



Tarmo Kemi

EDUBUNTU-JÄRJESTELMÄ UTAJÄRVEN KOULULLE

EDUBUNTU-JÄRJESTELMÄ UTAJÄRVEN KOULULLE

Tarmo Kemi
Opinnäytetyö
Syksy 2012
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma
Oulun seudun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun seudun ammattikorkeakoulu
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma

Tekijä(t): Tarmo Kemi

Opinnäytetyön nimi: Edubuntu-järjestelmä Utajärven koululle

Työn ohjaaja(t): Pekka Ojala

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Syksy 2012

Sivumäärä: 36

Opinnäytetyössä perehdytään yleisellä tasolla Linux-pohjaiseen Edubuntu käyttöjärjestelmään. Lisäksi käydään asennus sekä yleiset toiminnot läpi vaihe vaiheelta.

Toimeksiantajan, Utajärven koulun, tiloihin asennetaan uusi versio Edubuntu-järjestelmästä koulutuskäyttöön. Koululla on entuudestaan käytössä vanha versio Ubuntu-järjestelmästä, joten tavoite on saada järjestelmä ajan tasalle.

Työn tekijällä ei ole paljoa kokemusta Linuxin käytöstä, joten lähdemateriaalina toimii suurilta osin Internet. Alustavasti suoritetaan testiasennus erillisille koneille, jotta saadaan tuntuma käytäntöön. Lopullinen asennus tehdään koulun Linux-palvelinkoneelle.

Ensimmäisenä suoritetaan nykyisen järjestelmän perusteellinen varmuuskopiointi mahdollisten ongelmien varalta, jonka jälkeen tehdään palvelinkoneelle Edubuntun puhdas asennus. Koneelle asennetaan myös LTSP-yhteys, joka mahdollistaa asennetun järjestelmän käytön asiakaskoneilla eli kevyillä päätteillä. Asennustöiden jälkeen uudelle järjestelmälle suoritetaan laatutarkastus toimeksiantajan kanssa.

Työn teon aikana esille tuli muutamia ongelmia, joihin löydettiin ratkaisut Internetin keskustelupalstoilta, blogeista sekä Edubuntuun liittyviltä sivuilta. Järjestelmän asennuksen ja toimivuuden toteamisen jälkeen toimeksiantaja asensi Samban sekä ssh-yhteyden, joka mahdollistaa turvallisen tiedonsiirron julkisen verkon kautta.

Asiasanat: Edubuntu, Linux, Ubuntu, käyttöjärjestelmä, LTSP, palvelin, kevyt päätte

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree Programme in Business Information Systems

Author(s): Tarmo Kemi

Title of thesis: Edubuntu-system for school of Utajärvi

Supervisor(s): Pekka Ojala

Term and year when the thesis was submitted: Autumn 2012

Number of pages: 36

The thesis focuses on a general level of Edubuntu, which is a Linux-based operating system. In addition, the thesis goes through its installation and operations step-by-step.

Newest version of Edubuntu-system will be installed at the clients, School of Utajärvi, facilities for training purposes. School already has an older version of Ubuntu-system, so the aim is to update it.

The author of the thesis does not have much experience in the use of Linux, so the source material will mainly be from the Internet. A preliminary install is carried out on separate machines, in order to get the feel in practice. The final installation will be conducted on the schools server machine.

The first thing to be carried out is the current systems backup in case problems occur, followed by clean install of Edubuntu-system. An LTSP-connection is also installed to the server computer, which enables the use of Edubuntu-system on client computers, also known as thin clients. After all of the installation procedures are done, quality inspection is carried out with the client.

During the work came out a few problems, to which solutions were found from Internet discussion forums, blogs, and from Edubuntu related pages. After installations and quality inspections, client installed Samba and ssh-connection, which enables secure data transmissions over a public network.

Keywords: Edubuntu, Linux, Ubuntu, operating system, LTSP, server, thin client

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	7
1.1 Työn tarkoitus ja tavoitteet	7
1.2 Toiminnallinen osuus	7
1.3 Tietoperusta	7
2 LINUX	9
2.1 Yleistä	9
2.2 Vapaa järjestelmä	9
2.3 Rinnakkaiskäyttö	10
2.3.1 Live-CD	10
2.3.2 Multiboot	10
2.3.3 Virtuaalikoneet	11
2.3.4 Verkkokäynnistys ja LTSP	11
3 EDUBUNTU	12
3.1 Yleistä	12
3.2 Toimisto-ohjelmat	14
3.3 Internet-selain	14
3.4 Sähköposti	15
3.5 Kuvankäsittely	16
3.6 Multimedia	16
4 EDUBUNTUN ASENNUS	18
4.1 Asennusmenetelmät	18
4.2 Järjestelmän varmuuskopiointi	18
4.3 Käyttöjärjestelmän asennus	20
4.4 Asennuksen jälkeiset toiminnot	30
4.4.1 Käyttäjätietojen palautus	30
4.4.2 Käyttäjätunnuksien ja salasanojen palautus	31
4.4.3 Verkoasetuksien palautus	31
4.4.4 Käyttäjätilien tunnuksien näkyvyyden poisto	31
4.4.5 LTSP-yhteyden muokkaus	32
5 TULOKSET	33
6 POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET	34

1 JOHDANTO

1.1 Työn tarkoitus ja tavoitteet

Työharjoittelun aikana Utajärven koulun vastaava henkilö esitti opinnäytetyön aiheeksi vanhan Ubuntu käyttöjärjestelmän päivityksen uusimpaan versioon, jonka julkaisu on kesällä 2012. Aihe oli mielenkiintoinen ja haastava, eritoten siksi koska aikaisempi Linux-kokemukseni oli perusteet tasolla, joten päätin ottaa työn vastaan. Toimeksiantajan Ubuntu-järjestelmä oli vanhentunut, eikä sitä nykyisin tueta, joten päivitys oli ajankohtainen.

Tavoitteena oli asentaa koululle uusin versio Edubuntu käyttöjärjestelmästä, mikä on suunnattu opetuskäyttöön. Uusin versio sisältää LTSP-yhteyden asennuksen, mikä mahdollistaa Edubuntu-järjestelmän käytön koulun tiloissa olevilla päätteillä ilman erillisiä käyttöjärjestelmäasennuksia. LTSP-yhteyden sisällyttäminen asennukseen keventää lopullista työskätkä sekä vähentää mahdollisten ongelmien syntymistä.

1.2 Toiminnallinen osuus

Aluksi suoritan testiasennuksen erillisille koneille, jotta saan tuntumaa käytäntöön, ja samalla käyn läpi lähdemateriaalia. Varsinainen työ aloitetaan selvittämällä toimeksiantajan kanssa tarpeelliset toimenpiteet, joihin kuuluvat muun muassa vanhan käyttöjärjestelmän perusteellinen varmuuskopiointi, tarpeellisten tietojen talteenotto sekä uuden käyttöjärjestelmän asennus LTSP-yhteyksineen. Testiasennuksen tulosten pohjalta suoritan lopulliset asennustyöt, joiden jälkeen toimeksiantaja tarkastaa uuden käyttöjärjestelmän sekä LTSP-yhteyden toimivuuden.

1.3 Tietoperusta

Opinnäytetyössä käydään läpi toimenpiteet, mitä vaaditaan Edubuntu-järjestelmän asentamiseksi toimeksiantajan palvelinkoneelle. Ensiksi käsitellään yleistä tietoutta Linuxista sekä erilaisia keinoja käyttää sitä muun muassa Windowsin ohessa. Toiseksi käydään läpi yleistä tietoutta Edubuntusta ja sen pääohjelmista. Kolmanneksi selvitetään, kuinka käyttöjärjestelmä varmuuskopioidaan ja lopuksi suoritetaan asennus vaihe vaiheelta.

Opinnäytetyössä käytettävät menetelmät:

- Lähdemateriaaliin tutustuminen, kirjallinen sekä verkkomateriaali.
- Edubuntun asennus testikoneelle, käytännön kokemuksen saanti.
- Palvelimelle asennetun Ubuntu 9.04 32bit-järjestelmän varmuuskopiointi.
- Yksittäisten tiedostojen talteenotto ulkoiselle muistille.
- Kesällä 2012 julkaistun Edubuntu 12.04 LTS 64bit-järjestelmän asennus palvelimelle.
 - o Edubuntu LTS = Long Term Support eli pitkän aikavälin tuki.
 - o 64bit-versio tulevien muistinlaajennusten takia.
- LTSP-yhteyden toimivuus kevyillä päätteillä.

2 LINUX

2.1 Yleistä

Linux on hyvä esimerkki yhteistyöstä vapaiden ja avoimen lähdekoodin ohjelmistojen kehityksessä. Kuka tahansa saa käyttää, muokata ja levittää ohjelmistojen lähdekoodia vapaasti sekä kaupallisesti erilaisten lisenssien, kuten GNU GPL -lisenssin ehdoilla. Linuxia levitetään yleensä tuotteistettuina Linux-jakelupaketteina palvelin- ja työpöytäkäyttöön. Linux-jakelupaketit sisältävät Linux-ytimen, käyttöjärjestelmälustan ja erilaisia kirjastoja. (Wikipedia 2012, hakupäivä 10.4.2012.)

Tarkalleen ottaen Linux tarkoittaa käyttöjärjestelmän ydintä (kernel), jonka alun perin kehitti Helsingin yliopistossa tietotekniikkaa opiskellut Linus Torvalds vuonna 1991. Linuxista käytetään joskus Free Software Foundationin suosittelemaa nimeä GNU/Linux, sillä sekä käyttöjärjestelmä että sovellusohjelmistot sisältävät GNU-projektin tuottamia ohjelmistoja. Tavallisesti Linuxin ytimellä tarkoitetaan kokonaista jakelua (distribution). (Kuutti & Rantala 2007, 2.)

Linuxin käytössä tulee huomioida, ettei sitä pidä lopettaa virta- tai reset-kytkimellä. Siitä voi seurata pahimmassa tapauksessa koko Linuxin tiedostojärjestelmän sekoaminen. Uudemmissa laitteistoissa Linux osaa kuitenkin "kaapata" virtakytkimen lyhyen painamisen ja järjestelmä sulkeutuu hallitusti. (Koski 2010, 120.)

2.2 Vapaa järjestelmä

Vapaa käyttöjärjestelmä on hyvä vaihtoehto muun muassa kouluille. GNU/Linux on vapaista käyttöjärjestelmistä tunnetuin. Vapaiden käyttöjärjestelmien etuihin kuuluu mm. se, ettei tarvitse maksaa erillisiä lisenssimaksuja vaan sen sijaan voi maksaa tukipalveluista ja isompien projektien osalta räätälöintipalveluista. Ilmainen järjestelmä sisältää myös ohjelmatarjontaa, joita ei olisi mahdollista hankkia maksullisesta järjestelmästä. (Linux.fi 2009a, hakupäivä 26.4.2012.)

2.3 Rinnakkaiskäyttö

GNU/Linux-järjestelmiä voidaan käyttää toisen järjestelmän rinnalla ja myös suoraan erilliseltä medialta, mikä mahdollistaa järjestelmän testaamisen ennen varsinaista asennusta. Kokemattomat käyttäjät voivat täten tutustua Linuxiin ilman suurempia murheita, koska suoraan medialta ajettuna järjestelmä ei tee haittaa nykyiselle asennetulle järjestelmälle.

Windowsissa on jo järjestetty ohjelmallisesti rinnakkaiskäyttöä muun muassa tekstinkäsittelyn (LibreOffice) ja kuvankäsittelyn (Gimp) osalta. Myös Linuxissa voi ajaa Windowsin ohjelmia käyttäen Wine-sovellusta. Winen uskotaan helpottavan Windowsista Linuxiin siirtymistä erityisesti yrityksissä, kaikkia erikoisohjelmia kun ei ole saatavissa muille kuin Windowsille (Linux.fi 2011b, hakupäivä 27.4.2012).

2.3.1 Live-CD

Live-CD on Linux-jakelu, joka käynnistyy suoraan CD/DVD-levyltä (myös USB-muistipohjaisia versioita on olemassa) eikä vaadi mitään asennusta. Nykyään monet jakelut on mahdollista asentaa Live-CD:ltä käsin. Käytäntö sopii hyvin Linuxin testaukseen ja siihen tutustumiseen ennen asennusta. Live-CD:n hyviä ominaisuuksia ovat muun muassa aloittelijaystävällisyys, käyttö ilman asennusta (järjestelmää vaikea rikkoa), nopea käyttöönotto (asennusta ei vaadita), levyllä olevien perusohjelmien määrä ja se on myös turvallinen keino käyttää Internetiä. Live-CD toimii myös pelastuslevynä, kun järjestelmä menee sekaisin. (Linux.fi 2009b, hakupäivä 27.4.2012.)

2.3.2 Multiboot

Multibootilla tarkoitetaan sitä, että tietokoneelle on asennettu useampi käyttöjärjestelmä ja tietokoneen käynnistyessä voidaan alkuvalikosta valita käynnistettävä käyttöjärjestelmä. Usein käytetään myös termiä dualboot, sillä harvemmin tietokoneelle asennetaan enemmän kuin kaksi käyttöjärjestelmää. (Linux.fi 2008, hakupäivä 27.4.2012.)

Asennettaessa Linux-jakelua, asennusohjelma osaa tunnistaa koneella olevat käyttöjärjestelmät ja luoda alkuvalikon automaattisesti. Windowsin asennusohjelma ei tunnista tietokoneella olevia muita järjestelmiä, vaan tietokoneella on oltava vapaa osio uutta järjestelmää varten. (Linux.fi 2008, hakupäivä 27.4.2012.)

2.3.3 Virtuaalikoneet

Virtuaalikone on ohjelmallisesti toteutettu tietokone, jossa voidaan ajaa ohjelmia kuten aidossa tietokoneessa, joten yhdellä tietokoneella voidaan käyttää useaa eri käyttöjärjestelmää. Virtuaalikonetta käyttäessä on huomioitava, että se jakaa tietokoneen resurssit virtuaalisesti asennettavalle järjestelmälle. Virtuaalikoneella voidaan ajaa muun muassa Linuxia samanaikaisesti Windowsin kanssa. Käytäntö sopii silloin, kun kummankin järjestelmän ohjelmia on voitava käyttää samanaikaisesti samalla koneella. Tunnetuimpia virtuaalisoinnin mahdollistavia ohjelmia ovat Windows Virtual PC, VirtualBox sekä VMware.

2.3.4 Verkkokäynnistys ja LTSP

Verkkokäynnistuksen avulla voidaan tietokoneen tai päätteen ohjelmistot ladata palvelimelta kiintolevyn sijaan. Näin yksittäisten tietokoneiden ylläpidon tarve vähenee, mikä on eduksi esimerkiksi kouluissa, kirjastoissa ja virastoissa. Yleensä verkkokäynnistystä käytetään X-päätelyympäristössä, missä myös sovellusohjelmat ajetaan palvelimella, mutta tarvittaessa myös tavalliset työasemat voidaan käynnistää verkosta. Kummassakaan tapauksessa tietokone ei tarvitse omaa kiintolevyä. (Linux.fi 2012a, hakupäivä 27.4.2012.)

LTSP eli ”Linux Terminal Server Project” kehittää päätelyympäristöön sopivaa palvelinohjelmistoa. Linux-päätelyympäristössä tavalliset työasemat korvataan päätteillä, jotka voivat olla joko erikseen valmistettuja päätelaitteita tai kiintolevyttömiä PC-koneita. Päätelyympäristössä ohjelmia ajetaan päätelypalvelimella ja koska sovellusohjelmien asennuksia ja päivityksiä tehdään vain yhdelle koneelle, verkon ylläpitotyö vähenee huomattavasti. Suomen tunnetuin LTSP-järjestelmien toimittaja on Opinsys. (Linux.fi 2012b, hakupäivä 10.4.2012.)

3 EDUBUNTU

3.1 Yleistä

Edubuntu on Ubuntu-jakeluversio, joka on mukautettu erityisesti kouluille ja oppilaitoksille sopivaksi. Sen sovellusvalikoimaan kuuluu erilaisia opetusohjelmia sekä työkaluja LTSP-verkon pysyttämiseen. Edubuntu käyttää oletusarvoisesti Unity-työpöytäympäristöä (KUVIO 1), minkä tyypillisin ominaisuus on vasemmassa reunassa oleva käynnistin, josta voi hallita sovelluksia (Wikikirjasto 2012d, hakupäivä 19.12.2012). Edubuntun vanhemmissa versioissa oletusarvoisena työpöytäympäristönä toimi Gnome (GNU Network Object Model Environment), jonka voi jatkossakin valita asennuksen yhteydessä oletusarvoksi.

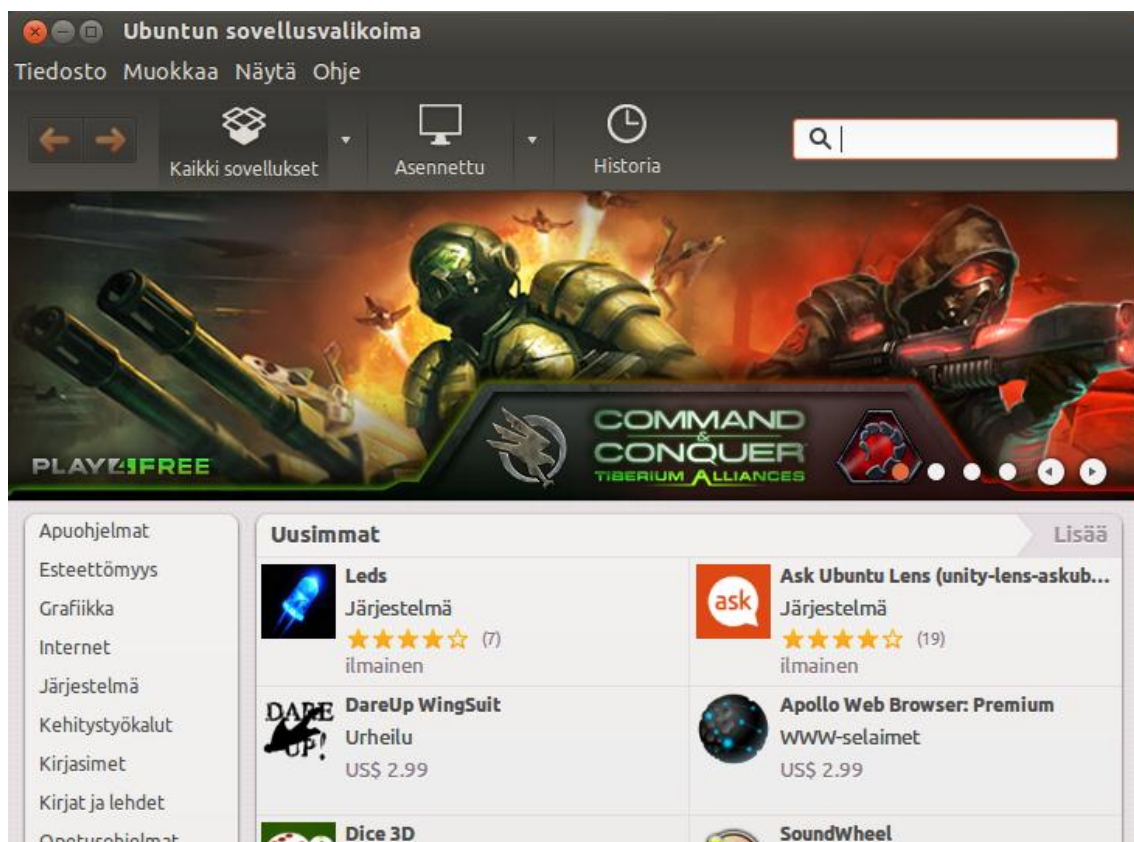


KUVIO 1. Unity-työpöytäympäristö

Edubuntua voidaan käyttää tavallisen käyttöjärjestelmän tapaan kullekin tietokoneelle erikseen asennettuna tai päätepalvelimen avulla. Päätepalvelimen avulla opetusluokan ja opetuksen hallinta on helppoa ja laitteistokulut voidaan pitää minimissä, sillä päätteeksi kelpaa myös vanha kone. (Ubuntu-Suomi 2012, hakupäivä 10.4.2012.)

Edubuntu erottaa muista käyttöjärjestelmistä ennen kaikkea se, että se on suunnattu lasten oppimistarpeisiin. Edubuntu tunnuslause on "Linux nuorille ihmisille", ja tämä ajatus ohjaa kaikkea Edubuntu kehitystyötä. Edubuntu monipuoliset esteettömyystoiminnot auttavat toimintarojotteisia käyttäjiä. Edubuntu on tarkoitettu täydelliseksi ja käyttövalmiiksi oppimisympäristöksi, joten siihen on asennettu valmiiksi toimisto-ohjelmat, opetus- ja oppimishjelmia, tehtäviä ja paljon muita eri osa-alueilta. Mikäli tulee tarvetta muille ohjelmille, on niiden asennus yksinkertaista Software Centerin kautta (KUVIO 1). (Ubuntu-Suomi 2008, hakupäivä 27.4.2012.)

Edubuntu sisältää kattavan määrän esiasennettuja ohjelmistoja, joiden avulla järjestelmän käyttö muun muassa Live-CD:n avulla on hyvin yksinkertaista, joskin Live-CD:ltä ajettuna järjestelmä ei tallenna asetuksia eikä tiedostoja koneelle, vaan tiedostot olisi hyvä tallentaa ulkoiselle tallennusmedialle, esimerkiksi USB-muistille. Ubuntu Software Centre (Ubuntuun sovellusvalikoima) mahdollistaa ohjelmien asennuksen graafisesti (KUVIO 2), joskin kokeneemmat käyttäjät asentavat ohjelmat mieluiten tekstipohjaisesti käyttäen päätettä ja komentoja.

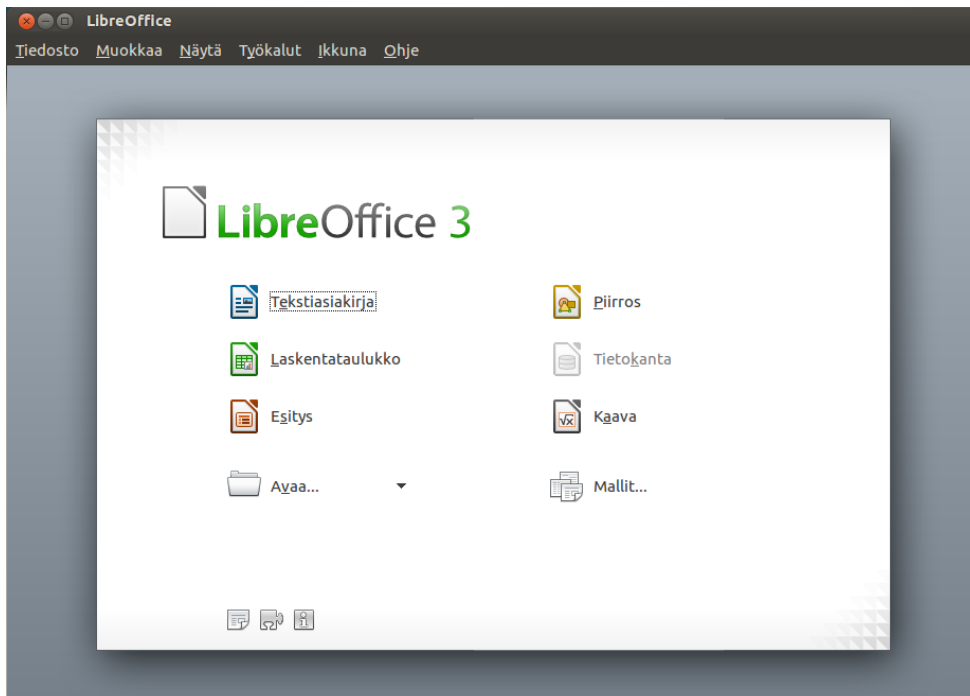


KUVIO 2. Ubuntu Software Centre - sovellusvalikoima

3.2 Toimisto-ohjelmat

Microsoft Officea vastaava toimisto-ohjelmisto Ubuntuissa on LibreOffice.org. LibreOffice.org käytti aikanaan nimeä OpenOffice. Linuxille on myös muita toimisto-ohjelmia, kuten Gnome-Office sekä KOffice. LibreOfficesta on versiot myös Microsoft Windows ja Mac OS käyttöjärjestelmille. (Wikikirjasto 2012a, hakupäivä 27.4.2012.)

LibreOffice sisältää tekstinkäsittelyn, taulukkolaskennan, esitysgrafiikka-, piirto-, tietokanta- sekä kaavaeditoriohjelmiston (KUVIO 3). LibreOffice osaa avata useimmat Microsoft Office -asiakirjat ja siinä on tuki usealle eri kielelle.



KUVIO 3. LibreOfficen aloitusvalikko

3.3 Internet-selain

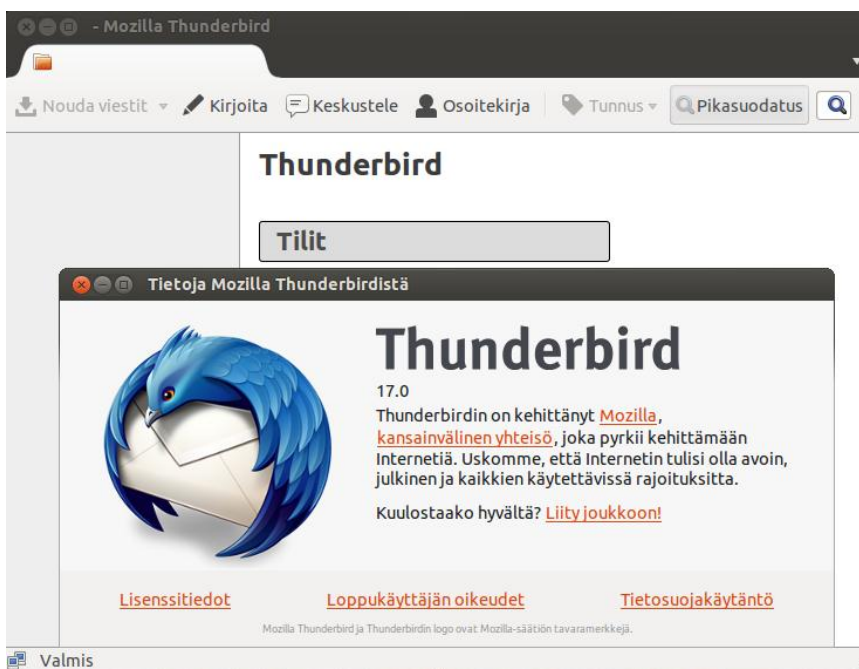
Vakioselain on Mozilla Firefox (KUVIO 4), joka on kevyt ja siihen on mahdollista asentaa lisäosia. Yksi suosituimmista lisäosista on Adblock, joka automaattisesti suodattaa useimmat mainokset verkkosivuilta. Myös muiden tunnettujen selainten, kuten Google Chrome ja Opera, asennus on mahdollista. Microsoftin Internet Explorer -selaimen käyttö onnistuu Wine-ohjelman avulla.



KUVIO 4. Internet-selain Mozilla Firefox

3.4 Sähköposti

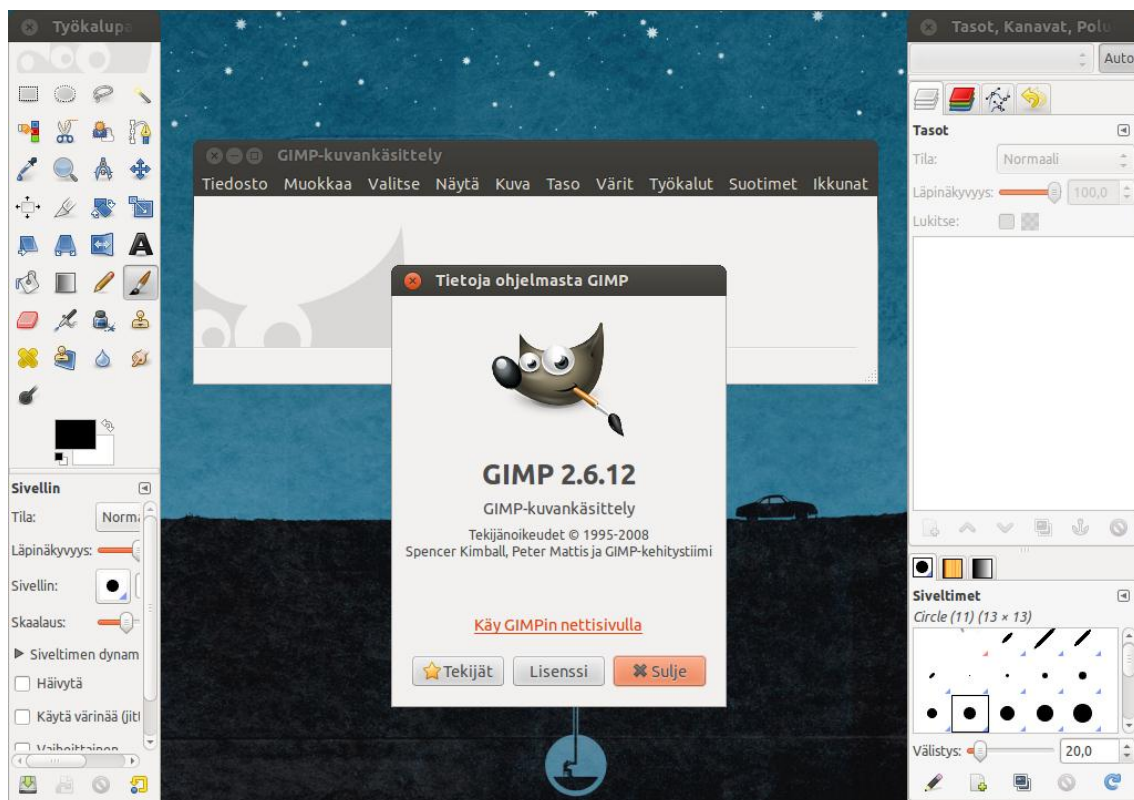
Mozilla Thunderbird on Mozilla-projektin kehittämä sähköpostiohjelma sekä uutisryhmä- ja RSS-syötelukija (KUVIO 5). Firefox-selainta kehitettäessä poistettiin paketista sähköpostiohjelma, josta alkunsa sai Thunderbird. Thunderbird perustuu Mozilla Suite -ohjelmistopakettien sähköpostiohjelmaan. (Linux.fi 2011a, hakupäivä 27.4.2012.)



KUVIO 5. Sähköpostiohjelma Thunderbird

3.5 Kuvankäsittely

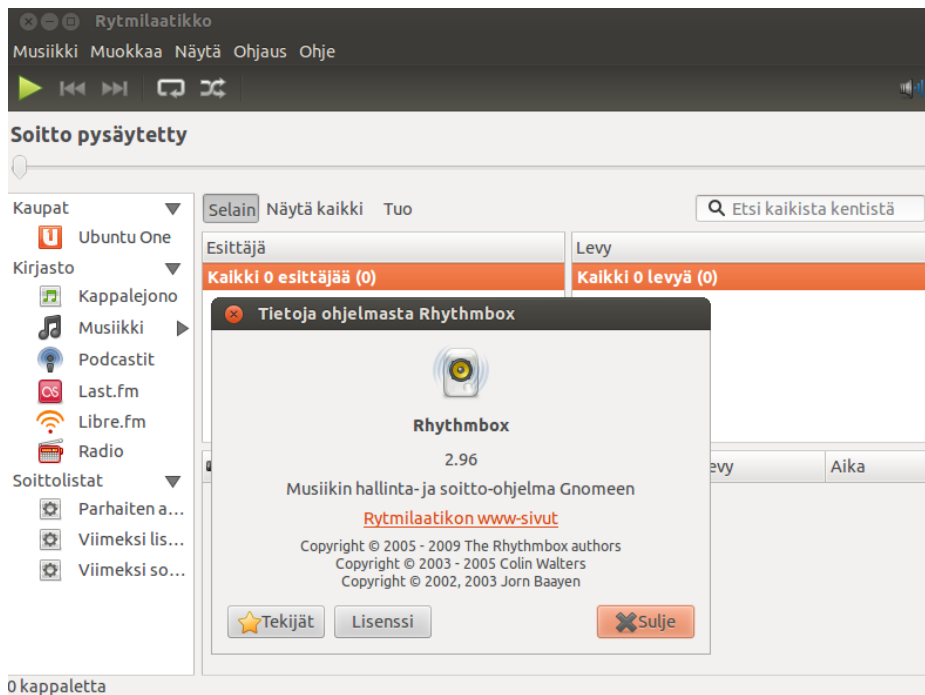
Yksi Linuxin tunnetuimmista ohjelmista on kuvankäsittelyohjelma GIMP (GNU Image Manipulation Program), joka on varsin monipuolinen ominaisuuksiltaan (KUVIO 6). GIMP sisältää laajalti erilaisia kuvankäsittelyominaisuuksia, joten se sopii mainiosti myös vaativalle harrastajalle. GIMP:in käyttöliittymä on hieman totutusta poikkeava, mutta kuitenkin nopeasti omaksuttavissa. (Wikikirjasto 2012c, hakupäivä 27.4.2012.)



KUVIO 6. Kuvankäsittelyohjelmisto Gimp

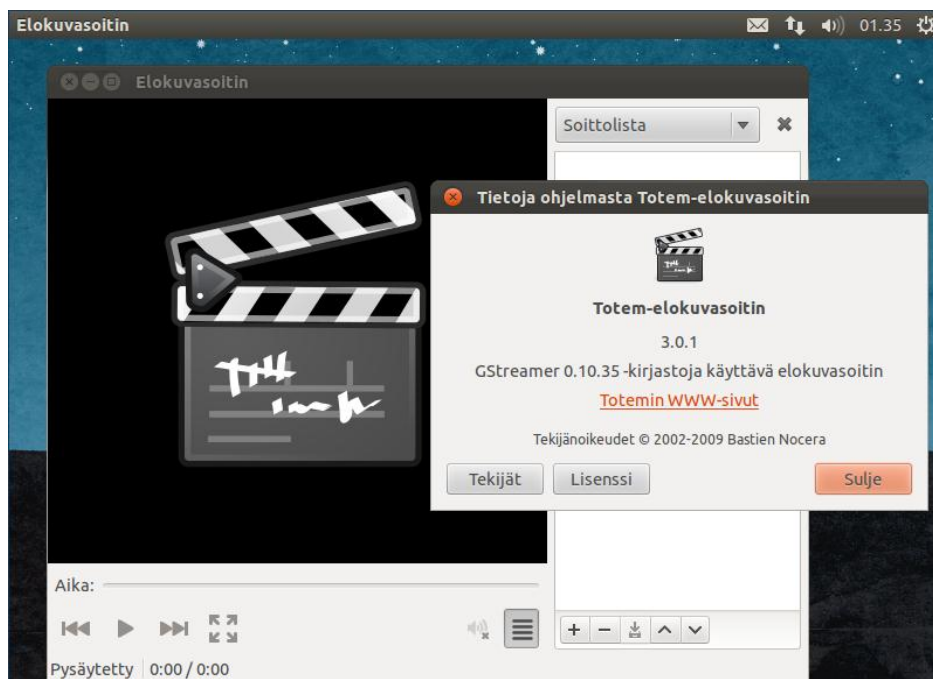
3.6 Multimedia

Rhythmbox (suom. "Rytmi-laatikko") on GNOME:lle suunniteltu musiikin soitto- ja hallintaohjelma (KUVIO 7). Rhythmboxissa on edistynyt soittolistojen hallinta ja haku. Rhythmboxin käyttöliittymä on hyvin yksinkertainen ja selkeä. Rhythmbox osaa keskustella kannettavien musiikkisoittimien kanssa suoraan ja hakea levyjen tietoja Internetistä. Lisäksi Rhythmboxista käsin pystyy toistamaan suoraan Magnatune-, Ubuntu Onen ja Jamendo-musiikkisivustojen tarjontaa. (Linux.fi 2012c, hakupäivä 9.12.2012.)



KUVIO 7. Musiikkisoitin Rhythmbox

Totem on Ubuntu:n oletusarvoinen videosoitin (KUVIO 8). Totem ei toista suoraan asennuksen jälkeen patenttien alaisia multimediaformaatteja, mutta ne saadaan näkymään asentamalla erilliset videokodeekit. Ohjelma osaa toistaa myös Internetissä olevat videotiedostot käyttäen Firefox-selaimeen asennettua liitännäistä. (Wikikirjasto 2012b, hakupäivä 27.4.2012.)



KUVIO 8. Elokuvasoitin Totem

4 EDUBUNTUN ASENNUS

4.1 Asennusmenetelmät

Alustavasti suoritetaan Edubuntun testiasennus. Testiasennus suoritetaan erikseen, koska työn tekijällä ei ole varsinaista kokemusta Edubuntu-järjestelmästä. Asennuksella saadaan kokemusta järjestelmän asennuksesta, sen käytöstä sekä toiminnoista. Testauksella varmistetaan myös, ettei kokemattomuus tee vahinkoa palvelinkoneelle ja että varsinainen asennus sujuu ilman ongelmia.

Testauksen jälkeen suoritetaan palvelinkoneella olevan Ubuntu 9.04 32bit-järjestelmän varmuuskopiointi, jonka jälkeen aloitetaan testitulosten perusteella uuden järjestelmän asennus. Asennuksen jälkeen tehdään tarpeellisia muokkauksia ja lopuksi toimeksiantaja tarkastaa työn lopputuloksen.

4.2 Järjestelmän varmuuskopiointi

Vanhan järjestelmän varmuuskopio tehdään käyttäen komentokehotetta, terminaalialia. On suositeltavaa poistaa ylimääräiset tiedostot, koska lopullinen arkisto voi kasvaa erittäin suureksi. Palvelinkoneella kirjaututaan sisään ja käynnistetään terminaalialia eli päätte (KUVIO 9).



KUVIO 9. Terminal eli päätte

Varmuuskopion tekoa varten tarvitaan Linuxilla pääkäyttäjän tunnusta, joka saadaan komennolla **sudo -i**. Seuraavaksi siirrytään juurikansioon komennolla **cd /**. Varmuuskopio luodaan komennolla **tar -cvpzf backup.tar.gz --exclude=/backup.tar.gz --exclude=/proc --exclude=/lost+found --exclude=/sys --exclude=/mnt --exclude=/media --exclude=/dev /**.

Komennon selitys:

1. **tar** = luodaan arkisto, jota muokataan sen jälkeen tulleilla valitsimilla.
 - a) **c** = luodaan uusi varmuuskopio arkisto.
 - b) **v** = antaa informaatiota suoritettavasta tehtävästä.
 - c) **p** = säilöö tiedostojen oikeudet.
 - d) **z** = pakkaa arkiston gzip-pakkausohjelmalla pienemmäksi.
 - e) **f <nimi>** = määrittelee mihin arkisto tallennetaan, tässä tapauksessa **backup.tar.gz**. Arkisto tallennetaan nykyiseen arkistoon, eli juureen.
2. **--exclude=/esimerkki/sijainti** = määritellään mitä arkistoja ei kopioida talteen. Ensimmäinen poissulkeminen koskee varmuuskopioitavaa arkistoa itseään, muuten kopiointi ei pääty koskaan ja arkiston koko kasvaa loputtomiin. Loput poissuljetut arkistot ovat järjestelmän omia kansioita.
3. **/** = varmuuskopioitava kohde, joka on juurihakemisto. (Ubuntu 2011, hakupäivä 9.12.2012.)

Seuraavaksi tehdään varmuuskopio **home**-kansioista, joka sisältää käyttäjien kotihakemistot ja niiden sisältämät tiedostot. Erillinen varmuuskopio tehdään helpottamaan palautusta, jolloin ei tarvitse purkaa koko järjestelmän varmuuskopiota vain saadakseen käyttäjien tiedostot talteen. Varmuuskopio luodaan komennolla **tar -cvpzf home.tar.gz home**.

Talteen otetaan myös käyttäjien salasanat sisältävät tiedostot **/etc/passwd** ja **/etc/shadow** sekä verkkoasetuksia sisältävät tiedostot **/etc/network/interfaces** ja **/etc/ntp/dhcpd.conf**. Käyttäjien tunnuksien siirto uudelle järjestelmälle vaatii tiedostojen **passwd** sekä **shadow** sisällön. Verkkoasetukset sisältävät tiedostot kopioidaan varmuuden vuoksi, mikäli uuden järjestelmän verkkoasetuksia tarvitsee muokata.

Kun varmuuskopiot on luotu ja kopioitavat tiedostot löydetty, voidaan ne siirtää talteen ulkoiselle muistille. Koko käyttöjärjestelmästä luotu varmuuskopio voidaan palauttaa vain vastaavalle järjes-

telmälle, koska jotkin vanhan järjestelmän tiedostoista eivät ole yhteensopivia uusien järjestelmä-versioiden kanssa.

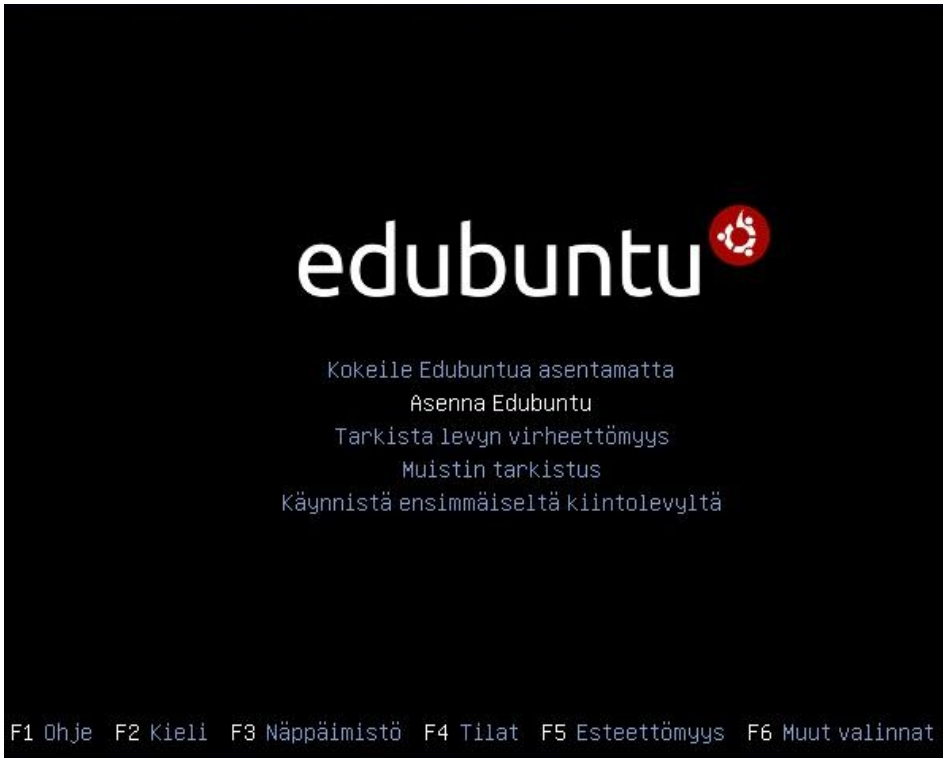
4.3 Käyttöjärjestelmän asennus

Aluksi hankitaan uusin versio Edubuntu-järjestelmästä, joka asennushetkellä oli Edubuntu 12.04 LTS 64bit. Asennuksen aloitusnäkylässä kaikki näkyvät toiminnot ovat englanninkielellä. Ensimmäisenä valitaan käytettävä kieli, tässä tapauksessa suomi (KUVIO 10).



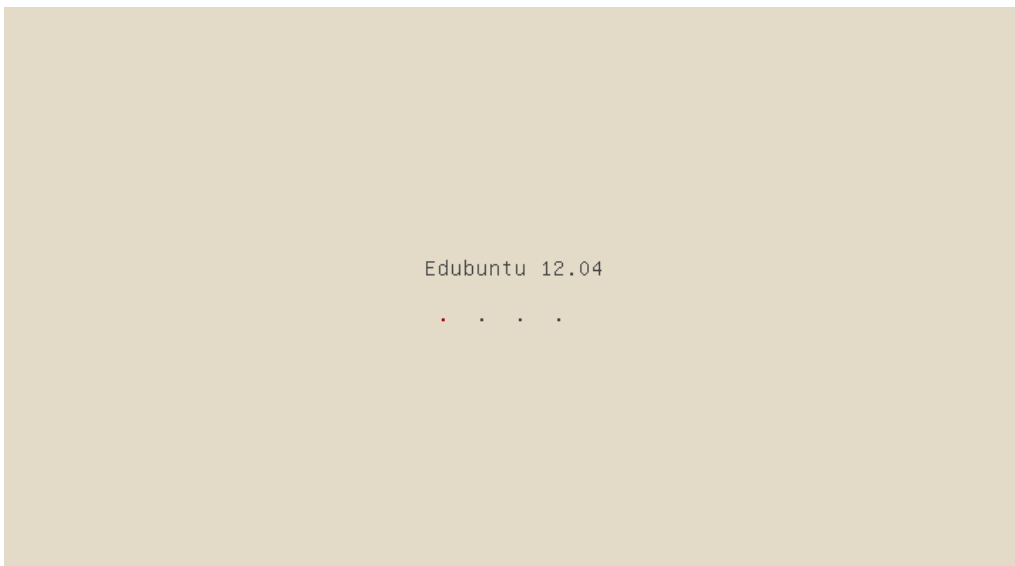
KUVIO 10. Asennuksen kielivalinta

Kielivalinnan jälkeen aloitusvalikko on suomenkielinen. Valitaan toiminto "Asenna Edubuntu". Mikäli tarkoitus olisi aluksi tutustua käyttöjärjestelmään, valittaisiin toiminto "Kokeile Edubuntua asentamatta". Asennus kestää tietokoneen nopeudesta riippuen noin 15-60min (KUVIO 11).



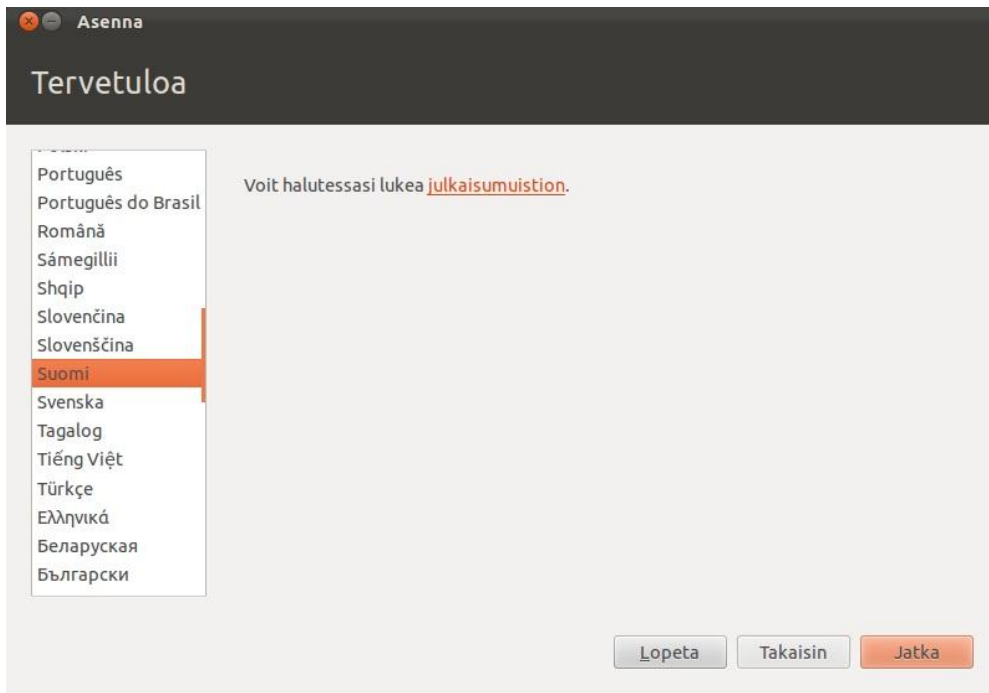
KUVIO 11. Asennuksen aloitusvalikko

Aloitusvalikossa valitun toiminnon jälkeen esitetään asennettavan käyttöjärjestelmän versio (KUVIO 12). Asennus jatkuu normaalisti pienen hetken kuluttua.



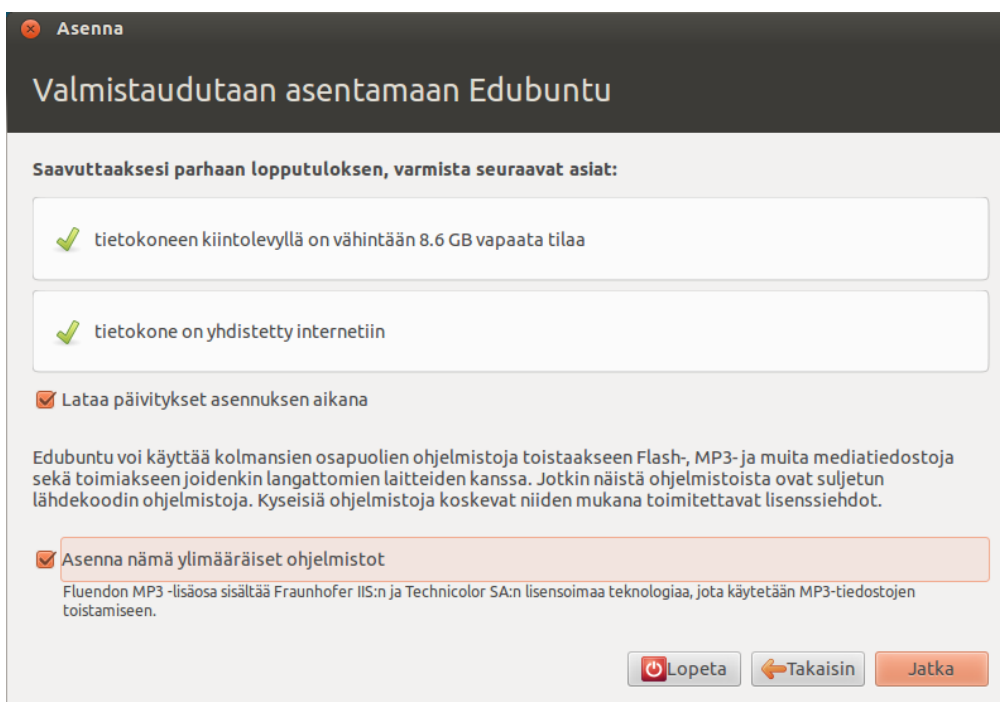
KUVIO 12. Käyttöjärjestelmän versio

Käyttöjärjestelmän istunto avautuu ja graafinen asennus alkaa. Asennus tunnistaa automaattisesti alussa tehdyn valinnan perusteella käytettävän kielen (KUVIO 13). Kielivalintaa voi halutessaan vaihtaa ja lista on erittäin kattava siihen tarkoitukseen nähden.



KUVIO 13. Graafinen asennus: kielivalinta

Asennus tarkistaa vapaan kiintolevytilan ja verkkoyhteyden toiminnan sekä antaa mahdollisuuden asentaa päivitykset ja ylimääräiset ohjelmistot (KUVIO 14). Ylimääräisten toimintojen suoritus asennuksen yhteydessä on suositeltavaa, jolloin lopullisten asennuksien ja päivityksien määrä vähenee.



KUVIO 14. Vapaan tilan ja yhteyden tarkistus

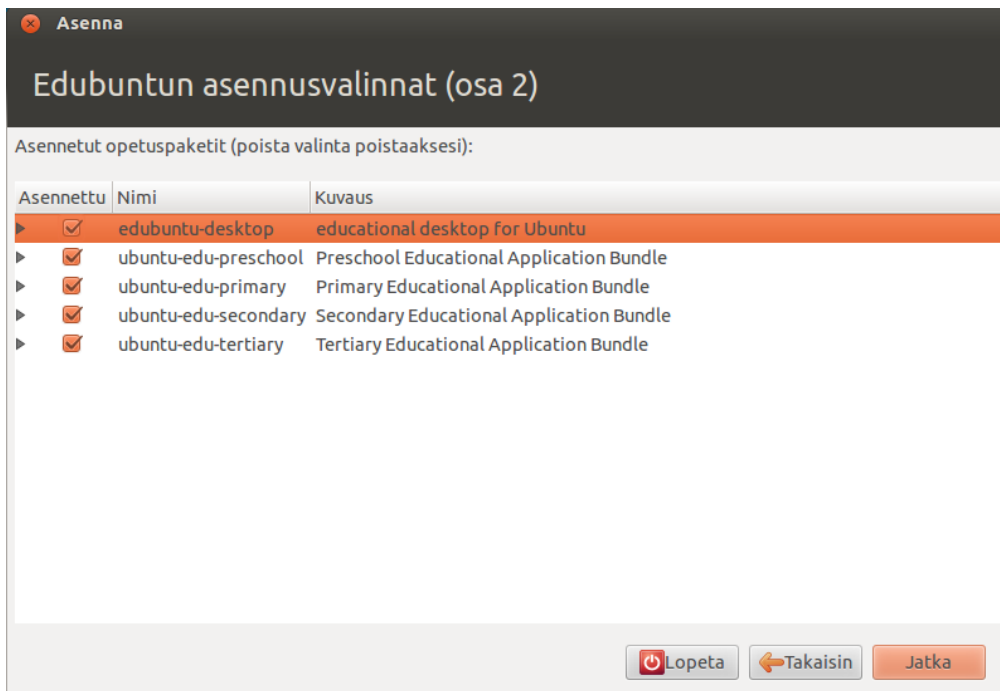
Ensimmäinen valinta mahdollistaa vanhemman työpöytäympäristön käytön oletusarvoisesti uudessa järjestelmässä. Koska aikaisempi käyttöjärjestelmä käytti Gnome-työpöytäympäristöä, valitaan kyseinen työpöytäympäristö myös uuteen versioon (KUVIO 15). Työpöydän voi vaihtaa takaisin Unity-muotoon kirjautumisen yhteydessä.

Seuraava valinta mahdollistaa LTSP:n asennuksen ilman erillisiä toimintoja. Verkkoliittymäksi valitaan eth1, jolloin eth0 jää DHCP-yhteyttä varten (KUVIO 15). Verkko-yhteydet ja osoitetiedot tulevat automaattisesti. Mikäli asennusvaiheessa valitsee väärin ja yhteydet eivät jälkepäin toimi, voidaan asetuksia muokata tarpeen tullen.



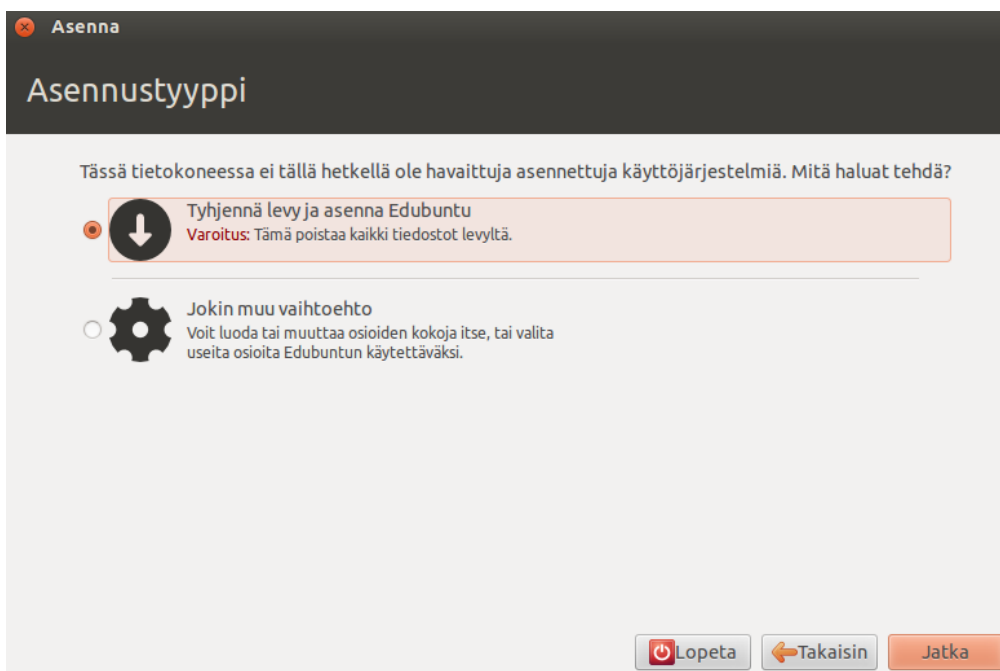
KUVIO 15. Gnome-työpöydän ja LTSP:n asennus

Asennus antaa mahdollisuuden valita useita eri opetuspaketteja tarpeen mukaan (KUVIO 16). Utajärven koululla on oppilaita ala-asteikäisistä lukiolaisiin, joten valitaan kaikki opetuspaketit. Opetuspaketteja voidaan asentaa myös jälkepäin normaalisti muiden pakettien tavalla.



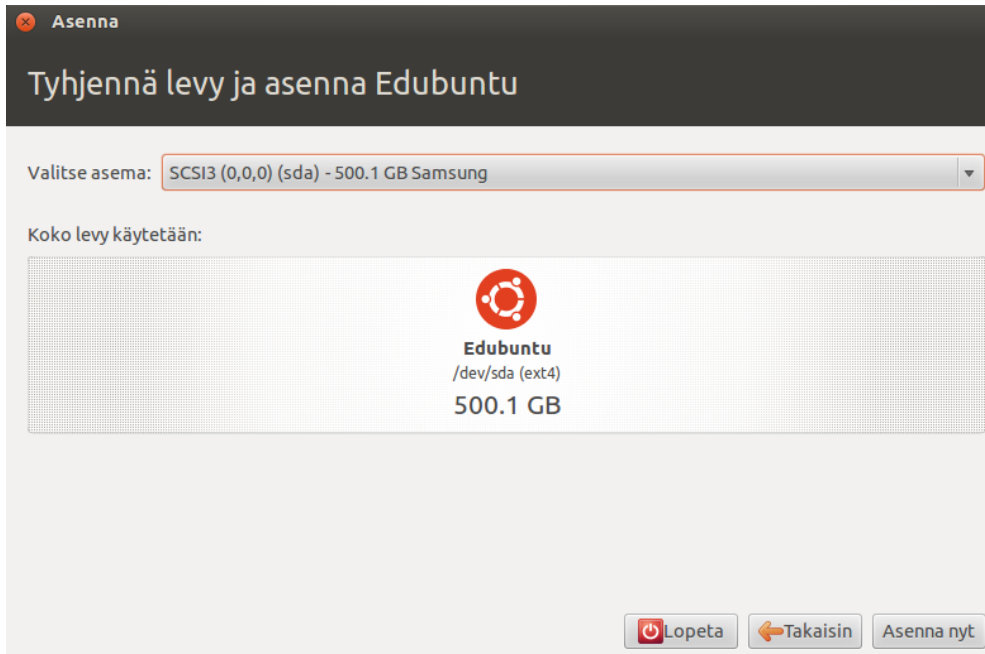
KUVIO 16. Opetuspakettien valinta ja asennus

Vanhan käyttöjärjestelmän kopiointin jälkeen levy alustettiin, koska tyhjälle levyille asennus nopeuttaa prosessia huomattavasti. Levyn tyhjennys ennen asennusta ei kuitenkaan ole välttämätön toimenpide, koska asennusvaiheessa on mahdollista asentaa uusi käyttöjärjestelmä vanhan tilalle (KUVIO 17).



KUVIO 17. Asennustyyppi

Käyttöjärjestelmän asennus tunnistaa automaattisesti tietokoneessa olevat levyt ja sopiva levy valitaan pudotusvalikosta. Edellisen vaiheen mukaan asennus alustaa levyn Linuxin tiedostojärjestelmä EXT4-muotoon (KUVIO 18).



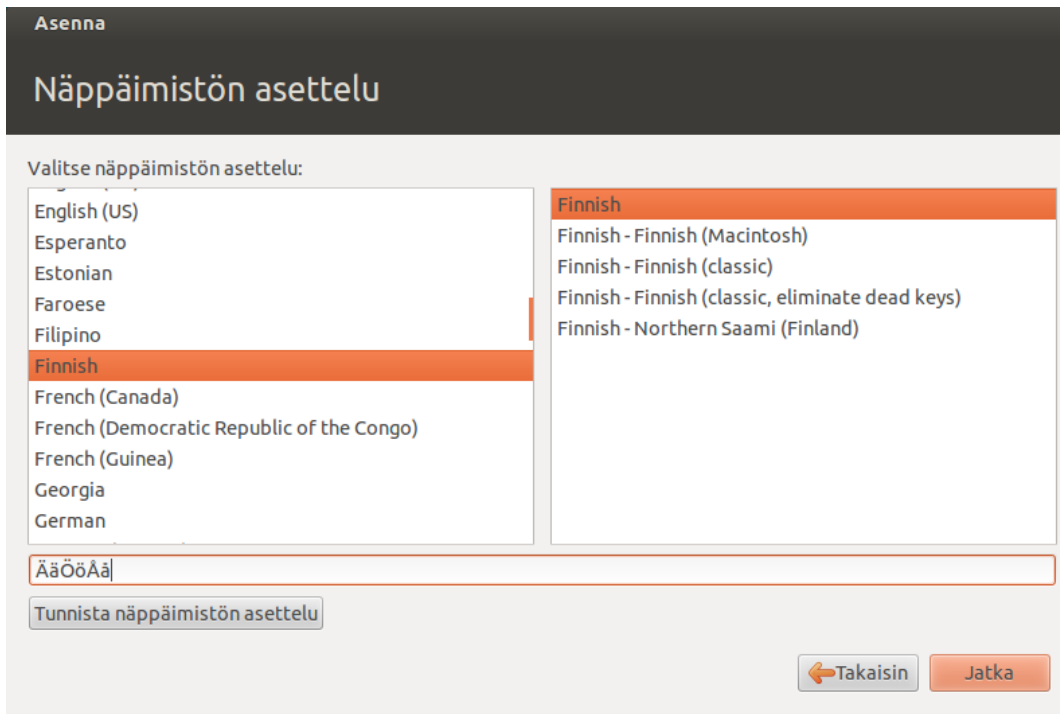
KUVIO 18. Aseman valinta ja asennus

Aloitusvaiheessa tehdyn kielivalinnan mukaan järjestelmä tunnistaa sijainnin automaattisesti (KUVIO 19). Sijainnin myötä tulevat automaattisesti kello- ja päiväysasetukset.



KUVIO 19. Sijainnin valinta

Sijainnin ja kielivalinnan perusteella asennus ehdottaa näppäinasettelua Finnish. Skandinavian kirjaimet eli "ääkköset" toimivat normaalisti (KUVIO 20). Asennusvaiheessa on mahdollista tunnistaa näppäimistön asettelu, mutta testivaiheessa asennus antoi kielivalinnaksi Sweden, joten paras vaihtoehto on jatkaa asennusta normaalisti.



KUVIO 20. Näppäimistön asettelu

Vanhan käyttöjärjestelmän pääkäyttäjänimen ja salasanan laitto asennusvaiheessa helpottavat käyttäjätietojen palautusta myöhemmässä vaiheessa (KUVIO 21). Testausvaiheessa syötiin testitunnukset ja palautustehtävien jälkeen järjestelmään kirjautuminen ei ollut mahdollista, koska tunnukset eivät enää olleet järjestelmässä. Mikäli kuitenkin haluaa asennusvaiheessa syöttää omat tietonsa, tulee palautusvaiheessa jättää pois vanhan järjestelmän pääkäyttäjän tiedot, eli tiedoston passwd sisällä oleva lause `*nimi:x:1000:1000:*nimi,,,:/home/*nimi:/bin/bash` (*järjestelmän pääkäyttäjä) sekä tiedoston shadow sisällä vastaavan henkilön kohta.

Asenna

Kuka olet?

Nimi: ✓

Tietokoneen nimi: ✓
Nimi, jolla tietokone tunnistautuu toisille tietokoneille.

Valitse käyttäjänimi: ✓

Valitse salasana: **Hyvä salasana**

Vahvista salasana: ✓

Kirjaudu sisään automaattisesti
 Vaadi salasana sisäänkirjautumiseen
 Salaa kotikansioni

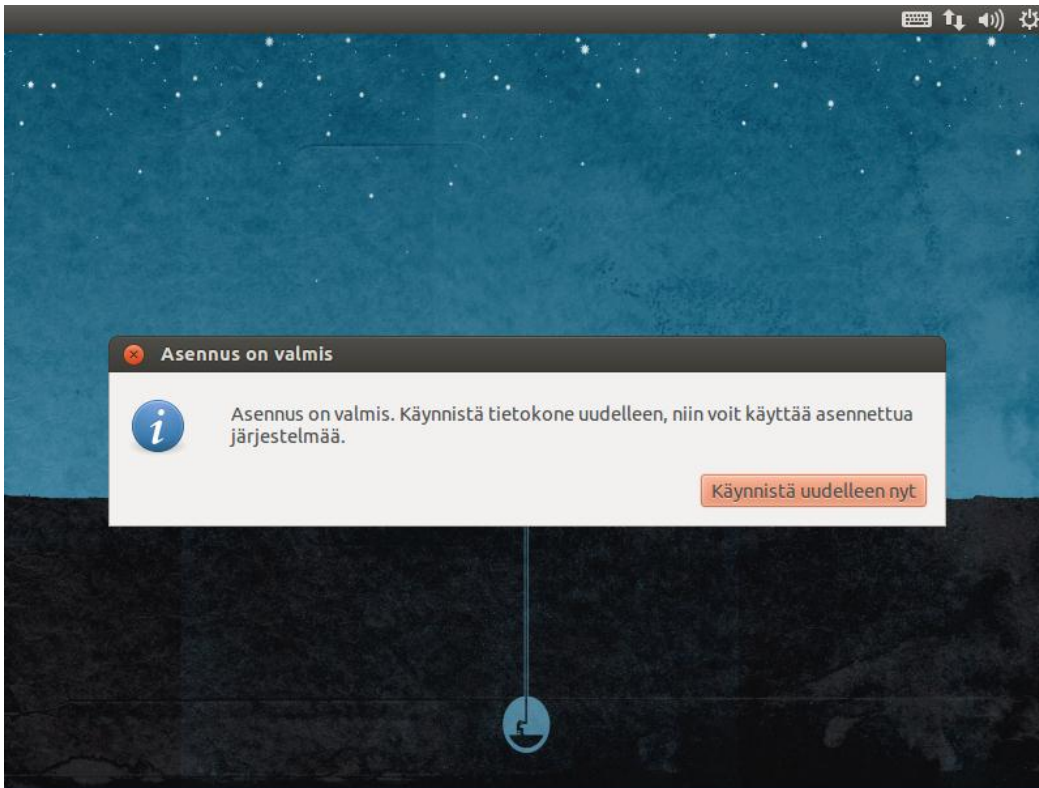
KUVIO 21. Käyttäjätietojen luonti

Käyttöjärjestelmän asennus alkaa ja se on asennusvaiheista pisin, eikä sitä voida peruuttaa. Asennuksen aikana pyörii esitys Edubuntun ominaisuuksista (KUVIO 22).



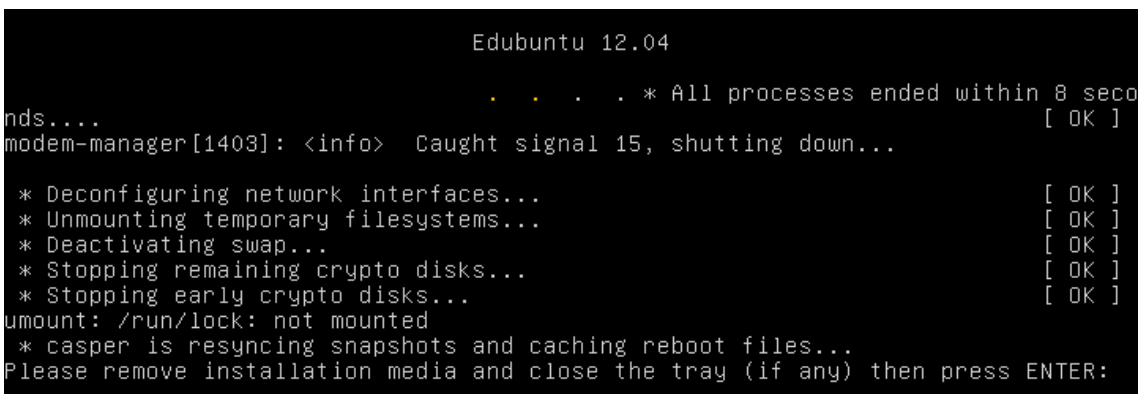
KUVIO 22. Asennetaan järjestelmä

Järjestelmän asennuksen jälkeen tulee ilmoitus asennuksen valmistumisesta. Asennusta jatketaan valitsemalla "Käynnistä uudelleen nyt" (KUVIO 23).



KUVIO 23. Asennus on valmis

Esille tulee komentokehote, joka käy läpi muutamia toimintoja järjestelmän sammuttamista varten. Asennuksen viimeistely vaatii asennusmedian poiston koneesta (KUVIO 24).



KUVIO 24. Asennusmedian poisto

Palvelinkone käynnistyy uudelleen, joten käyttöjärjestelmä on asennettu ja toimintavalmis. Kirjaututaan sisään syöttämällä salasana (KUVIO 25). Mikäli haluaa kirjautua sisään Unity-

työpöytäympäristöön, painetaan käyttäjänimen vieressä olevasta kuvakkeesta ja valitaan "Ubuntu" (KUVIO 26). Tämän jälkeen syötetään tunnukset ja kirjaututaan järjestelmään sisälle.



KUVIO 25. Käyttäjän valinta ja sisään kirjautuminen



KUVIO 26. Työpöytäympäristöt

4.4 Asennuksen jälkeiset toiminnot

Ensimmäisenä on hyvä asentaa 32-bittinen versio LTSP-yhteydestä. Avataan pääte ja kirjoitetaan komento **sudo ltsp-build-client --arch i386** (The Fan Club 2011, hakupäivä 26.4.2012). Asennuksen jälkeisenä toimintona tehdään myös muun muassa käyttäjätilien palautus ja tunnuksien näkyvyyden poisto. Myös mahdollinen käynnistys- ja sammutusongelma voi tulla vastaan, jolloin suoritetaan komento **sudo nano /etc/polkit-1/localauthority/50-local.d/usersshutdown.pkla**. Lisätään avatun tiedoston sisällöksi:

```
[Allow Shutdown]
```

```
Identity=unix-user:*
```

```
Action=org.freedesktop.consolekit.system.stop-multiple-users
```

```
ResultAny=yes
```

```
ResultInactive=yes
```

```
ResultActive=yes
```

```
[Allow Restart]
```

```
Identity=unix-user:*
```

```
Action=org.freedesktop.consolekit.system.restart-multiple-users
```

```
ResultAny=yes
```

```
ResultInactive=yes
```

```
ResultActive=yes
```

*-merkin kohdalle laitetaan käyttäjätunnukset, esim. `unix-user:käyttäjä1;unix-user:käyttäjä2;unix-user:käyttäjä3`. Käyttäjille sallitaan määritetyt oikeudet sammuttaa tietokone sekä käynnistää se uudelleen. Toiminnon jälkeen sallitut käyttäjät voivat sammuttaa tietokoneen vaikka muita käyttäjiä olisi kirjautuneena sisään. (Grendelman.net 2012, hakupäivä 26.7.2012.)

4.4.1 Käyttäjätietojen palautus

Käynnistetään pääte ja kirjaututaan pääkäyttäjän tunnuksille (**sudo -i**). Seuraavaksi puretaan ulkoisella muistilla oleva **home.tar.gz**-arkisto järjestelmän juurihakemistoon komennolla **tar -xvpzf /media/*Kingston/home.tar.gz -C /** (*ulkoisen muistin nimi).

Komennon selitys:

1. x = purettava kohde heti f-valinnan jälkeen.
2. media = ulkoisen muistin sijainti
3. -C <hakemisto> = arkisto puretaan kyseiseen sijaintiin, tällä kertaa juurihakemistoon.

(Ubuntu 2011, hakupäivä 9.12.2012.)

4.4.2 Käyttäjätunnusten ja salasanojen palautus

Avataan tiedosto **passwd** ja kopioidaan vain käyttäjätunnukset. Seuraavaksi avataan pääte ja kirjaututaan pääkäyttäjän tunnuksille (**sudo -i**), jonka jälkeen avataan järjestelmän tiedosto **passwd** komennolla **nano /etc/passwd**. Liitetään kopioidut käyttäjätunnukset tiedoston loppuun ja tallennetaan tiedosto.

Seuraavaksi avataan tiedosto **shadow** ja kopioidaan käyttäjien salatut tunnukset, jonka jälkeen avataan järjestelmän tiedosto **shadow** komennolla **nano /etc/shadow**. Liitetään kopioitu sisältö tiedoston loppuun ja tallennetaan tiedosto.

4.4.3 Verkkoasetuksien palautus

Palautukselle ei ole tarvetta, mikäli asetukset ovat kunnossa, muussa tapauksessa avataan kopioitu tiedosto **interfaces** ja kopioidaan sisältö. Sitten avataan järjestelmän tiedosto **interfaces** komennolla **nano /etc/network/interfaces** ja korvataan tiedoston sisältö kopioidulla tiedolla.

Seuraavaksi avataan kopioitu tiedosto **dhcpd.conf** ja kopioidaan sisältö. Avataan järjestelmän tiedosto **dhcpd.conf** komennolla **nano /etc/ltsp/dhcpd.conf** ja korvataan tiedoston sisältö kopioidulla tiedolla.

4.4.4 Käyttäjätilien tunnuksien näkyvyyden poisto

Koska käyttäjätilien määrä on suuri, on helpompaa laittaa tunnukset piiloon (KUVIO 27). Tämä toteutetaan kirjautumalla pääkäyttäjän tunnuksille (**sudo -i**) ja lisäämällä tiedoston **nano /etc/lightdm/lightdm.conf** loppuun rivi **greeter-hide-users = true**.



KUVIO 27, Pilotettu käyttäjätunnus

4.4.5 LTSP-yhteyden muokkaus

Mikäli skandit eli ”ääkköset” eivät toimi asiakaskoneella, tulee palvelinkoneella muokata tiedostoa **lts.conf**. Avataan pääte ja kirjaudutaan pääkäyttäjän tunnuksille (**sudo -i**) ja kirjoitetaan komento **nano /var/lib/tftpboot/lts/i386/lts.conf**. Lisätään avatun tiedoston sisällöksi:

[default]

```
LDM_THEME=edubuntu
```

```
LANG=fi_FI.UTF-8
```

```
LANGUAGE=fi_FI.UTF-8
```

```
LDM_SESSION="gnome-session --session=gnome-fallback"
```

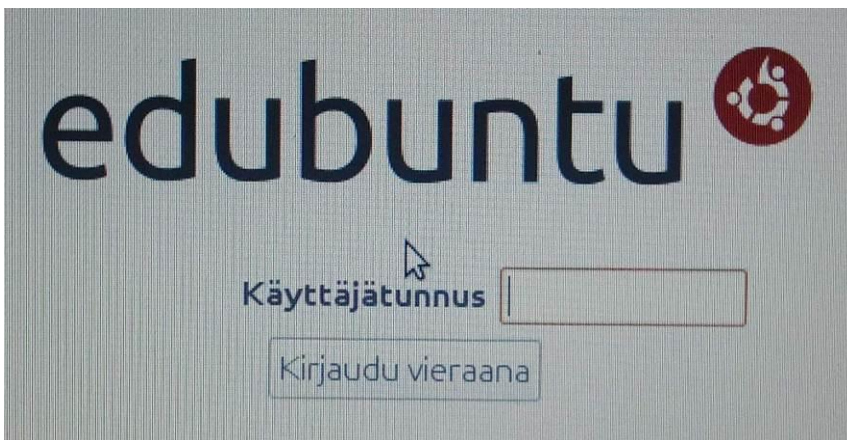
```
CONSOLE_KEYMAP=fi
```

```
XKBLAYOUT=fi
```


5 TULOKSET

Palvelinkoneelle on asennettu uusin versio Edubuntu-järjestelmästä ja se toimii ilman ongelmia. LTSP-yhteys on myös testattu toimivaksi useilla eri päätteillä. Kaikki toimeksiantajan asettamat vaatimukset on täytetty.

Avataan kevyt pääte, jonka jälkeen esille tulee Edubuntun kirjautumisvalikko. LTSP-yhteys toimii päätteellä ilman ongelmia ja skandit toimivat normaalisti (KUVIO 28).



KUVIO 28. LTSP kirjautuminen

Uusin LTS-versio Edubuntusta on tuettu vuodelle 2017 asti. Seuraava Edubuntun versio, joka on 13.04, julkaistaan huhtikuussa 2013. Kyseinen versiopäivitys voidaan asentaa normaalisti järjestelmän "Päivityksen hallinnan" kautta. Päivitys on hyvin yksinkertainen toiminto, jonka toimeksiantaja voi tarvittaessa tehdä.

6 POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Aluksi arvelimme toimeksiantajan kanssa, voidaanko vanha järjestelmä päivittää suoraan uusimpaan versioon, mutta tämä ei kuitenkaan onnistunut. Linux ei tue liian vanhojen järjestelmien suoria päivityksiä. Tutkin sitten, onnistuisiko päivitys välivaiheilla, mutta sekään ei onnistunut, koska palvelimella oleva Ubuntu 9.04 ei ollut enää tuettu. Viimeisin tuettu versio, mistä päivitys olisi ollut mahdollinen, on 9.10. Tämän tuloksen pohjalta päädyimme asentamaan uusimman version tyhjälle levyille.

Seuraava ongelma oli, asennetaanko uudesta järjestelmästä 32- vai 64-bittinen versio. Koska vanha 32-bittinen järjestelmä ei tukenut yli 3Gt:n keskusmuistimäärää, päädyimme asentamaan 64-bittisen version. Täten palvelinkone saa käyttöönsä kaiken asennetun keskusmuistimäärän ja toimeksiantaja voi jatkossa lisätä sitä tarpeen mukaan.

Vanhan järjestelmän tiedostojen suora kopiointi uudessa järjestelmässä olevien tiedostojen päälle tuotti testivaiheessa ongelmia, joten päädyin lopputulokseen, jossa kopioidaan vain tietty sisältö vanhoista tiedostoista uusiin tiedostoihin. Tämä päätös tuotti tulosta ja tein näin varsinaisessa asennuksessa.

Koska uusin Edubuntun pitkäaikainen versio tuli harjoittelun aikana (LTS 12.04), viivästytti se hieman asennusta toimeksiantajan tiloihin, koska tavoitteena oli asentaa uusin mahdollinen versio. Uusin versio toi mukanaan muutamia ongelmia, mutta onneksi niihin löytyi ratkaisut.

Toimeksiantaja oli tyytyväinen lopputulokseen, joten kaikki sujui hyvin. Asennettu järjestelmä on tuettu seuraavaksi viideksi vuodeksi, joten toimeksiantajan tarvitsee vain jatkossa tehdä yksinkertaiset päivitystoimenpiteet.

Toimeksiantajalla olisi ollut jatkotoiveita asennukselle, mutta hän aikoi hoitaa ne itse. Työ oli erittäin haastava, mutta samalla se myös antoi paljon kokemusta.

LÄHTEET

Grendelman.net. 2012. Policykit adventures. Hakupäivä 26.7.2012, <https://www.grendelman.net/wp/policykit-adventures/>.

Koski, R. 2010. Linux: Tehokas hallinta. Helsinki: Bonnier.

Kuutti, W. & Rantala, A. 2007. Linux. Jyväskylä: Docendo.

Linux.fi. 2008. Multiboot. Hakupäivä 27.4.2012, <http://linux.fi/wiki/Multiboot>.

Linux.fi. 2009a. Linuxin käyttöönottopoja. Hakupäivä 26.4.2012, http://linux.fi/wiki/Linuxin_kayttoonottotapoja.

Linux.fi. 2009b. Live-CD. Hakupäivä 27.4.2012, <http://linux.fi/wiki/Live-CD>.

Linux.fi. 2011a. Mozilla Thunderbird. Hakupäivä 27.4.2012, <http://linux.fi/wiki/Thunderbird>.

Linux.fi. 2011b. Wine. Hakupäivä 27.4.2012, <http://linux.fi/wiki/Wine>.

Linux.fi. 2012a. Verkkokäynnistys. Hakupäivä 27.4.2012, <http://linux.fi/wiki/Verkkokaynnistys>.

Linux.fi. 2012b. LTSP. Hakupäivä 10.4.2012, <http://linux.fi/wiki/LTSP>.

Linux.fi. 2012c. Rhythmbox. Hakupäivä 9.12.2012, <http://linux.fi/wiki/Rhythmbox>.

The Fan Club. 2011. How to create a Ubuntu 12.04 x64 LTSP server with 32bit thin clients. Hakupäivä 26.4.2012, <http://www.thefanclub.co.za/how-to/how-create-ubuntu-1104-x64-ltsp-server-32bit-thin-clients>.

Ubuntu. 2011. BackupYourSystem/TAR. Hakupäivä 9.12.2012, <https://help.ubuntu.com/community/BackupYourSystem/TAR>.

Ubuntu-Suomi. 2008. Edubuntu - tietoa kouluille. Hakupäivä 27.4.2012, http://www.ubuntu-fi.org/edubuntu/edubuntu_tietoa_kouluille.pdf

Ubuntu-Suomi. 2012. Edubuntu - Ubuntu opetukseen. Hakupäivä 10.4.2012, <http://wiki.ubuntu-fi.org/Edubuntu/>.

- Wikikirjasto. 2012a. Ubuntu tutuksi/Ohjelmat. Hakupäivä 27.4.2012,
http://fi.wikibooks.org/wiki/Ubuntu_tutuksi/Ohjelmat#LibreOffice.
- Wikikirjasto. 2012b. Ubuntu tutuksi/Ohjelmat. Hakupäivä 27.4.2012,
http://fi.wikibooks.org/wiki/Ubuntu_tutuksi/Ohjelmat#Totem.
- Wikikirjasto. 2012c. Ubuntu tutuksi/Ohjelmat. Hakupäivä 27.4.2012,
http://fi.wikibooks.org/wiki/Ubuntu_tutuksi/Ohjelmat#Gimp.
- Wikikirjasto. 2012d. Ubuntu tutuksi/Linux. Hakupäivä 19.12.2012,
http://fi.wikibooks.org/wiki/Ubuntu_tutuksi/Linux#Unity.
- Wikipedia. 2012. Linux. Hakupäivä 10.4.2012, <http://fi.wikipedia.org/wiki/Linux>.