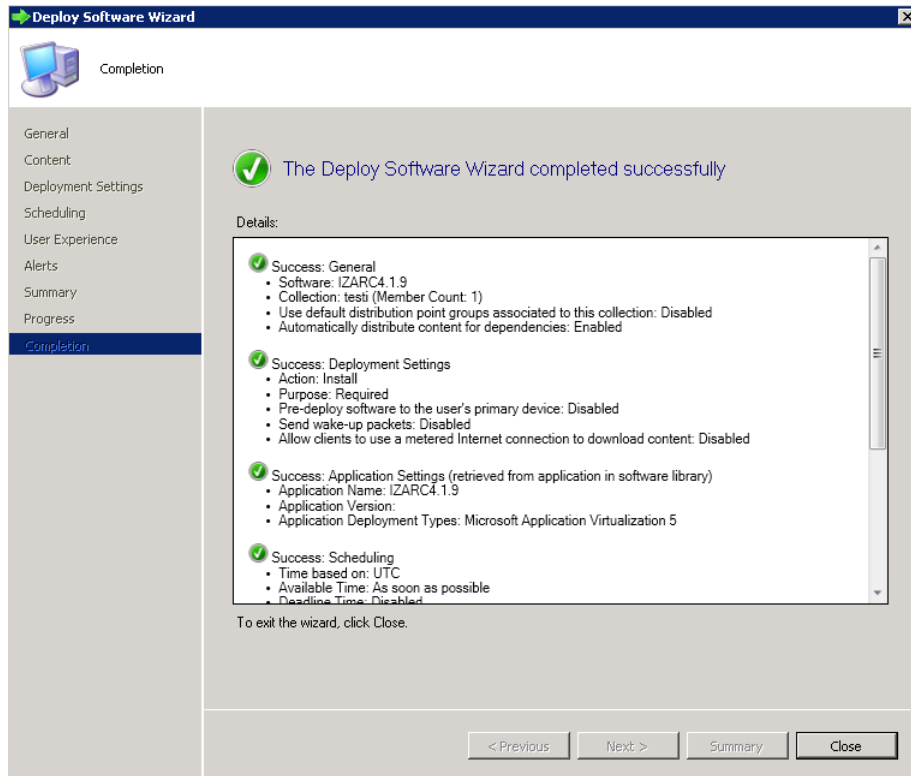
Generate System Center Operations Manager alert when a software installation fails

< Previous Next > Summary Cancel

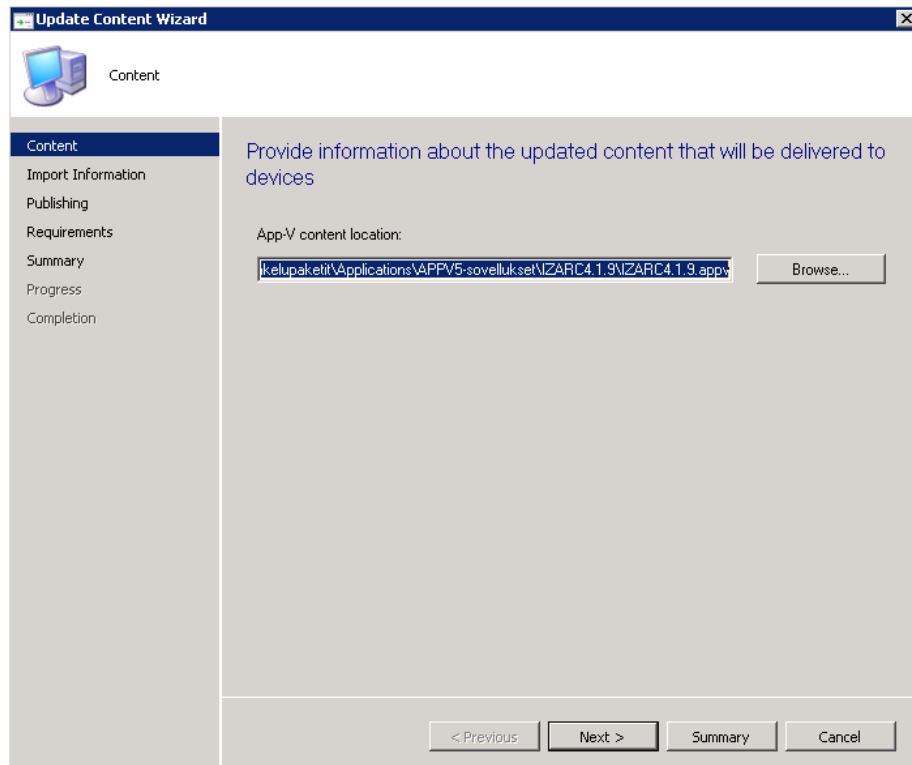
14. Tällä sivulla voidaan vielä tarkastella ennen jakelun valmistumista jakelun tietoja. Jakeluntietojen oikeellisuuden toteamisen jälkeen voidaan siirtyä next-napilla jakelunluontivaiheeseen.



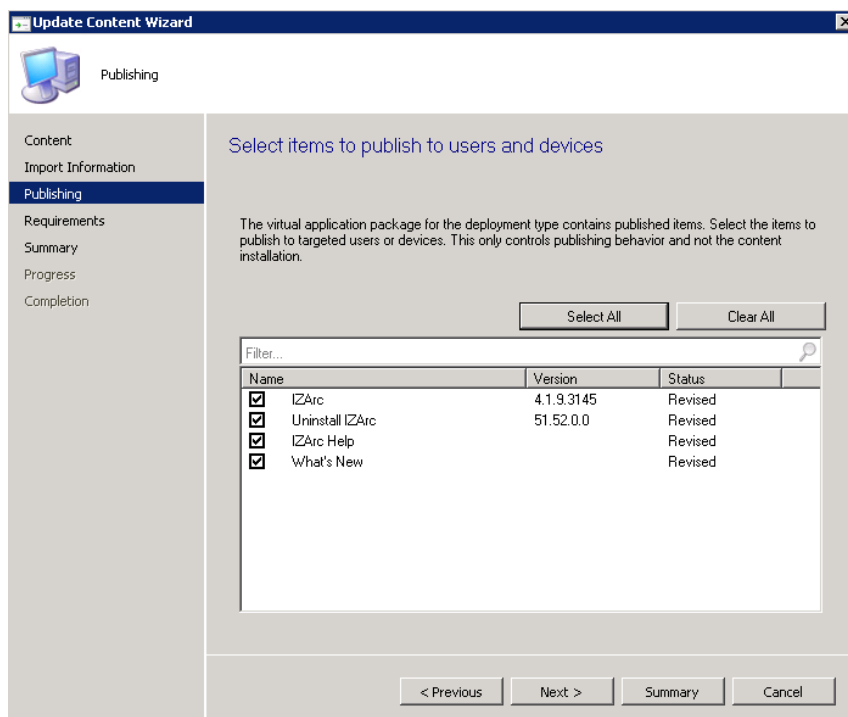
15. Tämän jälkeen näytetään vielä sivu, jossa on näkyvillä onnistuiko jakelun eri osien luonti. Close-napilla suljetaan onnistunut prosessi.



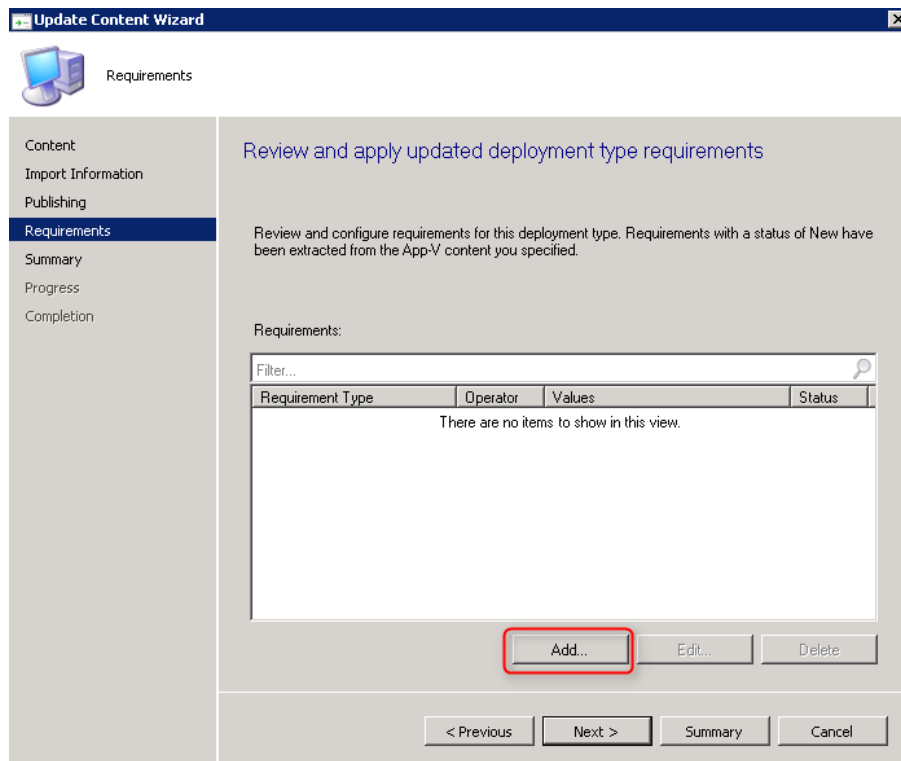
16. Deployment Typen-päivittäminen eroaa normaalin Applicationin Deployment Typen päivittämisestä. Tällä sivulla päivitetään lähteenä käytettyjen tiedostojen sijainti. Browse-napilla voidaan vaihtaa lähdesijaintia. Next-napilla siirrytään eteenpäin.



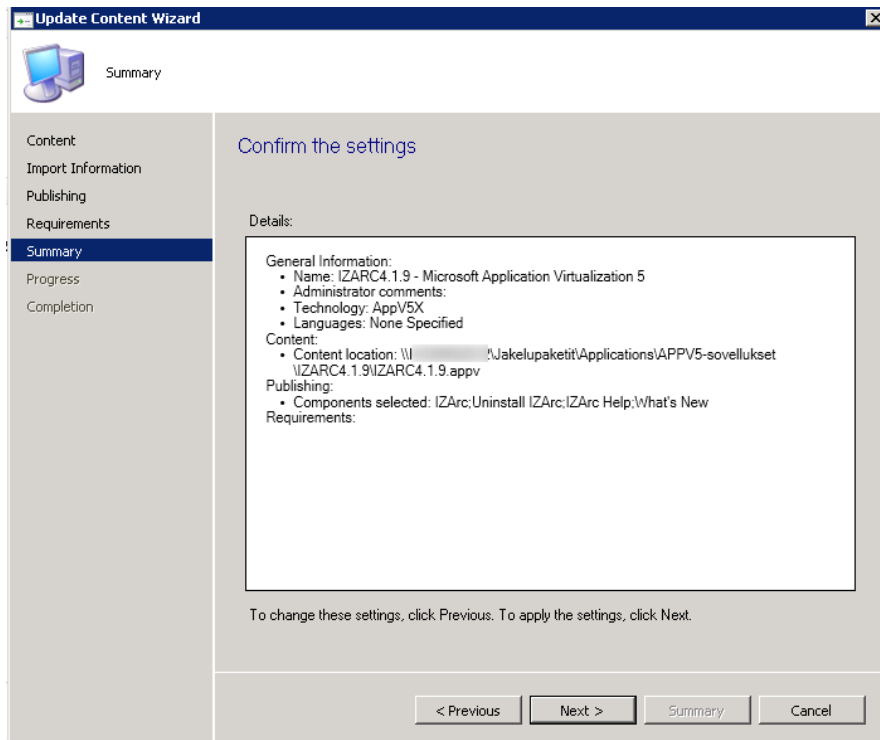
17. Tällä sivulla määritetään, mitä paketista julkaistaan kohdelaitteille. Esimerkki tilanteessa paketista on julkaistu kaikki tarjotut osat ja seuraavaan vaiheeseen siirrytään next-napilla.



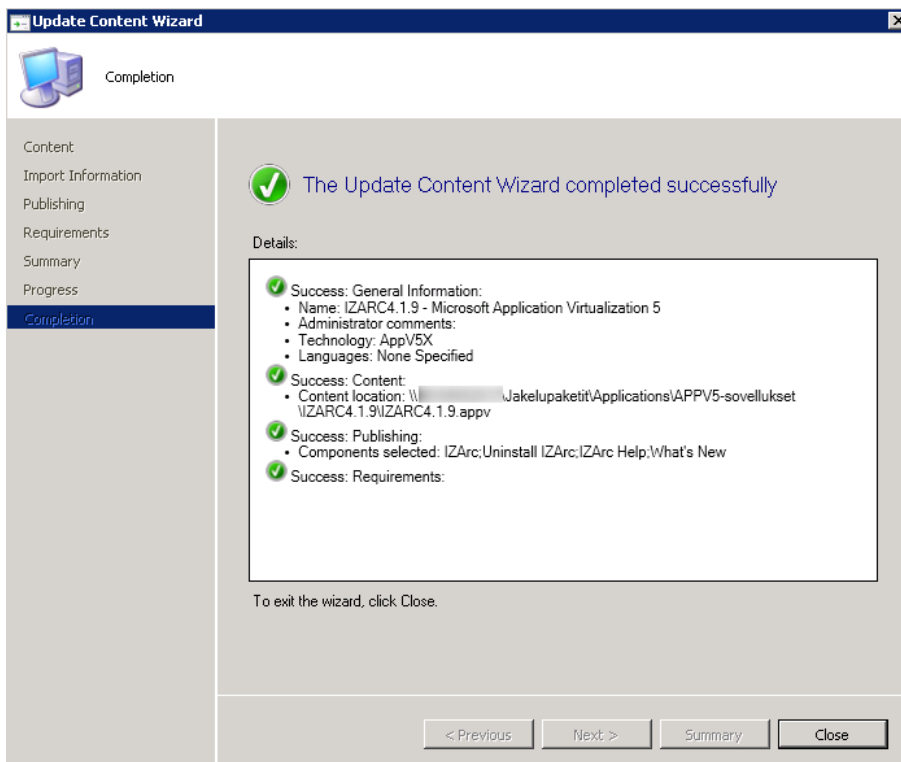
18. Tällä sivulla voidaan vaikuttaa, mitä vaatimuksia on paketin asennukselle asetettuna. Näitä vaatimuksia voi lisätä Add-napista. Tässä tilanteessa ei näitä lisätä, mutta esimerkiksi App-v-sovelluksia varten on suositeltavaa lisätä itse App-v Client vaatimukseksi. Next-napilla päästään seuraavaan vaiheeseen.



19. Tällä sivulla näytetään Deployment Typen-tiedot ja varmistuksen jälkeen voidaan siirtyä Next-napilla seuraavaan vaiheeseen.



20. Kaikki kohdat on päivitetty onnistuneesti ja voidaan päivitysprosessi sulkea Close-napilla



Liite 5. App-v-pakettia ohjaavien deployment.xml-tiedostojen muokkaus

Pakettiin kuuluvia jakelua ohjaavien xml-tiedostojen muokkaus onnistuu käyttämällä tekstieditoria. Tässä tilanteessa esimerkkinä käytetään sovelluksen pikakuvakkeen lisäämistä työpöydälle.

Avataan tekstieditorilla (esim. Notepad++) _DeploymentConfig.xml (tässä tilanteessa Firefox_DeploymentConfig.xml). DeploymentConfig.xml-tiedostolla on mahdollista vaikuttaa paketin yleisiin asetuksiin riippumatta kenelle paketti on jaeltuna.

```
-->
<Shortcuts Enabled="true">
  <Extensions>
    <Extension Category="AppV.Shortcut">
      <Shortcut>
        <File>[Common Programs]\Mozilla Firefox.lnk</File>
        <Target>[AppVPackageRoot]\firefox.exe</Target>
        <Icon>[AppVPackageRoot]\firefox.exe.0.ico</Icon>
        <Arguments />
        <WorkingDirectory>[AppVPackageRoot]</WorkingDirectory>
        <AppUserModelId>308046B0AF4A39CB</AppUserModelId>
        <ShowCommand>1</ShowCommand>
        <ApplicationId>[AppVPackageRoot]\firefox.exe</ApplicationId>
      </Shortcut>
    </Extension>
    <Extension Category="AppV.Shortcut">
      <Shortcut>
        <File>[Desktop]\Mozilla Firefox.lnk</File>
        <Target>[AppVPackageRoot]\firefox.exe</Target>
        <Icon>[AppVPackageRoot]\firefox.exe.0.ico</Icon>
        <Arguments />
        <WorkingDirectory>[AppVPackageRoot]</WorkingDirectory>
        <ApplicationId>[AppVPackageRoot]\firefox.exe</ApplicationId>
      </Shortcut>
    </Extension>
  </Extensions>
</Shortcuts>
<!--
```

Kuvan tilanteessa on lisätty `<Shortcuts Enabled="true">` `</Shortcuts>`-kohdan alle kaksi pikakuvaketta. Ylempi `<Extension Category="AppV.Shortcut">` `</Extension>` väli sisältää käynnistysvalikon pikakuvakkeen Firefoxille. Alempi `<Extension Category="AppV.Shortcut">` `</Extension>` väli, joka on tummennettuna sisältää työpöydälle asetettavan Firefox-pikakuvakkeen.