

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU

Tietotekniikan koulutusohjelma

Tietoliikennetekniikan suuntautumisvaihtoehto

Tutkintotyö

Tomi Venemies

WINDOWS-LÄHIVERKON OHJELMISTOJEN ASENNUSJÄRJESTELMÄ

Työn valvoja

Jorma Punju

Tampere 2007

Venemies, Tomi
Tutkintotyö
Työn valvoja
Huhtikuu 2007
Hakusanat

Windows-lähiverkon ohjelmistojen asennusjärjestelmä
29 sivua + 8 liitesivua
Jorma Punju
Windows, asennusjärjestelmä, KSTK Installer

TIIVISTELMÄ

Ohjelmistojen asentaminen on hitailla verkkonopeuksilla ongelmallinen Active Directory 2003:n kautta, koska Active Directory lataa ja asentaa ohjelmat joko koneelle kirjauduttaessa tai sieltä poistuttaessa. Tästä syystä suuret yli 5 MB:n kokoiset tiedostot aiheuttaisivat suurta kirjautumisen hidastumista ja näin ollen haittaisivat työskentelyä.

Työssä kerrotaan Kangasalan seudun terveystieteiden kuntayhtymälle suunnitellusta ja tehdystä Windows-lähiverkon ohjelmistojen asennusjärjestelmästä. Työ tehtiin helpottamaan ATK-ihmisten ylläpitotehtäviä.

Asennusjärjestelmä käyttää hyödykseen joitakin Active Directory 2003:n ominaisuuksia, pieniä avoimen lähdekoodin apuohjelmia ja Windows-komentokieltä. Näiden avulla ohjelmien lataus ja asennus suoritetaan ilman käyttäjälle aiheutuvaa haittaa. Asennusjärjestelmä vaatii toimiakseen, että lähiverkon tietokoneissa on virta päällä ainakin yhden yön. Koneille ei tarvitse olla kirjautuneena käyttäjää suorituksen aikana.

Järjestelmän toiminnallinen periaate on, että Active Directoryn avulla siirretään koneille tarvittavat apuohjelmat, komentojonotiedosto ja käynnistetään ajastus. Näiden avulla tietokoneet osaavat ottaa yhteyden palvelimelle. Palvelimelta ne lataavat komentojonotiedostoja ja tutkivat niiden avulla, mitä palvelimelta pitää ladata ja asentaa.

Järjestelmää pystyisi kehittämään siten, että se toimisi Linux- ja Unix- maailmassa sekä ilman lähiverkkoa vaikkapa Internetin kautta.

TAMPERE POLYTECHNIC
Computer Systems Engineer
Telecommunications Engineer

Venemies, Tomi
Engineering Thesis
Thesis Supervisor
April 2007

Windows local area network program installer
29 page + 8 appendices
Jorma Punju

Keywords

Windows, installing system, KSTK Installer

ABSTRACT

Installing programs through Active Directory 2003 could be problematic, when using a slow network connection. This is because Active Directory load and install programs when user is logging in or logging out. On a slow connection a big, over 5 MB files, would greatly delay logging process and therefore bother users when they start working.

This thesis told a local area network program installer. Installer is designed and constructed to work in a Windows environment. Work was done to help technical support maintenance job.

Installing system uses to it advantages some of Active Directory 2003 attributes. It also use free source programs and Windows command prompt language. With these elements programs can be loaded and installed without any harm done to the users. Installer requires that the local area network computers are powered on at least one night in a week. User login is not required when installer starts.

Installing system works at the following way. First all the required utility programs, timer and command line file are deployed through Active Directory. Secondly computers which did get these files, start to use them and make connection to the server computer. When connected to the server, computers will download programs if it is needed.

Possibly ways to develop this thesis is to modify it so that it could work in a Linux- and a Unix- environment. It is also possibly to make it work through the Internet.

ALKUSANAT

Asennusjärjestelmä suunniteltiin Kangasalan seudun terveyskeskuksen kuntayhtymälle, jotta ATK-ihmisten työskentely helpottuisi.

Asennusjärjestelmän suunnittelu lähti alun perin liikkeelle, kun piti keksiä keino OpenOffice-ohjelman asentamista varten. Nopeasti mukaan tuli muitakin ohjelmia ja suunnittelussa otettiin entistä enemmän huomioon tarve pitää lähiverkon tietokoneiden ohjelmat ajan tasalla. Koska työ on suunniteltu Kangasalan seudun terveyskeskuksen tarpeisiin, jotkin toiminnot voivat tuntua oudoilta. Ne ovat kuitenkin toimivia ratkaisuja terveyskeskuksen ATK-ympäristössä.

Kiitokset Ossi Róstenille hyvistä ideoista ja avusta ongelmatilanteissa.

Tampereella 16.huhtikuuta 2007

Tomi Venemies

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ.....	2
ABSTRACT.....	3
ALKUSANAT.....	4
SISÄLLYSLUETTELO.....	5
KÄYTETYT LYHENTEET:.....	6
1 JOHDANTO.....	7
2 APUOHJELMAT.....	8
2.1 Wget.exe.....	8
2.2 Wait.exe.....	8
2.3 Md5sum.exe	9
2.4 Active Directory.....	9
2.5 Microsoft Windows PowerShell.....	10
2.6 Muut.....	10
3 TOIMINTA.....	11
3.1 Alkuvalmistelut.....	11
3.2 Suorita.bat.....	12
3.3 Asenna.bat.....	12
3.4 Check.bat.....	13
3.5 Asennuspaketin komentojono.....	13
4 KÄYTTÖ.....	14
4.1 Ohjelman lisääminen asennusjärjestelmään.....	14
4.2 Asennuspaketin valmistelu.....	15
4.3 Asennuspaketin komentojono.....	15
4.3.1 Asennuksen testaus.....	15
4.3.2 Luo.....	16
4.3.3 Lataus.....	17
4.3.4 Asenna.....	18
4.3.5 Poista.....	19
4.3.6 Fail ja End.....	19
5 ASENNUKSEN SEURAAMINEN	20
6 SUORITUSKYKY.....	24
7 YHTEENVETO.....	27
LÄHTEET.....	28
LIITELUETTELO.....	29

KÄYTETYT LYHENTEET:

HTTP	Hypertext Transfer Protocol
HTTPS	HyperText Transfer Protocol Secure
FTP	File Transfer Protocol
AD	Active Directory
.msi	Microsoft Installer
.exe	Executable (file)
.bat	Batch (file)
MB	Megatavua
Mb	Megabittia

1 JOHDANTO

Työssä kerrotaan Windows-lähiverkon kautta toimivasta ohjelmistojen asennusjärjestelmästä. Asennusjärjestelmä asentaa ensiksi kohdekoneille pienen ohjelman. Tämän ohjelman sisältämän komentojonon avulla otetaan myöhemmin yhteys palvelinkoneeseen ja ladataan sieltä tarvittavat ohjelmat. Latauksen jälkeen ohjelma asentaa ladatut ohjelmat ilman, että käyttäjän tarvitsee tehdä mitään.

Asennusjärjestelmä kehitettiin helpottamaan Kangasalan seudun terveystieteiden kuntayhtymän ATK-ihmisten ylläpitotöitä. Sen avulla on tarkoitus saattaa ajan tasalle kuntayhtymän tietokoneiden ohjelmat ja samankaltaistaa koneiden ohjelmia. Tämä on ylläpidollisista syistä erittäin tärkeää, koska se helpottaa vikatilanteissa toimintaa ja lisää tietoturvallisuutta.

Asennusjärjestelmä koostuu lähinnä komentojonoista, joita ajetaan komentokehoteissa. Siinä hyödynnetään myös osaa Windows 2003 Active Directory -ohjelmistosta ja pieniä avoimen lähdekoodin ohjelmia. Asennusjärjestelmässä ei ole graafista käyttöliittymää.

Tutkintotyön tekeminen on ollut mielenkiintoista, koska olen saanut opetella itselleni vähemmän tuttua Windows komentokieltä ja miettiä hitaiden tietoliikenneyhteyksien vuoksi erilaisia tiedonsiirtotapoja. Omaan suuntautumisalaaani tietoliikennetekniikkaan työ liittyy, koska juuri hitaiden tietoliikenneyhteyksien takia on jouduttu kehittämään omaa asennusjärjestelmää eikä ole käytetty pelkästään valmista Active Directory -ohjelmistoa.

2 APUOHJELMAT

Tässä luvussa kerrotaan tutkintotyön luvussa 3, TOIMINTA, käytettävistä apuohjelmista. Osa näistä ohjelmista on elintärkeitä asennusjärjestelmän toimimisen kannalta. Kuitenkin osa ohjelmista voitaisiin korvata suhteellisen helposti itse tehdyillä sovelluksilla.

2.1 Wget.exe

Wget on vapaa ohjelmisto, jonka avulla voi ladata tiedostoja HTTP- (HyperText Transfer Protocol), HTTPS- (Hypertext Transfer Protocol Secure) ja FTP- (File Transfer Protocol) protokollia käyttäen. Sitä on helppo käyttää esimerkiksi komentokehotteesta, koska se ei vaadi käyttäjän toimia käynnistyksen jälkeen. / 1 /

Wget-ohjelmassa on aikaisemmin ollut tietoturva-aukkoja, mutta ne on korjattu viimeisimmässä versiossa. Tällä hetkellä ei ole julkaistu Wget-ohjelmaan ilmoitettuja tietoturva-aukkoja.

Tutkintotyössä Wget on kriittisen tärkeä apuohjelma, koska sen avulla pystytään palvelimelta lataamaan samaa tiedostoa useasta paikasta samanaikaisesti. Tätä ei olisi pystynyt tekemään copy-komennolla joka oli alkuperäinen vaihtoehto tiedostojen siirtoon.

2.2 Wait.exe

Wait.exe on ohjelma, jonka avulla voidaan pysäyttää halutuksi ajaksi komentojonon suorittaminen. Wait.exe-komennolle ilmoitetaan haluttu odotusaika sekunteina. / 2 /

Tutkintotyössä wait.exe-ohjelmaa käytetään, jotta kaikki koneet eivät ottaisi samanaikaisesti yhteyttä palvelimelle. Näin vältetään pienimuotoinen palvelinhyökkäyksen kaltainen tilanne. Odotusaika määräytyy asennusjärjestelmässä tietokoneen nimen perusteella ja sen pituus on 102 - 3012 sekuntia.

2.3 Md5sum.exe

Md5sum on ohjelma joka laskee tiedostosta 128-bittisen md5-tarkistussumman. Tämän md5-tarkistussumman avulla voidaan tarkistaa, onko tiedosto muuttunut. Sitä käytetään usein juurikin tarkistamaan tiedostonsiirron eheys. Jos siirrettäessä tulee yhdenkin bitin virhe, tulee md5-summasta täysin erilainen. / 3 /

Md5 on message-digest-algoritmi, joka kehitettiin vuonna 1991 md4-algoritmin pohjalta.

Tutkintotyössä md5-summaa käytetään varmistamaan, että tiedostojen siirto on tapahtunut ilman virheitä. Tämän lisäksi md5-summan avulla tarkistetaan, onko tietokoneissa ladattuna sama versio ohjelmista kuin palvelimella.

2.4 Active Directory

Active Directory on erittäin monipuolinen käyttäjätietokanta. Sen on tehnyt Microsoft ja se on sisällytetty Windows Server 2003 - ja Windows Server 2000 -käyttöjärjestelmien mukaan. Se sisältää tietoja käyttäjistä, tietokoneista ja verkon resursseista. Active Directory tarjoaa keskitetyn tavan resurssien jakamiseen käyttäjille. / 4 /

Tutkintotyössä Active Directorystä hyödynnetään vain murto-osa sen mahdollisuuksista. Sitä käytetään vain pienen asennuspaketin toimittamiseksi halutuille koneille. Tässä paketissa siirretään Wget-, Wait- ja Md5sum-ohjelmat sekä yksi komentojonotiedosto. Lisäksi Active Directoryn kautta on kaikkiin

tietokoneisiin lisätty ajastusskripti, jonka avulla asennusjärjestelmä osaa käynnistyä oikeaan aikaan.

Joissakin toisissa ympäristöissä Active Directoryä olisi voitu käyttää kaikkien haluttujen ohjelmien siirtämiseen. Terveyskeskusympäristössä se ei ollut tietoliikennenopeuksien vuoksi mahdollista, sillä se olisi hidastanut liikaa työntekijöiden tietokoneilla työskentelyä eikä se sen takia ollut hyväksyttävä vaihtoehto.

2.5 Microsoft Windows PowerShell

PowerShell on uusi Microsoftin julkaisema komentorivityökalu. Siihen on otettu ominaisuuksia Unix-komentoriveistä ja se yhdistelee niitä tietokantojen hallintaan liittyvien ominaisuuksien kanssa. Sen avulla voidaan suorittaa merkkipohjaisia ohjelmia ja skriptejä. PowerShell toimii vain Microsoft Windows XP- tai sitä uudemmissa käyttöjärjestelmissä. / 5 /

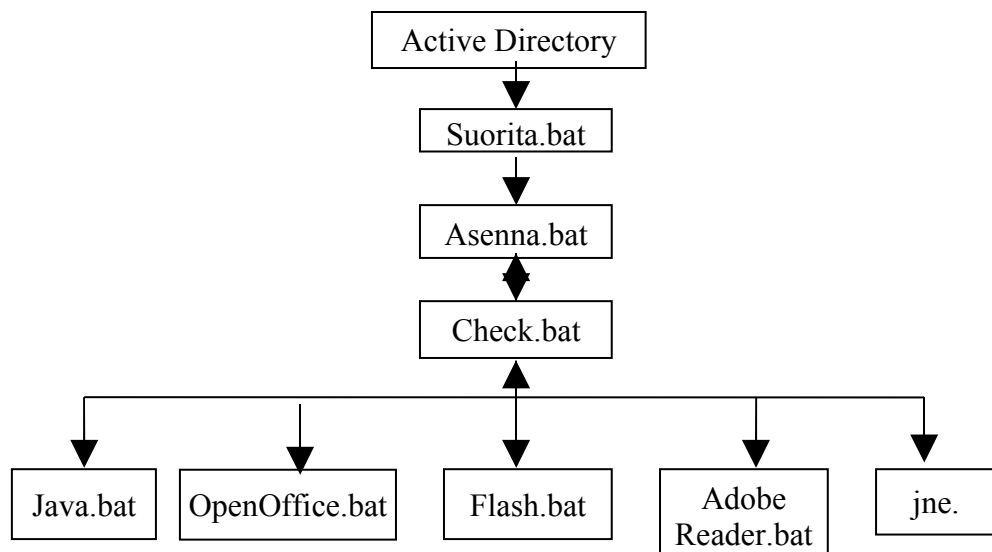
Tutkintotyössä PowerShellia käytetään etsimään asennusjärjestelmän vaatimia ohjelmien tietoja. Näitä tietoja ovat esimerkiksi ohjelmien tunnistusnumerot (Identifying Number). Numerosarjaa käytetään hyödyksi, kun halutaan päivittää ohjelmia. Sen avulla pystytään poistamaan oikeaoppisesti aikaisemmin asennettuja ohjelmia koneilta. Näin niistä ei jää mitään merkintöjä rekisteriin tai muuallekaan koneeseen.

2.6 Muut

Tutkintotyössä käytetään hyödyksi myös Schtasks- ja RegEdit-komentoja. Nämä eivät ole kuitenkaan samankaltaisia apuohjelmia kuin muut tässä luvussa esitellyt ohjelmat. Nämä ohjelmat tulevat valmiiksi Windows-käyttöjärjestelmän mukana.

3 TOIMINTA

Tässä luvussa kuvataan asennusjärjestelmän toimintaa sekä sen rakennetta. Kuvassa 1 on kaavio josta näkee graafisen kuvauksen asennusjärjestelmän toimintajärjestyksestä.



Kuva 1 Kaavio asennusjärjestelmän etenemisestä

3.1 Alkuvalmistelut

Kuten kuvasta 1 voi päätellä, alkaa asennusjärjestelmän toiminta Active Directoryn kautta. Active Directoryn avulla on kaikille asennusjärjestelmän koneille asennettu luvussa 2 mainitut apuohjelmat, suorita.bat-niminen komentojonotiedosto ja kaikkien koneiden käynnistyskripteihin on lisätty setrun.bat-komento, jonka avulla on ajastettu varsinaisen toiminnan aloittaminen.

Asennusjärjestelmän kohdekoneiden lisäksi on myös palvelimelle pitänyt tehdä muutamia asioita. Palvelimelle on luotu hakemisto, jota asennusjärjestelmä käyttää tutkimassa. Kaikille hakemistossa oleville tiedostoille on luotu md5sum-ohjelmalla tarkistussumma. Näin pystytään tarkistamaan, onko ohjelmasta palvelimella ladattavissa uudempi versio kuin kohdekoneella on jo asennettuna.

3.2 Suorita.bat

Suorita.bat-komentojonon käynnistyminen on hoidettu kohdassa 3.1 olevan käynnistyskriptin setrun.bat avulla. Käynnistyskripti asettaa Schtasks-komennolla käynnistymisen tapahtumaan joka ilta kello 23.00. Lisäksi Schtasks-komennolla määritetään, että suorita.bat-komentojoono suoritetaan system-käyttäjätason oikeuksilla. Liitteessä 1 on esitetty setrun.bat, josta käyvät ilmi Schtasks-komennon käskyt. / 6 /

Suorita.bat-komentojonon toiminta alkaa Wait-ohjelman käynnistämisellä. Komentojoono odottaa 102 - 3012 sekuntia ennen kuin se jatkaa toimintaansa. Viive lasketaan tietokoneiden nimistä. Viiveen tarkoituksena on estää kaikkien 300 koneen samanaikainen yhteydenotto palvelimelle, sillä sitä voitaisiin pitää jo pienenä palvelunestoyökkäyksenä.

Viiveen jälkeen komentojoono asettaa c:\windows\KSTK_Installer\ -hakemiston oletushakemistoksi. Täällä komentojoono tarkistaa, onko koneelle ladattuna oikea asenna.bat-tiedosto. Tämä tapahtuu lataamalla asenna.md5-tiedosto palvelimelta ja vertaamalla sitä koneella olevan asenna.bat-tiedostoon. Tiedostojen lataaminen palvelimelta tapahtuu Wget-ohjelman avulla. Liitteessä 2 on esitetty suorita.bat kokonaisuudessaan.

3.3 Asenna.bat

Asenna.bat-komentojonossa tarkistetaan ensiksi, onko check.bat-komentojonosta oikea versio. Tarkistus tapahtuu check.md5-tiedoston avulla. Jos versio on väärä, ladataan oikea versio palvelimelta. Tämän jälkeen asenna.bat-komentojoono kutsuu check.bat-komentojonon kautta ohjelmia, jotka asennusjärjestelmään on sisällytetty. Liitteessä 3 on asenna.bat kokonaisuudessaan. Liite on kahden sivun mittainen.

3.4 Check.bat

Check.bat-komentojonon tarkoituksena on selkeyttää asennusjärjestelmän toimintaa. Sen avulla on yksinkertaistettu asenna.bat-komentojonoa. Ilman check.bat-komentojonoa jouduttaisiin koko check.bat-komentojonon sisältö kirjoittamaan joka kerta asenna.bat-komentojonoon, kun kutsutaan jotakin asennusjärjestelmään sisällytettyä ohjelmaa.

Check.bat luo ensiksi tarvittaessa asennuspaketin nimen mukaisen hakemiston. Hakemisto luodaan C:\windows\KSTK_Installer\ -kansioon. Tämän jälkeen komentojono lataa halutun ohjelman md5-tarkistussumman ja ohjelman asennus-komentojonon. Latauksien jälkeen kutsutaan juuri ladattua asennus-komentojonoa. Liite 4 sisältää check.bat-komentojonon koodin.

3.5 Asennuspaketin komentojono

Kaikilla asennusjärjestelmään sisällytetyillä ohjelmilla on hivenen erilainen komentojono, mutta niissä kaikissa on tietyt samat osat. Asennuspaketin komentojonon tehtävänä on:

1. Tarkistaa, onko asennuspaketti jo asennettu.
2. Tarkistaa, onko kaikki tarvittavat ohjelmistoriippuvuudet asennettu. Jos niin ei ole, palautuu suoritus `asenna.bat`-tiedostoon. Asennusjärjestelmän ylläpitäjän vastuulle jää sijoittaa asennukset siihen järjestykseen, että riippuvuusehdot tulevat täytetyiksi.
3. Tarkistaa, onko tarvetta ladata palvelimelta tiedostoja. Useiden ladattavien tiedostojen ollessa kyseessä voidaan suoritus kokonaan keskeyttää ladattavien tiedostojen välillä `exit`-komennon avulla, jolloin suoritusta voidaan jatkaa seuraavasta latauksesta seuraavalla suorituskerralla.
4. Asentaa ohjelmisto

5. Tarvittaessa poistaa vanhat ohjelmistoversiot työasemalta
6. Suorituksen loputtua siirtää toiminta takaisin asenna.bat-komentojonoon.
7. Mikäli jossakin edellä olevassa kohdassa on tapahtunut virhe, on komentojonon osattava ilmoittaa sen tapahtumisesta ja palattava takaisin asenna.bat-komentojonoon.

Liitteessä 5 on Java-ohjelman komentojono. Liite on kahden sivun mittainen

4 KÄYTTÖ

Tässä luvussa kerrotaan, miten ohjelmia voidaan lisätä asennusjärjestelmään ja miten asennuspakettien komentojonot toimivat.

4.1 Ohjelman lisääminen asennusjärjestelmään

Periaatteessa kaikki ohjelmat pystytään lisäämään asennusjärjestelmään. Käytännössä lisättävän ohjelman asennuksen pitää kuitenkin onnistua komentokehotteesta. Lisäksi asennus pitää pystyä suorittamaan ns. hiljaisena asennuksena. Hiljaisella asennuksella tarkoitetaan asennusta, joka tapahtuu ilman, että käyttäjä joutuu tekemään mitään asennuksen onnistumisen eteen. Asennuksen etenemisestä ei myöskään saa näkyä mitään tietokoneen näytölle. Tällaiset asennukset onnistuvat ainakin .msi-paketteja käyttäen. Useimmat asennusohjelmat on pakattu yhteen suoritettavaan .exe-tiedostoon. Näiden .exe-tiedostojen sisältä löytyvät asennusohjelman tarvitsemat .msi-paketit. Kuitenkin esimerkiksi Java-ohjelman java.exe-tiedosto voidaan suorittaa komentokehotteesta hiljaisena asennuksena. .exe-tiedostojen soveltuvuus hiljaiseen asennukseen pitää selvittää kaikkien ohjelmien kohdalla erikseen.

4.2 Asennuspaketin valmistelu

Kaikkien asennusjärjestelmän ohjelmien tekeminen kannattaa aloittaa lisäämällä palvelimelle tarvittava hakemisto. Hakemistolle pitää antaa kuvaava nimi, esim. *java_1_5_0_11*. Hakemistorakenteen selkeyden kannalta nimessä kannattaa olla ohjelman nimi ja versionumero. Hakemiston luomisen jälkeen pitää luoda kansioon alihakemisto files ja komentojonotiedosto. Esimerkkitapauksessa komentojonon nimen pitää olla *java_1_5_0_11.bat*. Files-alihakemistoon pitää panna ohjelman tarvitsemat asennustiedostot. Asennustiedostojen ja komentojonon luomisen jälkeen, niille pitää laskea md5-summa. Md5-summa lasketaan Java-ohjelman komentojonolle seuraavalla tavalla.

```
md5sum java_1_5_0_11.bat > java_1_5_0_11.md5
```

Alihakemiston nimen pitää olla nimeltään files ja luodun komentojonon nimen pitää olla sama kuin sen hakemiston, minkä alle se luotiin. Nämä vaatimukset ovat sen takia, että asennusjärjestelmän muut komentojonot osaavat toimia oikein.

4.3 Asennuspaketin komentojono

4.3.1 Asennuksen testaus

Kaikkien asennuspakettien ensimmäinen tehtävä on aluksi testata, onko ohjelma jo asennettuna. Tämä testaus on helpoin tehdä tutkimalla tietokoneiden rekisteriarvoja. Testaus tehdään reg query -komennolla. Reg query -komento testaa, löytyykö haluttua arvoa rekisteristä vai ei. Jos arvo löytyy, palauttaa komento arvon nolla. Reg query -komennon perään määritellään rekisteripaikka, jota halutaan tutkia. Useimmat asennusjärjestelmän tarvitsemat rekisteriarvot löytyvät osoitteesta:

```
HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Classes\Installer\Products\  
/ 7 /
```

Reg query -komennon jälkeen pitää tarkistaa, palauttiko komento arvon nolla vai yksi. Tämä tarkistus suoritetaan errorlevel-komennolla. Komennolla voi tarkistaa edellisen suoritettun rivin palauttaman arvon. Asennuspaketin komentojonossa tämän avulla voidaan suorittaa ehdollinen hyppy toiseen kohtaan komentojonoa.

```
if "%errorlevel%" == "0" goto POISTA
```

Tämä käsky aiheuttaisi komentojonon menemään koodin kohtaan POISTA, mikäli %errorlevel%-komento olisi palauttanut arvon nolla. Jos palautunut arvo olisi ollut yksi, olisi koodi jatkunut suoraan seuraavalta riviltä. / 8 /

4.3.2 Luo

Luo-kohta komentojonossa on erittäin yksinkertainen. Siinä ainoastaan katsotaan onko asennuspaketille luotu kohdekoneelle files-nimistä hakemistoa. Jos sitä ei ole vielä luotu, se luodaan. Sen jälkeen siirrytään tähän juuri luotuun files-nimiseen hakemistoon.

Ohjelman toiminnan kannalta tulee muistaa, että files-kansio, joka luodaan, menee C:\Windows\KSTK_Installer\ohjelman nimi ja versio\ -hakemistoon. Näin on siksi, että suorita.bat-komentojonossa asetettiin C:\Windows\KSTK_Installer\ -osoite oletushakemistoksi. Check.bat-komentojonossa taas siirrettiin suoritus \ohjelman nimi ja versio\ -alihakemistoon.

4.3.3 Lataus

Lataus-kohdan tehtävänä on ladata palvelimelta asennettavat tiedostot ja tarkistaa, että koneella ovat ladattuina oikeat tiedostot. Latauskohta käyttää toimintojensa suorittamiseen viittä eri komentoa: exist, del, wget, errorlevel ja echo. Latauksien ja tarkistuksien jälkeen komentojono lähettää lokiin tiedon, että tiedosto on ladattu oikein. Liitteessä 6 ote success.log-tiedostosta. Liitteestä näkyy mitä kaikkea tietoja lokeihin kirjoitetaan.

Aluksi tietokoneelta tarkistetaan, löytyykö palvelimelta ladattavasta tiedostosta tehtyä md5-summaa. Jos tiedosto löytyy, se tuhotaan. Tiedosto täytyy tuhota, jotta saadaan varmistettua, että palvelimelta on ladattuna uusin mahdollinen tiedosto.

```
if exist del jre-1_5_0_11-windows-i586-p.md5
```

Sen jälkeen ladataan juuri poistettu md5-summa tiedosto palvelimelta wget-komennolla. Luvussa 2.1 kerrottiin, että wget-ohjelma voi käyttää useita eri protokollia lataamiseen. Näistä on valittu käytettäväksi HTTP-protokolla. Wget-komennolle pitää valitun protokollan lisäksi antaa tarkka kuvaus ladattavan tiedoston sijainnista ja nimestä.

```
wget http://kta03:81/SETUP/jre-1_5_0_11/files/jre-1_5_0_11-windows-i586-p.md5
```

Tiedoston lataamisen jälkeen tarkistetaan errorlevel-komennolla, että edellinen komento on suoritettu oikein. Jos näin ei ole käynyt, siirtyy komentojono kohtaan FAIL.

```
if not "%errorlevel%" == "0" goto FAIL
```

Errorlevel-tarkistuksen jälkeen tarkistetaan md5sum-komennolla, onko koneelle jo ladattu asennuspaketin tiedosto oikea.

```
md5sum -c jre-1_5_0_11-windows-i586-p.md5
```

Jos md5-summa:n tarkistus on oikea, siirtyy suoritus ASENNA-kohtaan. Mikäli md5-summa ei täsmää ladatun tiedoston kanssa, tuhotaan vanha tiedosto.

Tuhoamisen jälkeen ladataan uusi tiedosto palvelimelta. Tarkistetaan, että siirto on onnistunut oikein errorlevel-komennolla. Tämän jälkeen tarkistetaan uudelleen md5sum-komennolla, että koneella on oikea tiedosto.

```
if "%errorlevel%" == "0" goto ASENNA  
del jre-1_5_0_11-windows-i586-p.exe  
wget http://kta03:81/SETUP/jre-1_5_0_11/files/jre-1_5_0_11-windows-i586-p.exe  
if not "%errorlevel%" == "0" goto FAIL  
md5sum -c jre-1_5_0_11-windows-i586-p.md5  
if not "%errorlevel%" == "0" goto FAIL
```

Mikäli tiedosto ei vielä ole oikea, hypätään FAIL-kohtaan koodissa. Tiedoston ollessa oikea siirrytään seuraavalle koodiriville. Tämä rivi lähettää palvelimelle lokitiedostoon tiedon siitä, että asennuspaketin tiedosto on ladattu kohdekoneelle. Lokitiedosto tehdään echo-komennolla. Lokitiedostoon lähetetään päivämäärä, aika, tietokoneen nimi ja mikä asennusjärjestelmän ohjelman on ladattu.

```
echo %date% %time% %COMPUTERNAME%: Ladattu jre-1_5_0_11-windows-  
i586-p.exe >> \\kta03\data\asennus\load.log
```

4.3.4 Asenna

Useimmat ohjelmat saa helposti asennettua suoraan valmiista .msi-paketista. Joidenkin ohjelmien kohdalla .msi-paketit pitää etsiä koneelta, normaalin .exe-päätteisen tiedoston käynnistämisen jälkeen. Normaalin .exe-tiedoston sisällä on usein .msi-paketti. Joissakin harvoissa tapauksissa ohjelmat saa kuitenkin asennettua suoraan hiljaisena asennuksena .exe-päätteisistä tiedostoista. Msi-paketeista asentaminen hiljaisena asennuksena onnistuu seuraavasti.

```
msiexec.exe /i openofficeorg21.msi /qn
```

Msi-paketin komennossa /i-parametri tarkoittaa asentamista ja /qn-parametri taas ilmoittaa, että asennus tapahtuu hiljaisena asennuksena ilman, että käyttäjän pitää tehdä mitään. Asennuksen jälkeen ohjelma tarkistaa, että asennus on onnistunut oikein. Onnistuneen asennuksen jälkeen lähetetään success-lokiin merkintä siitä, mikä kone asennuksen on tehnyt.

4.3.5 Poista

Poista-kohdassa hyödynnetään Microsoft PowerShell -ohjelmalla saatuja ohjelmien tunnistusnumeroita. Näiden avulla msiexec.exe-komento osaa poistaa vanhat ohjelmat tietokoneelta. Poista-kohdassa olevat ohjelmat voidaan jakaa kahteen eri joukkoon. Ohjelmat on asennettu joko asennusjärjestelmää käyttäen tai perinteisellä ohjelmien asennustavalla. Perinteisellä tavalla asennetut ohjelmat poistetaan seuraavalla tavalla.

```
msiexec.exe /qn /x {3248F0A8-6813-11D6-A77B-00B0D0150090}
```

Mikäli ohjelmat on asennettu asennusjärjestelmää käyttäen, täytyy ohjelman lisäksi poistaa vielä asennustiedostot ja hakemistorakenne. Se tehdään seuraavalla tavalla.

```
if exist c:\windows\kstk_installer\jre-1_5_0_11 rmdir /s /q  
c:\windows\kstk_installer\jre-1_5_0_11
```

4.3.6 Fail ja End

Fail- ja end-kohdat ovat komentojoista poistumista varten. Molempiin näistä kohdista tullaan hyppäämällä jostain muualta koodista. Fail-kohtaan tullaan jos asennuksessa epäonnistuu jokin osa-alue. Fail-kohtaan tullessa, lähettää tietokone

lokiin tiedon asennuksen epäonnistumisesta ja palaa yhden pykälän takaisinpäin hakemistopolussa.

```
echo %date% %time% %COMPUTERNAME%: Keskeytynyt jre-1_5_0_11 >>  
\\kta03\data\asennus\fail.log  
cd ..
```

End-kohta ei tee mitään muuta kuin poistuu komentojonosta. Mikäli komentojonotiedostosta poistutaan end-kohdan kautta tarkoittaa se sitä, että komentojono on suoritettu onnistuneesti.

5 ASENNUKSEN SEURAAMINEN

Asennusjärjestelmän vaatimuksena on, että ohjelmien asennukset tapahtuvat hiljaisina asennuksina. Asennusohjelman etenemisen seuraaminen on kuitenkin mahdollista. Tämä vaatii kuitenkin pääkäyttäjän oikeudet kohdekoneelle ja asennusohjelman manuaalisen käynnistämisen. Tätä mahdollisuutta on hyödynnetty, kun ohjelmaa on kehitetty ja testattu. Manuaalinen käynnistäminen edellyttää menemistä c:\windows\kstk_Installer\ -hakemistoon sekä suorita.bat-komentojonon käynnistämistä.

Käynnistämisen jälkeen aukeaa komentoikkuna, jonka kautta suoritusta pystytään seuraamaan. Kuvassa 2 on komentoikkuna käynnistyksen jälkeen. Kuvassa näkyy polku, josta ohjelma käynnistetään ja suorita.bat-komentojonossa olevan wait-komennon aiheuttama viive. Kuvassa viive on 507 sekuntia. Kuvista on peitetty palvelimen nimi, osoite ja käytetyn portin numero tietoturvallisuus syystä.



```
Microsoft Windows XP [versio 5.1.2600]  
(C) Copyright 1985 - 2001 Microsoft Corp.  
Z:\>c:  
C:\>cd windows  
C:\WINDOWS>cd KSTK_Installer  
C:\WINDOWS\KSTK_Installer>suorita  
0507
```

Kuva 2 Ohjelman käynnistäminen

Kuvassa 3 on näytetty, mitä asenna.bat-komentojonon suorittamisesta näkyy. Kuvan yläreunassa on näkyvillä kuvan 2 loppuosa, jotta ohjelman kulkua olisi helpompi hahmottaa. Viiveen jälkeen tietokone yrittää tarkistaa asenna.md5-tiedostoa, koska kyseessä on tietokoneen ensimmäinen asennusjärjestelmän

ajokerta, ei koneella ole vielä ladattuna mitään palvelimelta. Siitä syystä kuvassa on näkyvillä paljon virheitä. Kuvassa 3 asenna.md5-tiedostoa ei löydy, joten asennusjärjestelmä ottaa wget-ohjelmalla yhteyttä palvelimeen ja lataa tiedoston. Kuvasta käy ilmi, että md5-tiedosto on 46 merkkiä pitkä ja lataamisesta on suoritettu 100%. Kuvassa 3 oleva MB/s lukemaan ei voi luottaa, koska ladattu tiedosto on ollut liian pieni. Kuvassa 6 on nähtävillä luotettavampi lataamisnopeus. Asenna.bat-tiedoston lataamisen jälkeen komentojono yrittää tarkistaa md5sum-komennolla, onko asenna.bat-komentojono oikea. Kuvan 3 tapauksessa asenna.bat-komentojonoa ei ole vielä ladattu palvelimelta ja siitä johtuen md5-summa tarkistus ei onnistu. Tarkistuksen jälkeen ladataan asenna.bat-komentojono palvelimelta. Latauksen valmistuttua tarkistetaan uudestaan md5sum-komennolla tiedoston oikeellisuus. Asenna.bat: OK teksti on seurausta onnistuneesta tarkistuksesta.

```
C:\WINDOWS\KSTK_Installer>suorita
0507
Tiedostoa C:\WINDOWS\KSTK_Installer\asenna.md5 ei löydy.
--08:39:21-- http://[REDACTED]/SETUP/asenna.md5
=> 'asenna.md5'
Resolving [REDACTED]
Connecting to [REDACTED]... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 46 [text/plain]

100%[=====>] 46                --.-K/s

08:39:21 (2.04 MB/s) - 'asenna.md5' saved [46/46]

md5sum: asenna.bat: No such file or directory
asenna.bat: FAILED open or read
md5sum: WARNING: 1 of 1 listed file could not be read

Tiedostoa C:\WINDOWS\KSTK_Installer\asenna.bat ei löydy.
--08:39:21-- http://[REDACTED]/SETUP/asenna.bat
=> 'asenna.bat'
Resolving [REDACTED]
Connecting to [REDACTED].. connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 36623 (3.5K) [text/plain]

100%[=====>] 36623            --.-K/s

08:39:21 (126.59 MB/s) - 'asenna.bat' saved [3623/3623]

asenna.bat: OK

Toiminto on suoritettu onnistuneesti.
--08:39:21-- http://[REDACTED]/SETUP/check.md5
```

Kuva 3 Asenna.bat-komentojonon suorittaminen ensimmäisellä ajokerralla

Kuvan 3 ja kuvan 4 erona on, että kuvassa 4 asennusjärjestelmää ajetaan jo toisen kerran kohdekoneelle. Siitä syystä kaikki tarvittava on jo ladattuna, eikä asennusjärjestelmä enää saa virheitä. Huomioitavaa kuvissa 3 ja 4 on se, että vaikka kuvan 4 tilanne suoritetaan paljon pienemmällä rivimäärällä kumpikin kestää ajallisesti yhtä kauan. Kummassakin tapauksessa suorita.bat-komentoiono suoritettiin alle sekunnissa.

```
0507
--08:59:18-- http://[REDACTED]/SETUP/asenna.md5
=> 'asenna.md5'
Resolving [REDACTED]
Connecting to [REDACTED].. connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 46 [text/plain]

100%[=====>] 46                --.-K/s

08:59:18 (2.13 MB/s) - 'asenna.md5' saved [46/46]

asenna.bat: OK

Toiminto on suoritettu onnistuneesti.
--08:59:18-- http://[REDACTED]/SETUP/check.md5
```

Kuva 4 Asenna.bat-komentojonon suorittaminen toisella ajokerralla

Kuvassa 5 on Java-ohjelman suorittamisesta näkyvän osion alku. Loppuosa suorituksesta on näkyvillä kuvassa 6. Kuvassa 5 on esillä kaikki samat asiat kuin kuvassa 3. Näin siis siksi, että kaikkien ohjelmien kohdalla käydään aluksi läpi samat asiat. Asennusjärjestelmän pitää tarkistaa, että löytyykö tarkoitettusta komentojonosta oikeata .md5-tiedostoa ja .bat-tiedostoa. Kuvan 5 tapahtumat suoritetaan check.bat-komentojonosta käsin.

```
Tiedostoa C:\WINDOWS\KSTK_Installer\jre-1_5_0_11\jre-1_5_0_11.md5 ei
--08:41:32-- http://[REDACTED]/SETUP/jre-1_5_0_11/jre-1_5_0_11.md5
=> 'jre-1_5_0_11.md5'
Resolving [REDACTED]
Connecting to [REDACTED]... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 52 [text/plain]
100%[=====>] 52 --.-K/s
08:41:32 <2.27 MB/s> - 'jre-1_5_0_11.md5' saved [52/52]
md5sum: jre-1_5_0_11.bat: No such file or directory
jre-1_5_0_11.bat: FAILED open or read
md5sum: WARNING: 1 of 1 listed file could not be read
Tiedostoa C:\WINDOWS\KSTK_Installer\jre-1_5_0_11\jre-1_5_0_11.bat ei
--08:41:32-- http://[REDACTED]/SETUP/jre-1_5_0_11/jre-1_5_0_11.bat
=> 'jre-1_5_0_11.bat'
Resolving [REDACTED]
Connecting to [REDACTED]... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 34446 [text/plain]
100%[=====>] 34446 --.-K/s
08:41:32 <115.34 MB/s> - 'jre-1_5_0_11.bat' saved [3446/3446]
jre-1_5_0_11.bat: OK
```

Kuva 5 Java-ohjelman suorittamisen alku

Kuvassa 6 on esillä kuvan 5 jälkeinen tilanne. Asennusjärjestelmä on tässä vaiheessa siirtynyt pois check.bat-komentojonosta. Java-ohjelman lataaminen ja asentaminen tapahtuu jre-1_5_0_11.bat-komentojonosta käsin, joka ladattiin kuvassa 5. Kuvassa 6 on näkyvillä kuinka palvelimella olevasta files-hakemistosta ladataan ensin md5-summa ja tämän jälkeen Java-ohjelman asennustiedosto. Latauksen jälkeen kuvassa 6 on nähtävissä (rivi 31/34) ilmoitus asentamisen onnistumisesta.

```
jre-1_5_0_11.bat: OK
--08:41:32-- http://[REDACTED]/SETUP/jre-1_5_0_11/files/jre-1_5_0_11-wi
-p.md5
=> 'jre-1_5_0_11-windows-i586-p.md5'
Resolving [REDACTED]
Connecting to [REDACTED]... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 67 [text/plain]

100%[=====>] 67 --K/s

08:41:32 (2.91 MB/s) - 'jre-1_5_0_11-windows-i586-p.md5' saved [67/67]

md5sum: jre-1_5_0_11-windows-i586-p.exe: No such file or directory
jre-1_5_0_11-windows-i586-p.exe: FAILED open or read
md5sum: WARNING: 1 of 1 listed file could not be read

--08:41:33-- http://[REDACTED]/SETUP/jre-1_5_0_11/files/jre-1_5_0_11-wi
-p.exe
=> 'jre-1_5_0_11-windows-i586-p.exe'
Resolving [REDACTED]
Connecting to [REDACTED]... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 1645654904 (16M) [application/octet-stream]

100%[=====>] 1645654904 327.85K/s

08:43:10 (176.07 KB/s) - 'jre-1_5_0_11-windows-i586-p.exe' saved [16565
904]

jre-1_5_0_11-windows-i586-p.exe: OK
Tiedostoa C:\WINDOWS\KSTK_Installer\Thunderbird-1.5.0.9\Thunderbird-1.5
ei löydy.
--08:43:58-- http://[REDACTED]/SETUP/Thunderbird-1.5.0.9/Thunderbird-1.5
```

Kuva 6 Java-ohjelman suorittamisen loppuosa

6 SUORITUSKYKY

Luvussa 5 olevien kuvien tilanteet on otettu pääterveysaseman tiloissa. Näissä tiloissa tiedonsiirtonopeudet eivät ikinä olleet ongelma. Siitä huolimatta, että kuvat on otettu pääterveysasemalla, voidaan niistä huomioida muutamia suorituskyykyyn liittyviä asioita.

Kuvista 5 ja 6 nähdään, kuinka paljon aikaa menee Java-ohjelman lataamiseen ja asentamiseen verkkoyhteydellä, jonka nopeus on 100 Mb/s. Java-komentojonon tarkistustoimet alkoivat kello 8:41:32 ja loppuivat 8:41:32. Komentojonon tarkistamiseen ja lataamiseen ei siis mennyt aikaa kuin yksi sekunti. Java-ohjelman lataaminen alkoi kuvan 6 mukaan myös kello 8:41:32 ja se loppui kello 8:43:10. Aikaa ohjelman lataamiseen meni siis 1 minuutti ja 38 sekuntia. Java-ohjelman

asentaminen oli valmis kuvan 6 mukaan ennen kello 8:43:58. Silloin asennusjärjestelmä siirtyi tarkistamaan Thunderbird-ohjelman tiedostoja. Aikaa ohjelman asentamiseen meni siis 48 sekuntia, mikäli oletetaan, että aikaa asennuksen päättymisen ja seuraavan tarkistuksen välillä kului alle sekunti. Tämä päätelmä voidaan hyvin tehdä, sillä kuvasta 3 nähdään, että yhden komentojonon suorittaminen sujuu alle sekunnissa, kun isoja tiedostoja ei pitänyt ladata. Nopeilla verkkoyhteyksillä asennusjärjestelmä käytti aikaa Java-ohjelman lataamiseen ja asentamiseen 2 minuuttia 26 sekuntia. Kuvasta 6 nähdään myös, että jre.-1_5_0_11-windows-i586-p-exe tiedoston keskimääräinen siirtonopeus oli 176 KB/s.

Asennusjärjestelmän valmistumisen ja testauksien jälkeen on siirrettäviä ohjelmia kertynyt noin 160 MB verran. Asennusjärjestelmän vaatimuksena oli, että se ei aiheuta haittaa normaalille työskentelylle. Tästä syystä se ajastettiin käynnistymään klo: 23:00. Asennusjärjestelmän suorituksen piti olla valmis klo: 6:00 mennessä. Näillä arvoilla saadaan asennusjärjestelmälle yhteensä 7h toiminta-aikaa. Tästä ajasta pitää kuitenkin vielä vähentää asennusjärjestelmän käynnistymisen

yhteydessä oleva viive joka maksimissaan oli 3012 sekuntia. Tämän seurauksena asennusjärjestelmällä on yhteensä aikaa vähän yli 6h.

Nyt kun on saatu kuvasta 6 Java-ohjelman tiedonsiirtonopeus 176 KB/s ja tiedetään siirrettävien ohjelmien koko 160 MB. Pystytään helposti laskemaan kuinka pitkä aika tiedonsiirtoon menee.

$$t = \frac{160MB}{0,176MB/s} \approx 909s \approx 15 \text{ min} \quad (1)$$

Laskutuloksessa, jossa t on tiedonsiirtoon kuluva aika, nähdään, että tiedostojen siirtäminen onnistuu annetussa aikarajassa. Aikaa jää ohjelmien asennukseen vielä yli 5h 30 min.

Hitaimmissa terveyskeskuksen paikoissa verkkoyhteydet ovat 2 Mb/s. Tämä yhteys on vielä jaettuna usean tietokoneen kesken. Pahimmassa mahdollisessa tapauksessa tällaisessa paikassa verkkoyhteys on tietokonetta kohden vain joitakin kymmeniä kilotavuja. Alla olevassa laskussa on laskettu verkkoyhteyden nopeus tietokonetta kohden optimi tiedonsiirrolla.

$$v = \frac{2Mb/s}{15tietokonetta} \approx 133Kb/s \quad (2)$$

Kaavasta (2) saadun tuloksen perusteella, voidaan laskea, kauanko hitaimmilla paikoilla menee aikaa asennusjärjestelmän tiedostojen siirtämiseen.

$$t = \frac{160MB}{\frac{0,133Mb/s}{8}} \approx 9600s = > 2h30min \quad (3)$$

Kaavan (3) tuloksesta nähdään, että aikaa ohjelmien asennukseen jää latauksien jälkeen vielä 3h 30 min. Koska kaava (3) on laskettu optimi tiedonsiirrolla, pitää tiedonsiirtoon kuluva aika kaksinkertaistaa, jotta tulos olisi realistisen tiedonsiirtokyvyn mukainen. Tämän jälkeen aikaa ohjelmien asentamiseen jää vielä yksi tunti. Edellä olevan kaltainen tilanne on kuitenkin hyvin epätodennäköinen, koska koko 160 MB tiedostomäärä siirretään vain kerran ja todennäköisesti kaikki tietokoneet eivät tee sitä samana yönä.

7 YHTEENVETO

Terveyskeskuksen ATK-ympäristö tuli minulle tutuksi suorittaessani ohjattua harjoittelua, mikä kuuluu pakollisena osana tutkintoon johtavaa koulutusta. Tällöin kävi ilmi tarve asennusjärjestelmän tapaiselle ohjelmalle. Asennusjärjestelmä valmistui testaukseen helmikuusta 2007 ja se otettiin kokonaan käyttöön helmikuun lopulla.

Itselläni ei ollut juuri kokemusta Windows-komentokielestä ennen tutkintotyön aloittamista. Tämän vuoksi tutkintotyön tekeminen on ollut mielenkiintoista oppimisprosessia.

Tutkintotyötä tehdessä ei esiintynyt suuria ongelmia. Pahimmat ongelmat tulivat esiin ohjelmien hiljaisen asennuksen onnistumisessa sekä setrun.bat-komentojonossa olevan ajastuksen kanssa.

Tutkintotyö saavutti, kaikki sille asetut tavoitteet, joten sitä voi pitää onnistuneena projektina.

LÄHTEET

- 1 Wget for Windows. [www-sivu]. [Viitattu 20.2.2007] Saatavissa:
<http://users.ugent.be/~bpuype/wget/>
- 2 Wait (Windows). [www-sivu]. [Viitattu 23.2.2007] Saatavissa:
http://www.mgeups.com/download/soft/manual/network/en/xml_cl/cl_wait.htm
- 3 Md5sum – Linux.fi. [www-sivu] [Viitattu 2.3.2007] Saatavissa:
<http://linux.fi/index.php/Md5sum>
- 4 Active Directory – Wikipedia. [www-sivu]. [Viitattu 16.2.2007]
Saatavissa: http://fi.wikipedia.org/wiki/Active_Directory
- 5 Windows PowerShell – Wikipedia. [www-sivu]. [Viitattu 6.3.2007]
Saatavissa: http://fi.wikipedia.org/wiki/Windows_PowerShell
- 6 Microsoft Corporation. [www-sivu]. [Viitattu 4.3.2007] Saatavissa:
<http://www.microsoft.com/resources/documentation/windows/xp/all/proddocs/en-us/schtasks.msp?mfr=true>
- 7 Microsoft Windows Xp – Reg. [www-sivu]. [Viitattu 18.3.2007]
Saatavissa:
<http://www.microsoft.com/resources/documentation/windows/xp/all/proddocs/en-us/reg.msp?mfr=true>
- 8 Rob van der Woude's Scripting Pages. [www-sivu]. [viitattu 9.4.2007] Saatavissa: <http://www.robvanderwoude.com/index.html>

LIITELUETTELO

1. Setrun.bat
2. Suorita.bat
3. Asenna.bat
4. Check.bat
5. Jre.-1_5_0_11.bat
6. Success.log

Tässä liitteessä on esillä asennusjärjestelmän käyttämä setrun.bat-komentojoono.

```
@echo off
```

```
at /delete /yes  
schtasks /delete /tn * /f
```

```
schtasks /create /tn kstk_installer /tr c:\windows\kstk_installer\suorita.bat /sc daily  
/st 23:00:00 /ru "System"
```

```
if "%errorlevel%" == "0" echo %date% %time% %COMPUTERNAME%:  
Asetettu käynnistysaika >> \\kta03\data\asennus\setrun.log
```

Tässä liitteessä on nähtävillä Suorita.bat-komentojoono.

```
@echo off
```

```
rem ##### Otetaan odotusaika tietokoneen nimestä merkeistä 5-8
```

```
set wtime=%computername:~4,4%
```

```
wait %wtime%
```

```
echo %date% %time% %COMPUTERNAME%: Suoritus alkaa, odotin %wtime%  
sekuntia >> \\kta03\data\asennus\run.log
```

```
c:
```

```
set basedir=%windir%\KSTK_Installer
```

```
cd %basedir%
```

```
del asenna.md5
```

```
wget http://kta03:81/SETUP/asenna.md5
```

```
md5sum -c asenna.md5
```

```
if "%errorlevel%" == "0" goto LADATTU
```

```
del asenna.bat
```

```
wget http://kta03:81/SETUP/asenna.bat
```

```
if "%errorlevel%" == "0" echo %date% %time% %COMPUTERNAME%: Ladattu
```

```
asenna.bat >> \\kta03\data\asennus\load.log
```

```
md5sum -c asenna.md5
```

```
if errorlevel 1 goto FAIL
```

```
:LADATTU
```

```
call asenna.bat
```

```
goto END
```

```
:FAIL
```

```
echo %date% %time% %COMPUTERNAME%: asennus.bat md5 epäonnistui! >>
```

```
\\kta03\data\asennus\fail.log
```

```
:END
```

```
echo %date% %time% %COMPUTERNAME%: Suoritus valmis >>
```

```
\\kta03\data\asennus\run.log
```

Tässä liitteessä on nähtävillä Asenna.bat-komentojono. Liite on kahden sivun mittainen.

```
@echo off
```

```
if exist check.md5 del check.md5
wget http://kta03:81/SETUP/check.md5
if "%errorlevel%" == "1" goto FAIL
md5sum -c check.md5
if "%errorlevel%" == "0" goto CHECKLIST
if exist check.bat del check.bat
wget http://kta03:81/SETUP/check.bat
if "%errorlevel%" == "0" rem echo %date% %time% %COMPUTERNAME%:
ladattu check.bat >> \\kta03\data\asennus\load.log
md5sum -c check.md5
if "%errorlevel%" == "1" goto FAIL
```

```
goto CHECKLIST
```

```
:FAIL
```

```
rem echo %date% %time% %COMPUTERNAME%: check.bat fail >>
\\kta03\data\asennus\fail.log
goto END
```

```
:CHECKLIST
```

```
rem ===== Tools-1.0.0 =====
call check.bat Tools-1.0.0
rem ===== Tools-1.0.0 =====
```

```
rem ===== jre 1.5.0.11 =====
call check.bat jre-1_5_0_11
rem ===== jre 1.5.0.11 =====
```

```
rem ===== Thunderbird-1.5.0.9 =====
call check.bat Thunderbird-1.5.0.9
rem ===== Thunderbird-1.5.0.9 =====
```

```
rem ===== OpenOffice.org-2.1.0 =====
call check.bat OpenOffice.org-2.1.0
rem ===== OpenOffice.org-2.1.0 =====
```

```
rem ===== Bootstrap-1.1.0 =====
call check.bat Bootstrap-1.1.0
rem ===== Bootstrap-1.1.0 =====
```

```
rem ===== Multisave-0.14-ver.1.0.1 =====
call check.bat Multisave-0.14-ver.1.0.1
rem ===== Multisave-0.14-ver.1.0.1 =====
```



```
rem ===== Soikko-1.1.2-ver.1.0.1 =====
call check.bat Soikko-1.1.2-ver.1.0.1
rem ===== Soikko-1.1.2-ver.1.0.1 =====

rem ===== Icons-1.0.1 =====
call check.bat Icons-1.0.1
rem ===== Icons-1.0.1 =====

rem ===== Adobe Reader 8.0.0 =====
call check.bat Adobe Reader_8_00
rem ===== Adobe Reader 8.0.0 =====

rem ===== Flash_Player-9.0.28 =====
call check.bat Flash_Player-9.0.28
rem ===== Flash_Player-9.0.28 =====

rem ===== Tiedostosidokset =====
call check.bat OOo_Tiedostosidokset-1.1
rem ===== Tiedostosidokset =====

rem ===== clipart-gallery.1.1.0 =====
call check.bat clipart-gallery.1.1.0
rem ===== clipart-gallery.1.1.0 =====

rem ===== Fonts-1.1.0 =====
call check.bat Fonts-1.1.0
rem ===== Fonts-1.1.0 =====

rem ===== SDA mPollux Digisign Client =====
call check.bat SDA_mPollux_Digisign_Client
rem ===== SDA mPollux Digisign Client =====

:END
```

Tässä liitteessä on esillä Check.bat-komentojono.

```
if not exist %1 mkdir %1  
cd %1
```

```
del %1.md5  
wget http://kta03:81/SETUP/%1/%1.md5  
md5sum -c %1.md5  
if "%errorlevel%" == "0" goto LOADED
```

```
del %1.bat  
wget http://kta03:81/SETUP/%1/%1.bat  
if "%errorlevel%" == "0" rem echo %date% %time% %COMPUTERNAME%:  
ladattiin %1.bat >> \\kta03\data\asennus\load.log  
md5sum -c %1.md5  
if "%errorlevel%" == "1" goto FAIL
```

```
:LOADED  
call %1.bat  
cd %basedir%  
goto END
```

```
:FAIL  
cd %basedir%  
goto END
```

```
:END
```

Tässä liitteessä on nähtävillä Java-ohjelman version 1.5.0.11 käyttämä komentojono. Liite on kahden sivun mittainen.

@echo off

```
rem ===== tarkistetaan onko java1.5.0-11 jo asennettu =====
reg query
HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Classes\Installer\Products\8A0F84233
1866D117AB7000B0D511001 >NUL 2>&1
if "%errorlevel%" == "0" goto POISTA

:LUO
if not exist files mkdir files
cd files

:LATAUS
if exist del jre-1_5_0_11-windows-i586-p.md5
wget http://kta03:81/SETUP/jre-1_5_0_11/files/jre-1_5_0_11-windows-i586-
p.md5
if not "%errorlevel%" == "0" goto FAIL
md5sum -c jre-1_5_0_11-windows-i586-p.md5
if "%errorlevel%" == "0" goto ASENNA
if exist del jre-1_5_0_11-windows-i586-p.exe
wget http://kta03:81/SETUP/jre-1_5_0_11/files/jre-1_5_0_11-windows-i586-p.exe
if not "%errorlevel%" == "0" goto FAIL
md5sum -c jre-1_5_0_11-windows-i586-p.md5
if not "%errorlevel%" == "0" goto FAIL
echo %date% %time% %COMPUTERNAME%: Ladattu jre-1_5_0_11-windows-
i586-p.exe >> \\kta03\data\asennus\load.log

rem ===== Asennetaan 1.5.0-update 11 =====
:ASENNA
jre-1_5_0_11-windows-i586-p.exe /s /v"/qn IEXPLORER=1 JAVAUPDATE=0"
if not "%errorlevel%" == "0" goto FAIL
echo %date% %time% %COMPUTERNAME%: Asennettu jre-1_5_0_11 >>
\\kta03\data\asennus\success.log

rem ===== Poistetaan vanhat versiot =====
:POISTA

rem 1.5.0-02
msiexec.exe /qn /x {3248F0A8-6813-11D6-A77B-00B0D0150020}
if "%errorlevel%" == "0" echo %date% %time% %COMPUTERNAME%:
*Poistettu jre-1_5_0_02 >> \\kta03\data\asennus\success.log

rem 1.5.0-03
msiexec.exe /qn /x {3248F0A8-6813-11D6-A77B-00B0D0150030}
if "%errorlevel%" == "0" echo %date% %time% %COMPUTERNAME%:
*Poistettu jre-1_5_0_03 >> \\kta03\data\asennus\success.log
```

```
rem 1.5.0-04
msiexec.exe /qn /x {3248F0A8-6813-11D6-A77B-00B0D0150040}

if "%errorlevel%" == "0" echo %date% %time% %COMPUTERNAME%:
*Poistettu jre-1_5_0_04 >> \\kta03\data\asennus\success.log

rem 1.5.0-05
msiexec.exe /qn /x {3248F0A8-6813-11D6-A77B-00B0D0150050}
if "%errorlevel%" == "0" echo %date% %time% %COMPUTERNAME%:
*Poistettu jre-1_5_0_05 >> \\kta03\data\asennus\success.log

rem 1.5.0-06
msiexec.exe /qn /x {3248F0A8-6813-11D6-A77B-00B0D0150060}
if "%errorlevel%" == "0" echo %date% %time% %COMPUTERNAME%:
*Poistettu jre-1_5_0_06 >> \\kta03\data\asennus\success.log

rem 1.5.0-07
msiexec.exe /qn /x {3248F0A8-6813-11D6-A77B-00B0D0150070}
if "%errorlevel%" == "0" echo %date% %time% %COMPUTERNAME%:
*Poistettu jre-1_5_0_07 >> \\kta03\data\asennus\success.log

rem 1.5.0-08
msiexec.exe /qn /x {3248F0A8-6813-11D6-A77B-00B0D0150080}
if "%errorlevel%" == "0" echo %date% %time% %COMPUTERNAME%:
*Poistettu jre-1_5_0_08 >> \\kta03\data\asennus\success.log

rem 1.5.0-09
msiexec.exe /qn /x {3248F0A8-6813-11D6-A77B-00B0D0150090}
if exist c:\windows\kstk_installer\jre-1_5_0_09 rmdir /s /q
c:\windows\kstk_installer\jre-1_5_0_09
if "%errorlevel%" == "0" echo %date% %time% %COMPUTERNAME%:
*Poistettu jre-1_5_0_09 >> \\kta03\data\asennus\success.log

rem 1.5.0-10
msiexec.exe /qn /x {3248F0A8-6813-11D6-A77B-00B0D0150100}
if exist c:\windows\kstk_installer\jre-1_5_0_10 rmdir /s /q
c:\windows\kstk_installer\jre-1_5_0_10
if "%errorlevel%" == "0" echo %date% %time% %COMPUTERNAME%:
*Poistettu jre-1_5_0_10 >> \\kta03\data\asennus\success.log
goto END

:FAIL
echo %date% %time% %COMPUTERNAME%: Keskeytynyt jre-1_5_0_11 >>
\\kta03\data\asennus\fail.log
cd ..

:END
```

Liitteessä on nähtävillä success.log lokitiedoston tiedot, kun asennusjärjestelmä on ajettu testikone2 tietokoneella.

ke 14.02.2007 23:14:05,85 TESTIKONE2: Asennettu jre-1_5_0_10
ke 14.02.2007 23:14:52,52 TESTIKONE2: multisave_0_14 ver-1.0.1
ke 14.02.2007 23:15:29,73 TESTIKONE2: Asennettu Soikko-1.1.2 versio 1.0.1
ke 14.02.2007 23:15:33,90 TESTIKONE2: Asennettu Icons-1.0.1
ke 14.02.2007 23:18:24,87 TESTIKONE2: Asennettu Adobe Reader 7.0.8 - Suomi
ke 14.02.2007 23:18:29,15 TESTIKONE2: Asennettu Adobe Reader 7.0.8 EULA
ke 14.02.2007 23:18:38,25 TESTIKONE2: Asennettu tiedostosidokset:
OpenOffice.org_files-1.1.0
ke 14.02.2007 23:18:41,26 TESTIKONE2: Asennettu tiedostosidokset:
OOo_impress-1.0.0
ke 14.02.2007 23:18:44,40 TESTIKONE2: Asennettu tiedostosidokset: OOo_calc-
1.0.0
ke 14.02.2007 23:18:47,60 TESTIKONE2: Asennettu tiedostosidokset:
OOo_writer-1.0.0
ke 14.02.2007 23:19:25,23 TESTIKONE2: Asennettu clipart-gallery.1.1.0
ke 14.02.2007 23:19:39,23 TESTIKONE2: Asennettu Fonts-1.1.0