

Opinnäytetyö (AMK)

Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma

Sähköisen liiketoiminnan järjestelmät

2013

Erkki Suvila

VMWARE ESXIN VIRTUAALIKONEIDEN VARMUUSKOPIOINTI

– MKSBackup-ohjelmalla



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma | Sähköisen liiketoiminnan järjestelmät

Kesäkuu 2013 | 28

Minna Paakki

Erkki Suvila

VMWARE ESXIN VIRTUAALIKONEIDEN VARMUUSKOPIOINTI

Tässä opinnäytetyössä oli tarkoitus selvittää, miten MKSBackup-ohjelmalla tehty virtuaalipalvelimen varmuuskopiointi ja varmuuskopioiden siirtäminen onnistuu. Toimeksiantaja on Pöytyän kunta toimeksianto, koska heillä oli kiinnostusta nähdä sopiiko ilmainen varmuuskopiointiohjelmisto heidän vaatimuksiinsa. Työ myös tehtiin kunnan toimitiloissa

Kunnalta saatiin palvelinkone ja kannettavan tietokone. Palvelimeen asennettiin VMware ESX(i) 5.0:n. Tämä toimii palvelimen ytimenä. Kannettavassa oli käytössä Windows XP-käyttäjärjestelmä. Palvelimeen asetettiin vain verkkoasetukset, jonka jälkeen koko lopputyön sai suoritettua kannettavalla eli isäntäkoneella. Kannettavalle asennettiin VSphereClient, jolla hallinnoitiin virtuaalipalvelinta etänä.

Tässä työssä käytettiin ilmaista MKSBackup-ohjelmaa, Prosessi alkoi kotisivuihin ja ohjelman ohjeisiin sekä asetuksiin tutustumalla. Tämä työ perustuu nimenomaan varmuuskopioiden siirtämiseen isäntäkoneelle kolmea eri tiedonsiirtotapaa käyttäen (FTP, SSH, NFS) ja niiden erojen vertailuun. Lopussa varmuuskopiot palautettiin ja asennettiin onnistuneesti takaisin palvelimelle.

Työn lopputulosta testattiin Auran koulun tiloissa sijaitsevalla virtuaalipalvelimella. Testaus onnistui ja koko virtuaalipalvelimen sisältö saatiin talteen.

ASIASANAT:

Varmuuskopiointi, Virtuaalipalvelin, MKSBackup, NFS, FTP, SSH

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Business Information Technology | e-Business Systems

June 2013 | 28

Minna Paakki

Erkki Suvila

BACKUPING VIRTUAL MACHINES FROM VMWARE ESXI

Purpose of this thesis was to find out how virtual server backup and transferring backup to a new location is successfully done with MKSBackup-program. The assignment came from the municipality Pöytyä as they had interest to see whether free backup software is suitable for their needs. This work was done at Pöytyä municipal facilities.

Necessary equipment was server and laptop. VMware ESX (i) 5.0 was installed to server acting as the core. The laptop had Windows XP operating system.

The network settings were configured from the server, after which the rest of the work was carried out from the laptop (the host machine). VSphereClient was installed to the laptop from which virtual server was controlled remotely. In this work free MKSBackup program was used. The process started by studying their website and reading the user-manual. At first I started studying knowledge from their webpage, read the instructions on how to use and modify the settings.

This study is based on the specific backup from a host computer with three different data transfer types (FTP, SSH, NFS) and comparing the differences. At the end the backups were returned and installed back to the server.

The final product was tested at the Aura's school premises with another virtual server. The test was successful and whole virtual servers backup was taken and transferred to host machine.

KEYWORDS:

Backup, Virtual server, MKSBackup, NFS, FTP, SSH.

SISÄLTÖ

| | |
|--|-----------|
| KUVAT | 5 |
| KÄYTETYT LYHENTEET JA SANASTO | 6 |
| 1 JOHDANTO | 7 |
| 2 ALKUVALMISTELUT | 8 |
| 2.1 Virtuaalikoneen asentaminen virtuaalipalvelimelle | 9 |
| 3 OHJELMAN LATAUS JA ASENNUS | 10 |
| 3.1 Sähköpostiasetukset | 12 |
| 4 VARMUUSKOPIOINTI JA TIEDOSTOJEN SIIRTO KOLMEA ERI TIEDONSIIRTOMUOTOA KÄYTTÄEN | 14 |
| 4.1 NFS | 14 |
| 4.1.1 NFS-jaon käyttäjätunnuksien ja salasanojen asettaminen | 15 |
| 4.1.2 NFS-kansion jakaminen | 16 |
| 4.1.3 VMware Infrastructure Clientilla uuden tietokannan luominen | 16 |
| 4.2 SSH | 18 |
| 4.2.1 WINSCP ja yhteys virtuaalipalvelimeen | 20 |
| 4.2.2 Varmuuskopioinnin käynnistys ja siirto SSH-tiedonsiirrolla | 21 |
| 4.3 FTP | 22 |
| 4.3.1 Ftpget ja Ftpput | 23 |
| 4.3.2 Varmuuskopioinnin käynnistys ja siirto FTP-tiedonsiirrolla | 23 |
| 5 VARMUUSKOPIOIDEN PALAUTUS | 24 |
| 5.1 Varmuuskopiotiedostojen asentaminen takaisin virtuaalipalvelimelle | 25 |
| 6 YHTEENVETO | 26 |
| LÄHTEET | 28 |

KUVAT

| | |
|---|----|
| Kuva 1. PuTTY-ohjelman sisäänkirjautumisikkuna | 19 |
| Kuva 2. WinSCP-ohjelman sisäänkirjautumisikkuna | 21 |

KÄYTETYT LYHENTEET JA SANASTO

| | |
|-------------|--|
| FTP | FTP on tiedonsiirtokeino, jolla voi siirtää tiedostoja kahden tietokoneen välillä internetissä. |
| SSH | Secure Shell. SSH on salattuun tietoliikenteeseen tarkoitettu protokolla. |
| NFS | Network File Sharing. NFS:llä voit kopioida tiedostoja tietokoneelta toiselle käyttäen verkkoyhteyttä. |
| VMware ESXi | ESX palvelimen ydin, kernel käsittelee vain virtuaalikoneiden (host) toiminnan sekä niiden resurssien hallinnan. (Wikipedia, VMware, 2013) |

1 JOHDANTO

Sain Pöytyän kunnalta toimeksiannon tehdä automatisoitu varmuuskopiointiajotus heidän virtuaalipalvelimelleen. Tarkoittaen siis sitä, että ohjelma ottaa määritettynä esim. viikonpäivänä varmuuskopion koko virtuaalipalvelimesta ja siirtää tiedot haluttuun tallennuspaikkaan automaattisesti.

Pöytyän kunnan tietohallinto on kokonaisuudessaan kolmen henkilön vahvuisen. Atk-vastaava on Joni ja atk-tukihenkilöt ovat Eero ja Pertti. He toimivat kuitenkin yhteistyössä, eikä tittelistä huolimatta ketään ole esimiesasemassa toisiinsa nähden. Kukin toimii milloin missäkin sattuu ongelmien ilmetessä sijaitsemaan. Esim. jos Yläneellä on ongelmia, lähimpänä oleva suunnistaa sinne. He pitävät yhteyttä puhelimen ja sähköpostin avulla. Välillä atk-miehet kokoontuvat kunnan johdon kanssa päättämään uusista hankinnoista ja kertomaan ongelmatilanteista.

Standardeista voin kertoa sen verran, että niitä ei kovinkaan montaa ole, koska Pöytyän kunta ei valmista niin sanotusti mitään tuotetta tai palvelua it-alalla. Jos kuitenkin tehdään ohjeita, kuten kotisivujen päivitykseen tai puhelinten käyttöön, ne lisätään verkkokansioon, jossa ne ovat kaikkien saatavilla tarvittaessa. Tähän lisätään myös kunnanhallituksen kokousten pöytäkirjat ynnä muut kaikkien tietoisuuteen tarkoitetut dokumentit.

Suurin osa kaikista tietohallinnon asioista tehdään itse, mutta joitakin ei vaan voi kuten esim. palvelimelle asennettavat ostetut ohjelmat joiden sopimukseen tietenkin kuuluu tuki ja ylläpito ongelmatilanteissa. Kaikki laitehankinnat tehdään itse ja näistä vastaa suurimmaksi osaksi Joni. Muutaman kerran tuli vastaan ongelma, jossa vaadittiin ulkopuolista apua, mutta nämäkin ratkesivat puhelinsoitolla.

2 ALKUVALMISTELUT

Työ aloitettiin hankkimalla sopiva palvelinkone Pöytyän kunnan tiloista. Muutamien epäonnistumisten jälkeen löysimme sopivan testikoneen. Ongelmia tuotti VMwaren laitevaatimukset. Vmware ESXi 5.0 vaatii 64-bittisen prosessorin, joita ei vanhoissa palvelimissa vielä ollut. Ominaisuuksiltaan sopivan palvelimen löydyttyä, aloitettiin vmwaren asentaminen. Vmware-palvelimen asennuksen alussa hyväksytään käyttöoikeussopimus, valitaan osio, johon ohjelmisto asennetaan ja asennus alkaa. Asennuksen onnistuttua ohjelma ilmoittaa, että kokeiluversio on toiminnassa 60 päivää, jonka jälkeen ohjelma on rekisteröitävä lisenssiavaimella.

ESXitä voidaan hallita joko fyysisesti suoraan palvelimelta tai etäkäytöllä ESXin ip-osoitteen avulla. Nämä asetukset on kuitenkin määritettävä ensin suoraan palvelimelta. System customization -valikosta voidaan määrittää kaikki tarvittavat asetukset. Ensinnäkin salasana on ehdoton edellytys ja mitä vaikeampi se on, sitä tietoturvasempi virtuaalipalvelin. Verkkoasetukset määritellään Configure management network -valikon alta. Palvelimelle annettiin Pöytyän kunnan verkossa oleva vapaa kiinteä IP sekä kunnan aliverkon peite ja oletusyhdyskätävä. Tämän jälkeen lisätään DNS-asetukset, jotka ovat kunnan vakiot ja palvelimen isäntänimeksi annettiin xxxxx.local. Kun asetukset ovat valmiit, testataan niiden toimivuus ja jos ne toimivat, management network -palvelu käynnistetään uudelleen.

Uudella asetetulla IP-osoitteella pääsee hallitsemaan ESXitä etänä. Selaimella otetaan yhteys WMwareen kirjoittamalla ESXin IP-osoite osoiteriville. Täältä haetaan ohjelma nimeltä VsphereClient, jonka avulla ESXi:tä voidaan hallita. Ohjelma asennetaan koneelle, tässä tapauksessa ohjelma asennettiin kannettavalle josta otettiin yhteys ESXi-palvelimelle. VsphereClient kysyy käynnistyessä palvelimen käyttäjätunnusta, salasanaa ja palvelimen IP-osoitetta, jotka aikaisemmassa vaiheessa asetettiin. Vspheren kirjaututtua palvelin on valmis lisäasetusten luontiin.

2.1 Virtuaalikoneen asentaminen virtuaalipalvelimelle

Seuraavassa vaiheessa asennettiin virtuaalikone ESXi-palvelimelle. ESXi-palvelimelle asennettiin vain Windows XP-käyttöjärjestelmä, koska virtuaalikoneella ei ole merkitystä. Tärkeintä on pystyä varmuuskopioimaan virtuaalikone. Esiasennus tapahtuu klikkaamalla Vsphere-käyttöliittymän vasemmassa reunassa olevaa ESXi-palvelimen IP:tä hiiren oikealla korvalla ja valitsemalla Create New Virtual Machine. Aukeaa asennusvelho, joka kysyy ensimmäisenä asennuksen tyyppiä, valittiin asennustyyppiä Typical, jolloin virtuaalikone asennetaan yleisillä laitteilla ja asetuksilla. Seuraavaksi annetaan virtuaalikoneen nimi, tässä tapauksessa ErkinVirtuaaliKone.

Tämän jälkeen valittiin osio mihin virtuaalikone asentuu. Seuraavassa vaiheessa valitaan käyttöjärjestelmä jota virtuaalikone käyttää. Avautuvasta liukuvalikosta valittiin aiemmin mainittu Windows XP. Ohjelma kysyy vielä virtuaalilevytilan kokoa, johon valittiin 10 Gb. Lopuksi voi vielä valita "Edit the virtual machine settings before completion", jossa voi määrittää kuinka paljon virtuaalipalvelimen resursseja virtuaalikone käyttää. Tässä jatkettiin oletusasetuksilla joista tärkein lienee muistin käyttö. Muistin käytöksi valittiin oletusarvo 512 mb.

Kun asetukset ovat valmiita ja virtuaalikone käynnistetään, kone käynnistyy DOS-tilaan, koska mitään ei vielä varsinaisesti ole asennettu. Asennukseen tarvitaan normaali Windows Xp:n käyttöjärjestelmälevy, joka saatiin kunnalta. Vspheren yläreunassa on CD:n kuva josta painetaan kun levy on sisällä. Käynnistyy samanlainen Windowsin asennus kuin PC:lläkin. Kun käyttöjärjestelmä oli asennettu, voitiinkin paneutua itse aiheeseen eli miten saadaan varmuuskopiot turvaan Vmware ESXi 5.0 palvelimelta.

3 OHJELMAN LATAUS JA ASENNUS

Työ aloitettiin lataamalla MKSbackup-ohjelman valmistajan kotisivuilta. <http://www.magikmon.com/mksbackup/download.en.html>. Koko paketti on vain noin 5 MB:n kokoinen. Se asennetaan ajamalla mksbackup.exe-tiedosto. Asennus tapahtuu komentoriviltä ja näyttää seuraavalta.

```
C:\TEMP>mksbackup.exe
Do you want to install MKSBackup ? (y/n) [y]> <= push ENTER for yes
Installation directory [C:\Magik] > <= push ENTER to validate or enter another
directory
Directory C:\Magik\MKSBackup already exists, continue.
Copy mksbackup
config file already exists: C:\Magik\mksbackup.ini don't overwrite existing file.
copy documentation
Do you want to download and install ghettoVCB ? (y/n) [y]> <= push ENTER for yes
Download ghettoVCB.sh (last at http://communities.vmware.com/docs/DOC-8760)
Install ghettoVCB.sh and ghettoVCB.conf in sub directory vmware
create task MKSBackup in scheduler a task will be created, if it don't already exist
Enter your job names separated by spaces [BACKUP_JOB]> Choose the name of
your backup job(s)
Please enter the run as password for Administrator: ***** your password is
required ...
SUCCESS: The scheduled task "MKSBackup" has successfully been created. to create
the task
Open task scheduler      Modify task MKSBackup to meet your need
Open config file in notepad Edit your config file to creates job(s) your named above
Update or review your configuration and task
more on http://www.magikmon.com/mksbackup
Install completed, press ENTER to quit
```

(MKSBackup, Download 09-11)

Asennusohjelma lataa ja asentaa tässä tapauksessa myös ghettovcb-skriptin.

*This script performs backups of virtual machines residing on **ESX(i)** 3.5/4.x/5.x servers using methodology similar to [VMware's VCB](#) tool. The script takes snapshots of live running virtual ma-*

chines, backs up the master VMDK(s) and then upon completion, deletes the snapshot until the next backup. The only caveat is that it utilizes resources available to the Service Console of the ESX server or Busybox Console (Tech Support Mode) of the ESXi server running the backups as opposed to following the traditional method of offloading virtual machine backups through a VCB proxy.

*This script has been tested on **ESX 3.5/4.x/5.x** and **ESXi 3.5/4.x/5.x** and supports the following backup mediums: **LOCAL STORAGE, SAN** and **NFS**. The script is non-interactive and can be setup to run via cron. Currently, this script accepts a text file that lists the display names of virtual machine(s) that are to be backed up. Additionally, one can specify a folder containing configuration files on a per VM basis for granular control over backup policies.*

*Additionally, for ESX(i) environments that don't have persistent NFS datastores designated for backups, the script offers the ability to automatically connect the ESX(i) server to a NFS exported folder and then upon backup completion, disconnect it from the ESX(i) server. The connection is established by creating an NFS datastore link which enables monolithic (or thick) VMDK backups as opposed to using the usual *nix mount command which necessitates breaking VMDK files into the 2gbsparse format for backup. Enabling this mode is self-explanatory and will evidently be so when editing the script (Note: **VM_BACKUP_VOLUME** variable is ignored if **ENABLE_NON_PERSISTENT_NFS=1**).*

In its current configuration, the script will allow up to 3 unique backups of the Virtual Machine before it will overwrite the previous backups; this however, can be modified to fit procedures if need be. Please be diligent in running the script in a test or staging environment before using it on production live Virtual Machines; this script

functions well within our environment but there is a chance that it may not fit well into other environments.

(<http://communities.vmware.com/docs/DOC-8760>, 2013)

Asennuksen oletuskansio on siis Windows-koneella C:\Magik. Ohjelma luo kansioon aluksi vain mksbackup.ini-tiedoston, sekä vmware- ja MKSBackup-kansiot. Mksbackup.ini tiedostoa muokkaamalla saadaan ohjelma ottamaan yhteyttä vmware-palvelimeen ja tekemään varmuuskopiot koko palvelimesta.

3.1 Sähköpostiasetukset

MKSBackupin asennuksen jälkeen laitettiin sähköpostiasetukset heti kuntoon, sillä MKSBackup lähettää sähköpostin asettamaasi osoitteeseen, joka varmuuskopioinnin jälkeen. Sähköpostiasetukset löytyvät asennuskansioista mksbackup.ini-tiedostosta.

```
# mail configuration
#####

# if you don't want to setup any email config or receive any email report
#mail=no

smtp_host=smtp.palvelin.net

# smtp_mode can be normal, ssl or tls
#smtp_mode=normal

# smtp_port can in 25, 465, 587 or other
smtp_port=25

# smtp_login and smtp_password can be used if authentication
# is required by SMTP server

#smtp_login=yourlogin

smtp_password=*****
# sender is required

sender=testi@omaosoite.fi

# recipients is a list of space separated email addresses
#recipients=erkki.suvila@omaosoite.fi
```

```
# maximum size of an attachment in (K)  
#attachment_size=100
```

Asetuksiin määritellään sähköpostin palveluntarjoajan osoite (smtp_host), tässä tapauksessa smtp.palvelin.net, lähettäjä (sender) johon laitettiin testi@omaosoite.fi, sekä vastaanottaja (recipients) erkki.suvila@omaosoite.fi. Vastaanottajia voi lisätä useita jos tahdotaan, että logit menevät tarkasteltavaksi muillekin virtuaalipalvelimen hallinnoijille. Portit toimivat oletusarvoilla, joten niitä ei vaihdettu. Pähkinänkuoressa kyseinen skripti lähettää haluttuun sähköpostiosoitteeseen varmuuskopiointityön logit, eli työn edistymisen vaihe vaiheelta. Ohjelma lähettää jokaisen varmuuskopioinnin jälkeen login, vaikka varmuuskopiointi ei onnistuisikaan. Tämä on erittäin hyvä järjestely, koska logit ovat kattavia ja niistä saa pienellä vaivalla selville mikä meni pieleen.

MKSBackup luo ohjelman ensimmäisen ajon jälkeen mksbackup.log-tiedoston, johon ohjelma tulostaa varmuuskopioinnin eri vaiheita. Tämän mksbackup.log-tiedoston ohjelma tekee MKSBackup-kansioon.

Sähköpostiin tulevat ilmoitukset ovat näin ollen tärkeitä, koska lokiin ei virheiden sattua tulostu paljoakaan tietoa. Sähköpostiin sen sijaan tulee tarkempaa tietoa missä meni vikaan.

4 VARMUUSKOPIOINTI JA TIEDOSTOJEN SIIRTO KOLMEA ERI TIEDONSIIRTOMUOTOA KÄYTTÄEN

4.1 NFS

Ladattiin ja asennettiin Windows services for Unix Version 3.5:n Microsoftin sivuilta.

Windows Services for UNIX 3.5 provides a full range of supported and fully integrated cross-platform network services for enterprise customers to use in integrating Windows into their existing UNIX-based environments.

(Windows Services For UNIX, Download 2013)

Tämän ohjelman avulla saa verkkopalvelut ja NFS-tuen toimimaan isäntäkoneen ja virtuaalipalvelimen välillä. Tätä tarvittiin, koska isäntäkone on windows-pohjainen ja virtuaalipalvelin Unix-pohjainen.

Asennus eteni seuraavasti.

- Asennuksen käynnistymisen jälkeen valitaan Custom installation -> next
- Valitaan asennettavaksi oletuksien lisäksi Windows services for unix Jotta Windows-palvelut toimivat ja ovat yhteensopivia unix-pohjaisen vmWaren kanssa.
- NFS -> Server for NFS. Tämä luo NFS-palvelun ja palvelimen tiedonsiirtoa varten.
- Windows services for unix Password synchronization ja Windows services for unix -> Authentication tools for NFS -> Server for NFS Authentication Salasanojen synkronointi ja autentikointityökalut NFS-

palvelulle, jotta isäntäkone saa yhteyden ja oikeudet toimia palvelimella, siis vmWare-koneella

- Change the default behavior to case sensitive
- Asennetaan oletuspolkuun C:\SFU\

4.1.1 NFS-jaon käyttäjätunnusten ja salasanojen asettaminen

Seuraavaksi synkronoitiin käyttäjätunnukset ja salasanat Unix- ja Windows-käyttäjille. Työmenetelmä on seuraavanlainen:

- Avataan WinSCP.exe ja siirry VMware palvelimelle.
- Siirrytään palvelimella hakemistoon /etc
- Siirretään tiedostot group ja passwd xp:n kansioon C:\SFU. Tämä on salasanojen synkroinnin ensimmäinen vaihe
- Suljetaan yhteys

Valitaan käynnistysvalikosta:

- Kaikki ohjelmat -> Windows services for UNIX -> Services for UNIX Administrator. Tässä asetetaan NFS-jakamiseen tarvittavat asetukset.
- Avataan User Name Mapping -> Configuration ja valitaan täppi kohtaan Use Password and Group files. Valitaan yllä ladatut tiedostot kansioista C:\SFU ja paina Apply. Tässä siis tapahtuu salasanan synkroinnin toinen vaihe.
- Avataan User Name Mapping -> Maps ja valitaan Advanced maps alta Show user Maps. Käyttäjätunnukset "mapataan" eli ilmoitetaan ohjelmalle mitkä tunnukset ovat oikeutettuja käyttämään palvelua.
- Valitaan painikkeet List windows Users ja List UNIX Users

- Valitaan listalta Järjestelmänvalvoja ja toiselta listalta Root ja painetaan Add-painiketta ja Apply. Kuitataan ilmoitus OK:lla. Tässä tapauksessa annettiin oikeudet UNIX-pohjaisen järjestelmän pääkäyttäjälle Root:lle ja Windows pääkäyttäjälle Järjestelmänvalvojalle.

- Tehdään sama Groupille.

4.1.2 NFS-kansion jakaminen

NFS-kansio pitää jakaa isäntäkoneelta, jotta virtuaalipalvelin tunnistaa sen ja yhteys toimii. Työvaiheet ovat seuraavat:

- Tehdään normaali Windows jako ja annetaan pääkäyttäjälle täydet oikeudet.

- Siirrytään välilehdelle NFS sharing

- Valitaan Share this folder

- Annetaan jakonimi. Esim. wmvarevarmistus. Ei ääkkösiä eikä välilyöntejä.

- Valitaan Allow anonymous access ja painetaan Permission-painiketta

- Valitaan Type of Access ja Read-Write ja laitetaan täppi kohtaan Allow root access -> OK -> OK

Sekä windows-jaossa, että NFS sharing kohdassa annetaan sama jakonimi kansiolle.

4.1.3 VMware Infrastructure Clientilla uuden tietokannan luominen

- Valitaan vmware palvelin -> Configuration välilehti -> Listalta Storage -> Valitaan Add storage...

- Avautuvasta wizardista valitaan:

- Network file system -> Next

- Annetaan XP-koneen ip-numero, jaetun kansion nimi ja datastoren nimi. Esim. 192.168.xx.xxx, wmvarevarmistus, varmistus -> next Älä valitse Mounth nfs read only

Finish

(NFS-asetusten ohjeistus Lehtinen E. Pöytyän kunta, 2012)

Edellisessä vaiheessa jaettiin NFS-kansio XP-isäntäkoneelta ja luotiin uusi tietokanta palvelimella (VMware). Tämän jälkeen pystyttiin jakamaan suoraan tiedostoja palvelimelta isäntäkoneelle käyttämällä NFS-kansiota. NFS on näistä kolmesta tiedonsiirrosta kaikkein nopein verrattuna alempana esiintuleviin FTP:hen ja SSH:hon. NFS-jaossa varmuuskopiot siirretään suoraan valmiiksi jaossa olevaan kansioon, kun taas FTP:ssä ja SSH:ssa MKSBackup siirtää tiedot verkon yli. Allaolevassa artikkelissa sanotaankin, että jos on mahdollista kannattaa käyttää suoraan NFS-jakoa ja esim. FTP-tiedonsiirtoa vain jos halutaan siirtää tiedot jonnekin muulle koneella, johon NFS-asetuksia ei ole tehty.

*Direct backup to NFS storage is the fastest with **56 Mo/s**. FTP is very fast with **29 Mo/s**, but when running together with another backup, speed drops to **7 Mo/s**. On the other hand, SSH appears to be slow standalone but is as fast as FTP when backups are running simultaneously ! This is misleading because as soon as VMware backups are done, FTP is near 4x time faster to reduce the backlog left by the disk backup that is 2 time faster than FTP or SSH. To backup 4 VM disks of 50Go, backup+FTP take 4H20, backup+SSH take 6H58, this is 2H38 more than FTP !*

In other words, backup to NFS share if you can, use FTP if you have only local disks and want to upload your VMs somewhere else !

(Spineux A. VMware ESXi backup speed: compare NFS, FTP, RSYNC and SSH 2011)

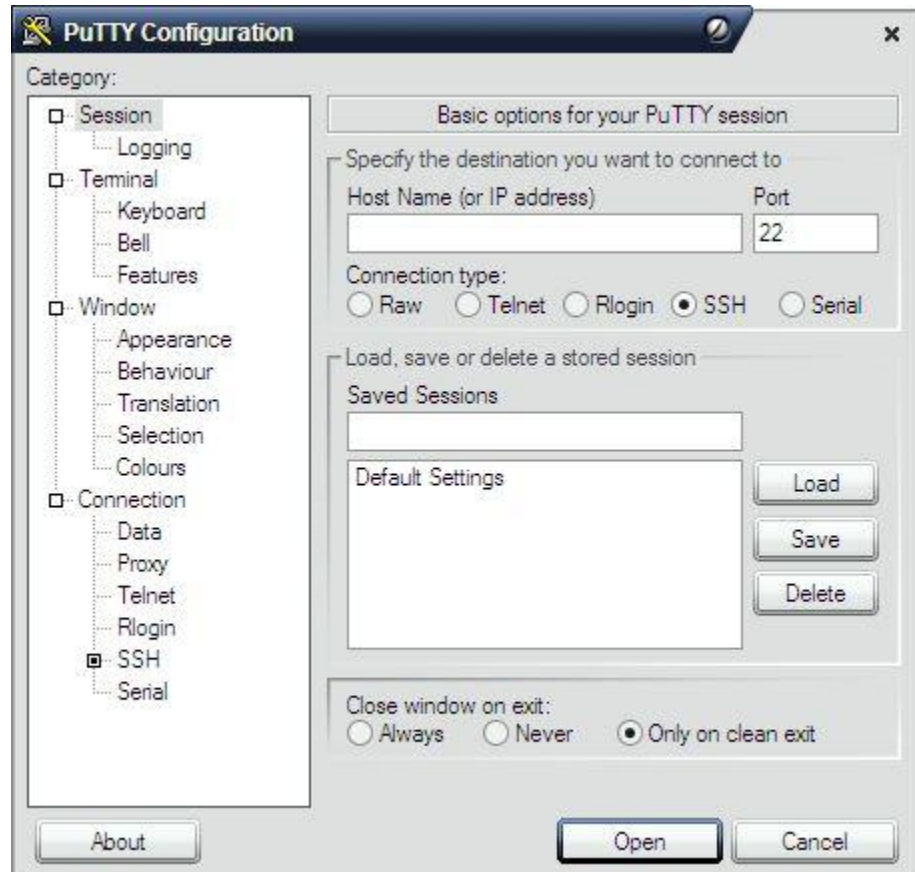
4.2 SSH

Seuraavassa skriptissä on varmuuskopiointityön nimi ja tarvittavat asetukset. Näillä asetuksilla MKSBackup ottaa yhteyden ESXi-palvelimeen, varmuuskopioi sen ja siirtää varmuuskopiot SSH-yhteyttä käyttäen isäntäkoneelle.

```
[BACKUP_JOB]
program=ghettovcb
host=192.168.xx.xxx
port=22
login=root
password=salasana
local=C:\magik\vmware
remote_temp=/tmp
script=ghettoVCB.sh
global_conf=ghettoVCB.conf
vm_list=
destination=<copy=mon-sun>C:\Backups\${vm}
scp_bin="C:\Program Files\PuTTY\pscp.exe"
#-scp is required on last version of PuTTY
```

Ylimpänä on varmuuskopiointityön nimi BACKUP_JOB, joka kirjoitettiin varmistus.bat-tiedostoon. Host on virtuaalipalvelimen IP-osoite ja portti 22 on SSH:n käyttämä portti. Login on virtuaalipalvelimen käyttäjätunnus ja password sen salasana. Local tarkoittaa isäntäkoneella olevaa ohjelman kansiota. Script on ghettoVCB:n konfigurointitiedosto, johon käyttäjän ei tarvitse koskea. Global_conf tarkoittaa ghettoVCB:n skriptiä josta MKSBackup hakee tiedot varmuuskopioitavista osioista yms. Destination kohdassa määritellään kuinka usein varmuuskopiointi tapahtuu ja mihin sijaintiin se siirretään. Tässä tapauksessa varmuuskopiot otetaan kerran päivässä viikon jokaisena päivä. Varmuuskopiot siirretään C:n juureen Backups-kansioon. Alempana on määritelty SCP-ohjelman polku, josta MKSBackup osaa käynnistää WinSCP-ohjelman ja aloittaa tiedonsiirron, kun varmuuskopiointi on saatu valmiiksi virtuaalipalvelimelle.

SSH-yhteyteen käytettiin tässä työssä PuTTY:n pscp-ohjelmaa, jonka avulla MKSBackup siirtää varmuuskopiot pois ESXi:ltä. PuTTY.exe toimii ikään kuin Vmware-palvelimen komentorivinä. Kansioita ja tiedostoja pystyy muokkaamaan oikeilla tekstikomennoilla.



Kuva 1. PuTTY-ohjelman sisäänkirjautumisikkuna

PuTTY on maksuton ohjelma, jolla voi ottaa pääteyhteyksiä Windows-koneesta muihin tietokoneisiin, jos käytössä on jonkinlainen Internet-yhteys. Teknisemmin sanottuna PuTTY on Telnetin ja SSH:n toteutus 32-bittisiin Windows-ympäristöihin. PuTTY ei tarvitse mitään erillistä asennusta, vaan riittää kopioida ohjelma (putty.exe) sopivaan hakemistoon. Käytön helpottamiseksi voit tehdä pikakuvakkeen työpöydälle.

(Korpela J. PuTTY-ohjelman asetukset – vinkkejä 2002)

Kuten BACKUP_JOB-skriptissä, PuTTY käyttää porttia 22 SSH-yhteydessä ja kirjautumiseen vaaditaan tietysti Vmware-palvelimen käyttäjätunnus ja salasana.

4.2.1 WINSCP ja yhteys virtuaalipalvelimeen

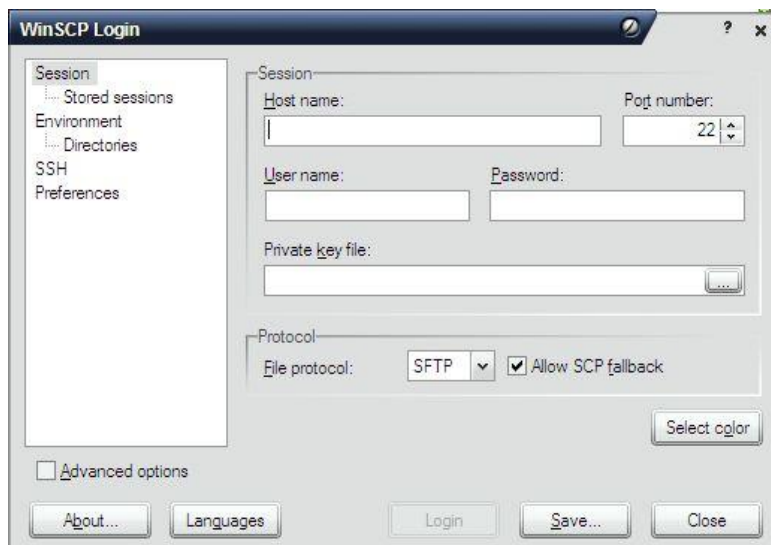
WinSCP-ohjelmalla jota käytettiin, pääsee graafisesti käsiksi palvelimeen ja näkemään palvelimen sisältämät kansiot ja tiedostot.

WinSCP on ilmainen, graafisella käyttöliittymällä varustettu, SCP-asiakasohjelma (Secure File Copy), joka mahdollistaa turvallisen tiedostojen siirron oman koneen ja vaikkapa Internet-palveluntarjoajan palvelimen välillä. SCP-siirtotavan suurin ero normaaliin FTP:hen on se, että SCP:tä käytettäessä kaikki tieto siirtyy salattuna. FTP-protokollaa käytettäessä kaikki tieto liikkuu salaamattomana, ja näin ollen esimerkiksi käyttäjätunnuksen salasana on helpompi selvittää yhteydenottoilanteessa.

(Sigmatic Oy, Lyhyt ohje WinSCP:n käyttöön, 2012)

WinSCP:n kanssa voi halutessaan käyttää SSH-autentikointiavaimia. Putty-ohjelman sivulla on Puttygen.exe ohjelma, jonka avulla saa luotua SSH-avaimia. Ohjelman avulla luodaan julkinen ja yksityinen avain. Avaimet tallennetaan sekä Windows-isännälle, että VMware-palvelimelle.

WinSCP:n kirjautumisikkuna



Kuva 2. WinSCP-ohjelman sisäänkirjautumisikkuna

Host name kohtaan tulee virtuaalipalvelimen IP-osoite, User name -kohtaan käyttäjätunnus ja Password-kohtaan salasana. Jos käyttää SSH-autentikointiavaimia, pitää isäntäkoneella oleva tiedosto lisätä Private key file -kohtaan, jonka virtuaalipalvelin tarkistaa kun WinSCP yrittää kirjautua sinne. Tässä työssä jouduttiin uudelleenasentamaan koko virtuaalipalvelin, koska autentikointiavaimet eivät enää vastanneet toisiaan, joten virtuaalipalvelin ei antanut kirjautua sisään.

4.2.2 Varmuuskopioinnin käynnistys ja siirto SSH-tiedonsiirrolla

Kun mksbackup.ini-tiedoston asetukset olivat kunnossa, luotiin tekstitiedosto johon kirjoitettiin seuraavassa skriptissä näkyvä teksti ja tallennettiin skripti nimellä varmistus.bat. Tällä varmistus.bat-tiedostolla käynnistetään varmuuskopiointiprosessi. Tämän varmistus.bat-tiedoston voi halutessaan lisätä Windowsin Ajoitettuihin tehtäviin, josta windows ajaa sen haluttuun kellonaikaan haluttuna päivänä.

Ensin ohjelma käynnistetään sen kansioista johon polku viittaa. Mksbackup.log on tiedosto, jota ohjelma kirjoittaa koko ajan varmuuskopioinnin edetessä ja tallentaa sen lopuksi tuohon C:\Magik\mksbackup.log-polkuun. Mksbackup.ini

on aikaisemmassa vaiheessa luonut konfigurointitiedoston, jonka tämä varmistus.bat-skripti käynnistää mksbackup.exe:n kanssa ja varmuuskopiointi voi alkaa. Kun varmistus.bat skripti on ajanut kaikki komentonsa läpi se pysähtyy.

```
"C:\Magik\MKSBackup\mksbackup.exe" -q -l
```

```
"C:\Magik\mksbackup.log" -c
```

```
"C:\Magik\mksbackup.ini" backup BACKUP_JOB
```

```
pause
```

4.3 FTP

SSH-yhteyden avulla varmuuskopioiden siirtoon meni puoli tuntia, kun tiedostojen koko oli yhteensä n. 10 gb ja siirtonopeus n. 5 Mb/s. Tämä todettiin liian hitaaksi, joten siirryttiin tutkimaan FTP-tiedonsiirtoa.

Seuraava FTP:n skripti on vain hieman erilainen SSH:n verrattuna

```
[BACKUP_JOB]
program=ghettovcb
host=192.168.xx.xxx
port=22
login=root
password=salasana
local=C:\magik\vmware
remote_temp=/tmp
#script=ghettoVCB.sh
global_conf=ghettoVCB.conf
vm_list=
destination=<copy=mon-sun>ftp://kayttajatunnus:salasana@ip-osoite/${vm}
```

Tässä skriptissä esitetyssä tapauksessa varmuuskopiot otetaan viikon jokaisena päivänä VMware-palvelimelle ja siirretään myös viikon jokaisena päivä VMware-palvelimelta ftp:n avulla XP-isäntäkoneelle.

4.3.1 Ftpget ja Ftpput

Vaikka MksBackupissa on sisäänrakennettu ftp-toiminto, täytyy ESXi:lle asettaa kuitenkin ohjelma joka ymmärtää lähettää halutut tiedostot ftp-palvelimelle. Tämän ratkaisemiseen käytettiin ftpput-ohjelmaa. <http://www.magikmon.com/download/mksbackup/> . Ftpput-aliohjelman avulla saa ainoastaan siirrettyä tiedostoja ftp-serverille. Sivuilta latsin myös ftpget-aliohjelman jolla siirretään tiedostoa palvelimelta. Ftpgetia tarvittiin myöhemmin palautusosiossa.

Ftpput ja ftpget ovat komentoriviohjelmaa, jotka antavat koneelle käskyn tehdä niihin kirjoitetut komennot, tässä tapauksessa siirtää ftp:n avulla VMware-palvelimelle dataa tai siirtää dataa pois VMware-palvelimelta.

Ftpput tallennettiin VMware ESXi-palvelimelle bin-kansioon. Annettiin tarvittavat oikeudet, jotta MKSBackup saa luvan suorittaa Ftpputin. Nämä oikeudet annettiin WinSCP-ohjelman avulla klikkaamalla hiiren oikealla korvalla ftpput-ikonia ja valitsemalla properties. Aukeavasta valikosta rastitettiin rootille kaikki oikeudet käyttää ohjelmaa.

4.3.2 Varmuuskopioinnin käynnistys ja siirto FTP-tiedonsiirrolla

Kun asetukset ovat mksbackup.ini tiedostossa oikein, pitäisi olla mahdollista vastaanottaa isäntäkoneella varmuuskopiotiedostot ftp:n avulla. Vaikka MKSBackup-ohjelmassa on sisäänrakennettu ftp-palvelin, tässä työssä käytettiin FTPLite-ohjelmaa. FTPLiten asennuksessa määritetään kotikansio johon tulevat tiedostot tallentuvat, palvelimen ip-osoite, tässä tapauksessa isäntäkoneen IP, sekä portti jota ohjelma käyttää, oletuksena 21.

FTPLite siirsi 10 GB:n varmuuskopiot n. 15 minuutissa eli huomattavasti nopeammin kuin SSH.

5 VARMUUSKOPIOIDEN PALAUTUS

Palautukseen ftp:n avulla tarvitaan jo aiemmin mainittu ftpget-aliohjelma, MKSBackupin tekemä download-skripti ja ghettovcb-restore-skripti. MKSBackup generoi download-skriptin onnistuneen varmuuskopioinnin jälkeen. Ghettovcb-restore –skripti ladataan internetistä.

```
#
# script generated by MKSBackup to download backup back to ESX(i) host
#
HOST="192.168.xx.xxx"

PORT=21USERNAME="käyttäjätunnus"
PASSWORD="salasana"

ROOT_DIR="/vmfs/volumes/datstore1/"
#
#
```

Download-skriptissä on tarvittavat asetukset valmiina, jotta varmuuskopioit voidaan palauttaa VMware-palvelimelle. Skriptissä on FTP-palvelimen (tässä tapauksessa isäntäkone XP) IP-osoite, käyttäjätunnus, salasana ja ROOT_DIR on virtuaalipalvelimen kansio, johon varmuuskopiot palautetaan. MKSBackup on generoinut tämän skriptin aikaisemman FTP-siirron perusteella, jotta palautus virtuaalipalvelimelle olisi mahdollisimman yksinkertaista. Download-skriptistä luotiin palautus.bat-tiedosto joka ajettiin komentoriviltä. Kun palautus.bat oli käynnistetty, FTPLite alkoi siirtämään varmuuskopioita takaisin VMware-palvelimelle.

Seuraavassa logissa on onnistunut tiedonsiirto kuvattu MKSBackup-ohjelman toimesta.


```

Download of VM: ErkinVirtuaalikone
#DOWNLOAD_DIR="${ROOT_DIR}/download-ErkinVirtuaalikone1"
mkdir -p

"${DOWNLOAD_DIR}"
echo -n download "/ErkinVirtuaalikone1/ErkinVirtuaalikone1.vmx"
ftpget -P ${PORT} -u

"${USERNAME}" -p "${PASSWORD}" "${HOST}" "${DOWN-
LOAD_DIR}/ErkinVirtuaalikone1.vmx"

"/ErkinVirtuaalikone1/ErkinVirtuaalikone1.vmx" && echo " OK" || echo " ERR"
echo -n download

"/ErkinVirtuaalikone1/ErkinVirtuaalikone1.vmdk"
ftpget -P ${PORT} -u "${USERNAME}" -p

"${PASSWORD}" "${HOST}" "${DOWNLOAD_DIR}/ErkinVirtuaalikone1-0.vmdk"
"/ErkinVirtuaalikone1/ErkinVirtuaalikone1-0.vmdk"

&& echo " OK" || echo " ERR"
echo -n download "/ErkinVirtuaalikone1/ErkinVirtuaalikone1-flat.vmdk"
ftpget -P ${PORT} -u

"${USERNAME}" -p "${PASSWORD}" "${HOST}" "${DOWN-
LOAD_DIR}/ErkinVirtuaalikone1-0-flat.vmdk"

"/ErkinVirtuaalikone1/ErkinVirtuaalikone1-0-flat.vmdk" && echo " OK" || echo " ERR"
echo -n download

"/ErkinVirtuaalikone1/ErkinVirtuaalikone1.vmdk"
ftpget -P ${PORT} -u "${USERNAME}" -p "${PASSWORD}" "${HOST}"

"${DOWNLOAD_DIR}/ErkinVirtuaalikone1.vmdk"
"/ErkinVirtuaalikone1/ErkinVirtuaalikone1.vmdk" && echo " OK" || echo

" ERR"
echo -n download "/ErkinVirtuaalikone1/STATUS.ok"
ftpget -P ${PORT} -u "${USERNAME}" -p "${PASSWORD}"

"${HOST}" "${DOWNLOAD_DIR}/STATUS.ok" "/ErkinVirtuaalikone1/STATUS.ok" &&
echo " OK" || echo " ERR"

```

5.1 Varmuskopiotiedostojen asentaminen takaisin virtuaalipalvelimelle

Aiemmin siirrettiin varmuuskopioidut imaget isäntäkoneelta takaisin virtuaalipalvelimelle. Viimeisessä vaiheessa ne asennettiin Ghettovcb-palautusskriptin avulla ja palautus oli valmis.

Ghettovcb-restore-skripti ladataan MKSBackupin sivuilta. Se puretaan ja siirretään vmware-palvelimelle datastore1-kansioon ja skriptille annetaan suoritusoikeudet. Tämän jälkeen otetaan yhteys PuTTY:lla vmware-palvelimeen ja luodaan palautus niminen tekstitiedosto. Tämä onnistuu myös WINSCP:llä.

Kirjoitetaan kansion polku johon halutaan palautus-tiedosto luoda. Tässä tapauksessa `cd /vmfs/volumes/datastore1`. Sitten komento vi palautus. Tänne määritetään paikka mihin varmuuskopiot on palautettu ftp:n avulla ja johon ne asennetaan vmware-palvelimelle.

```
"/vmfs/volumes/datastore1/testi/ErkinVirtuaalikone1/ErkinVirtuaalikone1-2012-03-16;/vmfs/volumes/datastore1;1"
```

`:wq` sulkee ja tallentaa tekstieditorin.

Lopuksi `datastore1`-kansioista ajetaan komento `./ghettovcb-restore.sh -c palautus` ja varmuuskopiot ovat onnistuneesti palautettu. Viimeiseksi testattiin, että palautettu `ErkinVirtuaaliKone1` lähtee käyntiin ja toimii.

6 YHTEENVETO

Tämän työn tarkoitus oli nähdä, miten tällainen ilmainen ohjelma toimii käytännössä. Tätä työtä ehdotti minulle eräs työharjoitteluni ohjaajista Pöytyän kunnalla. Hän oli itse tutkinut ohjelmaa, mutta ajanpuutteen vuoksi ei ollut saanut sitä toimimaan joten hän kysyi minulta haluaisinko ottaa siitä projektin itselleni. Taruin hommaan, koska hieno opinnäytetyön aihe tipahti suoraan syliini.

Mielestäni ohjelmaan oli kohtalaisen hankala päästä sisälle, koska siitä löytyy vielä niin vähän tietoa. Onneksi forum.magixsys.net-sivustoilla (forum jossa ohjeita ja usein kysytyjä kysymyksiä ohjelmasta, 2013) oli asiantunteva forum, jossa `aspineux`-nimimerkki auttoi minua vaikeissa tilanteissa.

Tässä työssä otin koko virtuaalipalvelimen varmuuskopiot, joka on tässä testitapauksessa varsin pieni, mutta käytössä olevat virtuaalipalvelimet ovat huomattavasti suurempia. Kun lopputestasimme Auran virtuaalipalvelimenvarmuusko-

piointia tiedostosiirto kesti noin 4 tuntia, koska tiedostokoko oli n. 150 GB. Tästä syystä seuraava vaihe voisi olla vain muuttuneiden tietojen varmuuskopiointi. Ensin voisi tietenkin ottaa kokopalvelimen tiedot talteen kerran ja tämän jälkeen varmuuskopioida muuttuneet tiedot esimerkiksi kerran päivässä. Koko palvelimen voisi uudelleen varmuuskopioida kerran kuukaudessa.

MKSBackup-ohjelmassa on paljon enemmänkin ominaisuuksia ja hienoja toimintoja, joten tässä työssä raapaistiin oikeastaan vain pintaa. On hienoa, että tämänkaltaisia ilmaisia ohjelmia kehitetään ja löytyy vielä ihmisiä, jotka pyyteettömästi jaksavat auttaa niiden käytössä.

Oppimisprosessi, jota koin tätä työtä tehdessäni oli tärkeä ja siitä oli varmasti hyötyä työelämääni. Koin mukavia ahaa-elämyksiä ja onnistumisen iloa, kuin myös kantapään kautta tuli opittua joitain asioita. Esimerkkinä voisin kertoa, että eräänä päivänä saapuessani töihin, tässä työssä käytetty kannettava tietokone ei enää lähtenyt käyntiin. Pikaisen tarkastelun jälkeen totesin, että kovalevy on mennyt rikki ja kahden viikon työ haihtunut savuna ilmaan. Tämän jälkeen otin varmuuskopiot myös omasta työstäni, enkä pelkästään virtuaalipalvelimen sisällöstä.

Mielestäni tällainen ilmainen varmuuskopiointiohjelma voisi sopia ainakin pienessä mittakaavassa Pöytyän kunnan virtuaalipalvelimien varmuuskopiointiin. Ohjelmaa pitäisi kuitenkin testata huomattavasti enemmän sekä toimivuuden, että tietoturvan kannalta, jotta sen voisi ottaa laajemmin käyttöön.

LÄHTEET

MKSBackup-ohjelman lataus ja ohjesivusto. Viitattu 6.6.2012

<http://www.magikmon.com/mksbackup/download.en.html>

Windows Services For Unix-palvelun lataussivusto. Viitattu 4.5.2013

<http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?familyid=896C9688-601B-44F1-81A4-02878FF11778&displaylang=en>

lamw. 2008-2013. ghettoVCB.sh - Free alternative for backing up VM's for ESX(i) 3.5, 4.x & 5.x
Viitattu 4.6.2013

<http://communities.vmware.com/docs/DOC-8760>

Spineux, A. 2011. VMware ESXi backup speed: compare NFS, FTP, RSYNC and SSH . Viitattu 10.6.2012

<http://blog.magiksys.net/vmware-esxi-compare-backup-nfs-ftp-ssh-rsync-speed>

Korpela, J.2002. PuTTY-ohjelman asetukset – vinkkejä. Viitattu 6.6.2012

<http://www.cs.tut.fi/~jkorpela/putty.html>

Lyhyt ohje WINSCP:n käyttöön. Viitattu 6.6.2012

<http://www.sigmatic.fi/asiakassivut/winscp.html>

Tietoa VMware yrityksestä ja sen tarjoamista ohjelmista. Viitattu 4.6.2013

<http://fi.wikipedia.org/wiki/VMware>

MKSBackup-ohjelman forum ja ohjesivusto. Viitattu 5.6.2013

forum.magiksys.net