

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU  
Tietotekniikan koulutusohjelma  
Tietoliikennetekniikka

Tutkintotyö

Janne Ruuska

**WINDOWS INSTALLER -ASENNUSPAKETTIEN LUONTI, MUOKKAUS JA JAKELU**

Tutkintotyö, joka on jätetty opinnäytteenä tarkastettavaksi insinööritutkintoa varten Tampereella  
toukokuussa 2006.

Työn valvoja  
Työn teettäjä

Ari Rantala  
Tampereen Tietotekniikkakeskus, ohjaaja Juha Koskela

<b>Tekijä:</b>	Janne Ruuska
<b>Työn nimi:</b>	Windows Installer -asennuspakettien luonti, muokkaus ja jakelu
<b>Päivämäärä:</b>	4.5.2006
<b>Sivumäärä:</b>	37 sivua, 1 liitesivu
<b>Hakusanat:</b>	Windows Installer, MSI, Windows 2000, aktiivihakemisto
<b>Koulutusohjelma:</b>	Tietotekniikka
<b>Suuntautumisvaihtoehto:</b>	Tietoliikennetekniikka

<b>Työn valvoja:</b>	Lehtori Ari Rantala
<b>Työn ohjaaja:</b>	Juha Koskela, Tampereen tietotekniikkakeskus

MSI-asennuspaketit ovat Windowsin oman asennuspalvelun käyttämiä asennustiedostoja, joiden avulla ohjelmistojen asennukset pystytään toteuttamaan hallitusti, mutta kuitenkin yllättävän helposti. Sovellusasennuksen uudelleenpaketointi MSI-asennuspaketiksi on väistämätöntä, kun sovelluksen asennus ei ole MSI-asennuspakettina ja halutaan käyttää Windowsin asennuspalvelua. MSI-asennuspakettien ansiosta sovelluksia voidaan asentaa automatisoidusti etähallinnan avulla halutuille työasemille.

Tässä työssä selvitetään, kuinka MSI-asennuspaketteja tehdään, muokataan ja asennetaan työasemille automatisoidusti etähallinnalla. Työssä keskityttiin pääsääntöisesti MSI-asennuspakettien valmistukseen ja muokkaamiseen, mutta käydään läpi myös ohjelmistoja, joilla asennuspaketteja valmistetaan. Tutkintotyössä käydään läpi myös asennuspakettien jakelu työasemille. Tästä johtuen tutkintotyön nimikin on Windows Installer -asennuspakettien luonti, muokkaus ja jakelu.

MSI-asennuspakettien valmistusta ajatellen tätä työtä voidaan käyttää tulevaisuudessa valmistusten yhteydessä oppaana. Työssä oleva katsaus ohjelmistoihin joilla MSI-asennuspaketteja valmistetaan, antaa suuntaa mikä ohjelmisto on käytännöllisin asennuspakettien valmistamiseen.

<b>Author:</b>	Janne Ruuska
<b>Name of the thesis:</b>	Create, modificate and deliver Windows Installer packages
<b>Date:</b>	4.5.2006
<b>Number of pages:</b>	37 pages, 1 appendix
<b>Keywords:</b>	Windows Installer, MSI, Windows 2000, Active Directory
<b>Degree programme:</b>	Computer System Engineering
<b>Specialization:</b>	Telecommunication Engineering
<b>Supervisor:</b>	Senior lecturer Ari Rantala
<b>Instructor:</b>	Juha Koskela, ICT Services of Tampere
<p>Windows Installer Packages are installation files of Windows installer service. These packages enable install softwares under control, and installations are very easy. Repackaging software installations to MSI-packages is unavoidable, when you want use Windows Installer Service and your software installation is not in MSI-package format. Softwares can be installed automatically from afar to computers, when software is in MSI-package format.</p> <p>In this thesis I will tell how to create and modificate MSI-packages, and also how to automatically install these MSI-packages to computers in local area network. The focus in this work is to create and modificate MSI-packages, but also this thesis tells something about softwares which you can create MSI-packages. This thesis gives also a little review how to deliver MSI-packages. All these things together assemble the name of this thesis, which is Create, modificate and deliver Windows Installer packages.</p> <p>In the future this work can be used to help others to create, modificate and deliver MSI-packages. The review to MSI-packages repackaging softwares gives also some information which program is the most effective for creating these packages.</p>	

## ALKUSANAT

Tavoitteena tässä tutkintotyössä oli helpottaa sovellusten asentamista etäältä asikkaiden työasemiin. Tämän helpottamiseksi asennukset pystytään tekemään automaattiasennuksina Windowsin aktiivihakemiston avulla, mutta tällöin asennettavien sovellusten tulee olla Windows Installer -asennuspaketteina. Automaattiasennuksien onnistumiseksi perehdyttiin Windows Installer -palveluun eli ts. perehdyttiin Windows Installer -asennuspakettien luomiseen ja muokkaamiseen. Työn kirjoitetun osan on tarkoitus toimia pohjana ja vastedes ohjeistuksena Windows Installer -asennuspakettien luomisessa tulevia automaattiasennuksia varten. Työtä tehdessäni ja tätä kirjoittaessani olin Tampereen Tietotekniikkakeskuksen palveluksessa ja tein erilaisia mikro- ja käyttäjätukeen liittyviä tehtäviä. Yleensä tehtäväni käsittivät uusien työasemien asennuksia, erikoisohjelmien asennuksia, vikaselvittelyjä ja ohjelmistojen päivityksiä.

Työ on tehty syksyn 2005 ja kevään 2006 aikana. Työtä tehdessäni sekä siihen perehtyessäni huomasin, että painettua lähdemateriaalia Windows Installerin osalta oli hyvin vähän. Windowsin aktiivihakemistosta lähdemateriaalia oli runsaammin saatavilla, mutta kun enimmäkseen työ koskee Windows Installer -asennuspaketteja, niin suurin osa tiedoista perustuu itse kokeilemalla ja testaamalla opittuun asiaan.

Haluan kiittää kaikkia apuna ja työn kulussa mukana olleita sekä koko Tampereen Tietotekniikkakeskusta mahdollisuudesta toteuttaa ylipäätänsä näin kiinnostava projekti.

Tampereella 4. Toukokuuta 2006

Janne Ruuska

## LYHENNELUETTELO

AD	Active Directory (Aktiivihakemisto)
DC	Domain Controller (Toimialueen ohjauspalvelin)
DLL	Dynamic Link Library (Ohjelmistokirjasto, jota eri ohjelmat käyttävät hyväkseen)
ICT	Information Communication Technology (Tietotekniikka)
INI	Initialization file (Windowsin asetustiedosto)
IRP	InstallShield Repackager Project (InstallShieldin projekti tiedosti)
ISM	InstallShield Developer project (InstallShieldin projekti tiedosti)
MSI	Microsoft Windows Installer (Windowsin asennuspalvelun tiedosto)
MST	Microsoft Windows Installer Transform (Windowsin asennuspalvelun asennuksen muokkaus tiedosto)
ODBC	Open Database Connectivity (Microsoftin teknologia, jolla tietokannat yhdistetään sovelluksiin)
OU	Organization Unit (Organisaatioyksikkö)
PC	Personal Computer (Työasema)
SMS	Microsoft Systems Management Server (Organisaatioiden järjestelmänhallintaan ja -valvontaan tarkoitettu ohjelmisto)

## SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ.....	i
ABSTRACT .....	ii
ALKUSANAT.....	iii
LYHENNELUETTELO.....	iv
SISÄLLYSLUETTELO.....	v
1 JOHDANTO.....	1
2 WINDOWS INSTALLER SERVICE.....	2
2.1 Windows Installerin hyödyt.....	3
3 WINDOWS ISTALLER -ASENNUSPAKETIT .....	6
3.1 MSI-asennuspakettien valmistusohjelmistoja.....	8
3.2 MSI-asennuspakettien valmistus.....	11
3.2.1 InstallShield AdminStudio, MSI-asennuspakettien valmistus.....	13
3.2.1.1 Installation Monitoring .....	14
3.2.1.2 Snapshot .....	19
3.2.2 InstallShield AdminStudio, MSI-asennuspakettien muokkaaminen.....	21
3.2.3 InstallShield AdminStudio, ongelmia MSI-asennuspakettien valmistuksessa .....	25
4 AKTIIVIHAKEMISTO .....	27
4.1 MSI-asennuspakettien jakelu .....	28
4.1.1 MSI-asennuspakettien jakelu työasemittain.....	30
4.1.2 MSI-asennuspakettien jakelu käyttäjittäin .....	32
4.2 MSI-asennuspakettien jakelun lopettaminen ja sovelluksen poisto.....	34
5 YHTEENVETO.....	36
LÄHDELUETTELO.....	37
LIITTEET	

1 Aktiivihakemiston hierarkkinen rakennemalli /6/

## 1 JOHDANTO

Tämä tutkintotyö tehtiin Tampereen Tietotekniikkakeskukselle. Tampereen Tietotekniikkakeskus (TIO) on Tampereen kaupungin omistama kunnallinen liikelaitos, joka tarjoaa asiakkailleen noin 160:n, vakinaiseen henkilökuntaan kuuluvan, ICT-ammattilaisen voimin erilaisia ICT-palveluita. ICT-palvelut kattavat käyttö-, käyttäjätuki-, tukikeskus-, tietoliikenne-, tietojärjestelmä-, tietoturva-, tulostus-, sekä sovellus- ja integrointipalveluita. Mainittakoon vielä yhteisinä palveluina mobiili- ja palvelinkeskeiset työasemapalvelut. Asiakkaina ovat Tampereen kaupungin konsernihallinto, kaikki toimialat ja liikelaitokset, Pirkanmaan sairaanhoitopiiri, Tekonivelsairaala Coxa, Pirkanmaan sosiaalipalvelujen kuntayhtymä, Pirkanmaan hoitokoti sekä Pirkanmaan kunnat. Tampereen Tietotekniikkakeskuksen mikrotuen piiriin kuuluu kaikenkaikkiaan noin 6000 työasemaa.

Tampereen Tietotekniikkakeskuksella on tehtävänä asentaa erilaisia ohjelmistoja asiakkaiden työasemille. Niin sanottujen ”hankalien” ohjelmistoasennuksien helpottamiseksi sekä nopeuttamiseksi Microsoft on kehittänyt Windows Installerin. Windows Installer on ohjelmistojen asennusta helpottava palvelu, ja suurimmasta osasta ohjelmistoasennuksia on mahdollista tehdä Windows Installer -asennuspaketteja, eli ns. MSI-asennuspaketteja. Tässä työssä tutustutaan MSI-asennuspakettien tekemiseen, valmiiden MSI-asennuspakettien muokkaamiseen sekä MSI-asennuspakettien sisältävien ohjelmistojen asentamiseen Windowsin aktiivihakemiston (*Active Directory*) avulla etäältä asiakkaiden työasemille. Työn tarkoituksena on helpottaa sisäverkossa tehtäviä ohjelmistojen ja sovellusten etäasennuksia, ja Windowsin aktiivihakemistolla se on mahdollista. Windowsin aktiivihakemistossa on toiminto, jolla etäasennukset voidaan tehdä etäältä, joko työasemittain tai käyttäjittäin, ilman että kukaan käy fyysisesti asennusta tekemässä. Työn lähtökohtana oli MSI-asennuspakettien valmistus ja muokkaus, mikä oli seurausta siitä, että Windowsin aktiivihakemistolla etäältä asennettavat ohjelmien ja sovellusten täytyy olla Windows Installerin ymmärtämässä muodossa, eli asennettavasta ohjelmasta tai sovelluksesta täytyy olla MSI-asennuspaketti ennen kuin asennus voidaan aktiivihakemiston avulla suorittaa.

## 2 WINDOWS INSTALLER SERVICE

Windows Installer -toiminto on transaktioihin perustuva asennuspalvelu, jota sovellukset käyttävät sijoittaessaan tiedostoja ja konfiguraatioasetuksia järjestelmään. Tämän tarkoituksena on varmistaa, että sovellukset asennetaan halutulla tavalla. Asennuspalvelu (*Windows Installer Service*) määrittelee vakiotavan asentaa, korjata, poistaa ja päivittää sovelluksia. Näin ollen asennuspalvelu on sidottuna sovelluksen koko elinkaareen. Asennuspalvelu on osa Microsoftin Zero Administration Windows -konseptia, jonka tavoitteena on sovellusten ylläpitokustannusten pienentäminen. Asennuspalvelu esimerkiksi poistaa tarpeen kirjoittautua jokaiseen työasemaan erikseen asentamaan, päivittämään, korjaamaan tai poistamaan sovelluksia. Asennuspalvelu seuraa, miten tiedostot asennetaan järjestelmään ja osaa määrittellä, tarvitaanko yhteisiä tiedostoja enää sen jälkeen, kun sovellus tai ohjelma on poistettu. Asennuspalvelu seuraa myös järjestelmän rekisteritietoja ja pikakuvakkeita. Näiden tietojen perusteella käyttöjärjestelmä voi siirtää, poistaa, ja asentaa uudelleen sovelluksia.

Käyttäjille voidaan antaa oikeudet poistaa, ja asentaa uudelleen sovelluksia asennuspalvelun avulla, vaikka heillä ei muuten olisikaan oikeuksia käyttöjärjestelmän tiedostojärjestelmään. Windows Installer -asennuspalvelu on erillinen palvelu, joka toimii omien käyttöoikeuksien rajoissa. Useahkot käyttäjät eivät edes tiedä eikä heidän tarvitse tietääkään asennuspalvelun olemassaolosta, sillä asennuspalvelun olemassaololla on merkitystä vain järjestelmän valvojille.

Kaiken taustatekniikkana ovat MSI-paketit (*Microsoft Installer -paketit*) eli ns. asennuspaketit. Asennuspaketit eli MSI-paketit muodostuvat relaatiotietokannasta, joka käsittää kaiken käyttöjärjestelmän tarvitsemat tiedot sovelluksen asennuksesta. Asennuspaketissa kuvataan tiedostojen sijainnit, päivitys tiedot, rekisterin arvot ja korjaustiedot. Suurin osa uusista Windows -sovelluksista alkaa jo sisältää MSI-asennuspaketit. Vanhemmista ja jo olemassa olevista sovelluksista voi itse laatia asennuspaketin. MSI ei pidä minkäänlaista kirjaa laitteista, ei kirjoita raportteja eikä myöskään ajoita käyttöönottoja, joten MSI ei korvaa SMS:ää (*Microsoft Systems Management Server*), mutta täydentää sitä.



Systems Management Server on järjestelmän hallintaan ja valvontaan tarkoitettu ohjelmisto, jonka avulla organisaatiot pystyvät jakamaan ohjelmistot sekä ohjelmisto- ja tietoturvapäivitykset työasemille ja palvelimille. Ohjelmistojakelun lisäksi SMS tarjoaa mahdollisuuden pitää kirjaa organisaation laitteisto- ja ohjelmisto-omaisuudesta ja myös seurata työasemiin asennettuja ohjelmistoja. SMS:n avulla voidaan myös tarjota käyttäjittäin etätukea. /1//2//3/

## 2.1 Windows Installerin hyödyt

Seuraavaksi luettelen Windows Installerin hyötyjä sekä tehtäviä ja toimintoja, joiden tuloksena järjestelmästä on saatu entistä vakaampi ja käyttäjä ystävällisempi:

- **Sovellusten korjautuminen, vikasietoisuus:** Käyttöjärjestelmä seuraa asennettujen sovellusten tiedostoja ja korjaa ne automaattisesti, jos ne vaurioituvat tai puuttuvat kokonaan. Tämä edellyttää tietenkin sitä, että asennettu sovellus on rakennettu Windows Installeria ajatellen. /1//2//3/
- **Puutteelliset asennukset:** Puutteellisen asennuksen sattuessa asennuspalvelu joko jatkaa keskeytyneen asennuksen keskeytyskohdasta, tai sitten se poistaa keskeytyneen asennuksen jo asennetut osat, jolloin järjestelmä palautuu lähtötilanteeseen. /1//2//3/

- **Sovellusten poistaminen jälkiä jättämättä:** Sovellusten poistaminen tapahtuu helposti, nopeasti ja tarkasti ja kohdistuu vain poistettavan sovelluksen tiedostoihin, rekisterimerkintöihin ja pikakuvakkeisiin. Jotta asennuspalvelu tämän pystyy tekemään, niin sovelluksen asennusvaiheessa asennuspalvelu ns. ”kirjaa ylös” edellä mainitut tiedot eli asennettavat tiedostot, rekisterimerkinnät ja pikakuvakkeet mukaan luettuna myös DLL-tiedostot (*Dynamic Link Library*). Poistaminen siis tapahtuu ns. jälkiä jättämättä niin, ettei jäljelle jää mitään yksittäisiä tiedostoja. Toisia sovelluksia ei myöskään vahingoiteta. /1//2//3/
- **Ohjelmistojen päivitykset:** Päivitysten tekeminen on helppoa, sillä asennuspalvelun avulla sovellusten päivittäminen sujuu automaattisesti ja luotettavasti. Juuri oikeaan tarpeeseen tapahtuvat päivitykset saadaan tehtyä täsmälleen silloin, kun niitä tarvitaan. Tämä pystytään toteuttamaan etsimällä aktiivihakemiston avulla päivitystiedostot verkosta. Menettelytapa on samankaltainen kuin esim. Internet Explorerin päivittäminen Internetistä, Microsoftin Windows Update -sivustoja käyttäen. /1//2//3/
- **DLL-ristiriidat:** Asennuspalvelu osaa hallita jaettuja komponentteja, sillä se sijoittaa DLL-tiedostot (Dynamic Link Library) omiin kansioihin ja käsittelee niitä sellaisena komponentin osana, jota ei voi jakaa muiden komponenttien kanssa. /1//2//3/
- **Komponenttirakenne:** Sovellusohjelma, joka muodostuu joukosta itsenäisiä komponentteja eli rakentuu pienehköistä kokonaisuuksista, omaa komponenttirakenteen. Komponenttirakenteen omaavan sovelluksen asennuksen yhteydessä käyttäjä voi asennuspalvelun avulla valita, mitä sovelluksen osia ja komponentteja asennetaan. /1//2//3/

- **Sovellukset osa profiilia:** Sovellukset voivat olla myös osa käyttäjän profiilia, eli ts. sovellukset seuraavat käyttäjiä. Käyttäjälle määritetyt tietyt sovellukset ovat tällöin käytössä missä tahansa ”omaan” verkkoon kytketyssä Windows -työasemassa. Sovellukset asennetaan käyttäjän käyttöön työasemalle vasta, kun käyttäjä sovelluksen käynnistää tai kun hän yrittää avata kyseiseen sovellukseen liittyvän dokumentin. Käyttäjän yrittäessä avata sellaista tiedostoa, jonka tyyppiin kytkettyä sovellusta ei löydy työasemalta, Windows Installer Service -asennuspalvelu etsii, löytyykö kyseiseen tiedostoon kytkettyä sovellusta verkosta. Näin ollen käytössä on ”asennus juuri oikeaan tarpeeseen” (*just-in-time installation*), mikä tarkoittaa, että käyttäjät saavat sovelluksen ominaisuudet käyttöönsä niitä tarvitessaan ja että asentaminen tapahtuu taustatoimintona täysin näkymättömänä. Sovelluksen löytyessä ”omasta” verkosta asennuspalvelu asentaa sovelluksen, ja avaa dokumentin siihen. Sovelluksen asentaminen tapahtuu lähes huomaamatta, kun kyseessä on pienimuotoinen sovellus. Sovellukset voivat näkyä käyttäjän käynnistä-valikossa istunnon aikana, vaikei kyseisiä sovelluksia olisi vielä työasemalle asennettukaan.

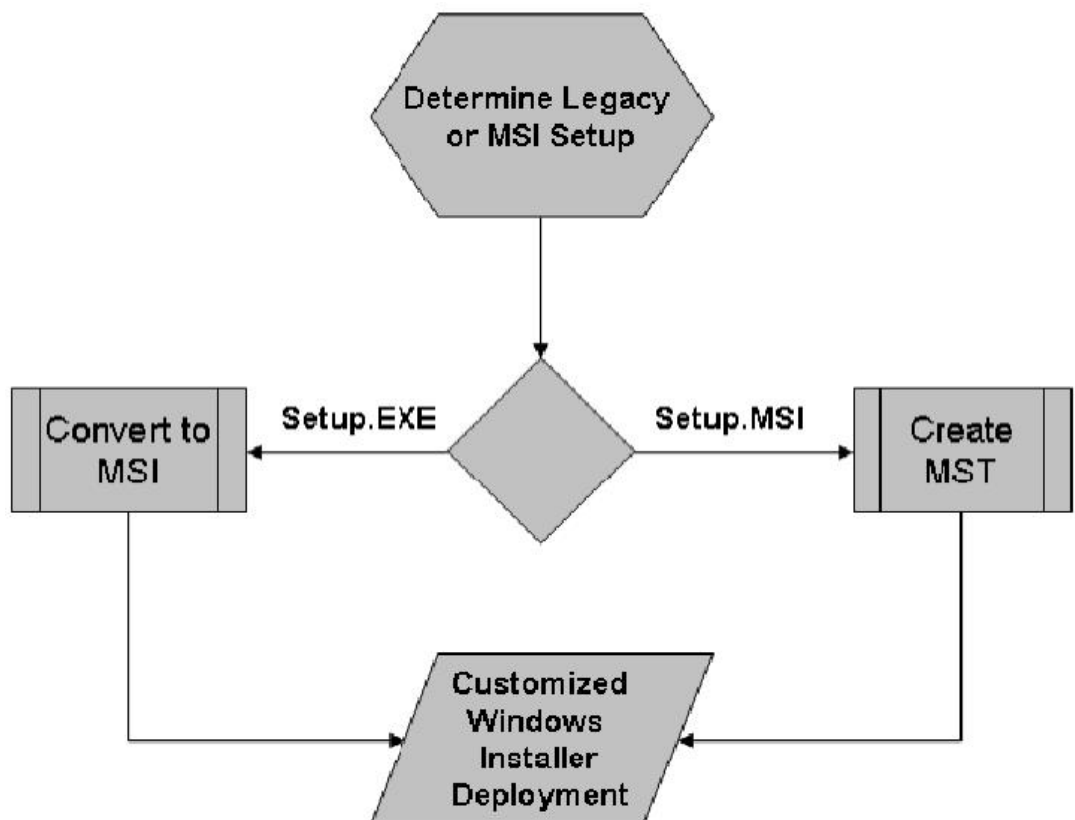
/1//2//3/

### 3 WINDOWS ISTALLER -ASENNUSPAKETIT

Vielä jokin aika sitten verrattuna nykyhetkeen monikaan ohjelmistojen valmistajista ei sisällyttänyt MSI-asennuspaketteja tuotteisiinsa. Näin ollen tuotteesta, josta ei ole asennusta MSI muotoisena, on asennus itse uudelleen paketoitava Windows Installerin ymmärtämään muotoon. Vaikka ohjelmiston valmistaja olisikin asennuksen toteuttanut MSI-asennuspaketteina ja jos asennusta halutaan jollain tavalla muokata, kuten sisällyttää itse asennukseen joitain tiettyjä oman organisaation tarvitsemia asetuksia, pitää MSI-asennuspakettia muokata. Itse MSI-asennuspakettien valmistamiseen ja uudelleen paketoimiseen (*Repacking*) on kaksi eri tapaa, jotka ovat ”monitoring” ja ”snapshot”. Monitoring-menetelmällä tarkoitetaan asennuksen valvontaa eli seurataan, mitä kaikkea sovelluksen asennus työasemalle tekee, ja muodostetaan tästä valvonnan tuloksesta MSI-asennuspaketti. Snapshot-menetelmässä työasemasta otetaan ns. ”sisäinen kuva” ennen asennusta, ja toinen ”sisäinen kuva” asennuksen jälkeen. Kun molemmat ”snapshotit” on otettu, muodostetaan näiden kyseisten ”sisäisten kuvien” perusteella MSI-asennuspaketti. ”Sisäisellä kuvalla” tarkoitetaan tässä tapauksessa sen hetkistä tietoa kaikesta siitä, mitä kiintolevyiltä löytyy, kuten esim. tiedostojärjestelmä kokonaisuudessaan (tiedostojen koot, sijainnit) ja tiedot kaikista rekisteriavaimista. Kun taas asennuspakettien asetusten muokkaamisessa käytetään Transform-tiedostoja (*MST-tiedostoja*) tai sitten, jos muokkaus halutaan tehdä pysyväksi itse asennuspakettiin, niin vaihtoehtona on myöskin asennuksen uudelleen paketointi, tai suoraan jo olemassa olevan, kyseisen, MSI-asennuspaketin muokkaus.

Kun jonkin sovelluksen asennusta halutaan alkaa muokata, on aivan ensimmäiseksi selvítettävä, minkälaisen asennuksen kanssa ollaan tekemisissä (kuva 1). Onko kyseessä jokin perinteinen vai pitäisikö sanoa jo vanhanaikainen ns. sovelluksen asennusohjelma vai käyttääkö asennus jo hyväkseen Windows Installer -palvelua, ts. onko asennus jo MSI-asennuspakettina. Jos ollaan tekemisissä ”perinteisen” sovelluksen asennusohjelman kanssa, pitää koko asennus uudelleen paketoita MSI-asennuspaketiksi. Jos taas sovelluksen asennus on jo MSI-asennuspakettina, niin ei välttämättä tarvitse kuin tehdä kyseiseen asennukseen liittyvä MST-tiedosto eli tiedosto, joka sisältää asennukseen tehtävät muutokset. MST-tiedostot ovat aina si-

doksissa johonkin tiettyyn MSI-asennuspakettiin, eli tiettyjä MST-tiedostoja voidaan ainoastaan käyttää vain tietyn MSI-asennuspaketin kanssa. MST-tiedostoja voidaan tehdä niille tarkoitetuilla työkaluilla (sovelluksilla), ja esimerkiksi Microsoft Officen asennuksen muokkaamiseksi ja helpottamiseksi on olemassa oma työkalu, jolla voidaan tehdä Officen asennukselle MST-tiedosto. Tähän MST-tiedostoon voidaan esim. määritellä, mitkä Officen osat tai lisäosat asennetaan asennuksen yhteydessä.

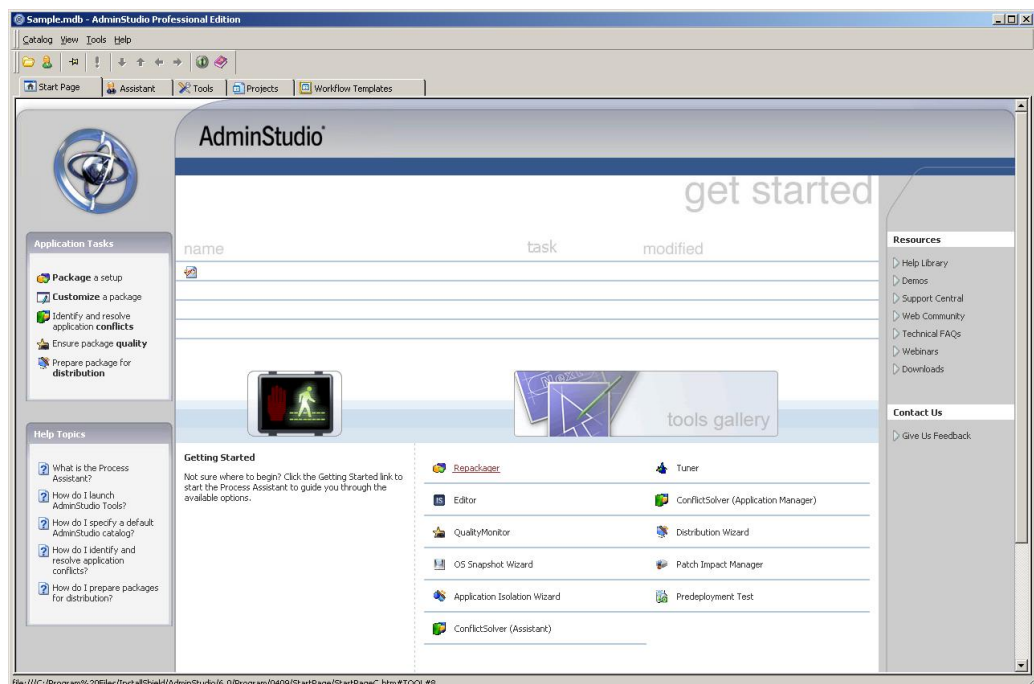


Kuva 1. Sovellusasennuksen muokkaustavan määrittely. /4/

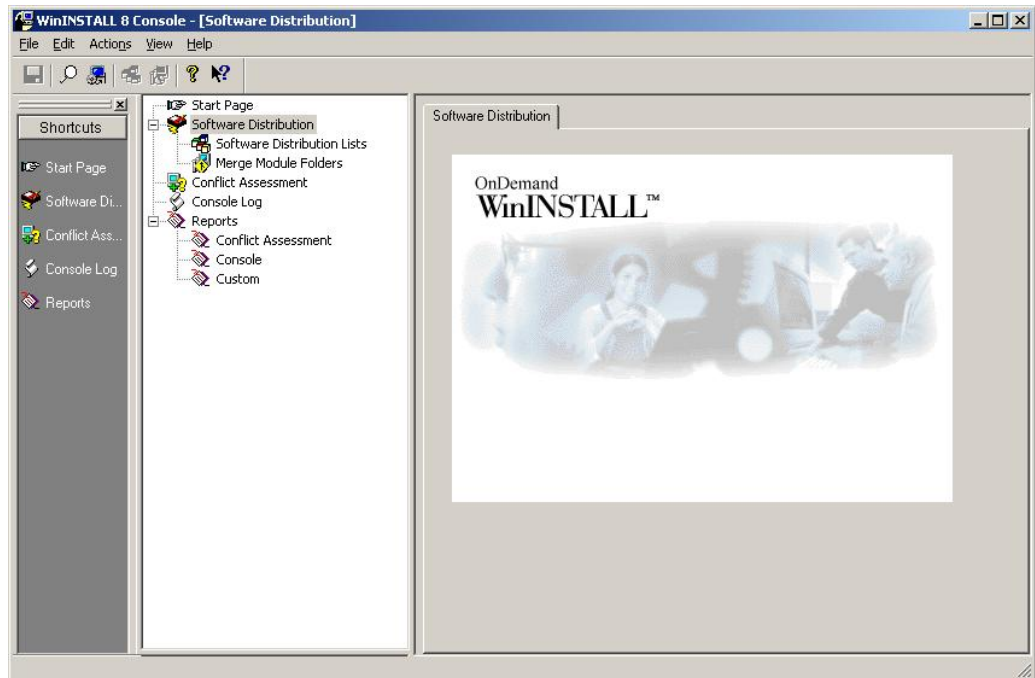
Kuvassa 1 Setup.EXE kuvaa jo edellä mainittua ns. perinteistä asennusta, josta ei ole MSI-asennuspakettia. Asennuksen muokkaustavan määrittelyssä ei kumminkaan pidä luottaa siihen, että EXE-päätteinen asennuksen käynnistys tiedosta tarkoittaa suoraan sitä, että asennus joudutaan uudelleen paketoimaan MSI-muotoiseksi. Kyseinen EXE-tiedosto, tässä tapauksessa Setup.EXE, voi olla vain käyttäjälle näkyvä MSI-asennuksen käynnistävä tiedosto. Siis Setup.EXE voi olla vain tiedosto, joka käynnistääkin esim. jossain alihakemistossa olevan Windows Installeria käyttävän MSI-asennuspaketin. /4/

### 3.1 MSI-asennuspakettien valmistusohjelmistoja

Tässä työssä käytettiin asennuspakettien valmistuksessa InstallShield AdminStudio Professional Edition 6.0 Evaluation -versiota (kokeiluversio). Se, miksi päädyttiin InstallShield AdminStudioon (kuva 2), johtuu suoraan ohjelman mahdollisuuksista. Kyseinen ohjelma ei äkkiseltään ole suinkaan helppo käyttää, mutta ohjelma peittoa muut MSI-asennuspakettien valmistukseen tarkoitettujen ohjelmien monipuolisuudellaan. AdminStudioin monipuolisuus heijastuu myöskin suoraan ohjelmiston koko version hintaankin, sillä uusin AdminStudio 7.0 Standard -versio maksaa noin 1800€ ja Professional-versio lähemmäksi 4400€. Aluksi työssä menikin eniten aikaa itse ohjelmaa opetellessani, mutta kun ohjelma tuli tutuksi, niin MSI-asennuspakettien valmistuskin alkoi luonnistua. Kerron InstallShield AdminStudioista lisää kohdassa 3.2.1 InstallShield AdminStudio, MSI-asennuspakettien valmistus. Työn alkuvaiheissa kokeiltiin muitakin asennuspakettien valmistukseen suunniteltuja ohjelmistoja. Niistä yhtenä vartenotettavana ohjelmistona mainittakoon mm. OnDemand Softwaren valmistama WinInstall (kuva 3), mutta mielestäni tämäkään ei kumminkaan ole läheskään niin monipuolinen kuin AdminStudio ja loppujen lopuksi vielä AdminStudiota hankalampi käyttää. Testattu WinInstall-ohjelmistokin oli myös kokeiluversio.

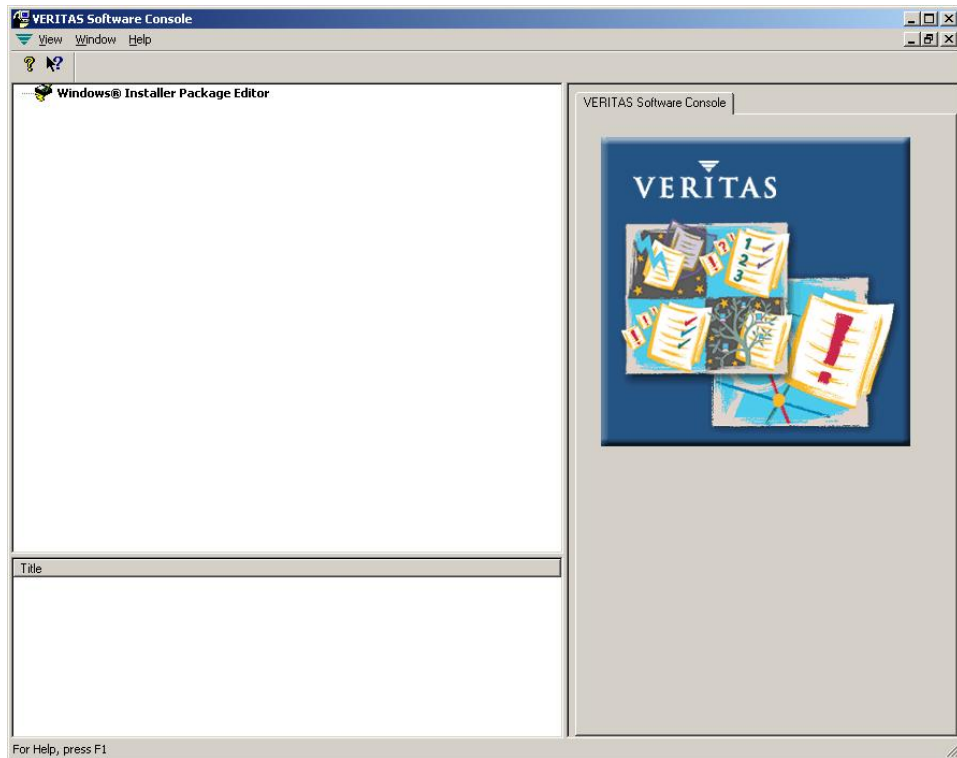


Kuva 2. InstallShield AdminStudio Professional Edition 6.0 Evaluation. /5/

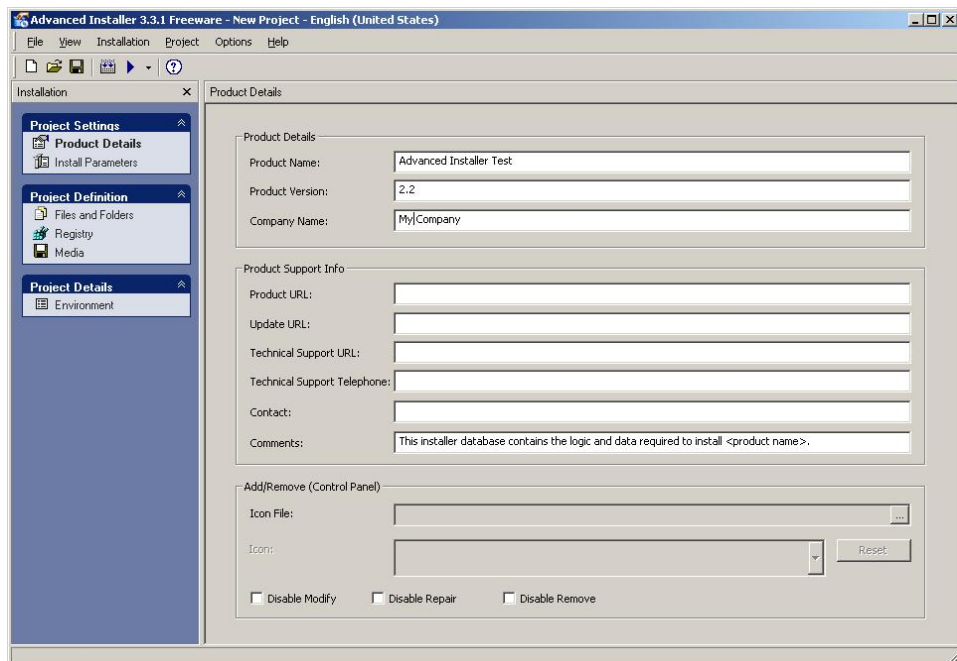


Kuva 3. OnDemand Softwaren valmistama WinInstall.

Muita hieman yksinkertaistempien MSI-asennuspakettien valmistamiseen suunniteltuja ohjelmistoja on sitten mm. Windows 2000:n asennus CD-levyltäkin löytyvä Veritas WinInstall LE (kuva 4) sekä Caphyon LTD:n Advanced Installer (kuva 5). OnDemand Softwaren WinInstall ja Veritas WinInstall olivat hyvin samantyyliisiä sovelluksia, kuten jo kuvistakin näkee, ja käytettävyydeltäänkin sovellukset olivat hyvin lähellä toisiaan. Advanced Installerista testattiin freeware-versiota. Veritas ja Caphyon asennuspakettien valmistusohjelmistot tarjoavat kyllä hyvän alun MSI-asennuspaketteja valmistamaan suunnittelevalle käyttäjälle, mutta sanottakoon vaikka niin, että näissä ohjelmistoissa mahdollisuudet ovat vain hiukan liian rajalliset.



Kuva 4. Veritas WinInstall LE:n software console.



Kuva 5. Caphyon LTD:n Advanced Installer.

Caphyon LTD:n Advanced Installerilla asennuspaketin valmistus “yksinkertaisista” ohjelmistoasennuksista onnistuu toisaalta tosi kätevästi, sillä Advanced Installerille riittää kun sille määrittelee vain hakemiston eli polun, missä jonkin ohjelmiston

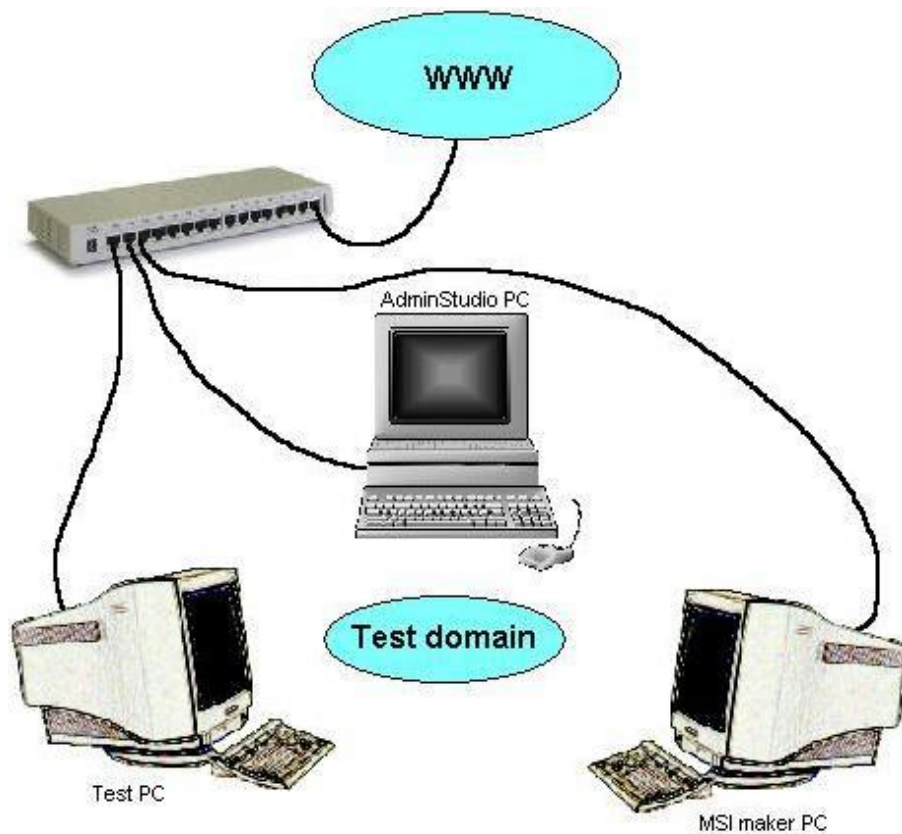


asennusmediat sijaitsevat. Tämän jälkeen Advanced Installer kokoaa hakemistossa olevista asennustiedostoista MSI-asennuspaketin. Se on kätevä MSI-asennuspakettien valmistusohjelmisto pienille ja yksinkertaisille sovelluksille, mutta eipä Advanced Installerin laajuiselta ohjelmistolta voi enempää vaatiakaan.

### 3.2 MSI-asennuspakettien valmistus

MSI-asennuspakettien valmistuksessa kannattaa lähteä liikkeelle kokoamalla ryhmä vapaita työasemia samaan tilaan. Tässä tapauksessa katsottiin olevan tarvetta kolmelle työasemalle. Kaikki kolme työasemaa sijoitettiin ja kytkettiin ns. testiympäristöön, jossa oli mahdollista muodostaa itsenäinen toimialue, joka ei ollut suoranaisesti kytköksissä Tampereen kaupungin toimialueeseen. Siis testiympäristöllä (kuva 6) pystyttiin demonstroimaan Tampereen kaupungin toimialuetta. Niin meneteltiin siksi, että MSI-asennuspakettien jakelukin pystyttiin testaamaan, sillä asennuspakettien jakelun testaaminen suoraan Tampereen kaupungin toimialueen työasemille olisi ollut hieman riskialtista. Nyt voidaankin kysyä: ”Miksi päädyttiin kolmeen työasemaan testiympäristössä?”. Yksi työasemista (*Test PC*) oli täysin jo edellä mainittua asennuspakettien jakelun testausta varten. Samalla pystyttiin testaamaan asennuksen onnistuneisuutta eli sitä toimiiko sovellus työasemalla, kun siitä oli luotu MSI-asennuspaketti. Tämä työasema kuvasi testitoimialueella (*Test domain*) eli testiympäristössä peruskäyttäjän työasemaa, johon testiluontoisesti asennuspaketteja asennettiin aktiivihakemiston (*Active Directory*) avulla. Kaksi muuta testiympäristön työasemaa olivat asennuspakettien valmistamista ja myös niiden muokkausta varten. Toiselle (*AdminStudio PC*) näistä testiympäristön työasemista asennettiin aktiivihakemisto asennuspakettien jakelua varten ja myös MSI-asennuspakettien valmistus- ja muokkausohjelmisto, joka oli tässä tapauksessa InstallShield AdminStudio Professional Edition 6.0. Kolmannelle (*MSI maker PC*) työasemalle ei asennettu mitään muuta kuin käyttöjärjestelmä, sillä tällä työasemalla tehtiin itse asennuspakettien valmistus. Asennuspaketit tehdään eri työasemalla, kuin missä niiden valmistukseen tarkoitettu sovellus (*AdminStudio*) sijaitsee. AdminStudio käynnistetään verkon ylitse ennen kuin ohjelman asennusta ja asennuspaketin valmistusta aletaan suorittaa. Ensimmäiseksi siis ”MSI maker PC” -

työasemalla käynnistetään AdminStudio ”AdminStudio PC” -työasemalta, minkä jälkeen määritellään tapa, miten asennuspaketti halutaan valmistaa. Kyseiset tavat ovat luvussa 3 mainitut ”monitoring” ja ”snapshot”. Nyt, valitun tavan mukaan, voidaan aloittaa sen sovelluksen asennus, josta halutaan MSI-asennuspaketti tehdä. Jos halutaan käyttää ”snapshot”-menetelmää, niin AdminStudio ottaa ns. ”sisäisen kuvan” työasemasta ennen kuin asennuspaketiksi haluttua asennusta voidaan alkaa suorittaa. Taas jos käytetään ”monitoring”-menetelmää, niin sovelluksen asennusta voidaan alkaa suorittaa saman tien, jolloin AdminStudio tallentaa työasemalle tehtävät muutokset reaaliaikaisesti eli ottaa talteen kaikki sillä hetkellä tehtävät muutokset saman tien.

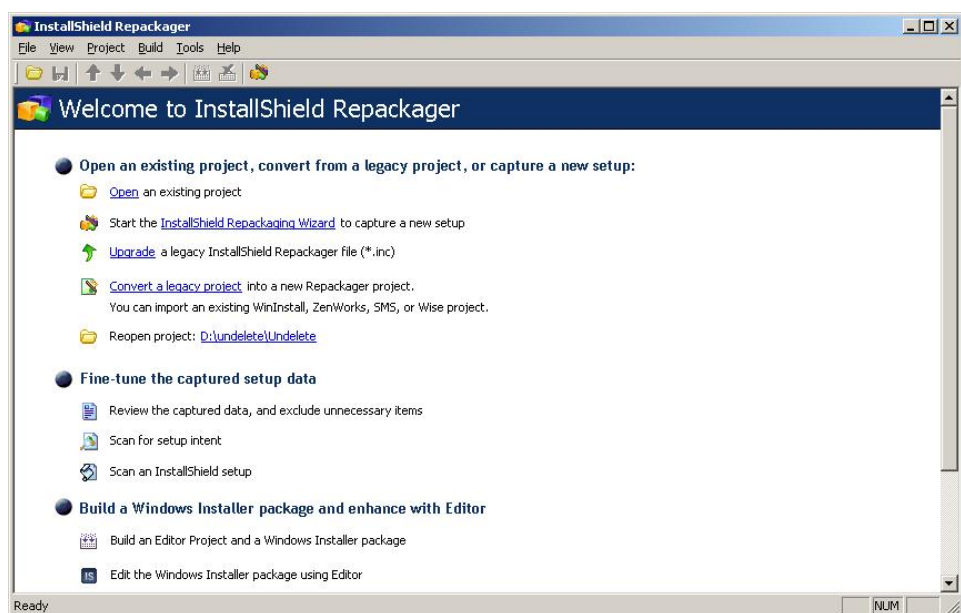


Kuva 6. Testiympäristö ja testiympäristön työasemat.

Työaseman (*MSI maker PC*), jolla asennuspaketteja tehdään pitää olla ”puhdas”. Puhtaalla tarkoitetaan sitä, että työasemalla ei ole mitään ylimääräisiä sovelluksia jotka häiritsisivät asennuspakettien tekemistä. Siinä vaiheessa kun asennuspakettia tehdään asennuspakettien luontiin tarkoitettu sovellus nauhoittaa lähes kaiken mitä koneella tapahtuu. Ja jos taustalla on nyt muita sovelluksia käynnissä, kuten esimerkiksi jokin virustorjunta ohjelmisto, niin myös kaikki sen tekemiset tallentuvat asennuspakettiin.

### 3.2.1 InstallShield AdminStudio, MSI-asennuspakettien valmistus

Tässä luvussa otetaan katsaus AdminStudioon ja käydään pääpiirteittäin läpi asennuspaketin valmistus ja muokkaus. Nyt ensimmäisenä lähdetään liikkeelle siitä, että käynnistetään AdminStudio Repackager verkon ylitse toiselta työasemalta. AdminStudio voi asentaa ja käynnistääkin samalta työasemalla, millä asennuspaketteja tehdään, mutta käyttämällä AdminStudiota toiselta työasemalta verkon ylitse turvataan ainakin se, ettei mitään AdminStudio työselle asennuksen aikana tekemiä muutoksia tai ns. ”liikkeitä” tallennu asennuspakettiin. Kun Repackager-ikkuna aukeaa (kuva 7) valitaan ”InstallShield Repacking Wizard”, jolla päästään tekemään uutta asennuspakettia.



Kuva 7. InstallShield Repackager. /5/

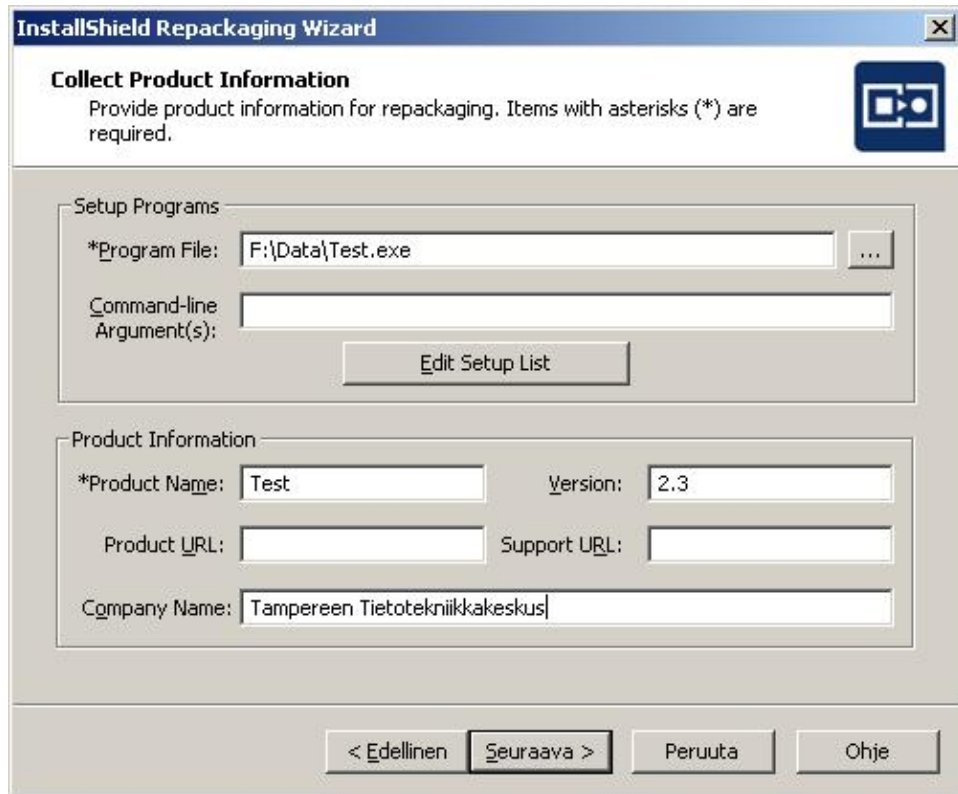
Tässä kohtaa olisi mahdollista aukaista myös aikaisemmin tehtyjä asennuspaketti-projekteja, joka mahdollistaa asennuspaketin muokkauksen ja sen rakentamisen muokattuna uudelleen MSI-asennuspaketiksi. Nyt valittu ”InstallShield Repackaging Wizard” aukaisee tervehdys ikkunan ja seuraavaksi on valittavissa jo em. uudelleenpaketointi tavat ”monitoring” ja ”snapshot” (kuva 8).



Kuva 8. Repackaging methods. /5/

### 3.2.1.1 Installation Monitoring

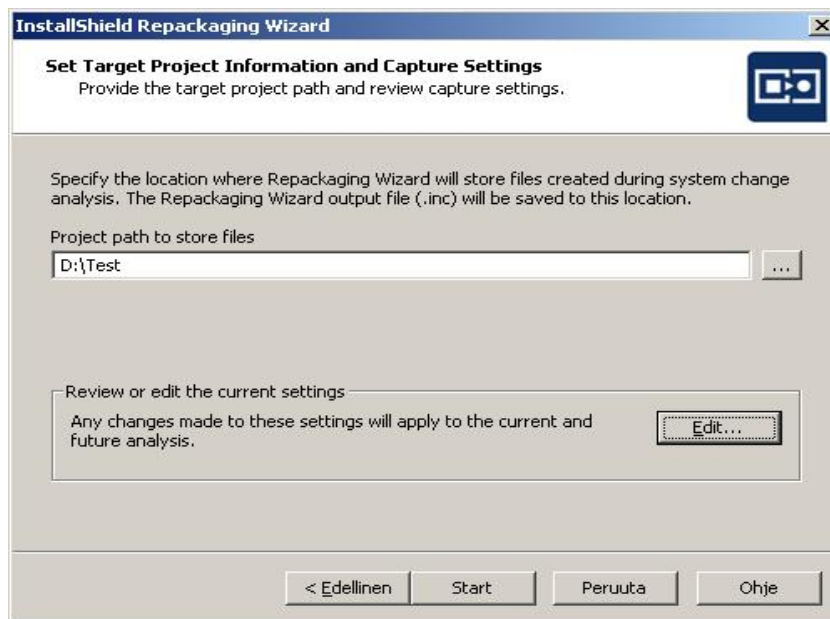
”Installation Monitoring” -menetelmää käytettäessä ohjelma pyytää seuraavaksi tiedot asennettavista sovelluksista, sekä tulevan tuotteen (MSI-asennuspaketin) mahdollisen version ja tekijän tiedot (kuva 9). Kohtaan ”Program File” määritetään suoritettava tiedosto, joka voi olla sovelluksen asennus tai jokin muu tapahtuma, mistä halutaan tehdä asennuspaketti. Painike ”Edit Setup List” mahdollistaa monen eri tiedoston suorittamisen, eli voidaan esim. suorittaa monta erinäistä sovelluksen asennusta. Painikkeen takaa voidaan määrätä myös suoritus järjestys.



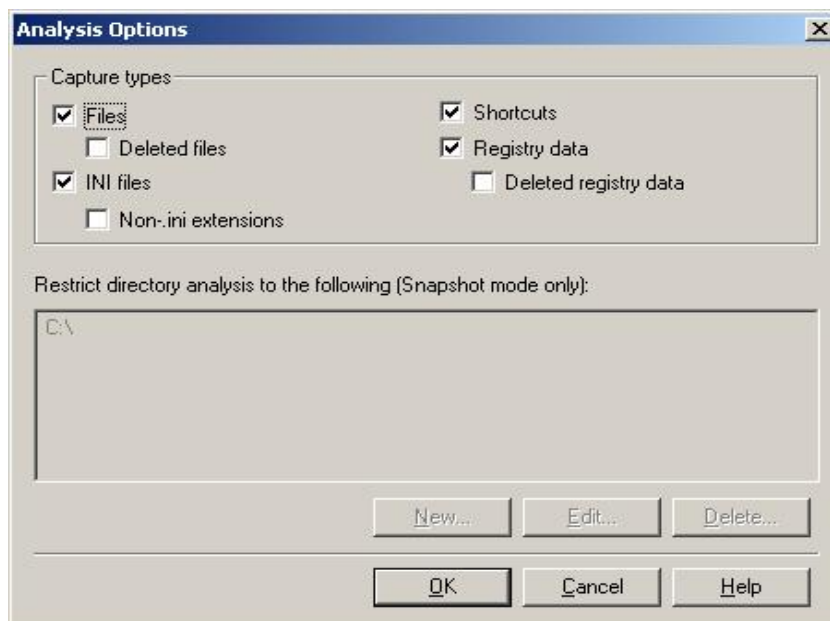
Kuva 9. Collect Product Information. /5/

Jokaista suoritettavaa tiedostoa ja asennusta kohden voidaan syöttää omat argumentit. Monestikin jokin asennus halutaan suorittaa määrättyllä tavalla, jolloin se suoritetaan komentorivin kautta lisäämällä tiedoston nimen perään argumentteja. Nyt nämä samat argumentit voidaan laittaa mukaan myös asennuspakettiin kohdan "Command-line Argument(s)" avulla. "Product Information" -kentät ovat vain asennuspaketista ulospäin näkyviä tietoja, eli asennuspaketin nimi, versio, tuote-, tuki- ja yritystiedot. Kun tästä ikkunasta on täytetty pakolliset ja halutut kentät, "Repacking Wizard" kysyy minne asennuspaketti ja muut sen valmistukseen liittyvät tiedostot tallennetaan (kuva 10). "Edit"-painikkeen alta pystytään määrittelemään mitkä fyysiset työaseman asemat (kiintolevyt) otetaan mukaan asennuspaketin luomiseen (kuva 11). Siis miksi ottaa muita asemia mukaan skannaukseen, jos sovellus asennetaan C-asemalle ja tiedetään että asennus ei tee muokkauksia muille asemille. Täältä voidaan myös määrittää mitä kaikkea käydään läpi. Eli mistä kaikkialta muutoksia etsitään. "Deleted files", "Deleted registry data" ja "Non-.ini extensions" ovat vaihtoehtoja jotka yleensä voidaan jättää pois, ja näistä tulee yleensä vain paljon varoituksia, joista seurauksena paketin luominen yleensä keskeytyy. Eivätkä nämä poistettavat tiedot ole olennainen asia kun tehdään sovelluksesta

asennuspakettia, koska silloin ei ole yleensä tarvetta poistaa tietoja työasemalta. Jos tiedetään, että jokin tiedosto tai rekisterihaara täytyy poistaa asennuksen yhteydessä, niin sen tiedoston tai rekisterihaaran poistaminen voidaan lisätä asennuspakettiin vielä myöhemmässäkin vaiheessa. Näin automaattisesti tehtynä tiedostojen ja rekisteriarvojen poistaminen on riskialtista, koska voidaan menettää hyvinkin olennaista tietoa tietämättä ja ei myöskään näitä automaattisesti poistettuja tietoja välttämättä ole muilla työasemilla.

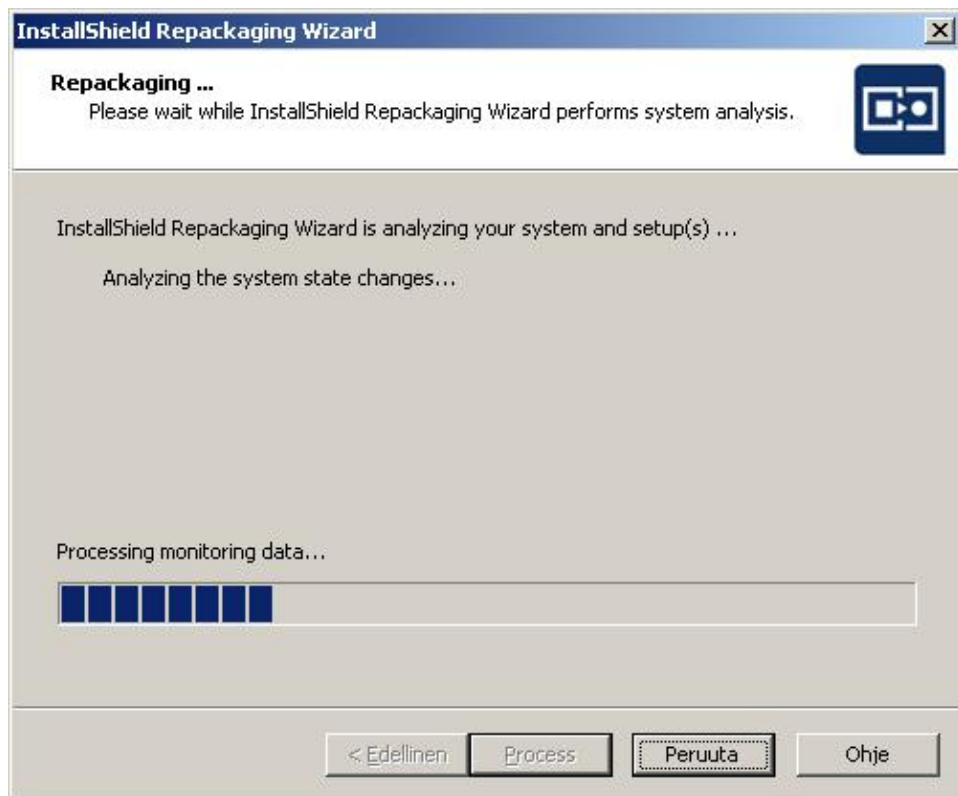


Kuva 10. Project path and capture settings. /5/



Kuva 11. Analysis Options. /5/

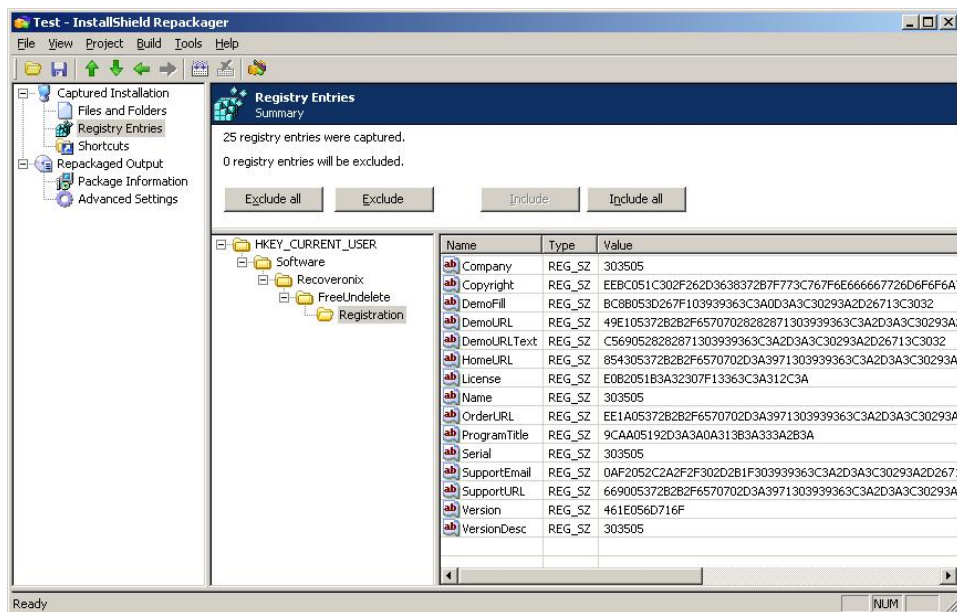
Kun tarkistettavat työaseman asemat ja kohteet (rekisteri, .ini -tiedostot, tiedostot) on määritetty voidaan asennuksen ”seuranta” aloittaa. Sovellus asennetaan aivan normaalisti työasemalle, eli vastaillaan sovelluksen asennusohjelman kysymyksiin ja viedään asennus loppuun. ”Repacking Wizard” seuraa vain taustalla mitä asennusohjelma työasemalle tekee ja näin ollen tallentaa kaiken tapahtuneen. Lopuksi ”Repacking Wizard” ilmoittaa että kaikki aikaisemmin ”Program file” -kohdassa ilmoitetut tiedostot tai asennukset on suoritettu. ”Repacking Wizard” pysähtyy odottamaan tähän kohtaan käyttäjän hyväksyntää prosessin jatkamisesta, sillä tässä välissä voidaan vielä itse manuaalisesti tehdä muutoksi työasemalle, kuten esim. lisätä tai poistaa tiedostoja ja pikakuvakkeita. Kun kaikki muutokset on tehty, ”Repacking Wizard” käsittelee työasemaan tehdyt muutokset (kuva 12).



Kuva 12. Repackaging. /5/

Käsiteltyään työaseman muutokset ”InstallShield” avaa ne näkyville ”InstallShield Repackager” -ikkunaan (kuva 13). Tässä vaiheessa asennuspaketti on ”InstallShield Repackager Project” muodossa, eli ei vielä MSI-asennuspakettina. Tässä ”project” vaiheessa asennuspaketti on .INC ja .IRP tiedostoina, jotka molemmat ovat ”InstallShield Repackager Project” -tiedostoja. Nyt ennen asennuspaketin rakentamista

voidaan ainoastaan muuttaa asennuspaketin perustietoja (tekijä- ja versio tietoja) tai jättää pois asennuspaketista haluttuja tiedostoja, pikakuvakkeita ja rekisteriarvoja. Siis, jos esim. halutaan asennuspakettiin lisätä vielä joitain muita tiedostoja, niin se ei ole tässä vaiheessa mahdollista. Mahdolliset halutut muutokset olisi pitänyt tehdä sovelluksen asennuksen yhteydessä, tai sitten ne tulee tehdä muutoksena itse MSI-asennuspakettiin, tai luoda MSI-asennuspaketille muutokset sisältävä MST-tiedosto.

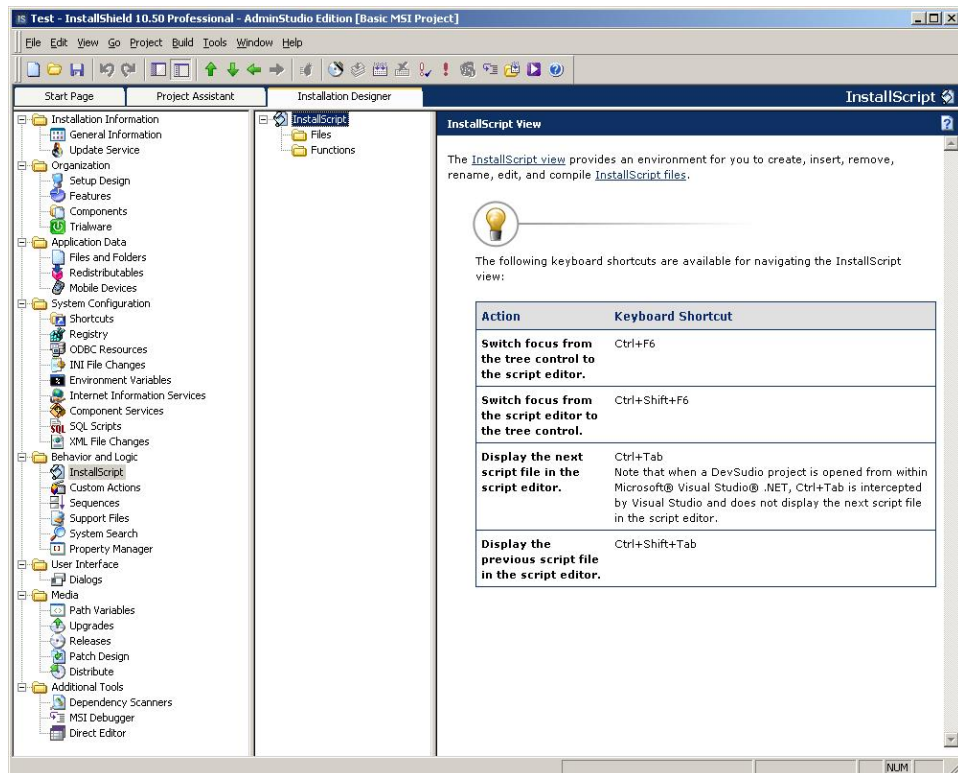


Kuva 13. InstallShield Repackager Project. /5/

Tässä vaiheessa tulee myös päättää rakennetaanko asennuspaketista suoraan sovellus, eli EXE-tiedosto. Molemmissa MSI ja EXE muodoissa on hyvät ja huonot puolensa. MSI-muodossa asennuspaketti on helpommin räätälöitävissä vielä myöhemmin, kun taas EXE-muodossa olevaa asennuspakettia ei tämän jälkeen enää voi muokata, joka on tietyissä olosuhteissa ja käyttökohteissa jopa suotavaakin. ”Project” voidaan rakentaa asennuspaketiksi, kun asennuspaketin muoto on päätetty ja on tarkastettu ettei asennuspakettiin ole tulossa mitään ylimääräistä. Rakentaminen tapahtuu esim. ikkunan yläreunan työkalupalkissa sijaitsevalla ”Build”-painikkeella. Tässä rakennusvaiheessa ”InstallShield Repackager” luo asennuspaketin lisäksi myös ”InstallShield Developer project” -tiedoston (*ISM-tiedosto*), jota voidaan sitten muokata halutulla tavalla, kuten rekisteriarvoja, tiedostoja tai pikakuvakkeita lisäämällä, poistamalla tai muokkaamalla. ISM-tiedoston muokkaus



mahdollisuudet ovat melkein rajattomat, sillä kyseisen ISM-tiedoston avulla voidaan tehdä manuaalisesti melkein mitä tahansa muutoksia asennuspakettiin (kuva 14). Tällä voidaan asennuspakettiin lisätä ODBC-lähteitä, InstallScriptejä, tehdä .INI-tiedosto muutoksia ja paljon muuta. ISM-tiedoston muokkaamisen jälkeen voidaan rakentaa itse MSI-asennuspaketti taas uudelleen.



Kuva 14. InstallShield Developer Project. /5/

### 3.2.1.2 Snapshot

“Snapshot”-menetelmää käytettäessä ohjelma kysyy seuraavaksi tarkennuksen miten ”kuvat” työasemasta otetaan (kuva 15). Työaseman ”kuvien” ottamiseen on kaksi tapaa, joko ”Single Step” tai ”Multiple Steps”. Jos valitaan pelkästään ”Single Step” valinta niin ”Repackaging Wizard” ottaa työasemasta ”kuvan”, suorittaa määritetyt asennukset tai sovellukset ja ottaa heti perään toisen ”kuvan” ilman mitään taukoja. Eli ei ole mahdollista tehdä mitään muutoksia manuaalisesti. Suoritettavat asennukset tai sovellukset ja se mistä kaikkialta muutoksia etsitään (fyysiset asemat, tiedostot, rekisterit) määritetään samalla tavalla kuin ”Monitoring”-

menetelmää käytettäessä (kuva 9, kuva 10, kuva 11). Näistä kahdesta edellä mainitusta ”sisäisestä kuvasta” ”Repackager” muodostaa rakentamista vaille valmiin asennuspaketin, ja avaa sen ”InstallShield Repackager Project” -ikkunaan. ”InstallShield Repackager Project” -ikkunasta eteenpäin asennuspaketin valmistus menee ”Monitoring” ja ”Snapshot” menetelmillä myös samalla tavalla. Jos valittiin ”Single Step” valinnan lisäksi vielä ”Prompt before running the setup program(s)” -valinta, prosessi lähtee liikkeelle samalla tavalla, mutta ”Repackaging Wizard” vain pysähtyy odottamaan manuaalisesti tehtäviä muutoksia ennen jälkimmäisen työasema ”kuvan” ottamista. Eli odottaa vain käyttäjän hyväksyntää siitä, että milloin voidaan jatkaa eteenpäin.



Kuva 15. Snapshot method. /5/

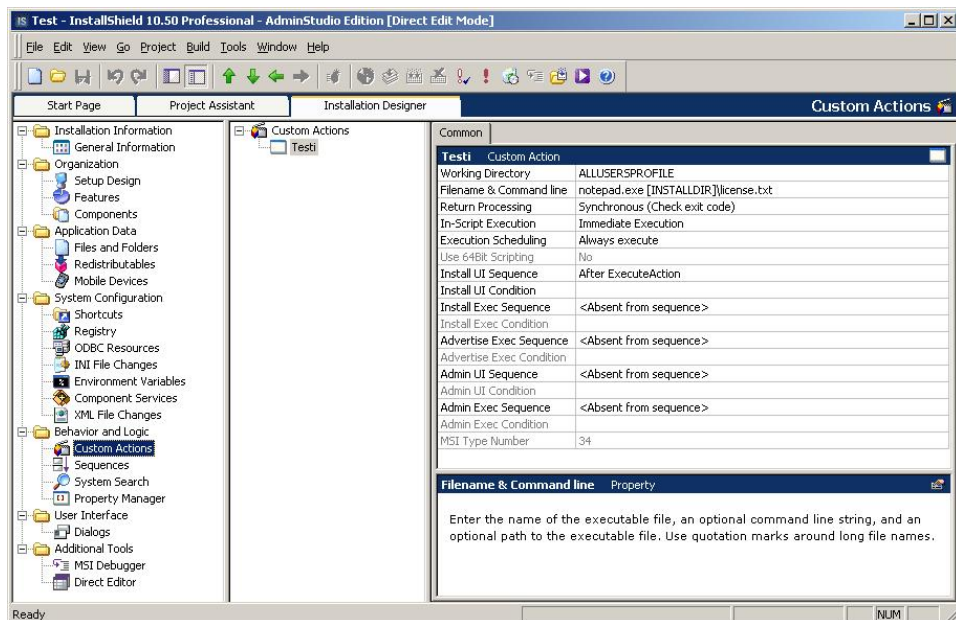
”Multiple Steps” eli ns. klassinen tyyli on oikeastaan täysin manuaalinen vaihtoehto. Ensin valitaan ”Analyze the initial system status”, jolloin ”Repackaging Wizard” analysoi työaseman tilan, eli ottaa työasemasta ”kuvan”. Tämän jälkeen ”Repackaging Wizard” vain ilmoittaa että nyt voidaan tehdä tarvittavat muutokset. Kun tämän ilmoituksen hyväksyy, niin ”Repackaging Wizard” sulkeutuu. Nyt voidaan itse manuaalisesti tehdä työasemalle mitä tahansa muutoksia, joko kopioida tai siir-

rellä tiedostoja, luoda pikakuvakkeita tai ihan mitä tahansa. ”Multiple Steps” tapaa käytettäessä ei välttämättä tarvitse suorittaa mitään asennusta, eli voidaan tehdä MSI-asennuspaketti vaikka pelkästään Microsoft Windowsin työpöydän taustakuvan vaihtamisesta. Kun kaikki asennuspakettiin halutut toimenpiteet on suoritettu, täytyy ”Repackaging Wizard” käynnistää uudelleen. Tällä kertaa valitaan ”Multiple Steps” kohdasta vain ”Analyze system status changes”, jolloin ”Repackaging Wizard” kysyy kumminkin vielä halutaanko suorittaa jotain asennuksia (kuva 9). Tähän kohtaan ei tarvitse täyttää mitään, jos mitään suoritettavia sovelluksia ei ole. Seuraavaksi enää täytetään mistä kaikkialta muutoksia etsitään (fyysiset asemat, tiedostot, rekisterit), joka tapahtui samalla tavalla kuin ”Monitoring”-menetelmää käytettäessä (kuva 10, kuva 11). Kun kaikki on niin kuin pitää, annetaan ”Repackaging Wizardin” ottaa työasemasta jälkimmäinen ”kuva”. Näistä kahdesta ”kuvasta” kasataan taas ”project”-tiedosta, ja MSI-asennuspaketti on enää rakentamista vaille valmis. Jo edellä mainitusti ”InstallShield Repackager Project” -ikkunasta eteenpäin asennuspaketin valmistus menee samalla tavalla ”Monitoring” ja ”Snapshot”-menetelmillä.

### 3.2.2 InstallShield AdminStudio, MSI-asennuspakettien muokkaaminen

MSI-asennuspakettien muokkaaminen jälkikäteen voidaan toteuttaa pääsääntöisesti kahdella eri tavalla. Voidaan avata MSI-asennuspaketti suoraan AdminStudiolla ja tehdä tarvittavat muutokset itse asennuspakettiin, tai sitten voidaan tehdä MSI-asennuspaketille oma Transform-tiedosto (MST -tiedosto), joka pitää sisällään tarvittavat muutokset. Asennuspaketin muokkaamiseen voidaan käyttää myös em. ISM-tiedostoa, mutta tällöin muokattava asennuspaketti pitää olla valmistettu ”InstallShield AdminStudiolla” ja asennuspaketin valmistus vaiheesta on oltava tallessa kansiot ja tiedostot, jotka ”Repackager” loi kyseisen asennuspaketin valmistusvaiheessa. ISM-tiedosto pitää sisällään vain tiedon siitä millainen asennuspaketista pitää tulla, mutta se ei sisällä mitään sovelluksen tarvitsemia tiedostoja, eli tiedostoja mitä asennuspakettiin sisällytetään. Nämä tiedostot, mukaan lukien ISM-tiedosto, ovat kaikki samassa kansiossa ja nämä kaikki tulee todellakin olla tallessa käytettäessä ISM -tiedostoa, jotta asennuspaketti voidaan edes rakentaa uudelleen. Näiden kansioden ja tiedostojen säilyminen tallessa asennuspaketin valmistumisen

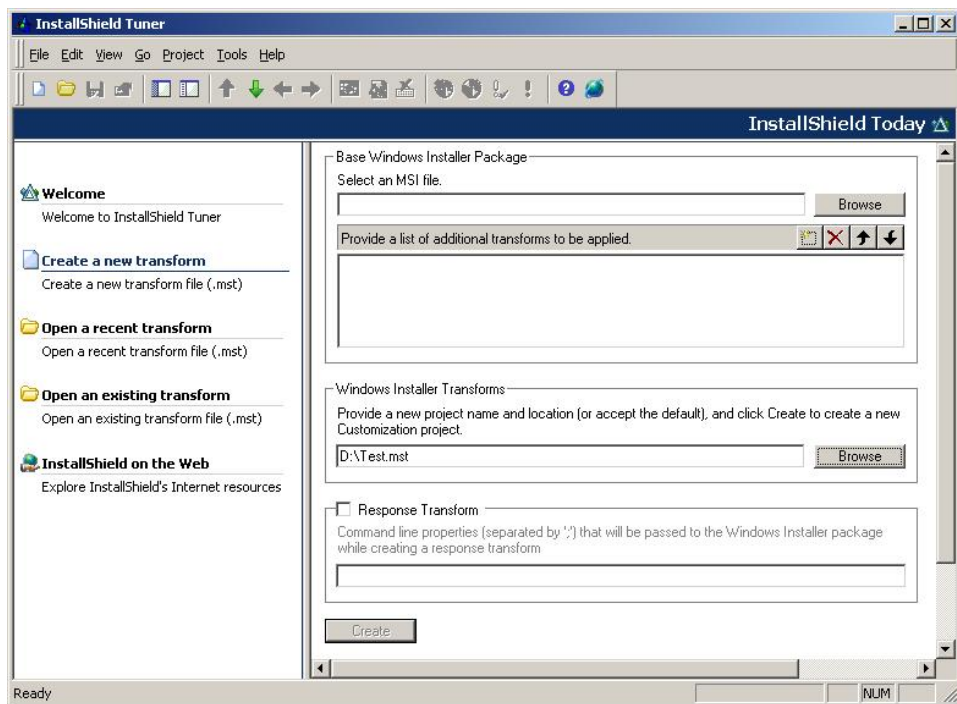
jälkeen on hyvin epävarmaa, ja itse MSI-asennuspaketin muokkaaminen tapahtuu aivan samalla tavalla kuin ISM-tiedoston muokkaus, niin miksi tehdä muokkaus ISM-tiedostoa käyttäen? Eli muutokset kannattaa tehdä suoraan itse MSI-asennuspakettia käyttäen tai tekemällä MST-tiedosto. Suoraan MSI-asennuspakettia muokattaessa kannattaa tietenkin ottaa alkuperäisestä ja vielä jopa toimivasta asennuspaketista varmuuskopio, jos muokkaaminen ei onnistukaan ongelmitta. AdminStudiolla asennuspakettien muokkaus mahdollisuudet on todella monipuoliset (kuva 16). Muokattaessa suoraan MSI-asennuspakettia muutokset ja lisäykset saadaan tehtyä todella kätevästi ja nopeasti.



Kuva 16. MSI-asennuspaketin muokkaaminen.

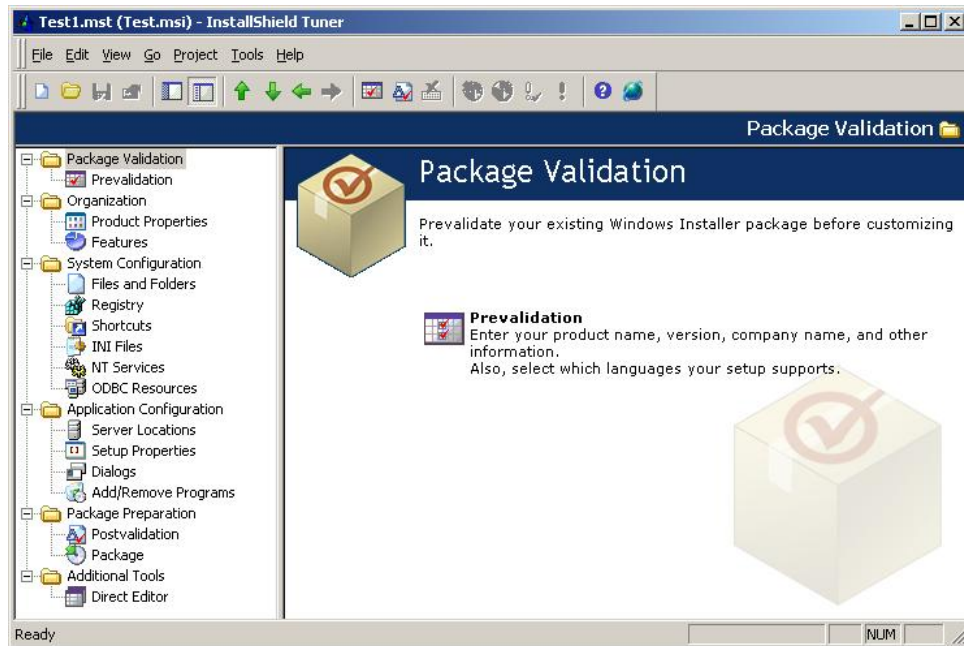
MST-tiedoston luomista varten on olemassa erilaisia vaihtoehtoja. Esimerkiksi Microsoft Officen asennusta varten voidaan tehdä MST-tiedosto Microsoft Officen omalla työkalulla, joka mahdollistaa esim. Officen identtisen asentamisen eri työasemille. Kyseinen työkalu on nimeltään Custom Installation Wizard, joka sisältyy Office Resource Kit -pakettiin. Tällä työkalulla voidaan MST-tiedostoon määrittää esim. mitä Officen osia (komponentteja) asennetaan, sekä asetukset millä tavalla halutaan Officen toimivan. MST-tiedostoon voidaan laittaa esim. valmiiksi Microsoft Outlookin sähköpostipalvelimen tiedot, jolloin Outlook on heti käyttäjän käytettävissä asennuksen jälkeen.

Käytettäessä AdminStudiota MST-tiedosto voidaan luoda kahdella eri tavalla. Ensimmäiseksi on käynnistettävä AdminStudion MST-tiedostojen valmistus ohjelma InstallShield Tuner. Uuden MST-tiedoston valmistuksen ollessa kyseessä valitaan vasemmasta reunasta ”Create a new transform”. Nyt aukenevaan ikkunaan syötetään se MSI-tiedosto johon MST-tiedosto halutaan tehdä sekä kyseisen MST-tiedoston sijainti (kuva 17).



Kuva 17. InstallShield Tuner.

Tässä vaiheessa täytyy valita, edellä mainituista kahdesta eri tavasta, se tapa jolla MST-tiedosto halutaan valmistaa. Sivun ala reunassa on ”Response Transform” -valinta, jolla kyseinen tapa valitaan. Painettaessa ”Create”-painiketta ilman että ”Response Transform”-valinta on valittuna ”InstallShield Tuner” luo MST-tiedoston sille edellä määritettyyn hakemistoon sekä avaa sen muutoksien tekemistä varten (kuva 18). Aukeneva ikkuna on hyvin samannäköinen kuin suoraan MSI-tiedostoa muokattaessa. Muutoksien tekeminen myös tapahtuu samalla tavalla kuin suoraan MSI-tiedostoon, mutta nyt muutokset tallentuvat vain MST-tiedostoon ja tällöin alkuperäinen MSI-tiedosto säilyy koskemattomana.

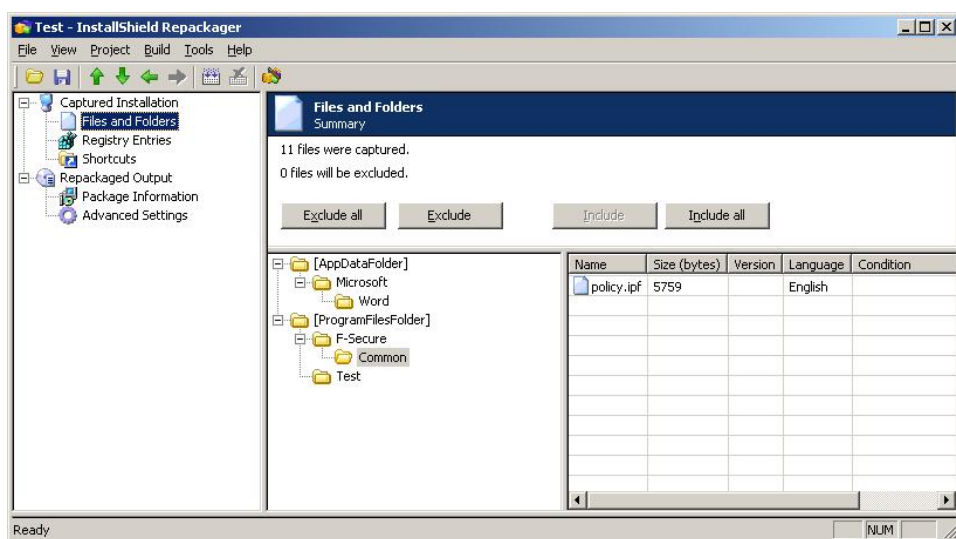


Kuva 18. InstallShield Tuner.

Toinen tapa valmistaa MST-tiedosto on valita ”Response Transform” -valinta. Nyt painettaessa ”Create”-painiketta ”Response Transform” -valinnan ollessa valittuna ”InstallShield Tuner” käynnistää MSI-asennuspaketin, jolle MST-tiedostoa tehdään. Kyseinen MSI-asennupaketti käynnistyy ns. virtuaalisesti, eli MSI-asennuspaketin asennusohjelma käynnistyy aivan normaalista, mutta asennusohjelma vain simuloi asennusta, eikä tällöin todellisesti asenna työasemalle mitään. Asennusohjelman käynnistyttyä voidaan tehdä asennusohjelman tarjoamat muutokset asennukseen, kuten asentaa esim. joitain sovelluksen lisäosia. Sovelluksen asennusohjelman sulkeuduttua ”InstallShield Tuner” kokoaa tehdyistä muutoksista, ja mahdollisten lisäosien asennuksista MST-tiedoston. Nyt ”InstallShield Tuner” avaa MST-tiedoston vielä mahdollisia manuaalisia muokkauksia varten (kuva 18).

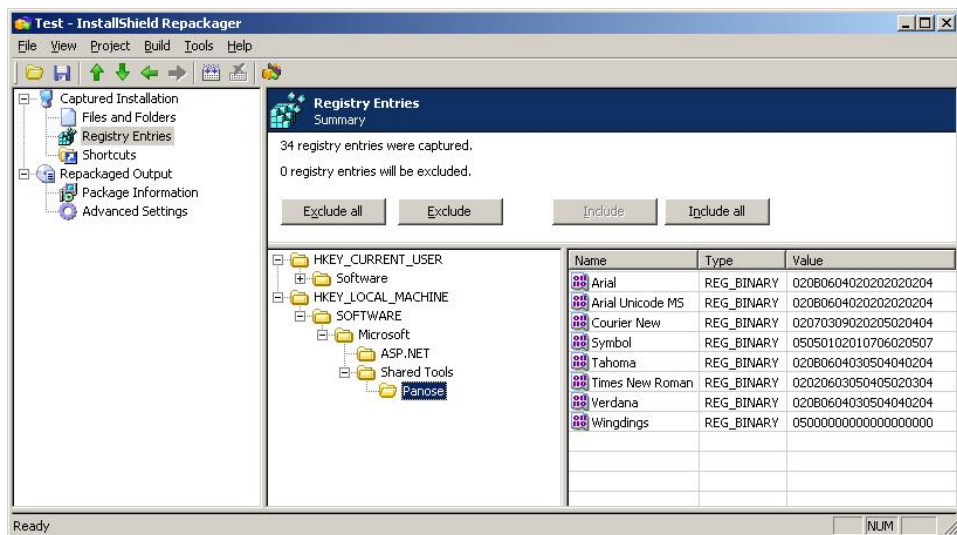
### 3.2.3 InstallShield AdminStudio, ongelmia MSI-asennuspakettien valmistuksessa

MSI-asennuspakettien valmistuksessa erilaiset ongelmat ovat yksi keskeisempiä asioita, ja näiden ongelmien ratkaisemiseen pitää paneutua. Asennuspakettiin tulneiden virheiden määrään ja laatuun tulee kiinnittää huomiota. AdminStudion yksi hyviä puolia on, että se ei edes rakenna MSI-asennuspakettia valmiiksi, jos rakennus vaiheessa tuli paljon virheitä. Nämä asennuspakettiin huomioimatta jätetyt virheet saattavat kostautua, kun kyseisestä asennuspaketista tehdään asennus kymmeneen tai ehkä satoihin työasemiin. MSI-asennuspakettien valmistuksessa tuli vastaan erilaisia ongelmia ja virheitä. Yleisempiä virheitä mitä vastaan tuli oli, että sovelluksen pikakuvakkeet puuttuivat tai ne olivat muuten vain viallisia, asennuspaketista puuttui tiedostoja tai mukaan tuli jotain ylimääräisiä tiedostoja tai rekisteriarvoja. Asennuspaketti pitää käydä läpi kaikenlaisen ylimääräisen tiedon varalta, eli ts. siivota kaikki mahdolliset ylimääräiset tiedot pois ennen asennuspaketin rakentamista. Kaikkein tärkeintä on käydä rekisterihaarat, ja niiden sisältämät rekisteriarvot läpi. Näitä ylimääräisiä tiedostoja ja rekisteriarvoja tulee asennuspakettiin todella helposti, ja varsinkin silloin kun asennuspakettien valmistukseen käytettävä työasema ei ole täysin puhdas tai jos työasemaan on asennettu jokin virustorjunta ohjelmisto, joka tekee automaattisia virustarkistuksia käyttöjärjestelmän taustalla (kuva 19).



Kuva 19. Asennuspakettiin tulleita ylimääräisiä tiedostoja.

Halusin havainnollistaa kuinka helposti asennuspakettiin tulee ylimääräistä tietoa, joten valmistin testaus mielessä yhden asennuspaketin työasemalla, joka ei ollut täysin puhdas. Kuvassa 19 näkyy kuinka Repackager Wizard tallensi ”project”-vaiheessa asennuspakettiin ylimääräisiä tiedostoja. ProgramFilesFolder-kohdassa näkyy kyseinen sovellus ”Test”-nimisenä josta haluttiin asennuspaketti tehdä, ja kaikki muut tiedostot ovat ylimääräisiä. Repackager Wizard otti asennuspakettiin mukaan Microsoft Wordille sekä F-Securen virustorjunnalle kuuluvia tiedostoja. Tässä tapauksessa mukaan oli tullut myös ylimääräisiä rekisteriarvoja (kuva 20). Ylimääräisten rekisteriarvojen nimistä päätelleen kyseessä on kirjaintyyppeihin liittyvää tietoa. Eli kaikki nämä ylimääräiset tiedot (tiedostot ja rekisteriarvot) tulee poistaa ennen asennuspaketin rakentamista.



Kuva 20. MSI-asennuspakettiin tulleita ylimääräisiä rekisteriarvoja.

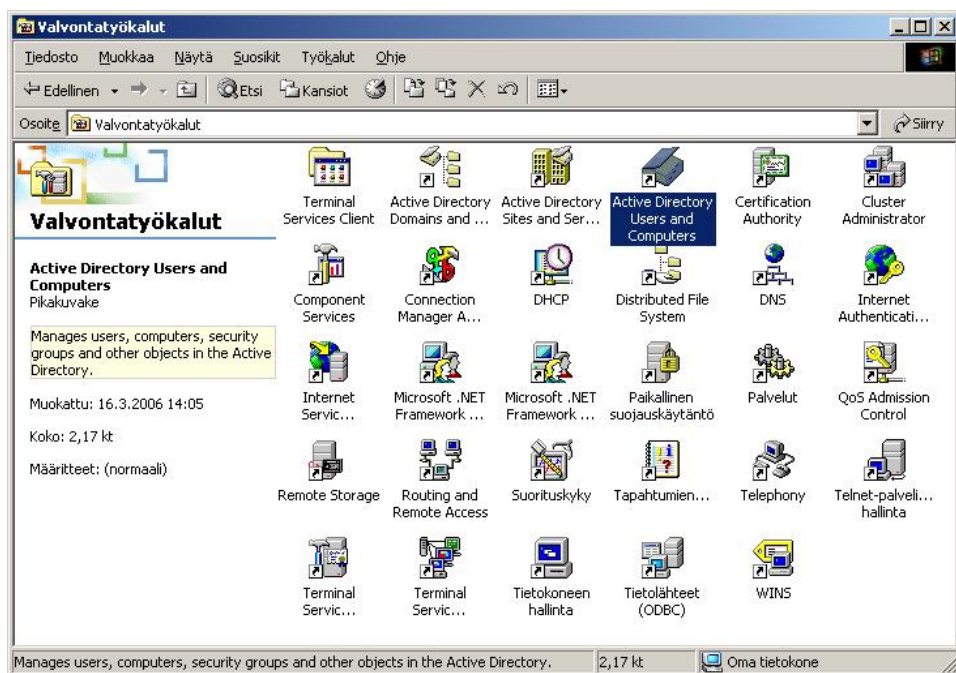


## 4 AKTIIVIHAKEMISTO

Windowsin aktiivihakemisto (*Active Directory*) on järjestelmänvalvojille tarkoitettu Windowsin lisäosa, joka mahdollistaa tehokkaan verkko-olioiden hallinnan. Esimerkiksi yrityksenlaajuisien verkko-olioiden hallinta on mahdollista yhdestä pisteestä. Aktiivihakemisto on kaikkien verkkoon liittyvien olioiden tallennuspaikka, eli kaikki tiedot käyttäjien oikeuksista ja ominaisuuksista tallentuvat aktiivihakemistoon. Aktiivihakemisto sijaitsee Windows-palvelimella, ja tämä palvelin on ns. *Domain Controller (DC, logon server)*. Aktiivihakemistolla luotu toimialue (*Domain*) on verkon alue, jolle kuuluu tietyt käyttäjät, työasemat ja verkkotulostimet. Kaikki tiedot toimialueista, niiden käyttäjistä ja työasemista tallentuu Domain Controller -palvelimelle (liite 1). Verkon hallintakin on helpompaa, kun kaikki nämä tiedot on keskitetty samaan paikka. Työtä varten tehty testitoimialue toimi hyvänä testiympäristönä ja jo edellä mainitut kolme työasemaa olivat kaikki tässä samassa toimialueessa, joten pystyttiin turvallisesti ja helposti testaamaan asennuspakettien jakelu työasemiin Aktiivihakemistoa käyttäen. Toimialue, käyttäjät ja työasemat on luotu jo valmiiksi, joten tässä ei perehdytä sen tarkemmin aktiivihakemiston muihin mahdollisuuksiin. Tässä työssä keskitytään aktiivihakemiston osalta ainoastaan MSI-asennuspakettien jakeluun käyttäjä- ja työasemakohtaisesti. Tietenkin aktiivihakemiston avulla voidaan erinäisiä komentosarjojakin suorittaa, jolloin sovelluksien asentaminen on mahdollista ilman MSI-asennuspaketteja. Aktiivihakemistolla pystytään esim. käyttäjittäin tai työasemittain pakottamaan käyttöjärjestelmä suorittamaan jokin komentosarja, jolloin kyseinen komentosarja voi olla käsky suorittaa jokin sovelluksen asennus, eikä tällöin kyseessä tarvitse olla MSI-asennuspaketti. Yksi esimerkki mihin yhteyteen komentosarjoja voi lisätä, on työaseman käynnistys ja sammutus. /6/

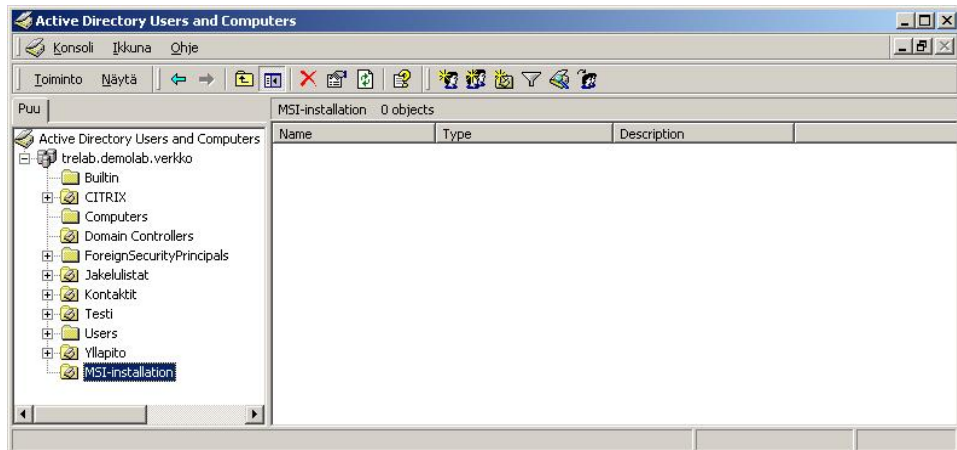
## 4.1 MSI-asennuspakettien jakelu

Ensimmäiseksi täytyi asentaa Windows Administration Tools -paketti jollekin näistä kolmesta testitoimialueen työasemista. Tämä Windows Administration Tools -paketti sisältää aktiivihakemiston hallintatyökalut. Päätin asentaa nämä hallintatyökalut samalle työasemalle jolle AdminStudio asennettiin, eli AdminStudio PC:lle. Asennuksen jälkeen aktiivihakemiston hallintatyökalujen kuvakkeet löytyvät Windowsin ohjauspaneelin valvontatyökaluluista (kuva 21).



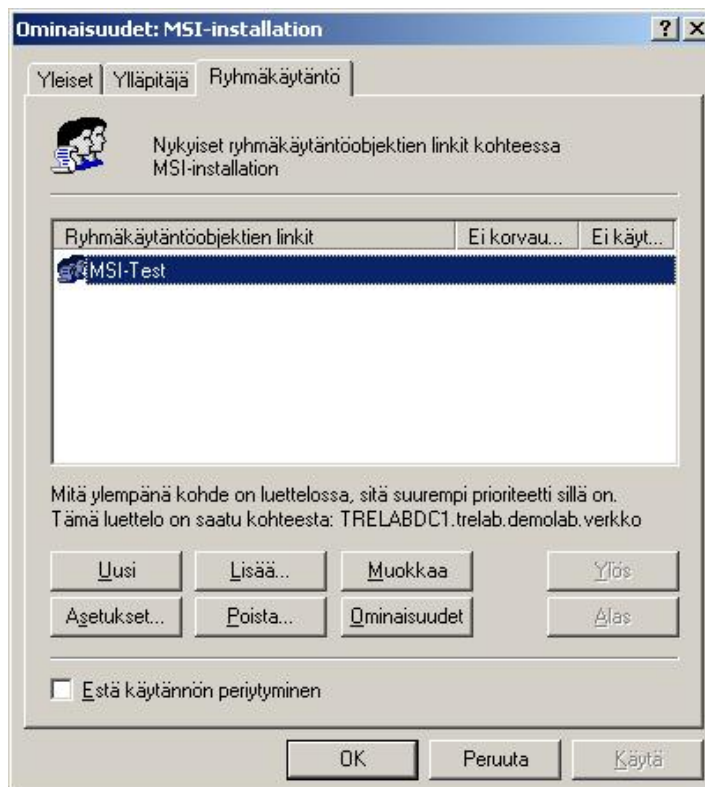
Kuva 21. Valvontatyökalut

Näistä hallintatyökaluista MSI-asennuspakettien jakeluun tarvitaan ainoastaan ”Active Directory Users and Computers” -työkalua. ”Active Directory Users and Computers” -työkalun avauduttua tulee näkyviin käytetyn toimialueen ryhmäkäytäntöoliot. Ensimmäiseksi lisätään kyseiselle toimialueelle uusi OU (*Organisation Unit, Organisaatioyksikkö*). Jatkossa tämän OU:n alle tullaan lisäämään kaikki työasemat ja käyttäjät joille MSI-asennuspaketteja asennetaan tai julkaistaan. Käytännössä työasemien ja käyttäjien ei ole pakko olla fyysisesti tämän OU:n sisällä, koska ne voidaan myös linkittää tähän OU:hun. Testatakseni asennuspakettien jakelua loin MSI-installation -organisaatioyksikön (kuva 22).



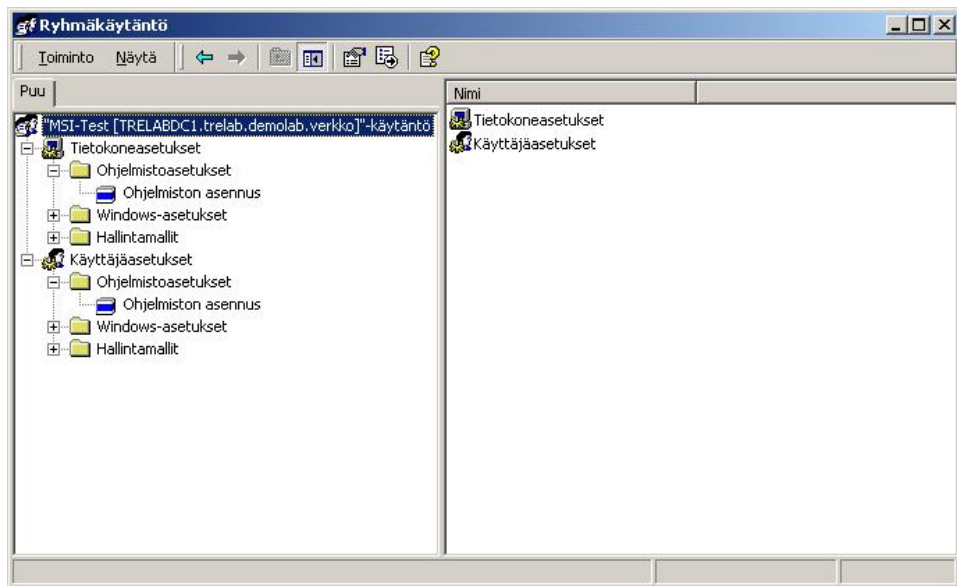
Kuva 22. Uuden OU:n (Organisaatioyksikkö) luonti.

Tässä työssä tutustutaan yhteen tapaan jakaa asennuspaketteja, mutta asennuspaketien jakelu voidaan todellisuudessa toteuttaa aktiivihakemistolla monella eri tavalla. Voidaan tehdä esim. omat erilliset OU:t sekä työasemille, että käyttäjille. Kuten edellä mainitsin, tässä työssä tehtiin yksi yhteinen OU kaikille. Seuraavaksi tulee luoda MSI-installation -organisaatioyksikölle ryhmäkäytäntö, eli valitaan OU:n ominaisuudet ja ryhmäkäytäntö välilehti. Tähän välilehteen tehdään tai lisätään kaikki kyseistä OU:ta vastaavat ryhmäkäytännöt (kuva 23).



Kuva 23. Ryhmäkäytännön lisäys.

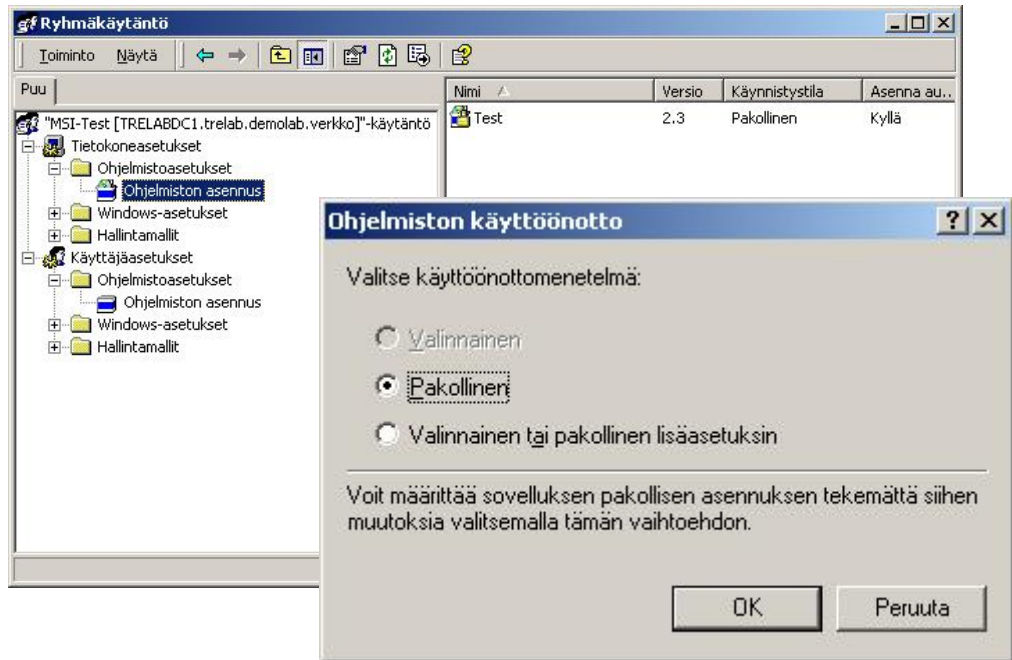
Seuraavaksi loin uuden ryhmäkäytännön nimeltä MSI-Test. Ryhmäkäytännön ollessa jo valmiiksi olemassa, se voidaan vain lisätä tälle OU:lle Lisää-paikkeen kautta. Ikkunan sisältäessä useita ryhmäkäytäntöjä valitaan niistä aktiiviseksi se jolle halutaan määrittellä ohjelmistoasennusten asetukset, ja painetaan muokkaus-painiketta. Nyt aukeneva ikkuna sisältää MSI-Test -ryhmäkäytännön asetukset käyttäjittäin sekä työasemittain (kuva 24).



Kuva 24. Ryhmäkäytännön asetukset.

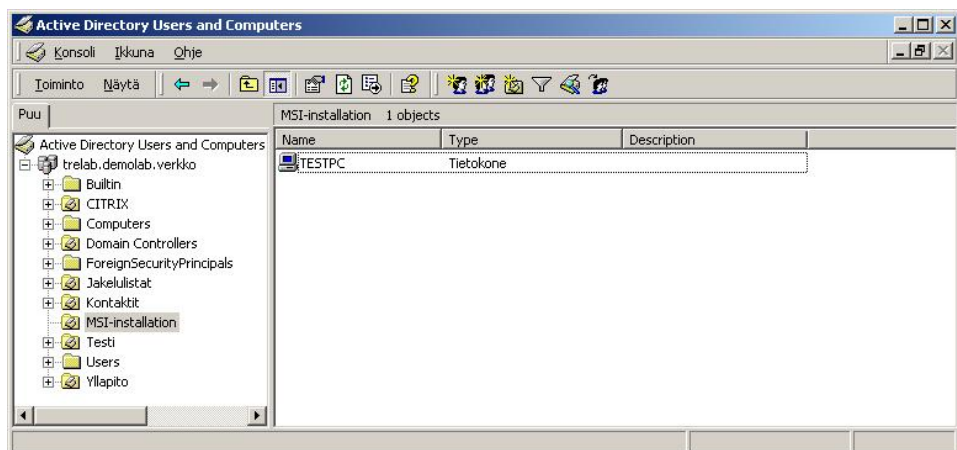
#### 4.1.1 MSI-asennuspakettien jakelu työasemittain

MSI-asennuspakettien jakelu työasemittain on mahdollista vain pakollisena. Tämä tarkoittaa sitä, että tietokoneasetusten ohjelmistoasetuksiin lisätty MSI-asennuspaketti (kuva 25) asennetaan pakollisena, eli asennus tapahtuu täysin automaattisesti (pakotettuna) työaseman seuraavan uudelleenkäynnistymisen yhteydessä. MSI-asennuspaketin valinnainen asennustapa ei ole työasemittain mahdollista. Valinnaisesta asennustavasta lisää luvussa 4.1.2 MSI-asennuspakettien jakelu käyttäjittäin. Tässä tapauksessa käytin vain yhtä MSI-asennuspakettia, jonka lisäsin ohjelmistoasetuksiin. Useampiakin MSI-asennuspaketteja voidaan lisätä asennettavaksi.



Kuva 25. Ohjelmiston käyttöönotto työasemittain.

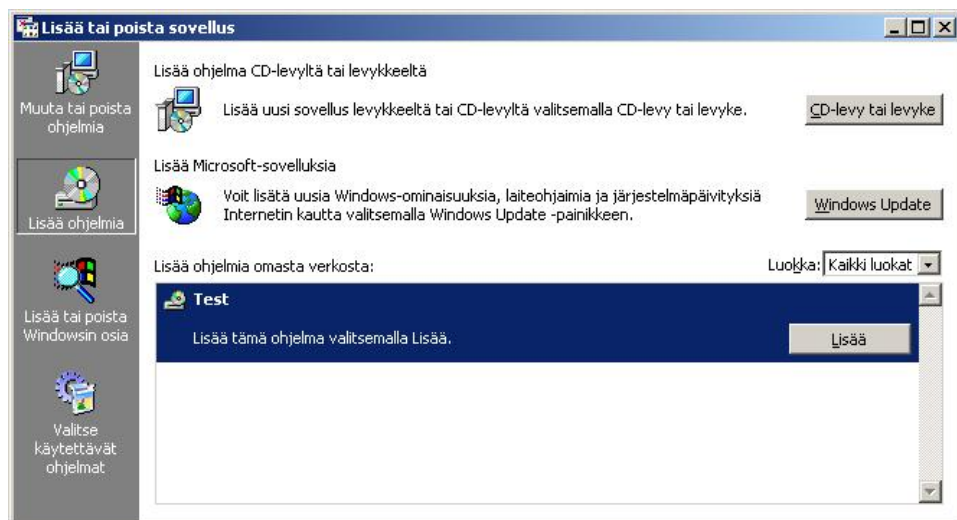
Kaikkien asennettavaksi haluttujen MSI-asennuspakettien lisäyksen jälkeen palataan takaisin "Active Directory Users and Computers" -ikkunaan ja lisätään MSI-installation -organisaatioyksikön alle kaikki ne työasemat, joihin halutaan MSI-asennuspakettien asennettavan (kuva 26). Nyt MSI-asennuspaketti asennetaan työasemalle sen seuraavan uudelleenkäynnistymisen yhteydessä.



Kuva 26. MSI-asennuspakettien jakelu työasemittain.

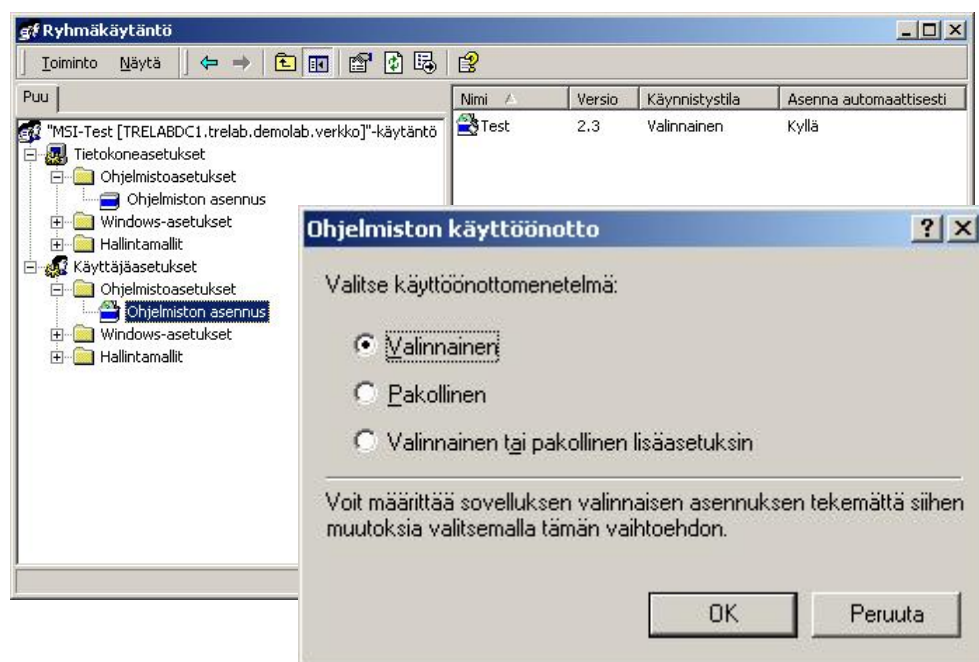
#### 4.1.2 MSI-asennuspakettien jakelu käyttäjittäin

MSI-asennuspakettien jakelu käyttäjittäin on mahdollista pakollisena sekä valinnaisena. Pakollisella jakelulla käyttäjittäin tarkoitetaan sitä, että haluttu MSI-asennuspaketti asennetaan automatisoidusti kaikille työasemille joille kyseinen käyttäjä kirjautuu. MSI-asennuspaketti asennetaan automaattisesti työasemalle käyttäjän kirjautumisen yhteydessä, ei koneen käynnistymisen yhteydessä niin kuin MSI-asennuspakettien jakelussa työasemittain. Käyttäjän käyttäessä useaa työasemaa MSI-asennuspaketti asennetaan kaikille näille työasemille, mutta asennus vaatii käyttäjän uudelleenkirjautumisen työasemaan. Valinnaisella asennuksella tarkoitetaan sitä, että MSI-asennuspaketti ainoastaan julkaistaan Windowsin ohjauspaneelin Lisää tai poista sovellus -työkalun Lisää ohjelmia -toiminnon alla (kuva 27). Julkaistaessa MSI-asennuspaketti valinnaisena voidaan myös määrittää, että MSI-asennuspaketti asennetaan automaattisesti työasemalle, kun MSI-asennuspaketin sisältämään sovellukseen kytkettyä tiedostotunnistetta yritetään avata. Ts. MSI-asennuspakettia ei asenneta työasemalle ennen kuin käyttäjä kyseistä sovellusta mielestään tarvitsee. Käyttäjällä voi siis vasta sovellusta tarvittaessa käydä sen itse asentamassa Lisää ohjelmia -toiminnon kautta, tai avata kyseiseen sovellukseen kytketyn tiedostotunnisteen omaavan tiedoston, jolloin sovellus asennetaan automaattisesti.



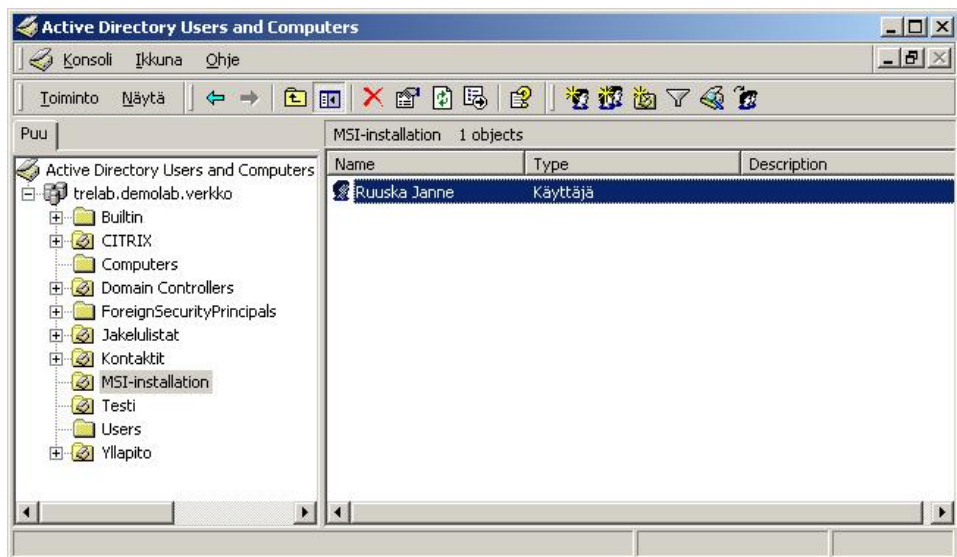
Kuva 27. Lisää ohjelmia -toiminto.

Kuvassa 28 on nähtävissä atiiihakemiston ohjelmiston julkaisu- eli käyttöönotto- menetelmät käyttäjittäin. Näistä käyttöönottomenetelmistä Valinnainen-menetelmä ei siis ole käytettävissä, kun MSI-asennuspaketti halutaan julkaista työasemittain. Aktiivihakemistolla käyttäjittäin pakolliseen jakeluun laitettu MSI-asennuspaketti tulee myös näkyviin Lisää ohjelmia -toiminnon alle, jolloin käyttäjä voi käydä itse asentamassa sovelluksen sieltä, eikä näin ollen välttämättä tarvitse uudelleen kirjautua työasemaan (kuva 27).



Kuva 28. Ohjelmiston käyttöönottomenetelmät.

Tässäkin tapauksessa käytin vain yhtä MSI-asennuspakettia, jonka lisäsin ohjelmistoasetuksiin. Useampiakin MSI-asennuspaketteja voidaan lisätä asennettavaksi käyttäjittäin. Kaikkien asennettavaksi haluttujen MSI-asennuspakettien lisäyksen jälkeen palataan takaisin ”Active Directory Users and Computers” -ikkunaan, ja lisätään MSI-installation -organisaatioyksikön alle kaikki ne käyttäjät, joille halutaan MSI-asennuspakettien asennettavan (kuva 29). Nyt MSI-asennuspaketti asennetaan työasemalle käyttäjän käytettäväksi hänen seuraavan uudelleen kirjautumisen yhteydessä.

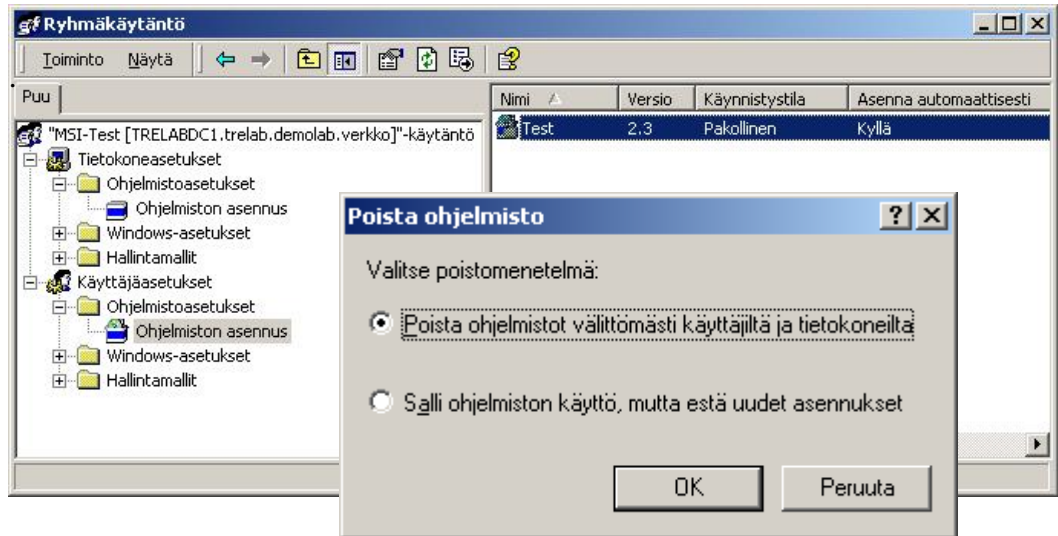


Kuva 29. MSI-asennuspakettien jakelu käyttäjittäin.

## 4.2 MSI-asennuspakettien jakelun lopettaminen ja sovelluksen poisto

MSI-asennuspaketti poistetaan jakelusta poistamalla paketti ohjelmistoasennuksien alta. MSI-asennuspaketin poistamisessa on kaksi eri vaihtoehtoa. Voidaan pelkästään poistaa asennuspaketti jakelusta ja jättää jo asennettu ohjelmisto työasemille, tai sitten voidaan poistaa asennuspaketti jakelusta sekä jo asennettu ohjelmisto työasemilta (kuva 30).





Kuva 30. Ohjelmiston poistomenetelmät.

Ensimmäinen vaihtoehto siis poistaa ohjelmiston välittömästi jakelusta, sekä kyseisiltä työasemilta ja käyttäjiltä seuraavan uudelleenkäynnistymisen tai käyttäjän uudelleenkirjautumisen yhteydessä. Riippuen siitä onko ohjelmisto ollut jakelussa työasemittain vai käyttäjittäin. Eli ohjelmisto otetaan pois jakelusta sekä myös työasemilta joihin sovellus on jo asennettu, mutta kyseisten työasemien tai käyttäjien pitää kuulua vielä samaan OU:hun kuin sovelluksen asennusvaiheessakin. Toinen vaihtoehto poistaa ainoastaan ohjelmiston välittömästi jakelusta, eli estää vain ohjelmiston uudet asennukset, mutta sallii käyttäjien jatkaa jo asennetun sovelluksen käyttämistä.

Ohjelmiston poistaminen Aktiivihakemistolla ei onnistukaan aivan suoraan, jos kyseinen poistettava ohjelmisto on jo aikaisemmin ollut poistettuna jakelusta. Tämä operaatio vaati kaksi työaseman uudelleenkäynnistystä tai kaksi käyttäjän uudelleenkirjautumista työasemalle. Tämä näin, koska kyseinen poistettava ohjelmisto täytyy ensin laittaa uudelleen jakeluun ja antaa sen asennettua työasemaan uudelleen. Eli vaikka myöhemmin laitettaisiin sama MSI-asennuspaketti jakeluun, ja valittaisiin välittömästi ohjelmisto poistettavaksi, niin ohjelmisto ei poistukkaan seuraavaan uudelleenkäynnistymisen tai uudelleenkirjautumisen yhteydessä. Aina kun halutaan ohjelmisto poistaa jälkikäteen, pitää kyseinen ohjelmisto ensin laittaa takaisin jakeluun, jonka jälkeen täytyy varmistautua siitä, että kaikki työasemat, joista ohjelmisto halutaan poistaa, ovat ainakin yhden kerran uudelleenkäynnistyneet, jotta ohjelmisto on asennettu uudelleen vanhan asennuksen päälle.

## 5 YHTEENVETO

Markkinoilla olevia MSI-asennuspakettien luontia ja muokkausta varten suunniteltuja ohjelmistoja on paljon erilaisia. Tässä työssä käytetty ohjelmisto oli ylivoimaisesti monipuolisin, ja näin jälkikäteen ajateltuna myös hyvin käyttäjä ystävällinenkin. Kyseisen ohjelmiston on sen laajuudesta johtuen vertailtujen ohjelmistojen hinnakkain, mutta se tuskin tulee olemaan kynnyksenä tämän tyyppisen ohjelmiston hankinnassa.

MSI-asennuspaketit ovat hyödyllisiä järjestelmänvalvojille ja helpottaa huomattavasti ohjelmistojen asennuksia. Ohjelmistojen asennukset nopeutuivat lähiverkon kautta tehtynä, kuin myös suoraan työasemalta asennettuna. MSI-asennuspakettien valmistus tapoja todettiin olevan paljon erilaisia, ja asennuspakettiin pystytään sisällyttämään melkein mitä tahansa ohjelmistojen asennuksesta, aina pikakuvakkeen kopiointiin asti. Todellisuudessa asennuspakettien mahdollisuudet on rajattomat, sillä niillä voidaan tehdä työasemille oikeastaan mitä tahansa.

Aktiivihakemistolla ja MSI-asennuspaketeilla voidaan yhdessä luoda käyttäjiä seuraavia asennuksia, eli käyttäjien tarvitsemat ohjelmistot ovat käyttäjien käytettävissä siellä missä he itse liikkuvatkin. Näin ollen MSI-asennuspakettien jakelujen Aktiivihakemistolla luulisi kasvavan, joka myös helpottaisi järjestelmänvalvojenkin työtä. Testiympäristössä asennuspakettien jakelu onnistui vaivatta, ja itse asennuksetkin aktiivihakemistolla onnistuivat ongelmitta. Ainut miinus oli työaseman käynnistymisen yhteydessä ilmenevä viive, jota ilmeni asennuspaketin koon kasvaessa, mutta näissä asennuksissa viive käynnistymisen yhteydessä pysyi vielä pieninä.

## LÄHDELUETTELO

### Painetut lähteet

- 1 Microsoft. MCSE Training Kit Windows 2000 Päivittäminen. Oy Edita Ab, Helsinki 2000. 443 s.
- 2 Northrup, Anthony. Windows 2000 Server -uudet ominaisuudet. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä 1999. 208 s.
- 3 Honeycutt, Jerry. Windows 2000 Professional -uudet ominaisuudet. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä 2000. 425 s.

### Sähköiset lähteet

- 4 Macrovision. [www-sivu].  
[viitattu 31.1.2006] Saatavissa:  
<http://www.macrovision.com/>
- 5 InstallShield AdminStudio Professional Edition 6.0 Evaluation [sovellus].
- 6 Active Directory Services [www-sivu].  
[viitattu 31.1.2006] Saatavissa:  
<http://www.its.caltech.edu/win/ad.html>

AKTIIVIAKEMISTON HIERARKINEN RAKENNEMALLI /6/

