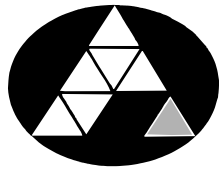


POHJOIS-KARJALAN AMMATTIKORKEAKOULU
Tietotekniikan koulutusohjelma

Juha Lehikoinen
Teemu Kärkkäinen

LIFERAY-PORTAALI TALLENNUSRATKAISUNA

Opinnäytetyö
Toukokuu 2011



POHJOIS-KARJALAN
AMMATTIKORKEAKOULU

OPINNÄYTETYÖ
Toukokuu 2011
Tietotekniikan koulutusohjelma

Karjalankatu 3
80200 JOENSUU
p. (013) 260 6800 p. (013) 260 6801

Tekijät

Juha Lehikoinen, Teemu Kärkkäinen

Nimeke

Liferay-portaali tallennusratkaisuna

Toimeksiantaja

Pohjois-Karjalan AMK

Tiivistelmä

Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulun tietotekniikan laboratorioon oli aikojen kuluessa kerääntynyt paljon erilaisia ohjelmistoja, joita säilytettiin pääsääntöisesti CD- ja DVD-levyillä. Aktiivilaitteiden ohjelmistoversioita ei ollut toistaiseksi säilytetty keskitetysti missään tallennuspaikassa, vaan ne löytyivät itse laitteista. Ohjelmistojen hallintaa varten tarvittiin keskitetty tallennusratkaisu, jossa ohjelmat olisivat luotettavasti ja organisoidusti tallennettuina ja helposti haettavissa tarpeen niin vaatiessa.

Opinnäytetyössä käytettiin Hewlett Packardin ProLiant DL350 -palvelinta, johon asennettiin käyttöjärjestelmäksi Ubuntu ja tallennusalustaksi Liferay-sovellus. Palvelin sijaitsi tietotekniikan laboratorion palvelinhuoneessa. Verkkolaitteiden ohjelmistoversiot ja CD- sekä DVD-levyillä sijaitsevat ohjelmat siirrettiin palvelimelle talteen.

Työssä luotiin ohjeet Liferayn asennusta ja käyttöä varten. Samalla tehtiin ohjeet verkkolaitteiden salasanan ja ohjelmistoversion palautusta varten.

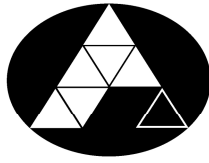
Liferay-ohjelmisto toimi tallennusalustana hyvin ja tiedostojen kopiointi oli yksinkertaista ja selkeää. Tiedostopalvelinratkaisu luo monipuoliset ja hyvät jatkokehitysmahdollisuudet.

Kieli
suomi

Sivuja 39
Liitteet 5
Liitesivumäärä 9

Asiasanat

palvelin, tiedontallennus, ohjelmistot



NORTH KARELIA
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

THESIS
May 2011
Degree Programme in
Information Technology
Karjalankatu 3
FIN 80200 JOENSUU
FINLAND
Tel. 358-13-260 6800

Authors

Juha Lehtikoinen, Teemu Kärkkäinen

Title

Liferay Portal as a Backup Solution

Commissioned by

North Karelia University of Applied Sciences

Abstract

Telecommunication Technology Laboratory in North Karelia University of Applied Sciences had over the years accumulated a lot of different kinds of software, which were stored mainly on CD and DVD discs. Software versions of the active devices were not being stored in a centralized storage location, they were only installed in the devices. For managing the programs, a centralized backup solution was needed, where the programs were reliably and in an organized way maintained and easily obtained if needed.

In this thesis Hewlett Packard's ProLiant DL350 server was used, where Ubuntu operating system was installed and Liferay program used as a backup solution. The server was located in the server room of Information Technology Laboratory. Software versions of network devices and programs on CD and DVD-ROMs were stored to the server.

In this work manuals for installing and using Liferay were created. At the same time password recovery and software version recovery manual were also created.

Liferay software worked well as a backup solution and copying files was simple and clear. The data server solution creates a versatile and good opportunity for further development.

Language
Finnish

Pages 39
Appendices 5
Pages of Appendices 9

Keywords

server, backup, programs

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	6
2	LIFERAY PORTAL.....	7
3	TALLENNUSALUSTA.....	8
3.1	Hewlett Packard ProLiant DL380	8
3.2	Palvelinalustan käyttöjärjestelmä	9
4	ASENNUS	10
4.1	Ubuntun asennus.....	11
4.2	Ubuntun etäkäyttö.....	12
4.3	Liferay Portalin asennus	13
4.3.1	Tietokannan luominen.....	14
4.3.2	Liferayn asennus.....	15
4.3.3	Liferayn käynnistys	16
5	VERKKOLAITTEIDEN OHJELMISTOJEN VARMUUSKOPIOINTI.....	16
5.1	Ohjelmiston kopioiminen Cisco 1800-sarjan reitittimestä	17
5.2	Ohjelmiston kopioiminen Hewlett Packardin kytkimestä	18
5.2	Ohjelmiston kopioiminen Juniper Netscreen-5GT palomuurista	19
6	OHJELMISTON PALAUTUS VERKKOLAITTEESEEN	19
6.1	Cisco 1700- ja 1800-sarjan reititin.....	20
6.2	Cisco 800-sarjan reitittimen ROMmon palautus.....	20
7	SALASANAN PALAUTUS VERKKOLAITTEESSA	21
7.1	Cisco 1700-, 1800- ja 871-sarjan reititin	21
7.2	Cisco kytkimen salasanan palautus	23
7.3	Cisco AP 1200 sisältäen Cisco IOS -ohjelman	24
7.4	Hewlett Packard ProCurve 2650.....	25
7.5	Linksys reitittimien salasanan resetointi.....	26
8	KÄYTTÖJÄRJESTELMIEN KOPIOIMINEN LIFERAYN TIETOKANTAAN ..	26
9	LIFERAYN KÄYTTÖOHJE	28
10	LOPUKSI	36
10.1	Ongelmat ja ratkaisut.....	36
10.2	Kehitysmahdollisuudet.....	37
	LÄHTEET.....	39

LIITTEET

Liite 1	Liferay Portal SE ja EE vertailutaulukko
Liite 2	HP ProLiant DL380 palvelimen spesifikaatio
Liite 3	Ubuntun asennusohjeet
Liite 4	Cisco IOS rekisteriarvot
Liite 5	Folder_columns.jspf

KÄSITTEET

Internet-portaali

Portaali (Portal) on internetpalvelu, mikä tarjoaa yhtenäisen käyttöliittymän aikaisemmin erillisiin palveluihin tai reitin muihin palveluihin.

Intranet

Internet-tekniikkaa ja -toimintatapoja käyttävä tietoverkko, johon ulkopuolisten pääsy on estetty. Tyypillinen intranet on yrityksen sisäisiin tarpeisiin tehty www-sivujen kokonaisuus.

Extranet

Ekstranetin avulla yritys voi antaa asiakkailleen oikeuden käyttää Internetin kautta tiettyä osaa yrityksen intranetistä tai muista sisäisistä tiedoista.

Java

Internetympäristöissä käytettävä kieli, mikä mahdollistaa dynaamisia toiminnallisuuksia.

JSR-168/286

Java-maailman tärkeimmät portaalimäärytykset. Määrittelevät miten portletin ympäristö, eli portaali, toimii ja keskustelelee yhdessä.

Avoin lähdekoodi

Avoimen lähdekoodin ohjelmissa lähdekoodi on käyttäjän nähtävillä.

Prosessori

Tietokoneen osa, joka suorittaa tietokoneohjelman sisältämiä konekielisiä käskyjä.

Cisco IOS

Ohjelmisto, jota käytetään useimmissa Ciscon valmistamissa reitittimissä ja kytkimissä.

Levykuva

Tiedosto, johon on tallennettu koko sisältö ja rakenne massamuistista, kuten CD-, DVD-, kiintolevytä tai laitteen emolevytä.

1 JOHDANTO

Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulun tietotekniikan laboratorioon oli aikojen kuluessa kerääntynyt paljon erilaisia ohjelmistoja, joita säilytettiin pääsääntöisesti CD- ja DVD-levyillä. Aktiivilaitteiden ohjelmistoversioita ei oltu toistaiseksi säilytetty keskitetysti missään tallennuspaikassa vaan ne löytyivät itse laitteista. Ohjelmistojen hallintaa varten tarvittiin keskitetty tallennusratkaisu, jossa ohjelmat olisi luotettavasti ja organisoidusti tallennettuna ja helposti haettavissa tarpeen niin vaatiessa.

Tallennuspaikkana käytössämme oli työtä varten varattu fyysinen palvelin, joka sijaitsi koulun laboratoriotilan palvelinhuoneessa. Ohjelmistojen tallennusratkaisuksi meille ehdotettiin ilmaista Liferay Portal-sovellusta.

Opinnäytetyössä halusimme luoda käyttäjäystävällisen ja toimivan ratkaisun helpottamaan ohjelmien hallintaa ja saatavuutta koulumme tietotekniikan laboratoriossa. Dokumentoimme myös ohjeet verkkolaitteiden salasanan ja ohjelmistoversion palautukseen sekä teimme Liferaylle käyttöohjeen. Meille opinnäytetyö tarjosi uusia näkökulmia projektityöstä, sekä suunnittelu- että testaustehävistä.

Opinnäytetyön aloitimme valitsemalla sopivan sovelluksen tallennusalustalle ja määrittelimme toimivan palvelinratkaisun. Ohjelmistoista teimme inventaariota ja tätä ohjelmistolistausta tullaan ylläpitämään tallennusratkaisussamme. Palvelimella oleville tiedostoille suunnittelimme varmistusratkaisun. Suunnitteluvaiheen jälkeen veimme ohjelmat ja verkkolaitteiden ohjelmistoversiot tallennusjärjestelmään. Lopuksi dokumentoimme ja ohjeistimme opinnäytetyön huolellisesti.

2 LIFERAY PORTAL

Liferay Portal on avoimen lähdekoodin web-portaalin luomiseen soveltuva työkalu. Se sopii useisiin erilaisiin käyttötarkoituksiin, kuten verkkosivujen tuottamiseen ja intra- ja extranet palveluiden tuottamiseen. Liferay pohjautuu avoimiin standardeihin kuten JSR-168 ja JSR-286 ja on rakennettu Java ja Web 2.0 teknologioilla. [1.]

Liferay koostuu yli 60 valmiista moduulista mukaan lukien sisällön- ja dokumentinhallinnasta, joita voi muokata oman tarpeensa mukaan [1]. Liferayn käyttöliittymä on tehty hyvin käyttäjäystävälliseksi ja muun muassa verkkosivun sisältöä voi muokata reaaliajassa. Muokkaus tapahtuu raahaamalla verkkosivun sisältöä hiirellä haluamaan paikkaan. Ohjelmasta löytyy myös valmiita sivurakenteita, jotka antavat hyvän pohjan oman sivutyylin löytämiseksi.

Liferay sisältää tuen yli 30:lle eri kielelle. Kielen vaihto onnistuu helposti vain yhtä nappia painamalla. Ohjelmaan on myös helppo lisätä itse uusia kieliä. [2.]

Liferayssa voidaan luoda erilaisia käyttäjiä ja käyttäjäryhmiä (organisaatioita), joille on mahdollista antaa eri käyttöoikeuksia ja tehdä yksilöllisiä sivunäkymiä. Käyttäjä voi kuulua useisiin eri ryhmiin. Käyttöoikeuksien rajoissa, voi käyttäjä muokata sivunäkymää haluamakseen.

Liferay antaa järjestelmänvalvojille hyvät työkalut seurata ohjelman suorituskykyä ja käyttäjäaktiivisuutta. Ohjelmasta löytyy tilastot esimerkiksi sivujen käyttäjämäärille, sivuviiveille ja muistinkäytölle. [2.]

Liferaysta on saatavilla kaksi eri ohjelmistoversiota: Standard Edition ja Enterprise Edition. Versioiden eroavaisuudet löytyvät liitteestä 1.

3 TALLENNUSALUSTA

Tallennusaluksi tuli käyttöön koulun tietotekniikan laboratorion palvelinhuoneessa oleva fyysinen palvelin. Palvelin on tietokone, joka tarjoaa siinä ajettavien palvelinohjelmistojen välityksellä erilaisia palveluja muille ohjelmille. Asiakkaana toimivat ohjelmat voivat sijaita joko samalla koneella tai eri koneilla. [3.]

3.1 Hewlett Packard ProLiant DL380

Palvelinrunko on malliltaan Hewlett Packardin ProLiant DL380 (kuva 1). Se sisältää kaksi 3,06 GHz:n Intel Xeon 5500-sarjan 2-ydin prosessoria, kuusi 146,8 gigatavun Ultra320 SCSI-kiintolevyä ja 2 gigatavua keskusmuistia. Palvelimen biosissa loogiset asemat ovat RAID5-konfiguraatiossa.



Kuva 1. Liferay-palvelin fyysisesti.

Palvelimessa on hallintaa varten iLO-portti (Integrated-Lights-Out), jonka kautta onnistuu palvelimen laitteistotason etähallinta internetselaimen kautta. Liitteestä 2 selviää tarkemmat tiedot palvelimesta.

Tiedoston varmistukseen käytimme RAID5-konfiguraatiota. RAID5 tuo käyttöön $C \times (N - 1)$ suuruisen kapasiteetin; N on levyjen määrä ja C yhden levyn kapasiteetti. "Hukkaan" menevä määrä kapasiteetista, eli yhden levyn kapasiteetti,

käytetään pariteetidatan tallentamiseen. Tämä pariteetidata on hajautettu kaikille levyille. RAID5-tilassa ei menetetä dataa, vaikka yksi levy hajoaisi. Jos levyjä hajoaa enemmän kuin yksi, menetetään kaikki data. Levyjärjestelmää voidaan käyttää myös ilman tätä "ylimääräistä" levyä, mutta tällöin menetetään vi-
kasiatoisuuden tuomat edut. RAID5 kasvattaa luku- ja kirjoitusnopeutta verrattuna yksittäiseen levyyn, mutta vaatii pariteettilaskennan vuoksi myös paljon laskentatehoa. [4, s. 24-25.]

3.2 Palvelinalustan käyttöjärjestelmä

Palvelinalustan käyttöjärjestelmäksi tuli ilmainen Ubuntu Linux - käyttöjärjestelmä. Käyttämämme versio oli Server 10.04, joka tukee 32-bittisyyttä. Käyttöjärjestelmän asennuskieleksi valittiin englanti.

Ubuntu on avoimen lähdekoodin käyttöjärjestelmä, joka on kehitetty Debian-projektin alkuun panemasta työstä. Ubuntun kehittämisessä on ollut tavoitteena luoda jakeluversio, joka tarjoaisi ajantasaisen ja yhtenäisen Linux-järjestelmän työpöytä- ja palvelinkäyttöön. Se sisältää suuren määrän huolellisesti valittuja paketteja Debian-jakelusta, kuten myös Debianin tehokkaan paketinhallintajärjestelmän, joka auttaa asentamaan ja poistamaan ohjelmia. Ubuntusta löytyy kaikki peruskäyttöön tarvittavat ohjelmat, esimerkiksi tekstinkäsittely, taulukkolaskenta ja internetselain. Lisää ohjelmia on helppo asentaa asennustyökalulla. [5.]

Ubuntuun kuuluu käyttöjärjestelmän lisäksi myös yhteisö. Yhteisön toiminnan pohjana on Ubuntun filosofia, eli kaikki on ilmaista ja saatavilla kaikille kielille ilman rajoitteita. Ubuntu-käyttöjärjestelmää päivitetään säännöllisesti 6 kuukauden välein. Tämä takaa käyttäjille avoimen lähdekoodin uusimmat sovellukset. [5.]

4 ASENNUS

Ennen palvelimen asennusta on hyvä tutustua käyttöjärjestelmän laitteistovaatimuksiin. Laitteistovaatimukset löytyvät taulukosta 1 [6].

Taulukko 1. Ubuntun laitteistovaatimukset.

	Minimivaatimukset	Riittävät vaatimukset	Suosittelut vaatimukset
Suoritin	300 MHz	700 MHz	1,2 GHz
Muisti (RAM)	256 Mb	384 Mb	512 Mb
Levykäyttö	Vähintään 4 Gb	8 Gb kiintolevytilaa	8 Gb kiintolevytilaa
Näytönohjain	VGA-näytönohjain, joka kykenee 640x480-tarkkuuteen	Näytönohjain, joka kykenee 1024x768-tarkkuuteen	Tuettu näytönohjain
Äänikortti	Ei	Kyllä	Kyllä
Mediat	CD-asema, verkkokortti tai USB-muisti	CD-asema ja verkkokortti, internet-liittymä tai USB-muisti	CD-asema ja verkkokortti, internet-liittymä tai USB-muisti

Vaatimuksista huomaamme, että Ubuntu ei vaadi nykypäivänä hyvin tehokasta tietokonetta. Käyttöjärjestelmä toimii hyvin myös vanhemmallakin koneella. Jos halutaan asentaa graafinen käyttöliittymä, on hyvä ottaa huomioon taulukossa mainitut suositellut vaatimukset.

Liferay tietokantapalvelin on kytketty koulun tietotekniikan laboratorion sisäiseen verkkoon. Palvelimeen saa siis yhteyden ainoastaan laboratoriossa olevilta tietokoneilta.

4.1 Ubuntun asennus

Tallennusalustan asennus aloitetaan käyttöjärjestelmän asennuksella palvelimeen. Asennus on yhtä suoraviivaista kuin Windows-käyttöjärjestelmässä. Ubuntun asennusohjeet löytyvät liitteestä 3 [7].

Koululta saatiin palvelimen käyttöön staattinen IP-osoite sekä muut tarvittavat verkko-osoitteet, kuten oletusyhdyskäytävän ja DNS-palvelinten osoitteet. Tallennuspalvelimelle luotiin pääkäyttäjä ja työskentelyn helpottamiseksi Ubuntuun asennettiin graafinen käyttöliittymä Gnome. Gnomen asennus tapahtuu kirjoittamalla terminaaliin komento:

```
sudo apt-get install gnome-desktop-environment
```

Jotta palvelimelle olisi helppo ottaa yhteys, täytyy sille antaa staattinen IP-osoite. IP-asetusten muutos tapahtuu terminaalissa avaamalla */etc/network/interfaces* -tiedosto. Avaamiseen käytettiin Ubuntun Vi-tekstieditoria:

```
sudo vi /etc/network/interfaces
```

Avattavassa tiedostossa pääverkkokortin (eth0) kohdassa näkyvät seuraavat rivit:

```
auto eth0  
iface eth0 inet dhcp
```

Toiselta riviltä näkyy, että palvelin hakee IP-osoitteen DHCP-palvelimelta. Korvaamalla *dhcp:n* *static*-termillä palvelin saa IP-osoitteen staattisesti. Jotta tietokone saa staattisen IP-osoitteen, on tiedostoon lisättävä seuraavat komennot:

```
auto eth0  
iface eth0 inet static  
address (IP-osoite)  
netmask (aliverkon peite)  
network (verkko-osoite)  
broadcast (yleislähetysosoite)  
gateway (oletusyhdyskäytävä)
```

Ubuntun IP-asetukset vaativat myös yleislähetysosoitteen (broadcast), joka saadaan muuttamalla verkko-osoitteen viimeiset bitit ykkösiksi, alla esimerkki:

aliverkon peite

```
1111 1111.1111 1111.1111 1100.0000 0000    255.255.252.0
```

IP-osoite

```
1010 1100.0001 0000.0010 1001.1100 1000    172.16.41.200
```

Summaamalla aliverkon peitteen ja IP-osoitteen saadaan verkko-osoite.

verkko-osoite

```
1010 1100.0001 0000.0010 1000.0000 0000    172.16.40.0
```

Muuttamalla verkko-osoitteen viimeiset bitit ykkösiksi saadaan yleislähetysosoite.

yleislähetysosoite

```
1010 1100.0001 0000.0010 1011.1111 1111    172.16.43.255
```

DNS-asetuksia muutetaan muokkaamalla resolv.conf -tiedostoa:

```
sudo vi /etc/resolv.conf
```

Riviltä `'name server xxx.xxx.xxx.xxx'` on 'x' -kohtiin muutettava nimipalvelimen IP-osoite. Oikeat osoitteet löytyvät helposti esimerkiksi komennolla `ifconfig /all`. Internet-sivustolla How-to Geek mainitaan, että jos halutaan asetusten pysyvän käytössä, täytyy poistaa sekä `dhcp client`- että `dhcp client3` -palvelut [7].

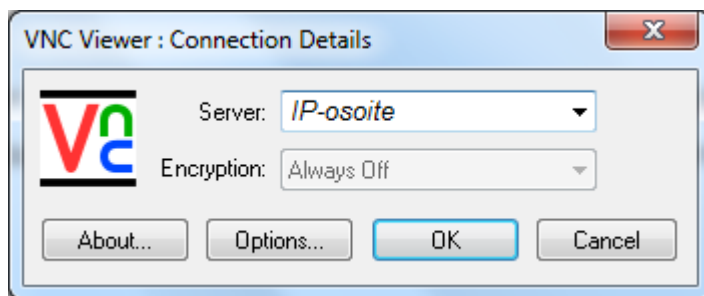
```
sudo apt-get remove dhcp-client
```

Asetusten muutosten jälkeen on verkkokomponentit käynnistettävä uudelleen:

```
sudo /etc/init.d/networking restart
```

4.2 Ubuntun etäkäyttö

Palvelimen etähallintaa varten Windows-pohjaiseen työasemaan asennettiin ilmainen RealVNC-ohjelma, joka mahdollistaa etäyhteyden muodostamisen Linux-pohjaiseen tietokoneeseen (kuva 2).



Kuva 2. Etäyhteys Liferay-palvelimeen VNC Viewer -ohjelmalla.

Etäyhteys täytyy hyväksyä palvelimelta aina kun ohjelmalla otetaan yhteys etäkoneeseen. Tai sitten voidaan muuttaa Ubuntun etäkäyttöasetuksia: *System – valikosta -> Preferences -> Remote Desktop ->* otetaan täppä pois kohdasta "You must confirm each access to this machine". Samalla sivulla voidaan määrittellä, että pitääkö käyttäjän kirjautua salasanalla etätyöpöytänsä.

4.3 Liferay Portalin asennus

Liferayn asennuksessa käytettiin apuna Owain Baberin tekemää ohjetta "Installing Liferay 6.0.5 Community Edition Bundled With Tomcat On Ubuntu 10.04" [8]. Alla kuvataan Liferay Portalin asennus vaihe vaiheelta.

Liferayn asennusta varten luodaan kansio java-sovelluksen asennukselle. Tämä tapahtuu helpoiten terminaalissa komennolla:

```
mkdir /usr/java
```

Java Development Kit:n saa ladattua internet-sivustolta:

<http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/jdk6-jsp-136632.html>. Asennusta varten ladattiin 32-bittinen versio *jdk-6u21-linux-586.bi* edellä luotuun java-kansioon.

Jos lataa tiedoston johonkin muuhun kansioon, esimerkiksi oletuslatauskansioon, tiedoston siirto tapahtuu seuraavasti:

```
cd /home/lifer/Desktop\Downloads      #komennolla mennään lataus-
kansioon
sudo mv "ladatun tiedoston nimi" /usr/java/  #siirtää tiedoston java-
kansioon
```

Bin-tiedostosta on tehtävä suoritettava ohjelma ja sen jälkeen se on ajettava:

```
cd /usr/java
chmod +x jdk-6u21-linux-586.bin
./jdk-6u21-linux-586.bin
```

Seuraavaksi on avattava `/etc/profile`-tiedosto komennolla:

```
sudo vi /etc/profile
```

Tiedoston loppuun lisätään alla olevat rivit Java Development Kit versiota 6 ja Liferay Portal-sovellusta varten:

```
export JAVA_HOME=/usr/java/jdk1.6.0_21
export LIFERAY_HOME=/usr/liferay/liferay-portal-6.0.5/tomcat-6.0.26
export PATH=$JAVA_HOME/bin:$LIFERAY_HOME/bin:$PATH
```

Varmistetaan että `JAVA_HOME` ja `LIFERAY_HOME` environment ovat oikein asetettu. Tämä tapahtuu seuraavilla komennoilla:

```
echo $JAVA_HOME
echo $LIFERAY_HOME
```

4.3.1 Tietokannan luominen

Liferay Portaliin kopioitavia tiedostoja varten on luotava tietokanta. Tietokannan luomista varten asennetaan MySQL-server ohjelmisto:

```
sudo apt-get install mysql-server-5.1
```

Seuraavaksi MySQL-palveluun kirjaudutaan sisälle ja luodaan tietokanta:

```
mysql -u root -p
CREATE DATABASE lportal DEFAULT CHARACTER SET utf8;
quit;
```

4.3.2 Liferayn asennus

Liferay Portal -sovellusta varten luodaan kansio:

```
mkdir /usr/liferay
```

Asennusta varten ladataan Liferay-paketti Tomcat-lisäosalla (bundle community edition) ja se puretaan */usr/liferay*-kansioon. Liferayn saa ladattua sivustolta <http://sourceforge.net/projects/lportal/files/Liferay%20Portal/6.0.5/liferay-portal-tomcat-6.0.5.zip/download>. Purkamisen tapahtuu komennolla:

```
sudo unzip *.zip
```

Tietyt mallitiedostot on hyvä poistaa *\$LIFERAY_HOME/webapps*-kansioista. Poistettavia kansioita ovat *sevencogs-hook*, *sevencogs-mobile-theme* ja *sevencogs-theme*.

Seuraavaksi luodaan Portal-Ext.Properties -tiedosto:

```
cd $LIFERAY_HOME/webapps/ROOT/WEB-INF/classes  
nano portal-ext.properties
```

Tiedostoon lisätään seuraavat rivit:

```
#  
# MySQL  
#  
jdbc.default.driverClassName=com.mysql.jdbc.Driver  
jdbc.default.url=jdbc:mysql://localhost/lportal?useUnicode=true&characterEn  
coding=UTF-8&useFastDateParsing=false  
jdbc.default.username=root #käyttäjänimen voi muuttaa haluumakseen  
jdbc.default.password=password #tunnuksen salasana  
schema.run.enabled=true  
schema.run.minimal=true
```

Lopuksi vielä muutetaan eräitä tiedostoja suoritettaviksi ohjelmiksi:

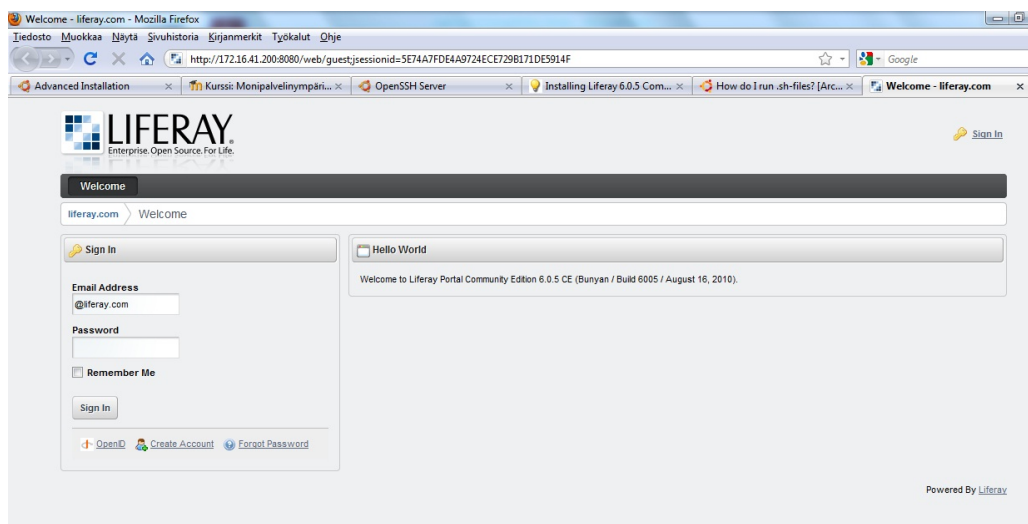
```
cd $LIFERAY_HOME/bin  
chmod +x *.sh
```

4.3.3 Liferayn käynnistys

Alla oleva komento käynnistää Liferayn. Ensimmäinen käynnistys voi kestää useita minuutteja (10 - 15 minuuttia riippuen laitteistosta), koska Liferay luo tietokantaa.

```
$LIFERAY_HOME/bin/startup.sh #meidän täytyi käyttää komentoa sudo ./startup.sh
```

Liferay-ohjelmaan otetaan yhteys internetselaimella osoitteella `http://<Liferay palvelimen IP OSOITE>:8080`, esimerkiksi `http://192.168.0.1:8080`. Kuvassa 3 on Liferay Portal -ohjelmiston asennuksen jälkeinen näkymä.

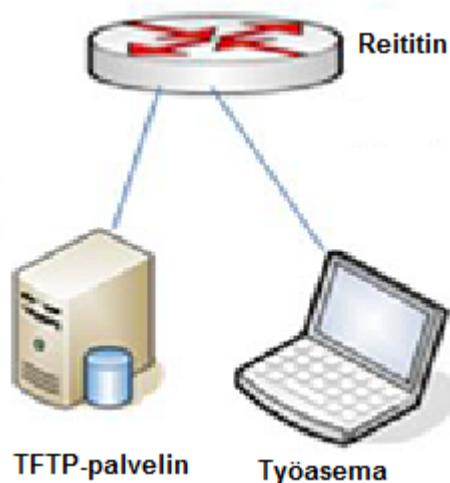


Kuva 3. Liferay Portal asennuksen jälkeen.

5 VERKKOLAITTEIDEN OHJELMISTOJEN VARMUUSKOPIOINTI

Verkkolaitteiden ohjelmistojen varmuuskopiointi aloitettiin reitittimistä. Ohjelmistoversiot siirrettiin aktiivilaitteista TFTP-palvelimelle ja tästä edelleen ne kopioitiin Liferayn tietokantaan. TFTP-palvelin kytkettiin reitittimen ethernet-porttiin ristikaapelilla (kuva 4) ja portille ja palvelimelle annettiin IP-osoitteet samasta

osoiteavaruudesta. Tiedostot nimettiin muotoon: "laitteen tunnusnumero" - "ohjelmiston nimi", esimerkiksi "c1841-ipbase-mz.124-1c.bin" muutettiin muotoon "R4-c1841-ipbase-mz.124-1c.bin". Tämä merkintätyyli on koulun laboratorion oma käytäntö.



Kuva 4. Kopiointia varten vaadittavat kytkennät.

5.1 Ohjelmiston kopioiminen Cisco 1800-sarjan reitittimestä

Seuraavaksi kuvataan Cisco 1841-reitittimen ohjelmistoversion varmuuskopiointi:

```

Router>enable           #mennään privileged exec-tilaan
Router#config terminal   #mennään konfigurointitilaan
Router(config)#interface fastethernet 0/0  #valitaan haluttu liitäntä
Router(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0  #annetaan
IP-osoite
Router(config-if)#no shutdown  #komennolla liitäntä käynnistetään
Router(config-if)#end       #poistutaan liitännän konfiguroinnista

Router#show flash          #näyttää flash:n sisällön
-#- --length-- -----date/time----- path
1    13937472 Dec 07 2006 10:42:58 +00:00 c1841-ipbase-mz.124-
1c.bin  #haluttu laitteen ohjelmisto
2    1821 Dec 07 2006 10:55:50 +00:00 sdmconfig-18xx.cfg

```

```

3 4734464 Dec 07 2006 10:56:26 +00:00 sdm.tar
4 833024 Dec 07 2006 10:56:48 +00:00 es.tar
5 1052160 Dec 07 2006 10:57:12 +00:00 common.tar
6 1038 Dec 07 2006 10:57:34 +00:00 home.shtml
7 102400 Dec 07 2006 10:58:00 +00:00 home.tar
8 491213 Dec 07 2006 10:58:20 +00:00 128MB.sdf
9 1684577 Dec 07 2006 10:58:56 +00:00 securedesktop-ios-
3.1.1.27-k9.pkg
10 398305 Dec 07 2006 10:59:24 +00:00 sslclient-win-1.1.0.154.pkg
11 1581 Feb 05 2011 12:46:56 +00:00 running-config1

```

8675328 bytes available (23257088 bytes used)

```

Router#copy c1841-ipbase-mz.124-1c.bin tftp      #kopioidaan levy-
kuva tftp-palvelimelle
Address or name of remote host []? 192.168.1.10  #annetaan palve-
limen IP-osoite
Destination filename [c1841-ipbase-mz.124-1c.bin]? R4-c1841-ipbase-
mz.124-1c.bin #nimetään tiedosto (ei pakollinen)
...
13937472 bytes copied in 43.476 secs (320579 bytes/sec)  #kopiointi
valmis

```

Huomio! Kytkimessä IP-osoite annetaan virtuaalilähiverkolle (VLAN1) eikä suoraan portille ja kopiointi-komento on hieman erilainen:

```

Switch#copy flash:c2950-i6q4l2-mz.121-22.EA4.bin tftp #tiedostonimen
eteen laitettava flash: (lähdeasema)

```

5.2 Ohjelmiston kopioiminen Hewlett Packardin kytkimestä

Hewlett Packardin ProCurve kytkimessä ohjelmiston siirto tftp-palvelimelle eroaa hieman Ciscon kytkimestä. Komennot ovat kuitenkin pääosin samoja.

```

HP ProCurve Switch 2650# configure terminal      #mennään konfi-
gurointitilaan
HP ProCurve Switch 2650(config)# vlan 1          #valitaan  VLAN
HP ProCurve Switch 2650(vlan-1)# ip address 192.168.0.1
255.255.255.0  #annetaan VLANille IP-osoite

```

```

HP ProCurve Switch 2650(vlan-1)# exit      #poistutaan VLANin kon-
figuroinnista
HP ProCurve Switch 2650(config)# exit      #poistutaan konfigurointi-
tilasta
HP ProCurve Switch 2650# show flash        #listataan flash:n sisältö

```

```

Image      Size(Bytes)  Date  Version
-----
Primary Image : 2916918  05/26/05  H.08.69      #levykuva
Secondary Image : 1977711  10/22/02  H.07.02
Boot Rom Version: H.08.02
Current Boot  : Primary

```

```

HP ProCurve Switch 2650# copy flash tftp 192.168.0.10 S8.H.08.69
#kopioidaan ohjelmistoversio tftp-palvelimelle

```

5.2 Ohjelmiston kopioiminen Juniper Netscreen-5GT palomuurista

Laitteen oletus IP-osoite on 192.168.1.1/24. Työasema muutetaan samaan IP-osoiteavaruuteen ja laitteeseen otetaan konsolilyhteys. Juniper-palomuuriin kirjaututaan oletustunnuksella: *netscreen* ja salasanalla: *netscreen*.

Juniper-palomuurin ohjelmistoversion kopiointi tapahtuu komennolla:

```

ns5gt-> save soft from flash to tftp (tftp-palvelimen IP-osoite) (tiedoston
nimi)

```

6 OHJELMISTON PALAUTUS VERKKOLAITTEESEEN

Laitteen ohjelmisto kopioidaan tftp-palvelimelle TFTP-Root kansioon, joka sijaitsee C-aseman juuressa. Ohjelmistoversion nimestä on otettava laitteen tunnusnumero pois, eli esimerkiksi nimi muutettava muotoon c1841-...

6.1 Cisco 1700- ja 1800-sarjan reititin

Ohjelmiston siirto tftp-palvelimelta reitittimeen (Huomio! laitteiden oltava samassa IP-osoiteavaruudessa):

```
Router>en #mennään privileged exec-tilaan
Router#copy tftp flash #kopioidaan laitteen ohjelmisto tftp-
palvelimelta laitteen flash-muistiin
Proceed? [confirm] #paina Enter
Address or name of remote host []? (tftp-palvelimen ip-osoite)
Source filename []? (ohjelmistoversion nimi)
Destination filename : (nimestä otettava laitteen tunnusnumero pois)
Do you want to overwrite? [confirm] #paina Enter
```

Kopioinnin jälkeen voidaan reititin käynnistää uudelleen komennolla "reload".

6.2 Cisco 800-sarjan reitittimen ROMmon palautus

Jos cisco 800-sarjan reititin käynnistyy TinyRom-tilaan (Rom monitorointitila), täytyy palautus suorittaa seuraavasti:

```
boot# #TinyRom-tila
boot#list #antaa flash:n sisällön
Status Size Dev Name
----- 48K flash TinyROM-1.0(2)
----- 48K flash TinyROM-1.0(3)
--Dr-x 2600K flash c800-y6-mw.120-5.T
---r-x 2863K flash c800-y6-mw.121-5 #ohjelmisto
```

Jos ohjelmiston tilana on "---r-x", on ohjelmistoversio kunnossa. Mutta jos tilatiedosta puuttuu "x"-merkintä, on ohjelmisto luultavasti korruptoitunut ja se täytyy poistaa. Tässä tapauksessa ohjelmisto täytyy palauttaa esimerkiksi tftp-palvelimelta.

Mutta normaalisti palautus tapahtuu seuraavasti:

```
boot# set boot-action=flash #laite käynnistetään flash-muistista
```

```
boot# set file-name=(ohjelmiston nimi) #määrittää ohjelmiston nimi
boot# set ios-conf=0x2102 #rekisterin arvoksi perusasetus 0x2102
```

Tallennetaan asetukset ja käynnistetään verkkolaite uudelleen.

```
boot# save
boot# boot
```

7 SALASANAN PALAUTUS VERKKOLAITTEESSA

7.1 Cisco 1700-, 1800- ja 871-sarjan reititin

Salasanan palautus alkaa tarkastamalla verkkolaitteen konfiguraation rekisterin asetukset. Normaali rekisterin arvo on 0x2102 (tehdasasetus), tämä lataa tallennetut konfigurointitiedot käynnistäessä. Arvo 0x2142 ohittaa konfigurointitiedot ja mahdollistaa konfigurointitietojen muokkaamisen. Liitteestä 4 näkyy Cisco IOS:n kaikki yleisimmät rekisteriarvot. [9.]

Rekisterin asetukset tarkastetaan komennolla:

```
Router>show version # näyttää ohjelmistoversion sekä rekisterin
asetukset
```

```
Cisco IOS Software, 1841 Software (C1841-IPBASE-M), Version
12.4(1c), RELEASE SOFTWARE (fc1)
```

```
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
```

```
Copyright (c) 1986-2005 by Cisco Systems, Inc.
```

```
Compiled Tue 25-Oct-05 17:10 by evmiller
```

```
ROM: System Bootstrap, Version 12.3(8r)T9, RELEASE SOFTWARE
(fc1)
```

```
Router uptime is 27 minutes
```

```
System returned to ROM by power-on
```

```
System image file is "flash:c1841-ipbase-mz.124-1c.bin"
```

*Cisco 1841 (revision 6.0) with 114688K/16384K bytes of memory.
 Processor board ID FCZ104922PR
 2 FastEthernet interfaces
 2 Low-speed serial(sync/async) interfaces
 DRAM configuration is 64 bits wide with parity disabled.
 191K bytes of NVRAM.
 31360K bytes of ATA CompactFlash (Read/Write)*

Configuration register is 0x2102 # rekisterin arvo

Break –näppäinyhdistelmää on painettava 60 sekunnin sisällä laitteen käynnistämistä, jotta päästään Rommon-tilaan. Yleisimmät Break-näppäinyhdistelmät ovat Ctrl+Break ja Ctrl+F6+Break. Rommon (Rom-Monitor) on esilatausohjelma, joka vastaa laitteiston ja Cisco IOS -käyttöjärjestelmän käynnistämisestä. Tätä tilaa käytetään myös salasanan palautuksessa.

rommon 1 > # rommon-tila

Rekisterin arvo on muutettava muotoon 0x2142. Tämä ohittaa käynnistyskonfiguraation latauksen, jossa salasanat sijaitsevat.

rommon 1 > confreg 0x2142 # muuttaa rekisterin arvon

Järjestelmä täytyy käynnistää uudelleen, jotta uudet asetukset tulevat voimaan.

rommon 2 >reset # laitteen uudelleen käynnistys

Kun laite on käynnistynyt uudelleen, mennään reitittimen ”enable”-tilaan ja korvataan käynnistyskonfiguraatio käynnissä olevilla ”tyhjillä” asetuksilla.

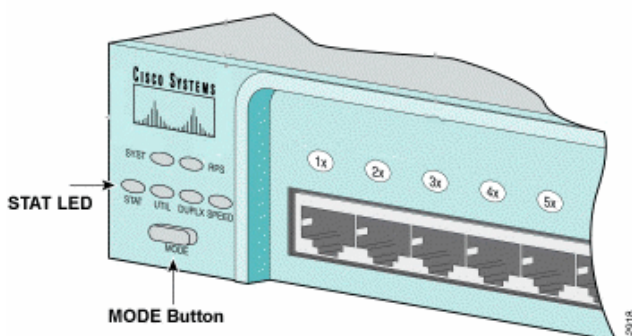
*Router>en #mennään privileged exec-tilaan
 Router#configure memory #konfiguraatiodoston päällekirjoitus*

Nyt voidaan salasana muuttaa haluttuun muotoon.

*Router#conf term #mennään konfigurointitilaan
 Router(config)#enable secret class #muutetaan salasanaksi
 "class"
 Router(config)#config-register 0x2102 #rekisterin arvo takaisin pe-
 rusasetuksille
 Router(config)#do write memory #tallennetaan asetukset
 Building configuration...
 [OK]*

7.2 Cisco kytkimen salasanan palautus

Salasanan palautusta varten on kytkin käynnistettävä ”kehote”-tilaan (prompt:). Kytkinten versioissa 2900XL, 3500XL, 2940, 2950, 2960, 2970, 3550, 3560, 3570 painetaan MODE-nappia (kuva 5), kun kytketään virta laitteeseen. MODE-nappia on pidettävä pohjassa, kunnes SYST-ledi muuttuu vihreäksi.



Kuva 5. Näkymä Cisco-2960 kytkimen etupaneelistä.

```
switch: flash_init           #annetaan flash_init-komento
```

```
Initializing Flash...
```

```
flashfs[0]: 601 files, 19 directories
```

```
flashfs[0]: 0 orphaned files, 0 orphaned directories
```

```
flashfs[0]: Total bytes: 32514048
```

```
flashfs[0]: Bytes used: 17053184
```

```
flashfs[0]: Bytes available: 15460864
```

```
flashfs[0]: flashfs fsck took 11 seconds.
```

```
...done Initializing Flash.
```

```
Boot Sector Filesystem (bs) installed, fsid: 3
```

```
Setting console baud rate to 9600...
```

```
switch: load_helper         #annetaan load_helper-komento
```

```
switch: dir flash:
```

```
#komento näyttää flash-muistin sisällön
```

```
Directory of flash:/
```

```
2 -rwx 1231 <date>
```

```
config.text
```

```
#tämä on konfigu-
```

```
rointitiedosto
```

```

3  -rwx 4670535  <date>                c2960-lanbase-mz.122-
25.SEE2.bin
4  -rwx 5        <date>                private-config.text
6  drwx 256      <date>                c2960-lanbase-mz.122-25.SEE2

```

15460864 bytes available (17053184 bytes used)

```

switch: rename flash:config.text flash:config.old #nimetään nykyi-
nen konfigurointitiedosto config.text muotoon config.old

```

```

switch: boot #laite käynnistetään uudelleen

```

Laitteen uudelleenkäynnistys ei lataa konfigurointitiedostoa, koska se nimettiin uudelleen. Laitteen käynnistyttyä voidaan konfigurointitiedosto palauttaa ja näin saadaan salasana muutettua.

```

Switch>en #mennään privileged exec-tilaan
Switch#rename flash:config.old flash:config.text #nimetään con-
fig.old-tiedosto takaisin muotoon config.text
Destination filename [config.text]? #paina Enter
Switch#copy flash:config.text system:running-config #kopioidaan
konfigurointitiedosto laitteen muistiin
Destination filename [running-config]? #paina Enter
1231 bytes copied in 0.168 secs (7327 bytes/sec)

```

Kun konfigurointitiedosto on laitteen muistissa, voidaan salasana muuttaa haluttuun muotoon.

```

Switch#conf term #konfigurointitilaan
Switch(config)#enable secret class #salasanaksi "class"
Switch#write mem #tallennetaan laitteen asetukset
Building configuration...
[OK]

```

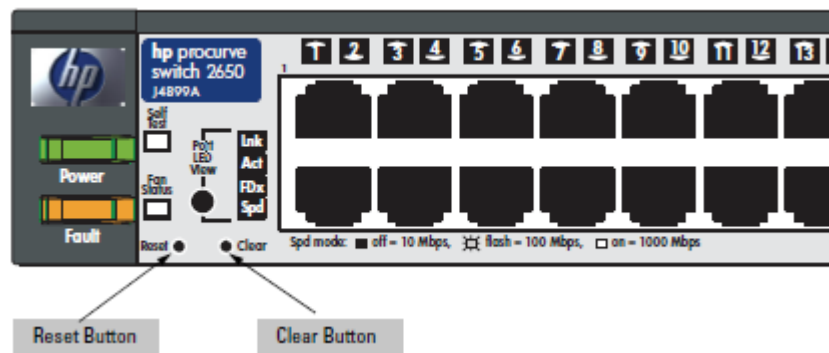
7.3 Cisco AP 1200 sisältäen Cisco IOS -ohjelman

Salasanan palautus tehdään resetoimalla laite tehdasasetuksille. Aluksi laitteesta kytketään virta pois. Tämän jälkeen Mode-nappia painetaan samalla, kun kytketään virta takaisin laitteeseen. Status-ledi muuttuu punertavaksi, kun Mode-nappia on painettu tarpeeksi kauan pohjassa (1-2 sekuntia). Käynnistyksen

jälkeen voidaan laite konfiguroida uudelleen. Konfigurointi voidaan suorittaa internetselaimella, telnet-yhteydellä tai Cisco IOS -ohjelmaa käyttäen.

7.4 Hewlett Packard ProCurve 2650

Jos konsoliyhteyttä ei pystytä muodostamaan kadonneen Manager-salasanan takia, voidaan salasana poistaa painamalla laitteen etupaneelista (kuva 6) löytyvää Clear-nappia (yli yksi sekunti). Tämä toiminto poistaa kaikki salasanat ja käyttäjänimet (Manager ja Operator), joita käytetään sekä konsoli- että Internet-yhteydessä.



Kuva 6. Hewlett Packardin etupaneeli.

Hewlett Packardin kytkimestä on mahdollista poistaa salasanat käytöstä. Tämä tapahtuu kirjoittamalla terminaalissa seuraava komento:

```
HP ProCurve Switch 2650# configure terminal      #mennään konfi-
guointitilaan
HP ProCurve Switch 2650(config)# no password

Password protection will be deleted, do you want to continue [y/n]? y

#salasanat poistetaan käytöstä
```

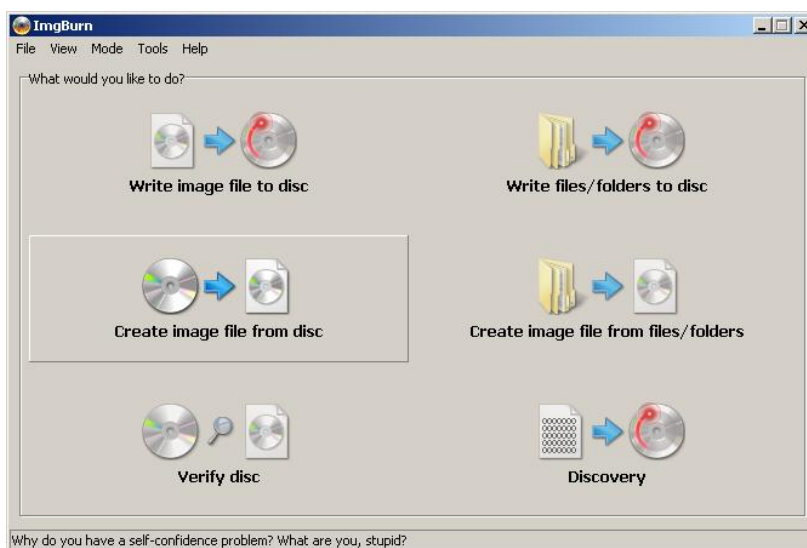
7.5 Linksys reitittimien salasanan resetointi

Linksys merkkisissä reitittimissä salasanan resetointi tapahtuu painamalla laitteesta löytyvää reset-nappia pohjassa 30-sekunnin ajan. Salasanan resetoinnin jälkeen päästään laitetta konfiguroimaan internetselaimen kautta. Internetselaimella otetaan yhteys osoitteeseen: <http://192.168.1.1> ja laitteeseen kirjaututaan oletustunnuksella 'admin' ja salasanalla 'admin'. Vanhemmissa laitteissa oletussalasana on tyhjä. Salasanan voi muuttaa management välilehdeltä.

8 KÄYTTÖJÄRJESTELMIEN KOPIOIMINEN LIFERAYN TIETOKANTAAN

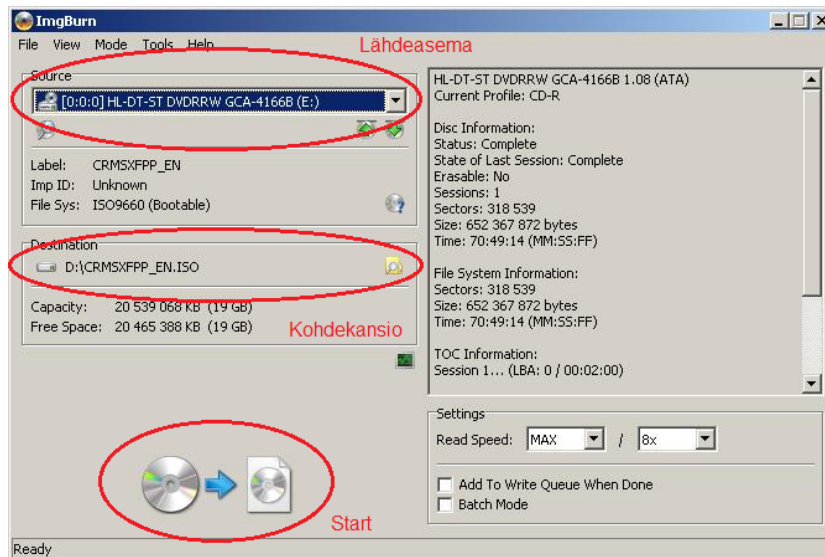
Käyttöjärjestelmien asennuslevyjen kopioimiseen käytettiin ImgBurn-ohjelmaa. ImgBurn on ilmainen levyjen ja tiedostojen CD-kopio -ohjelma. Ohjelmalla voi tehdä myös levykuvia CD-levyistä.

Levykuvan luominen aloitetaan valitsemalla ImgBurn-ohjelmasta "Luo levykuva levystä" -valinta (kuva 7).



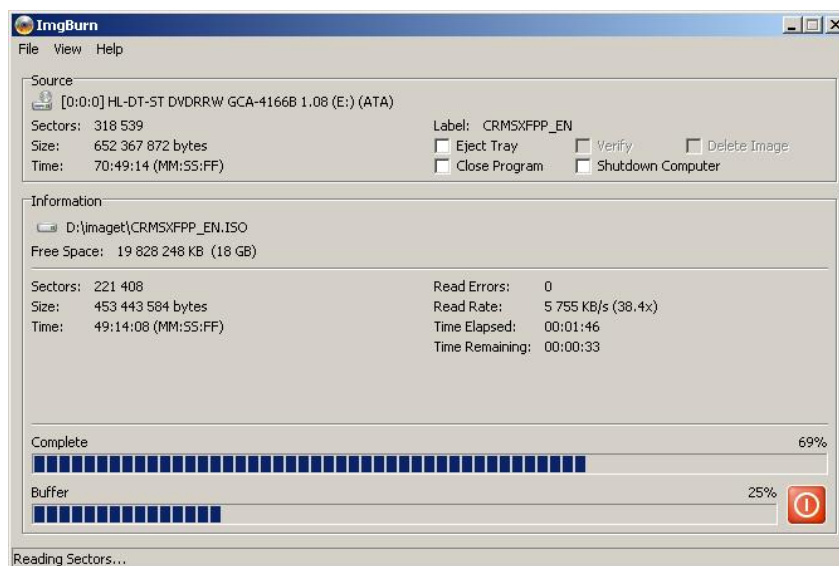
Kuva 7. ImgBurn-ohjelman pääikkuna.

Seuraavaksi valitaan lähdelevyn CD-asema sekä luotavalle levykuvatiedostolle kohdekansio (kuva 8) ja painetaan Start-nappia.



Kuva 8. Levykuvan lähde- ja kohdeasemat.

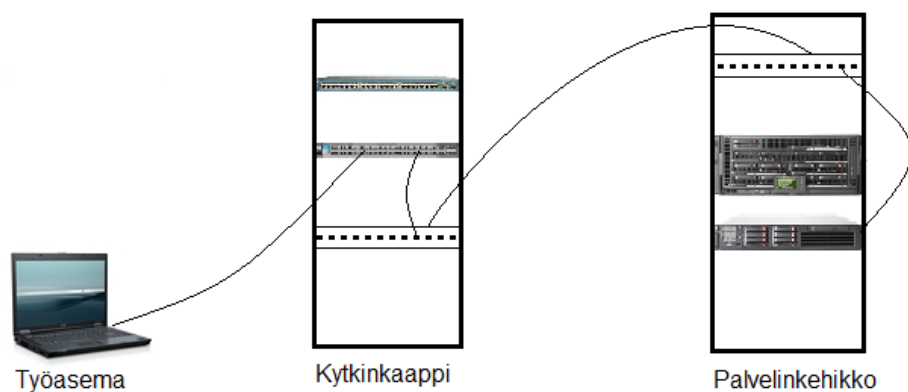
CD-levyn levykuvan luominen alkaa... (kuva 9).



Kuva 9. Levykuvan luomisprosessi.

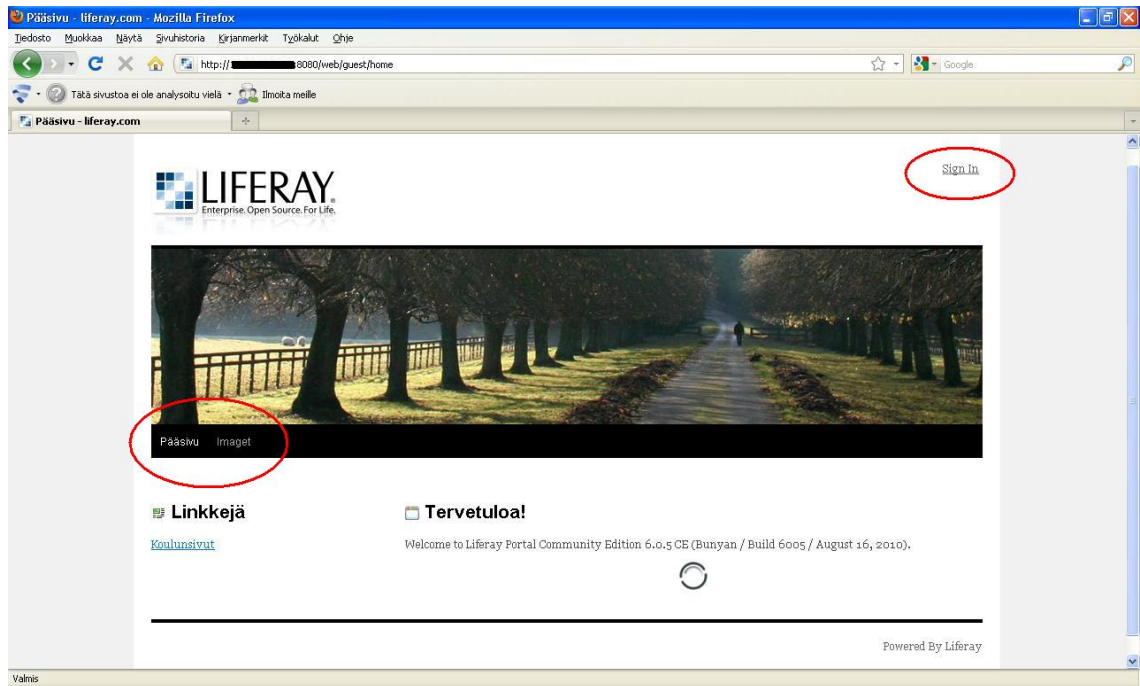
9 LIFERAYN KÄYTTÖOHJE

Liferay-palvelin on kytketty koulun kytkinkaapin yhdestä portista laboratorion sisäiseen verkkoon (kuva 10). Palvelimelle saa yhteyden avaamalla työasemalta internetselaimen ja menemällä Liferay-palvelimen IP-osoitteeseen.



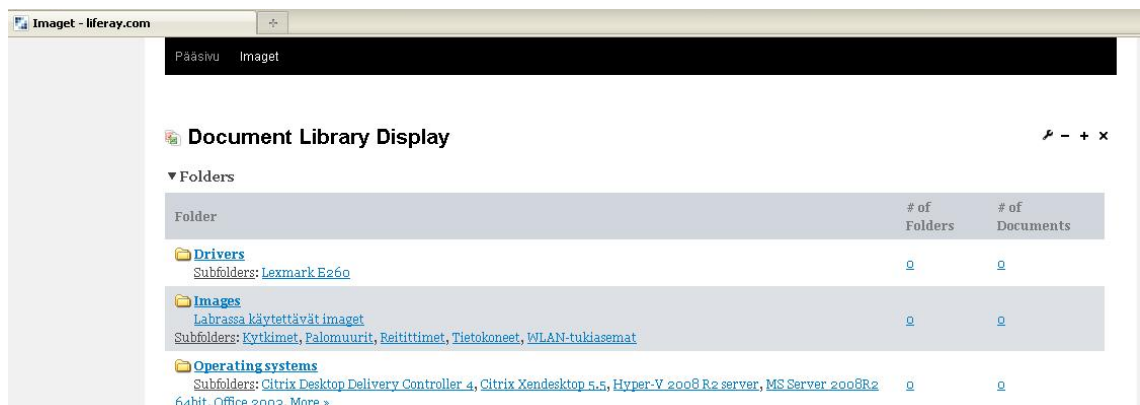
Kuva 10. Kytkentäkuva Liferayn käytöstä.

Selaimen aukeaa Liferayn pääsivu (kuva 11), navigointi tapahtuu sivulta löytyvillä painikkeilla "Pääsivu", "Ohjelmistot" ja "Sign In".



Kuva 11. Liferay Portal -ohjelman pääsivu.

Jos halutaan kopioida tiedostoja palvelimelle tai poistaa tiedostoja palvelimelta, on kirjauduttava pääkäyttäjänä sisälle. Oletuksena normaali käyttäjä voi vain ladata tiedostoja palvelimelta. Pääkäyttäjän tunnuksen ja salasanan saa ohjelman valtuutetulta käyttäjältä.



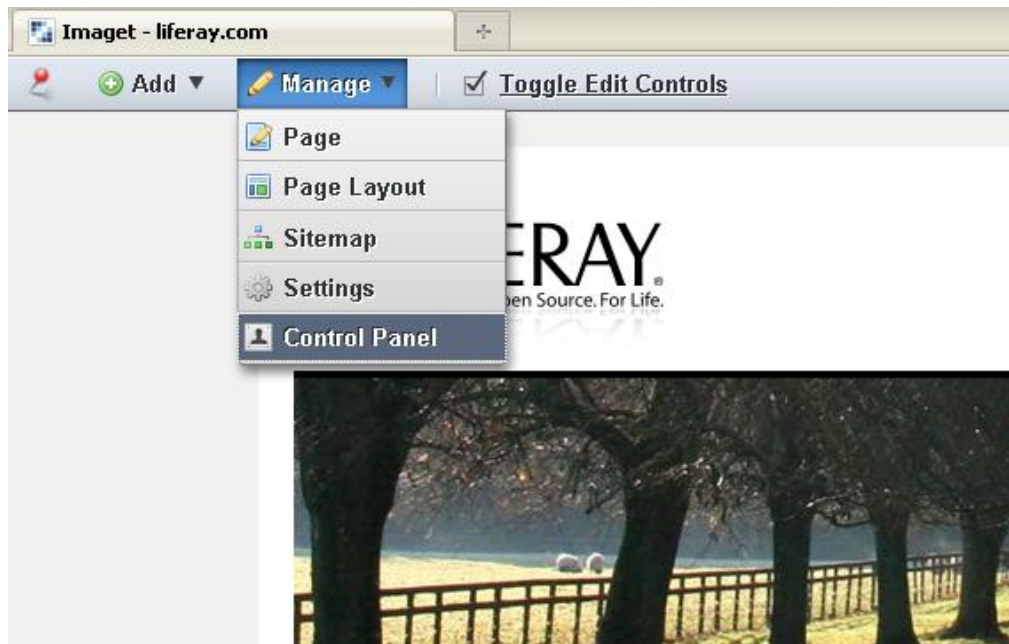
Kuva 12. Ohjelmistot-välilehden näkymä.

Ohjelmistot-välilehdeltä (kuva 12) löytyvät kaikki ajurit, ohjelmat ja käyttöjärjestelmät.

Tietojen kopiointiin on kaksi yleistä tapaa. Kopioimista varten on kirjaututtava pääkäyttäjänä sisään.

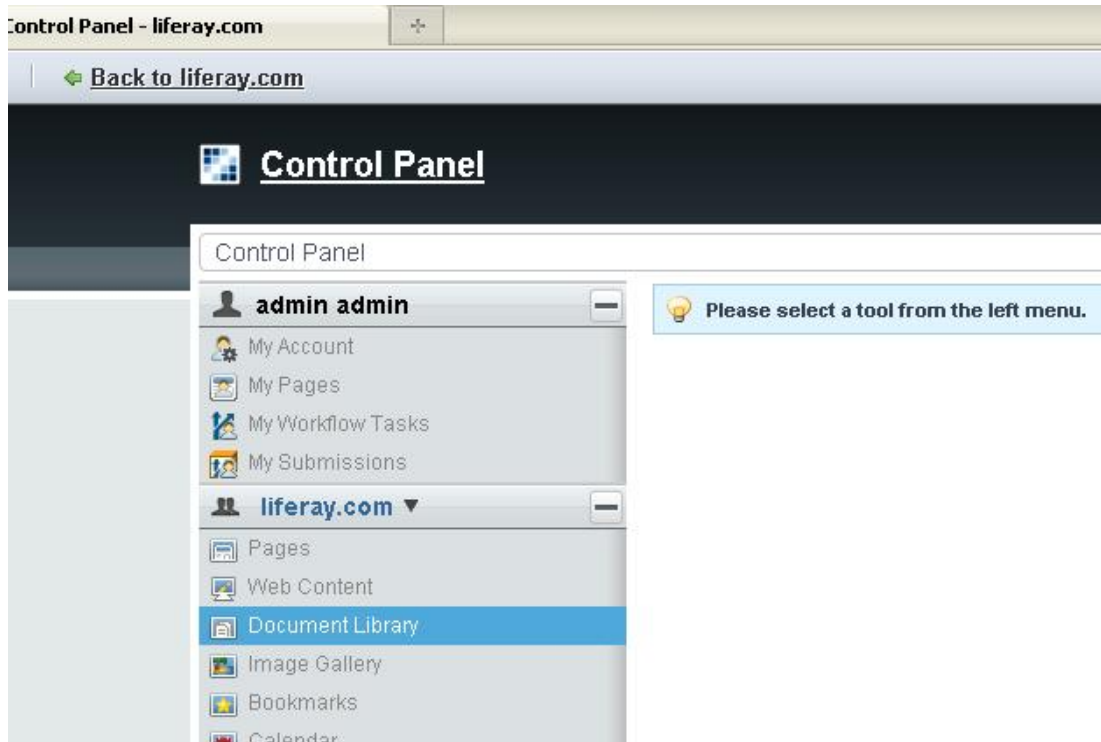
Toimintamalli 1

Avataan hallinta (manage) -alasvetovalikosta ohjauspaneeli (control panel) (kuva 13).



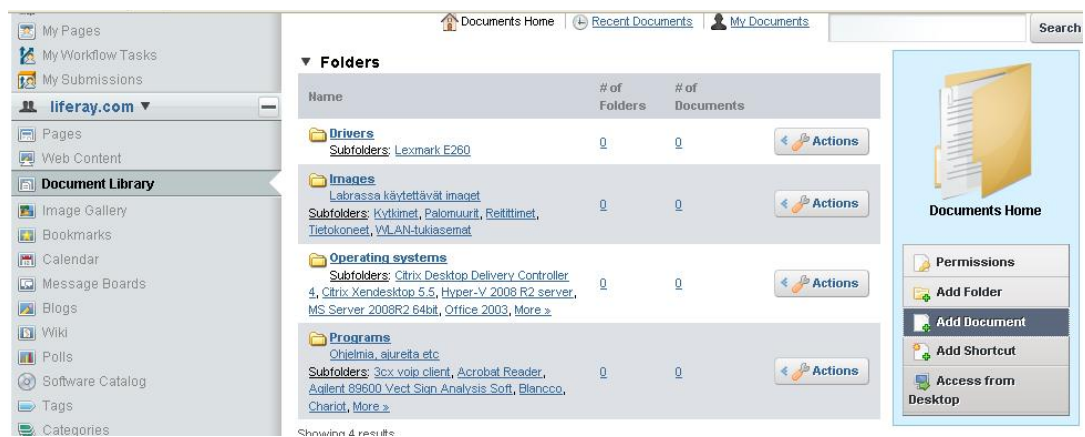
Kuva 13. Manage-alasvetovalikon näkymä.

Valitaan vasemmalla sijaitsevasta valikosta tiedostokirjasto (Document Library) (kuva 14).



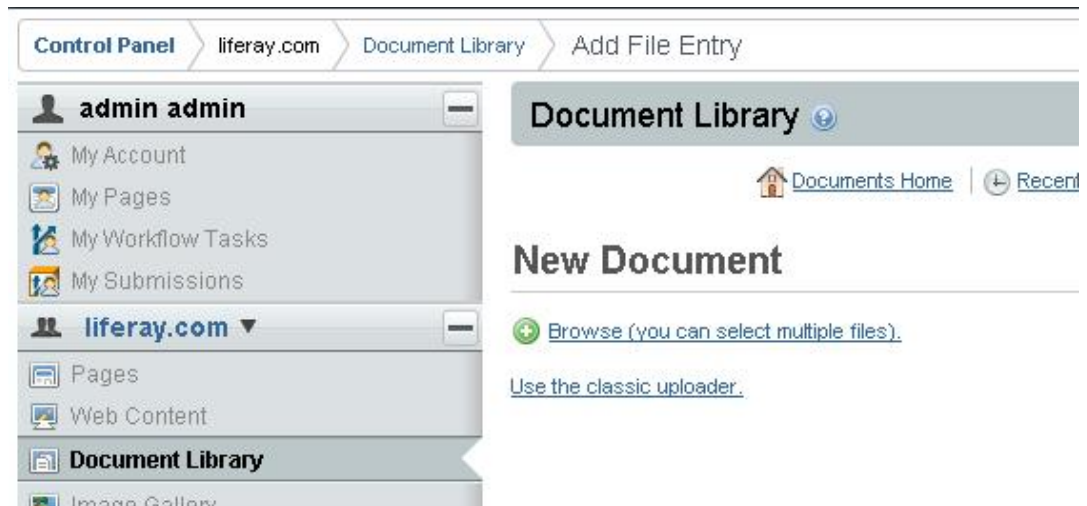
Kuva 14. Liferayn ohjauspaneelin valikot.

Lisää dokumentti (Add Document) -napilla lisätään tiedosto, valinta näkyy kuvassa 15.



Kuva 15. Tiedostokirjaston näkymä.

Selaa (Browse) -napilla etsitään oikea tiedosto (kuva 16).



Kuva 16. Lisää tiedosto -valikon sivu.

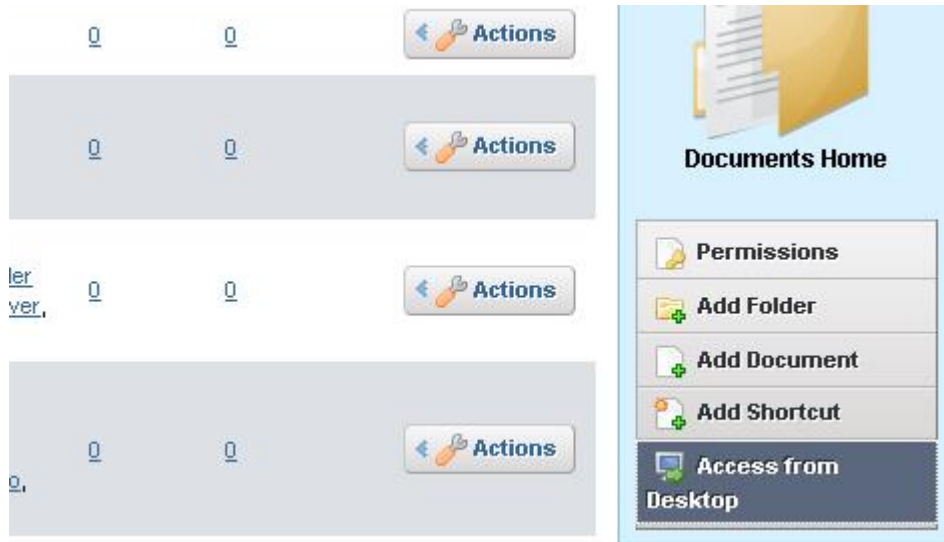
Ladataan tiedosto (Upload Files) -napilla tiedostot ladataan palvelimelle (kuva 17). Voit ladata kerralla useampia tiedostoja.



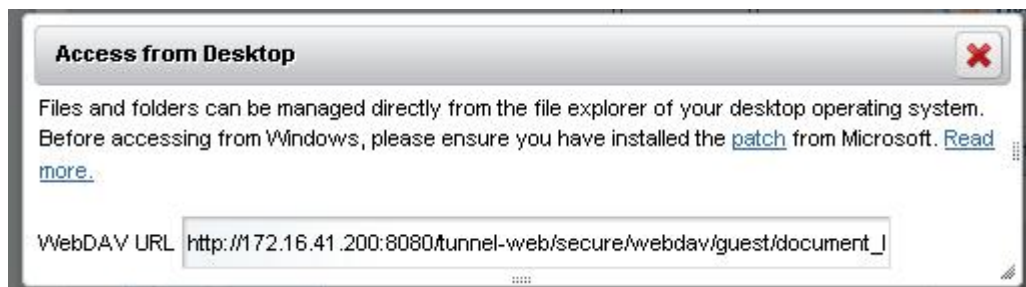
Kuva 17. Tiedoston lisääminen kirjastoon.

Toimintamalli 2

Mennään toimintamallin 1 mukaisesti tiedostokirjaston juureen. Juurihakemiston kansion polku saadaan Yhdistä työpöydältä (Access From Desktop) -napilla (kuva 18). Kopioidaan hakemiston polku (kuva 19).

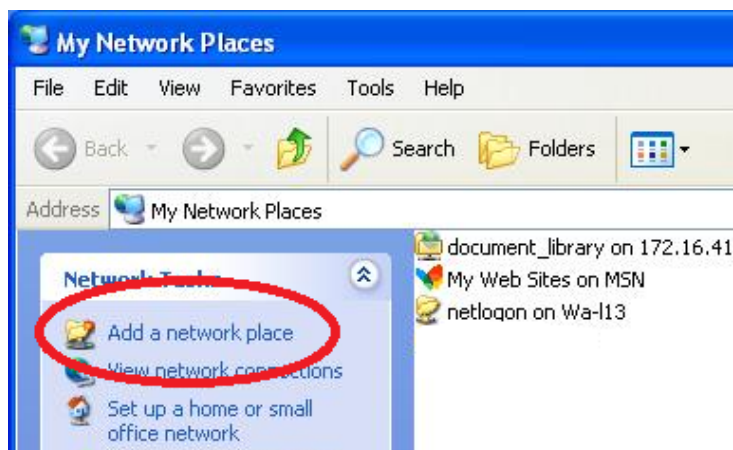


Kuva 18. Access from Desktop.

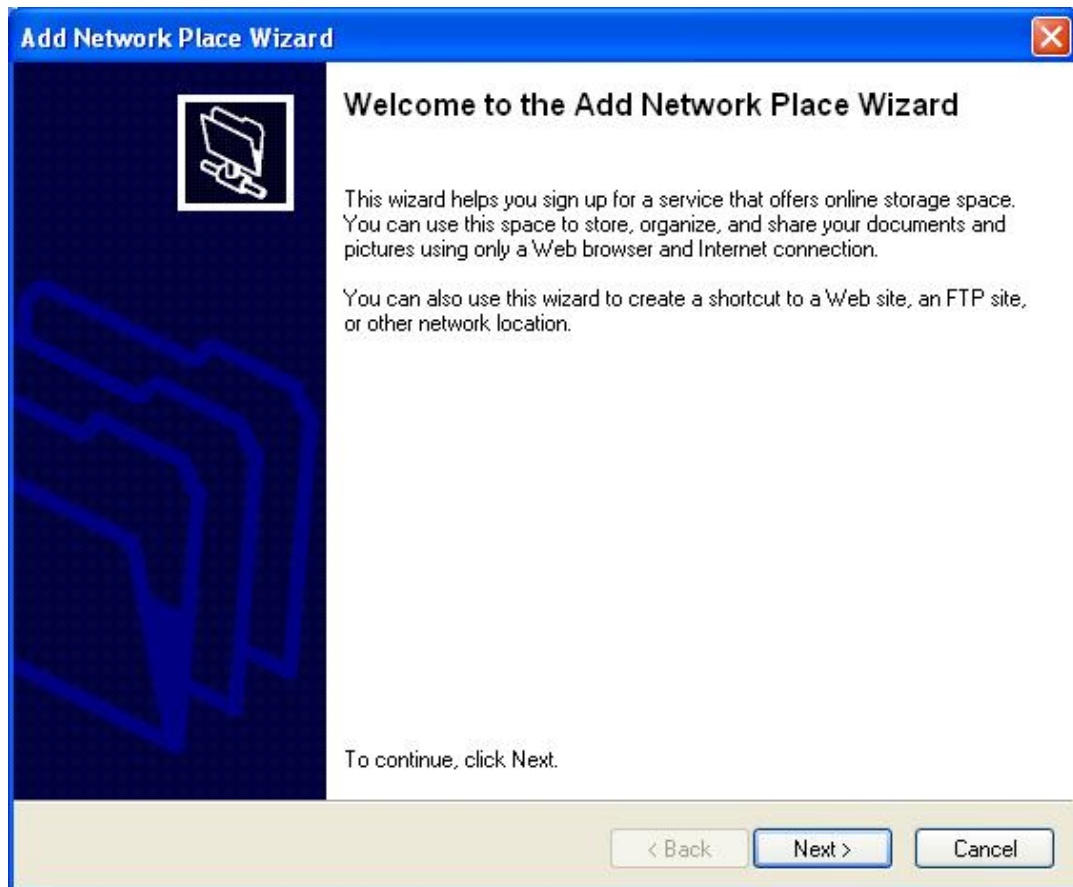


Kuva 19. Tiedostokirjaston hakemiston polku.

Avataan tietokoneen verkkoympäristö-kansio ja lisätään uusi verkkohakemisto Add a network place -valinnalla (kuva 20). Avautuu uuden verkkokansion asennusvelho (kuva 21).

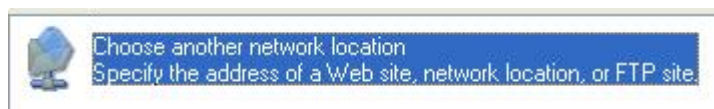


Kuva 20. Add a network place.



Kuva 21. Verkkokansion asennusvelho.

Valitaan kuvassa 22 näkyvä kansio ja klikataan next.



Kuva 22. Choose another network location.

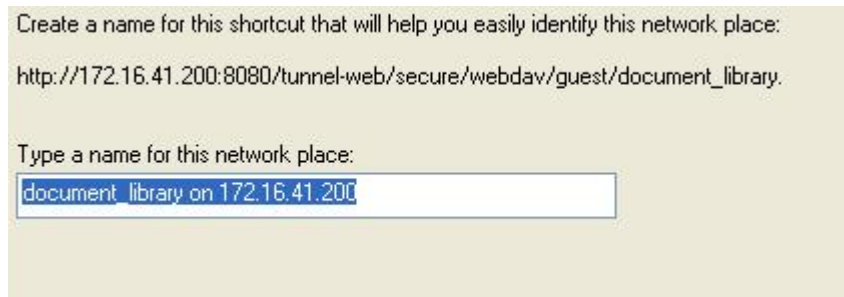
Lisätään kopioitu tiedostokirjaston hakemistopolku (kuva 23).



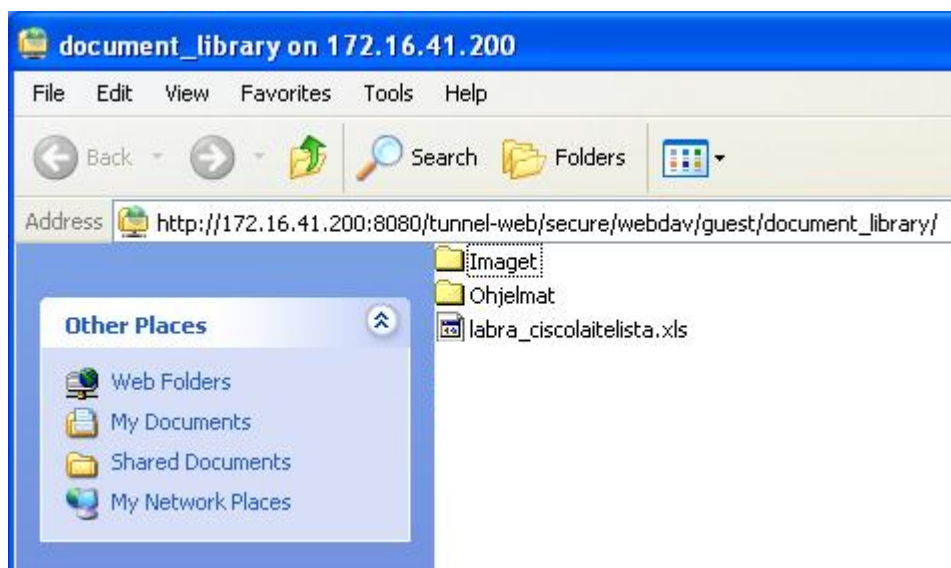
Kuva 23. Hakemistopolun lisääminen asennusvelhoon.

Asennusvelho kysyy valitun verkkokansion eli tässä tapauksessa Liferayn käyttäjätunnuksia.

Seuraavaksi nimetään kansio halutunlaiseksi (kuva 24) ja sitten klikataan next ja Finish. Kansio avautuu resurssienhallintaan (kuva 25).



Kuva 24. Kansion nimeäminen.



Kuva 25. Liferayn tiedostokirjaston kansionäkymä.

Tiedostojen kopioiminen toimii kansiosta toiseen, aivan kuin normaali tiedostojen kopiointi.

10 LOPUKSI

Opinnäytetyö oli hyvin onnistunut ja saavutti sille asetetut tavoitteet. Opinnäytetyön tavoite oli luoda toimiva tallennusratkaisu, jossa ohjelmat olisi luotettavasti ja organisoidusti tallennettuna ja helposti haettavissa tarpeen niin vaatiessa. Ohjelma on todettu toimivaksi, mutta kunnon testausta useilla käyttäjillä ei ole pystytty toteuttamaan. Ohjelman kuormitusta useilla käyttäjillä olisi hyvä testata tulevaisuudessa.

Aloitimme opinnäytetyön teon tammikuussa ja teimme töitä hyvin itsenäisesti. Hankalammatkin ongelmat pyrimme ratkaisemaan itse. Projektin toteutusosuu- den saimme valmiiksi huhtikuun loppuun mennessä, jonka jälkeen jatkoimme dokumentoinnin puhtaaksikirjoitusta.

Kohtasimme haasteita projektin alkuvaiheissa, koska Linux-tietämyksemme ei ollut tarpeeksi riittävä Liferayn sujuvaan asennukseen. Hyvällä itseopiskelulla ylitimme haasteet ja saimme mielestämme aikaan hyvät ohjeet Liferayn asen- nusta varten. Pidämme tiimityöskentelyä hyvin tärkeänä osana projektia ja hy- vällä resurssien jaolla saimmekin projektin etenemään vilkkaasti.

10.1 Ongelmat ja ratkaisut

Huomasimme Liferayta käyttäessä, että tiedostomäärän kasvaessa ohjelman käyttö alkoi hidastua. Ongelmaa tutkiessamme löysimme muitakin käyttäjiä, joil- la ilmeni samankaltaista ongelmaa. Selvisi että Liferayn ohjelmaversiolla 6.xx oli ongelmia alikansoiden ja tiedostojen laskennassa [10]. Ray Augê, yksi Liferay ohjelman kehittäjistä, oli huomannut että poistamalla ohjelmasta tiedostojen laskennan käytöstä, ohjelma nopeutui huomattavasti. Kokeilimme tätä ratkaisua ja se toimi hyvin. Ratkaisuna oli muokata yhtä Liferayn konfiguraatitiedostoa (folder_columns.jspf). Tarkemmat konfigurointitiedot löytyvät liitteestä 5. Ohjel- maan on myöskin tulossa päivitys kyseiseen ongelmaan.

Koulun tietotekniikan laboratoriossa ilmeni sisäisen verkon hitautta. Tiedostojen siirto palvelimelle oli välillä vaivalloista. Kokeilimme ratkaisuna liittää työaseman suoraan kiinni Liferay-palvelimeen ristikaapelilla. Seurauksena verkkoliikenne nopeutui huomattavasti.

Windows 7 ja Vista käyttöjärjestelmissä tuli vastaan ongelmia liittyen verkkokansioden lisäämiseen resurssienhallinnan kautta. Windows ilmoitti kansion olevan epäkelpo, eikä verkkokansion lisääminen näin onnistunut. Ongelma oli Windows 7:n ja Windows Vistan WebDAV asiakasohjelmassa [11].

Yritimme tallentaa Cisco PIX 506e palomuurin ohjelmistoversiota TFTP-palvelimelle, mutta se ei onnistunut. PIX:n versiosta 6.x ei pysty ottamaan talteen, kuin konfiguraatitiedoston [12].

10.2 Kehitysmahdollisuudet

Luomamme tallennusratkaisu takaa hyvän lähtökohdan jatkokehitykselle. Palvelimeen voidaan jatkossa tallentaa paljon muutakin, kuin pelkkiä ohjelmistoja. Koska Liferay on intra-ohjelma, mahdollistaa se vaikka oman intranetin rakentamisen tietoliikennetekniikan laboriolle. Tällä hetkellä Liferay ei ole julkisessa käytössä vaan ainoastaan koulun tietotekniikan laboratorion yksityisessä käytössä. Tulevaisuudessa Liferayn laajenemisen myötä palvelin olisi mahdollista tuoda koulun julkiseen käyttöön.

Liferayn alustakäyttöjärjestelmästä voitaisiin karsia "turhat" lisukkeet pois ja jättää pelkkä terminaalinympäristö käyttöön. Näin saataisiin optimoitua suorituskykyä ja lisättyä koneen resursseja ohjelman pyörittämiseen.

Tulevaa ohjelman päivitystä olisi hyvä seurata, koska se tulee parantamaan ohjelman suorituskykyä. Yhtenä testaamisen kohteena voisi jatkossa olla se, että

korvataan Ubuntu-käyttöjärjestelmä Windows:lla. Näin testattaisiin olisiko Windows tehokkaampi alusta Liferaylle kuin Linux. Tätä mietimme jo projektin alkuvaiheessa, mutta päädyimme käyttämään Linux-pohjaista Ubuntuä, koska Linux on meidän mielestämme vakaampi käyttöjärjestelmä. Ja valitsemalla Ubuntuä kehitimme myös omaa Linux-osaamistamme.

LÄHTEET

1. Liferay, Enterprise, Opensource, For Life. Mikä On Liferay? [Verkkodokumentti]. Päivitetty 2010 [Viitattu 29.4.2011]. Saatavissa: <http://www.liferay.fi/etusivu>.
2. Liferay, Enterprise, Opensource, For Life. Portal Features [Verkkodokumentti]. Päivitetty 2011 [Viitattu 3.5.2011]. Saatavissa: <http://www.liferay.com/products/liferay-portal/features/portal>.
3. Vangie, B. What Is a Server? Webopedia [Verkkodokumentti]. Päivitetty 24.6.2010 [Viitattu 23.5.2011]. Saatavissa: http://www.webopedia.com/DidYouKnow/Hardware_Software/2005/servers.asp.
4. Vadala, D. Managing RAID on Linux. O'Reilly Media Inc. Sebastopol, USA. 2003. 245 s. ISBN 978-1-56592-730-8.
5. Ubuntu, Suomi. Mikä on Ubuntu? [Verkkodokumentti]. Päivitetty 2011 [Viitattu 3.5.2011]. Saatavissa: <http://wiki.ubuntu-fi.org/Esittely>.
6. Ubuntu, Suomi. Laitteistovaatimukset [Verkkodokumentti]. Päivitetty 2011 [Viitattu 4.5.2011]. Saatavissa: <http://wiki.ubuntu-fi.org/Laitteistovaatimukset>.
7. How-To Geek. Change Ubuntu Server from DHCP to a Static IP Address [Verkkodokumentti]. Päivitetty 13.12.2006 [Viitattu 4.5.2011]. Saatavissa: <http://www.howtogeek.com/howto/ubuntu/change-ubuntu-server-from-dhcp-to-a-static-ip-address/>.
8. Baber, O. Installing Liferay 6.0.5 Community Edition Bundled With Tomcat On Ubuntu 10.04 [Verkkodokumentti]. Päivitetty 2010 [Viitattu 4.5.2011]. Saatavissa: <http://www.howtoforge.com/installing-liferay-6.0.5-community-edition-bundled-with-tomcat-on-ubuntu-10.04>.
9. Cisco Systems Inc. Use of the Configuration Register on All Cisco Routers [Verkkodokumentti]. Päivitetty 3.4.2006 [Viitattu 24.5.2011]. Saatavissa: http://www.cisco.com/en/US/products/hw/routers/ps133/products_tech_note09186a008022493f.shtml.
10. Liferay, Enterprise, Opensource, For Life. Liferay 6.0.4 Document Library Slow Performance [Verkkofoorumi]. [Viitattu 11.5.2011]. Saatavissa: http://www.liferay.com/community/forums/-/message_boards/message/7077697?_19_delta=20&_19_keywords=&_19_advancedSearch=false&_19_andOperator=true&cur=2.
11. IT Hit. Using Basic Authentication with Windows 7 and Windows Vista Web-DAV Client [Verkkodokumentti]. Päivitetty 7.2.2011 [Viitattu 11.5.2011]. Saatavissa: http://www.webdavsystem.com/server/documentation/authentication/basic_auth_vista.
12. Petri, IT Knowledgebase. Backup Flash from PIX to TFTP [Verkkofoorumi]. [Viitattu 4.5.2011]. Saatavissa: <http://www.petri.co.il/forums/showthread.php?t=44718>.

Liferay Portal SE ja EE vertailutaulukko

	Liferay Portal Standard Edition	Liferay Portal Enterprise Edition
Kohdeyleisö	Kehittäjät	Yritykset ja organisaatiot, jotka kaipaavat vakaata ja tuettua tuotetta
Lisenssi	Avoim MIT-lisenssi	Kaupallinen lisenssi
Teknologia	Kehityksen kärkeä	Koestettu ja vakaa
Julkaisusykli	n. 8 kuukautta	Jokaisen SE julkaisun jälkeen kunnes se on vakautettu laadunvarmennuksen ja testauksen jälkeen
Testaajat	Kehittäjä yhteisö	Liferay ja partnerit
Päivitykset	Bugi fiksi päivityksiä seuraavaan julkaisuun asti	Päivityksiä, paikkauksia verkkopohjaisen repositoryn kautta
Tuki	Yhteisön tuki: Foorumit, Wiki ja Blogit	Neljä eri pitkäaikaista tukitasoa
Päivitysten saannin elinkaari	Seuraavaan julkaisuun saakka	4 vuotta
Hinta	Ilmainen	Vuosittainen tilaushinnoittelu tukitason mukaan

HP ProLiant DL380 palvelimen spesifikaatio

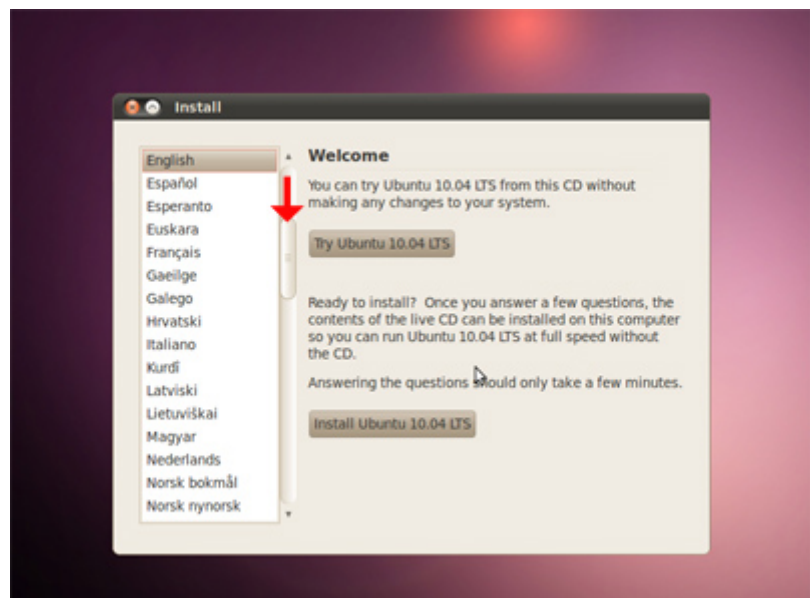
Processor	
Processor family	Intel® Xeon® 5500 series Intel® Xeon® 5600 series
Number of processors	2
Processor core available	6 or 4 or 2
Memory	
Maximum memory	192 GB
Memory slots	18 DIMM slots
Memory type	PC3-10600R RDIMMs DDR3 or PC3-10600E UDIMMs DDR3
I/O	
Expansion slots	6
Network Controller	(2) 1GbE NC382i Multifunction 2 Ports
Storage	
Maximum drive bays	(16) SFF SAS/SATA with optional second drive cage
Supported drives	Hot plug 2.5-inch SAS Hot plug 2.5-inch SATA Hot plug 3.5-inch SAS Hot plug 3.5-inch SATA
Storage Controller	(1) Smart Array P410i Integrated
Deployment	
Form Factor (fully configured)	2U
Infrastructure management	Insight Control with iLO Advanced
Warranty - year(s) (parts/labor/onsite)	3/3/3

Ubuntun asennusohjeet

Käynnistys CD-levyltä
Käynnistä koneesi
Ubuntun CD-levyltä.



Kielen valinta
Valitse listasta haluama-
si kieli.

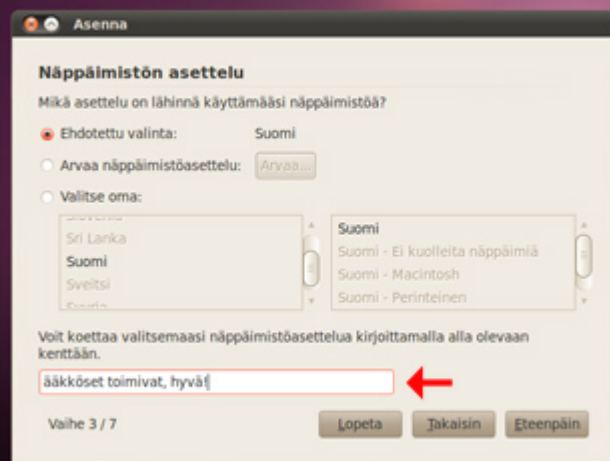


Ubuntun asennusohjeet

Sijainnin valinta Valitse sijaintisi oheisesta kartasta.



Näppäimistön asettelu. Valitse näppäimistön kieli. Ohjelma ehdottaa suomenkielistä näppäimistöä.

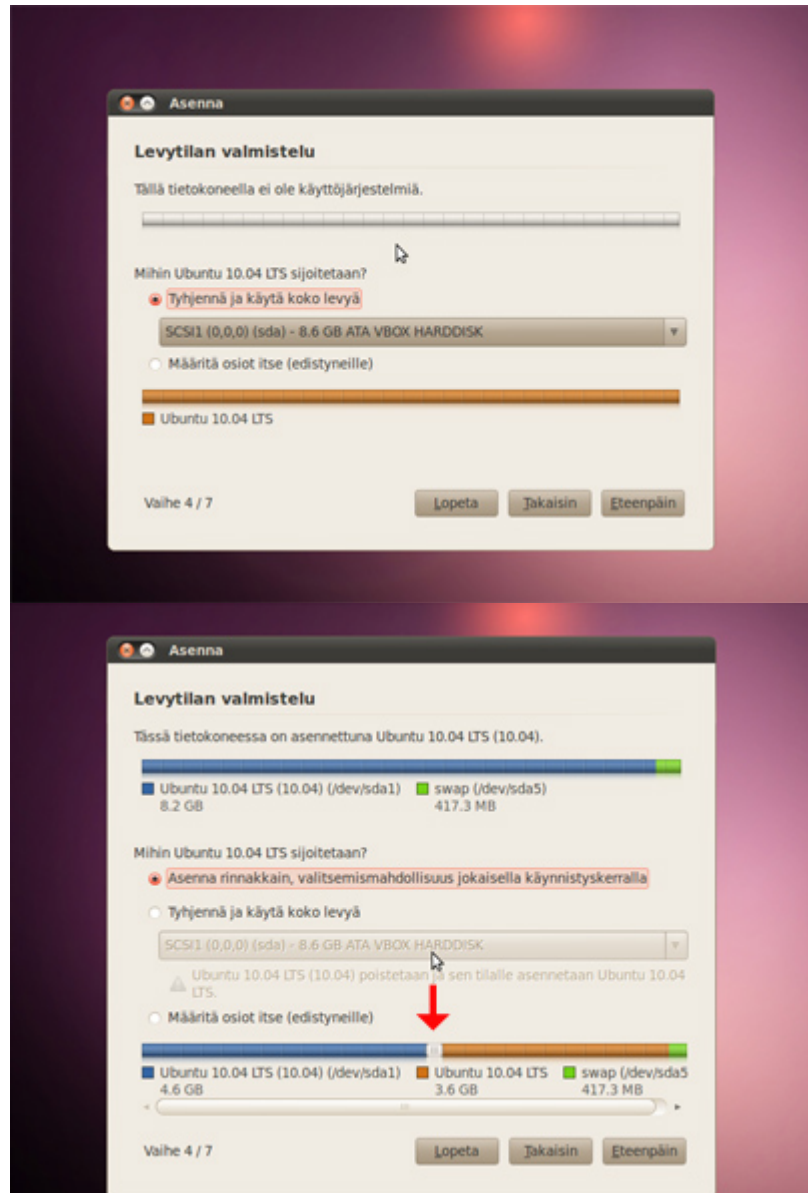


Ubuntun asennusohjeet

Levytilan valmistelu.

Valitaan kovalevystä osio Ubuntun käyttöön. Voit valita käyttäväsi koko levyä Ubuntulle tai voit halutessasi säästää entisen käyttöjärjestelmäsi ja asentaa Ubuntun sen rinnalle.

Jos Ubuntu asennetaan toisen käyttöjärjestelmän rinnalle, täytyy kuvassa näkyvällä liukusäätimellä määrittää Ubuntulle jäävä tila osiolta.



Ubuntun asennusohjeet

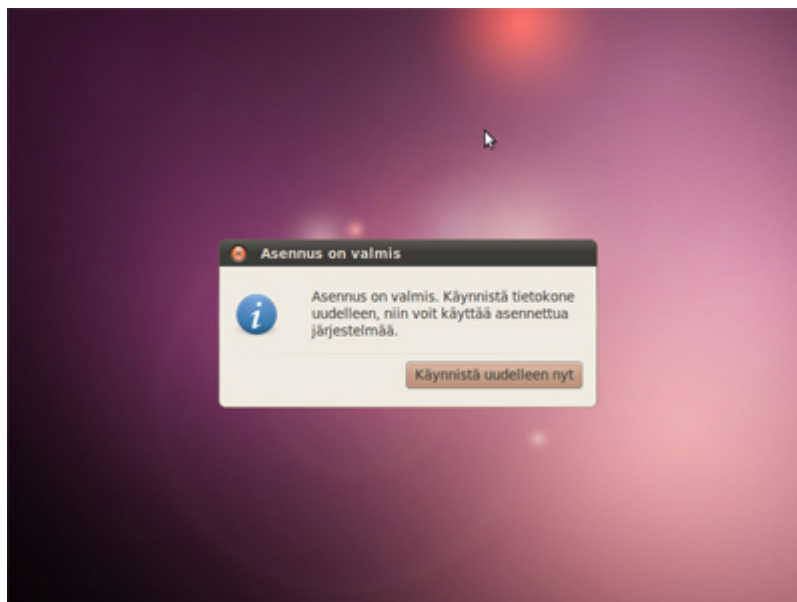
Määrittele kuka olet.
Täytä kentät haluamillasi tiedoilla.

Yhteenveto.
Tässä näet yhteenvedon valituista asetuksista. Jos kaikki vaikuttaa hyvältä, jatka asentamista valitsemalla Asenna/Install.

Ubuntun asennusohjeet

Asennus on valmis.

Ota levy pois asemasta ja käynnistä kone uudelleen.



Cisco IOS rekisteriarvot

Configuration Register Setting	Router Behavior
0x102	<ul style="list-style-type: none"> • Ignores break • 9600 console baud
0x1202	<ul style="list-style-type: none"> • 1200 baud rate
0x2101	<ul style="list-style-type: none"> • Boots into bootstrap • Ignores break • Boots into ROM if initial boot fails • 9600 console baud rate
0x2102	<ul style="list-style-type: none"> • Ignores break • Boots into ROM if initial boot fails • 9600 console baud rate default value for most platforms
0x2120	<ul style="list-style-type: none"> • Boots into ROMmon • 19200 console speed
0x2122	<ul style="list-style-type: none"> • Ignores break • Boots into ROM if initial boot fails • 19200 console baud rate
0x2124	<ul style="list-style-type: none"> • NetBoot • Ignores break • Boots into ROM if initial boot fails • 19200 console speed
0x2142	<ul style="list-style-type: none"> • Ignores break • Boots into ROM if initial boot fails • 9600 console baud rate • Ignores the contents of Non-Volatile RAM (NVRAM) (ignores configuration)
0x2902	<ul style="list-style-type: none"> • Ignores break • Boots into ROM if initial boot fails • 4800 console baud rate
0x2922	<ul style="list-style-type: none"> • Ignores break • Boots into ROM if initial boot fails • 38400 console baud rate
0x3122	<ul style="list-style-type: none"> • Ignores break • Boots into ROM if initial boot fails • 57600 console baud rate
0x3902	<ul style="list-style-type: none"> • Ignores break • Boots into ROM if initial boot fails • 2400 console baud rate
0x3922	<ul style="list-style-type: none"> • Ignores break • Boots into ROM if initial boot fails • 115200 console baud rate

Folder_columns.jspf

Tiedosto löytyy Ubuntusta kohdasta -
/html/portlet/document_library/folder_columns.jspf.

```
int curFoldersCount = 0;    #muutettu nolaksi, poistaa kansioiden laskennan
int curFileEntriesCount = 0; #muutettu nolaksi, poistaa tiedostojen laskennan

if (ArrayUtil.contains(folderColumns, "num-of-folders") || ArrayUtil.contains(folderColumns,
"num-of-documents")) {
    List subfolderIds = new ArrayList();

    subfolderIds.add(new Long(curFolder.getFolderId()));

    DLFolderServiceUtil.getSubfolderIds(subfolderIds, scopeGroupId, curFolder.getFolderId());

    curFoldersCount = subfolderIds.size() - 1;
    curFileEntriesCount = DLFolderServiceUtil.getFileEntriesAndFileShortcutsCount(scopeGroupId, subfolderIds, status);
}
```