

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU  
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma

Eija Mäenpää

YLEISTIETOA LINUXISTA

Opinnäytetyö 2010

# TIIVISTELMÄ

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Tietojenkäsittely

MÄENPÄÄ, EIJA

Yleistietoa Linuxista

Opinnäytetyö

42 sivua + 6 liitesivua

Työn ohjaaja

Lehtori Päivi Hurri

Kesäkuu 2010

Avainsanat

Linux, käyttöjärjestelmät, avoin lähdekoodi,  
käyttöliittymät

Kiinnostus Linux-käyttöjärjestelmää kohtaan on viime aikoina selvästi lisääntynyt. Yleisiä kuvauksia Linuxin toiminnasta on hankala löytää, jakelupakettien erilaisuuden vuoksi. Vaikka Internet-sivustoja on runsaasti, ne ovat yleensä keskittyneet rajattuihin osa-alueisiin. Jos ihminen ei tunne peruskäsitteitä, on hankala hakea tarkempaa tietoa aiheesta. Tämän työn tarkoitus on esitellä Linuxiin liittyviä asioita yleisellä tasolla.

Opinnäytetyössä kuvataan Linuxiin liittyviä käsitteitä, jotka antavat myös yleiskäsityksen käyttöjärjestelmän rakenteesta. Jakelupakettien osalta kuvataan niiden rakentumista ja annetaan vinkkejä itselle sopivan paketin valintaan. Ohjelmistoja käsitellään yleisesti peruskäyttäjän tarpeita ajatellen. Laitteiden osalta kiinnitetään huomiota yhteensopivuuteen Linuxin kanssa. Asentamisen vaiheet on kuvattu pääpiirteissään, samoin asennusta edeltävät ja sen jälkeiset toimenpiteet. Tietoturvassa tutustutaan toimenpiteisiin, joita hyvän tietoturvan ylläpitämiseksi voi tehdä. Työhön on myös liitetty Linux-linkkejä sisältävä osio.

Linuxin monipuolisuuden ja runsaan ohjelmavalikoiman takia, työssä on pyritty esittämään yleisiä huomioita, jotka sopisivat suurimpaan osaan Linux-järjestelmistä. Työ sisältää vain murto-osan kaikesta siitä, minkälaisia mahdollisuuksia ja vaihtoehtoja Linux tarjoaa käyttäjälleen.

## ABSTRACT

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

University of Applied Sciences

Data Processing

MÄENPÄÄ, EIJA

Bachelor's Thesis

Supervisor

June 2010

Keywords

Introduction to Linux

42 pages + 6 pages of appendices

Päivi Hurri, Senior Lecturer

Linux, operating systems, open source, desktop environment

Interest towards the Linux operating system has increased lately. Even though the Internet is full of websites regarding Linux, they are usually concentrated on one specific distribution, software or function. General descriptions about Linux are hard to find especially in Finnish. If a person is unaware of the basic concepts, it is hard to search for more information.

The purpose of this thesis was to provide an introduction to basic concepts and at the same time to give an idea of Linux distributions, software, compatible devices, installation process and security. The goal was also to pay attention to the diversity and flexibility of Linux.

Information for this thesis was gathered by reading websites and books about Linux. Various issues have also been tested by installing and using different Linux distributions and software.

The Linux operating system is flexible and full of choices. It can be suited to personal needs. The downside of feature richness is that it is difficult to make generalizations about it. Linux develops quickly and today's up-to-date information might be old tomorrow.

# SISÄLLYS

## TIIVISTELMÄ

## ABSTRACT

1 JOHDANTO	7
2 LINUXIN PERUSKÄSITTEITÄ	8
2.1 Linux-käyttöjärjestelmä	8
2.1.1 Linuxin yhteys Unix-käyttöjärjestelmään	8
2.1.2 Linuxin ja GNU/Linuxin ero	8
2.1.3 Avoin lähdekoodi eli Open Source	8
2.2 Kerneli	9
2.2.1 Kernelin tehtävät	9
2.2.2 Kernelin versio	10
2.3 Hakemistorakenne	10
2.4 Komentorivityöskentely	11
2.5 Käyttäjät	13
2.6 Graafinen käyttöliittymä	14
2.7 Pakettienhallinta	15
2.7.1 Ohjelmien asentaminen	16
2.7.2 Ohjelmien poistaminen	17
3 JAKELUPAKETTI	17
3.1 Jakelupaketin sisältö	17
3.2 Mikä jakelupaketti kannattaa valita?	18
3.3 Linuxin hankkiminen	19
4 OHJELMAT	19
4.1 Jakelupakettien sisältämät ohjelmat	19

4.2 Toimisto-ohjelmat	20
4.2.1 OpenOffice	20
4.2.2 Koffice	20
4.2.3 StarOffice	21
4.3 PDF-dokumentit	21
4.4 Mitä sähköpostiohjelmiä Linuxissa on?	21
4.5 Internet-selaimet	22
4.5.1 Selainten laajennusosat	22
4.5.2 Selainten liitännäiset	23
4.6 Kommunikaatio-ohjelmat	24
4.7 Linuxin grafiikkaohjelmat	25
4.8 Pelit	25
4.8.1 Linux-jakelupakettien pelit	26
4.8.2 Internet-pelit	26
4.8.3 Maksulliset pelipaketit	26
4.9 Musiikin kuuntelu	27
4.10 Windows-ohjelmat Linuxissa	28
5 LAITTEISTO	28
5.1 Laitteisto vaatimukset	28
5.2 Linux kannettavassa tietokoneessa	28
5.3 Oheislaitteet	29
5.4 Laitteiden hallinta	30
6 ASENTAMINEN	31
6.1 Asennustavat	31
6.2 Asennusta edeltävät toimenpiteet	31
6.3 Linuxin asentaminen	32

6.4 Asennuksen jälkeiset toimenpiteet	33
7 TIETOTURVA	34
7.1 Yleistä tietoturvasta	34
7.2 Haittaohjelmat	34
7.3 Linuxin tietoturvasta huolehtiminen	35
7.4 Palomuurin ja virustorjunnan hankkiminen	35
8 LINUXIN EDUT JA ONGELMAT	36
9 POHDINTAA	37
LÄHTEET	39
LIITTEET	
Liite 1. Linkkejä Linux-sivustoille	

## 1 JOHDANTO

Kiinnostus Linuxia kohtaan on viime aikoina selvästi lisääntynyt. Yhä useammin saa vastata Linuxia koskeviin kysymyksiin. Ihmiset ovat kiinnostuneita lähinnä siitä, mitkä ohjelmat Linuxissa toimivat ja kuinka vaikea Linuxia on käyttää. Useimmiten syynä kiinnostukseen on kyllästyminen vanhan käyttöjärjestelmän, pääsääntöisesti Windowsin, ongelmiin ja tilalle yritetään löytää toimivampaa vaihtoehtoa. Toinen syy kiinnostukseen on vanhan ja toimivan, mutta pienitehoisen tietokoneen käyttöä jatkaminen.

Internetissä on runsaasti Linux-tietoutta, mutta useimmiten sivustot ovat keskittyneet jonkin tietyn ohjelman, ominaisuuden tai jakelupaketin ympärille. On vaikea löytää sellaista sivustoa, jossa perusasiat olisivat tiiviisti yhdessä paketissa. Jos halutaan ajantasaista tietoa suomenkielellä, ollaan lähestulkoon yhden sivuston varassa. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on koota Linuxiin liittyviä perusasioita yksiin kansiin. Lähtökohtana on kertoa asioista niin, ettei lukijalla tarvitse olla minkäänlaista tietotekniikan tietämystä.

Sisällössä käsitellään Linuxiin liittyviä peruskäsitteitä, ohjelmia, yleisimpien oheislaitteiden toimivuutta, tietoturvaa ja käyttöjärjestelmän asentamista. Liitteeseen on listattu Linuxiin ja sen ohjelmiin liittyviä Internet-sivuja. Asiat on pyritty selittämään yleisellä tasolla niin, että tietoa voi soveltaa kaikkiin Linux-jakeluihin. Havainnollistamiseen ja esimerkkeinä on käytetty Kubuntua ja Mandriva Linuxia. Tarkoituksena ei ole antaa yksittäisten ohjelmien käyttöohjeita vaan kuvata yleisesti saatavuutta, toimivuutta ja yleisiä ominaisuuksia. Lähtökohtana on esitellä peruskäytön kannalta olennaiset seikat eikä pureutua syvällisesti Linuxin ja sen ohjelmien rakenteeseen. Peruskäytöllä tarkoitetaan tässä kotona tapahtuvaa yleisimpien ohjelmien kuten Internetin, sähköpostin ja toimisto-ohjelmien käyttöä. Työstä on rajattu ulos palvelinkäyttö, kotiverkot ja muut sellaiset asiat, jotka edellyttävät syvällisempää tietopohjaa.

Lähteinä työssä on käytetty kirjallisuutta ja Internetiä. Osa tiedosta on saatu testaamalla eri jakelupaketteja ja näiden ominaisuuksia käytännössä, kuitenkin teoriaan tukeutuen.

## 2 LINUXIN PERUSKÄSITTEITÄ

### 2.1 Linux-käyttöjärjestelmä

Linux on suomalaisen Linus Torvaldsin kehittämä käyttöjärjestelmä. Tarkasti määriteltynä Linux-käyttöjärjestelmä tarkoittaa kerneliä eli ydintä, mutta puhekielessä sillä tarkoitetaan ohjelmakokonaisuutta eli jakelupakettia, joka on koottu Linux-ytimen ympärille. (Kuutti & Rantala 2007, 2.)

#### 2.1.1 Linuxin yhteys Unix-käyttöjärjestelmään

Linux kuuluu Unix-käyttöjärjestelmien sukuun ja joissain yhteyksissä sitä näkee nimitettävän Unix-klooniksi tai Unix-muunnelmaksi. Tällä tarkoitetaan sitä, että Linuxin toiminnot ovat samanlaiset kuin aidossa Unix-käyttöjärjestelmässä ja suurin osa Unixille tarkoitetuista ohjelmista toimii Linuxissa. Klooniksi Linuxin tekee se, ettei sen koodaamisessa ole käytetty alkuperäistä Unix-koodia. (Clone Definition 2006.)

#### 2.1.2 Linuxin ja GNU/Linuxin ero

Linuxista näkee joskus käytettävän GNU/Linux-nimeä. Nimen historia juontaa juurensa GNU-projektista. GNU-projekti perustettiin vuonna 1984 kehittämään vapaista ohjelmistoista kokonainen Unix-tyyppinen käyttöjärjestelmä nimeltään GNU. Kun Linuxin ensimmäinen virallinen versio julkaistiin kymmenen vuotta myöhemmin, GNU-projektissa oli runsaasti ohjelmia mutta ei toimivaa käyttöjärjestelmää. Linuxille puolestaan ei ollut ohjelmia ja näin kumpikin osapuoli hyötyi yhteistyöstä. Tästä syystä varsinkin GNU-projekti toivoo, että Linux-nimeä käytettäisiin vain itse ytimeistä ja GNU/Linuxia jakelupaketeista, jotka sisältävät GNU-projektin tuottamia ohjelmistoja. (Stallman 2009.)

#### 2.1.3 Avoin lähdekoodi eli Open Source

Linux ja suuri osa sen ohjelmista ovat avoimen lähdekoodin ohjelmia. Avoimella lähdekoodilla tarkoitetaan tapaa tehdä ja jakaa ohjelmia. Avoimen läh-

dekoodin ohjelmissa on nimensä mukaisesti lähdekoodi, joka on vapaasti saatavilla, muokattavissa ja edelleen jaettavissa. Jotta ohjelma katsottaisiin avoimen lähdekoodin alaiseksi, sen pitää täyttää useita ehtoja. Ehtojen mukaan mm. ohjelman käyttötarkoitusta ei saa rajoittaa ja kaikilla lähdekoodin hankkineilla on samat oikeudet. (The Open Source Definition.)

## 2.2 Kerneli

Kerneli eli ydin on suuri kokoelma tiedostoja. Viimeisimmät kernelit sisältävät n. 30 000 tiedostoa (Leemhuis 2009). Kaikkia niitä ei kuitenkaan ladata käyttöön vaan ainoastaan tarpeelliset osat. Kerneli on mukana kaikessa koneella tapahtuvassa toiminnassa. Ydin on rajapinta eli kerros, jonka läpi kaikki tietokoneen toiminnot kulkevat (Kuutti & Rantala 2007, 18).

### 2.2.1 Kernelin tehtävät

Kernelin tehtävät ovat mitä moninaisemmat. Se huolehtii mm. muistin käytöstä, prosessoriajan jakamisesta, laitteiston käytöstä, käyttöoikeuksista ja tiedostojärjestelmästä (Negus 2010, 11). Suuri osa ytimen tekemistä toimenpiteistä tapahtuu taustalla eikä käyttäjä välttämättä huomaa niiden olemassa oloa.

Linuxin ydin on moniajava. Tämä tarkoittaa sitä, että vaikuttaa siltä, kuin monta ohjelmaa olisi toiminnassa yhtä aikaa kun todellisuudessa ydin jakaa prosessoriaikaa ohjelmien kesken. (Kuutti & Rantala 2007, 18.) Jokaisella ohjelmalla on oma tärkeysjärjestyksensä eli prioriteettinsa. Tärkeimmät toimenpiteet saavat nopeammin prosessoriaikaa ja vähemmän tärkeät hitaammin. (Negus 2010, 11.)

Laiteajurit ovat ohjelmia, joita tarvitaan hoitamaan yhteys ohjelmien ja laitteen välillä (Negus 2010, 313). Linuxin ydin hoitaa itse tarvittavan laiteajurin asentamisen kun esim. uusi tulostin kytketään kiinni tietokoneeseen. Ajuri ladataan järjestelmään ns. moduulina. Moduuli otetaan käyttöön vain tarvittaessa. Kun laite poistetaan käytöstä, myös turha moduuli poistetaan. (Negus 2010, 11.)

Ydin huolehtii siitä, ettei kuka tahansa voi tehdä mitä tahansa. Jos käyttäjälle tai ohjelmalle ei ole annettu oikeutta suorittaa toimenpidettä, kerneli estää sen. (Negus 2010, 11.) Tällaisia toimenpiteitä voivat olla esim. tiedoston poistaminen tai ohjelman asentaminen.

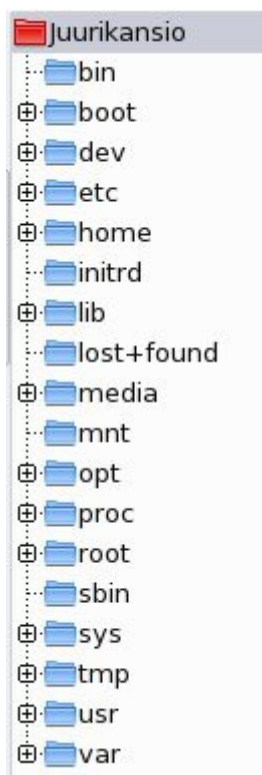
Toinen kernelin hoitama tehtävä on tiedostojärjestelmän järjestäminen. Tiedostojärjestelmällä tarkoitetaan tapaa, jolla tieto tallennetaan massamuistilaitteeseen. Tiedostojärjestelmä valitaan käyttöjärjestelmän asennusvaiheessa. Linuxin tiedostojärjestelmiä on useita, mm. ext3 ja ReiserFS. (Kuutti & Rantala 2007, 23-24.)

### 2.2.2 Kernelin versio

Kernelin versionumero koostuu neljästä pisteellä erotetusta numerosta. Tätä kirjoitettaessa uusin ytimen versio on 2.6.33.2 (The Linux Kernel Archives 2010). 2.6-sarjan ytimet ovat olleet käytössä vuodesta 2004 eivätkä ensimmäiset kaksi numeroa ole sen jälkeen muuttuneet. Kolmantena olevat numerot eli tässä tapauksessa 33, tarkoittavat suurempia muutoksia ytimen sisällössä ja viimeinen numero, tässä siis 2, tarkoittaa pieniä muutoksia kuten virheen korjauksia. (Linux kernel 2010.)

### 2.3 Hakemistorakenne

Linuxin hakemistorakenne poikkeaa Windowsista. Vaikka tietokoneessa olisi useita kovalevyjä, niin ne yhdistetään yhdeksi ainoaksi hakemistoksi juurihakemiston alle. (Kuva 1) Juuri eli root merkitään vinoviivalla /. Järjestelmä huolehtii tiedostojen hierarkiasta eli siitä, kuinka hakemistot ja tiedostot asettuvat toisiinsa nähden. (Hall & Sery 2000, 206.) Windows-maailmasta tulleelle käyttäjälle voi olla yllätys, ettei Linux käytä C:-tyyppisiä levyasematunnuksia, vaan kaikki tiedostot löytyvät näennäisesti yhdeltä levyiltä. Myös CD-asema ja muistitikku näkyvät hakemistorakenteessa samanlaisena kansiona kuin muukin Linuxin sisältö. (Kuutti & Rantala 2007, 24.) Linuxin hakemistot ovat muodoltaan /home/käyttäjä/tiedosto.



Kuva 1. Kuvan kaappaus Linuxin hakemistorakenteesta.

Linuxin hakemistorakenne pyrkii noudattamaan FHS-standardia, joka määrittelee missä hakemistossa tietyn tyyppiset tiedot säilytetään. Tämän standardin mukaan esim. kaikki laitetiedostot ovat /dev-kansiossa ja käyttäjien kotihakemistot /home-kansiossa. (Hakemistorakenne 2009.)

## 2.4 Komentorivityöskentely

Komentorivi on asia, joka tuntuu hämmentävän ihmisiä eniten. Vanhastaan elää käsitys, jonka mukaan Linuxissa on osattava käyttää tekstipohjaisia komentoja. Todellisuudessa peruskäyttäjä tarvitsee hyvin harvoin komentoriviä. Lähestulkoon kaiken voi tehdä graafisten käyttöliittymien eli ohjelmien kautta. Komentorivin käyttö saattaa kuitenkin tulla eteen vaikkapa ongelman ratkaisemiseksi.

Komentorivi on tehokas työkalu. Sen avulla voidaan tehdä kaikki Linuxissa tarvittavat toiminnot. Vaikka komentorivin käytön tarve on harvinaista, jokaisen Linux-käyttäjän kannattaisi kuitenkin tutustua perusteisiin, jotta tietäisi edes

suurin piirtein miten komennot toimivat. Tärkeää on esim. ymmärtää, että Linuxissa isot ja pienet kirjaimet tarkoittavat eri asioita. Niinpä teksti.txt, Teksti.Txt ja TEKSTI.TXT ovat erillisiä tiedostoja, eivät yksi ja sama. Pääkäyttäjänä ei missään nimessä pidä harjoitella komentorivin käyttöä, koska silloin on mahdollista, että esim. järjestelmän toiminnan kannalta olennainen tiedosto vahingossa katoaa. (Rantala 2003, 31-32.)

Komennot rakentuvat komennosta, optiosta eli lisämääreestä ja parametrinä eli tiedostosta tai kansioista, jota halutaan käsitellä (Kuutti & Rantala 2007, 21). Aina ei tiedoston tai hakemiston nimeä tarvitse mainita vaan komennot kohdistetaan sijaintikansion tiedostoihin (Rantala 2003, 61). Kuvassa 2 on esimerkki ls-komennosta erilaisten optioiden kanssa. Pelkkä ls listaa kansiossa olevat tiedostot ja kansiot. Lisäämällä ls-komennon perään erilaisia lisämääreitä, saadaan tarkempia tietoja tiedostoista kuten kuvassa 2 näkyy. Lisätietoja komennosta saa man-komennolla, joka tulostaa näytölle halutun komennon käyttöohjeet. Esimerkiksi käsky *man ls* hakee ls-komennon ohjeet. (Kuutti & Rantala 2007, 21-22.) Linux-komentoja ohjeineen löytyy Internetistä. (Liite 1)

```

Mallit : bash
Tiedosto Muokkaa Näytä Rivihistoria Kirjanmerkit Asetukset Ohje
[me@localhost ~]$ cd Mallit
[me@localhost Mallit]$ ls
kuva.gif* tiedosto.txt Tiedosto.txt TiEd0sTo.txt
[me@localhost Mallit]$ ls -l
yhteensä 32
-rwxr-xr-x 1 me me 1267 2009-04-20 21:53 kuva.gif*
-rw-rw-r-- 1 me me 17 2010-02-09 12:37 tiedosto.txt
-rw-rw-r-- 1 me me 25 2010-02-09 12:38 Tiedosto.txt
-rw-rw-r-- 1 me me 37 2010-02-09 12:38 TiEd0sTo.txt
[me@localhost Mallit]$ ls -a
./ ../ kuva.gif* tiedosto.txt Tiedosto.txt TiEd0sTo.txt
[me@localhost Mallit]$ ls -la
yhteensä 40
drwxr-xr-x 2 me me 4096 2010-03-06 23:22 ./
drwxr-xr-x 55 me me 4096 2010-03-12 14:41 ../
-rwxr-xr-x 1 me me 1267 2009-04-20 21:53 kuva.gif*
-rw-rw-r-- 1 me me 17 2010-02-09 12:37 tiedosto.txt
-rw-rw-r-- 1 me me 25 2010-02-09 12:38 Tiedosto.txt
-rw-rw-r-- 1 me me 37 2010-02-09 12:38 TiEd0sTo.txt
[me@localhost Mallit]$ exit

```

Kuva 2. Kuvan kaappaus komentorivistä. Komennolla `cd` on siirrytty `Mallit`-nimiseen kansioon. Sen jälkeen on käytetty `ls`-komentoa eri lisämääräysten kanssa. Viimeisenä on poistumiskäsky `exit`.

## 2.5 Käyttäjät

Linux-järjestelmässä on kahden tasoisia käyttäjiä. Pääkäyttäjällä eli rootilla on kaikki oikeudet järjestelmään. Root voi säätää kaikkia koneella tapahtuvia toimintoja eli prosesseja, avata minkä tahansa tiedoston, lisätä ja poistaa peruskäyttäjiä, muuttaa käyttäjien oikeuksia ja asentaa ohjelmia. Normaalisti ei kannata kirjautua pääkäyttäjänä sisään järjestelmään muuta kuin järjestelmän ylläpito tehtäviä ja asetusten säätämistä varten. (Negus 2010, 302-304.)

Peruskäyttäjällä on huomattavasti rajatummat oikeudet kuin pääkäyttäjällä. Peruskäyttäjällä on oma kotikansio, `/home/käyttäjänimi`, jonne hänellä on oikeus tallentaa ja poistaa tiedostoja. (Negus 2010, 314.) Peruskäyttäjällä saattaa olla lukuoikeus joihinkin systeemitiedostoihin mutta ei kaikkiin. Vaikka joi-tain tiedostoja pääsisikin lukemaan, niitä ei kuitenkaan voi muokata ja tallentaa. Jos peruskäyttäjällä tai -käyttäjillä on oltava pääsy johonkin sellaiseen tie-

dostoon, johon ei normaaleilla perusoikeuksilla pääse käsiksi, voi pääkäyttäjä lisätä nämä oikeudet. (Negus 2010, 304.)

## 2.6 Graafinen käyttöliittymä

Graafinen käyttöliittymä eli GUI (Graphical User Interface), tulostaa näytölle mm. ikkunat ja valikot sekä mahdollistaa kaikki hiirellä tehtävät toimenpiteet, kuten ikkunoiden siirtämisen ja niiden koon muuttamisen (Rantala 2003, 30). Graafinen käyttöliittymä koostuu työpöytäympäristöstä, ikkunamanagerista ja X-ikkunointijärjestelmästä (Kuutti & Rantala 2007, 22). Ilman näitä ominaisuuksia, Linux on puhtaasti tekstipohjainen järjestelmä.

Tärkeä komponentti graafisessa käyttöliittymässä on X-ikkunointijärjestelmä eli X Window. Ikkunointijärjestelmä koostuu X-palvelimesta ja X-asiakkasta. Palvelin huolehtii näytölle tulostamisesta ja asiakas näytölle tulostettavan ohjelman sisällöstä. X-ikkunointijärjestelmän päällä on ikkunamanageri. Ikkunamanageri määrittää, minkälaisia ulkoasuja esim. ikkunoille piirretään. Ikkunamanagereita ovat mm. Sawfish ja Enlightenment. (Kuutti & Rantala 2007, 22.) Lisätietoa ikkunamanagereista on Internetissä. (Liite 1)

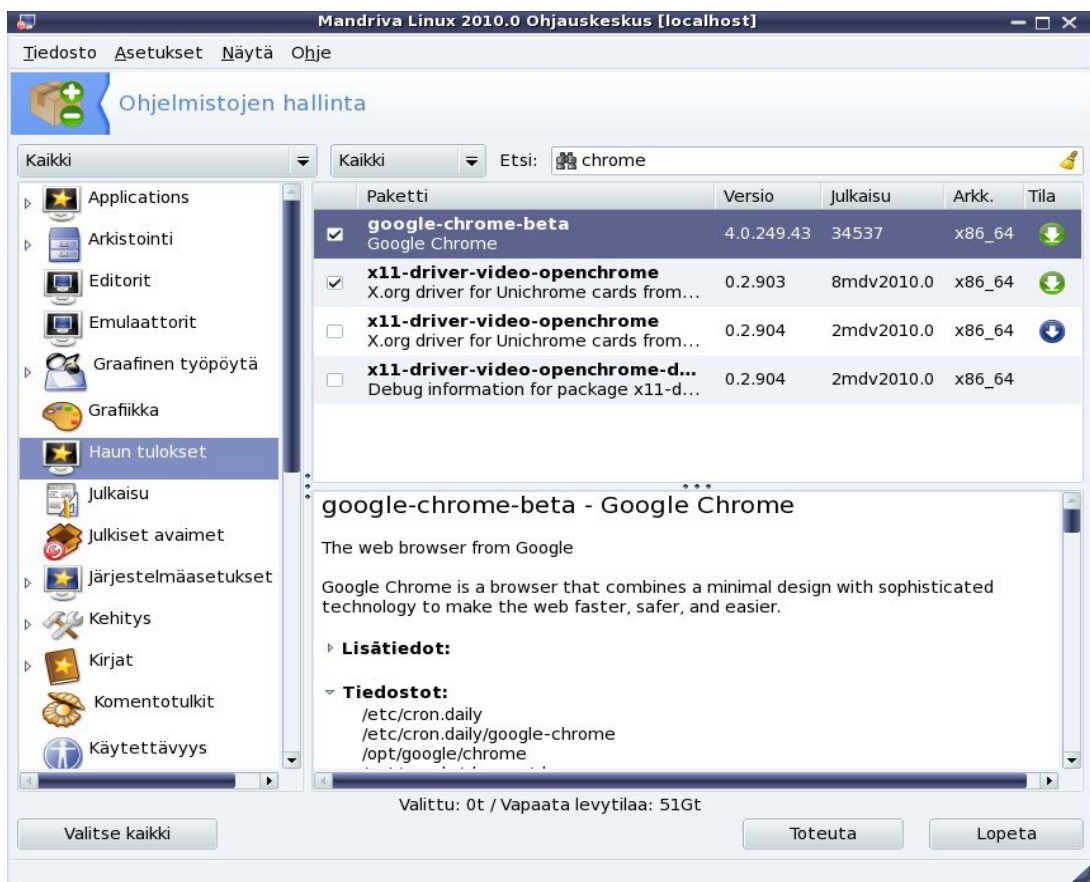
X-ikkunointijärjestelmän päällä toimii työpöytäympäristö. Työpöytäympäristöt tarvitsevat toimiakseen ikkunamanageria ja yleensä niillä onkin omansa, joka asentuu, kun haluttu työpöytäympäristö asennetaan. Ikkunamanagerin lisäksi työpöytäympäristöt sisältävät mm. kuvakkeet, valikot, järjestelmä-äänit ja ohjelmat. Suositummat työpöytäympäristöt ovat KDE ja Gnome. (Negus 2010, 35-36.)

KDE ja Gnome ovat ohjelmistoiltaan ja ulkonäöltään erilaiset. Samalle koneelle voi kuitenkin olla asennettuna useampikin työpöytäympäristö yhtä aikaa. KDE-ympäristössä voi käyttää Gnomen ohjelmia, mikäli Gnomen vaatimat ohjelmakirjastot ovat asennettuina ja päinvastoin. Molempien työpöytäympäristöjen asentaminen koneelle mahdollistaa joustavamman ohjelmavalikoiman ja ulkonäön. KDE:n ja Gnomen lisäksi on muitakin työpöytäympäristöjä kuten LXDE. (Negus 2010, 36.)

## 2.7 Pakettienhallinta

Linuxissa on muista järjestelmistä poikkeava ohjelmien asennus-, päivitys- ja poistojärjestelmä eli pakettienhallintajärjestelmä. Ohjelmia säilytetään paketti-varastoissa, joista pakettienhallinta hakee valitun ohjelmapaketin asennettavaksi. Nämä ohjelmapaketit ovat yleensä valmiiksi käännettyjä eli jakelupakettiin sovitettuja (Rantala 2003, 160). Pakettienhallinta edellyttää normaalisti pääkäyttäjän oikeuksia.

Kaksi yleisintä pakettityyppiä ovat rpm- ja deb-paketit. Eri jakelupaketit käyttävät eri pakettityyppejä. Rpm-paketteja käyttää mm. Mandriva ja deb-paketteja Ubuntu. Pakettityyppi on tiedettävä, jos haluaa asentaa pakettienhallinnan ulkopuolisia ohjelmia. Pakettityyppejä on muitakin esim. tar.gz, (Rantala 2003, 160.) mutta niitä ei käsitellä tässä. Jos rpm-pohjaiseen järjestelmään haluaa asentaa deb-paketin tai päinvastoin, on apuna käytettävä esim. Alien-nimistä ohjelmaa, joka muuntaa pakettityyppejä (Alien(1) – linux man pages).



Kuva 3. Kuvankaappaus Mandriva Linuxin pakettienhallintaohjelmasta

### 2.7.1 Ohjelmien asentaminen

Koska pakettienasennusohjelmia on useita erilaisia, niitä kaikkia ei voi esitellä tässä erikseen. Toimintaperiaate on kuitenkin kaikissa ohjelmissa suurin piirtein sama, joten yhdistelemällä ja vertaamalla pakettienasennuksia voi tehdä yleislinjauksen.

Kun ohjelma on etsitty ja valittu asennettavaksi, pakettienhallinta tarkastaa ohjelman riippuvuudet eli onko kaikki tarpeelliset ohjelmakirjastot asennettuna. Jos näin ei ole, pakettienhallinta kertoo puuttuvista paketeista ja ehdottaa niiden asentamista. (Kuva 4) Jos hyväksyy puuttuvien pakettien asentamisen, pakettienhallinta noutaa tarvittavat paketit automaattisesti. Jos taas kieltää puuttuvien pakettien asentamisen, niin asennusta ei yleensä jatketa. (Negus 2010, 571-573, 583-592, 658-659, 693-694.)

Pakettienhallinta tarkastaa myös ristiriidat, eli aiheuttaako jokin aiemmin asennettu ohjelma ongelmia asennettavaksi valitun ohjelman kanssa. Jos ristiriitoja löytyy niin asennusta ei yleensä sallita. (Negus 2010, 571-573, 583-592, 658-659, 693-694.)



Kuva 4. Kuvan kaappaus pakettienhallinnan riippuvuusilmoituksesta. Listassa ensimmäisenä oleva paketti on alkuperäinen asennettavaksi valittu ohjelma, muut tiedostot riippuvuuksien täyttämiseksi vaadittavia.

## 2.7.2 Ohjelmien poistaminen

Vertaamalla eri pakettienhallintaohjelmien toimintaperiaatteita voi tehdä yhteenvetoon ohjelmien poistamistavoista. Pakettienhallintaohjelmassa valitaan asennettu ohjelma ja sen jälkeen valitaan ohjelman poisto. Yleensä pakettienhallintaohjelma tarkastaa kaikki ohjelman käytössä olevat tiedostot ja tarpeen vaatiessa ehdottaa tarpeettomien pakettien poistoa. Jos tarpeettomia paketteja ei löydy, poiston voi suorittaa huoleti. Jos taas sellaisia löytyy, niin kannattaa jättää ohjelma poistamatta. Vaikka kyseinen ohjelma ei enää paketteja tarvitsekaan, niin jokin toinen ohjelma voi niitä käyttää. Jos pakettien poistamisen sallii, niin jokin toinen ohjelma voi lakata toimimasta. (Negus 2010, 586-588, 693-694.)

Vaikka Linuxin ohjelmien asennus ja poisto onkin pitkälle kehitetty, se ei silti vielä ole täysin virheetön. Riippuvuuksien tarkastaminen asennusvaiheessa toimii hyvin, mutta poistossa siinä on vielä kehittämisen varaa. Ohjelmia poistaessa kannattaakin olla tarkkana.

Linuxia ei yleensä koskaan tarvitse käynnistää uudelleen järjestelmän ja sen ohjelmien asennusten, päivitysten ja poistojen jälkeen. Ainoa poikkeus on ytimen päivitys. (Kuutti & Rantala 2007, 149.)

## 3 JAKELUPAKETTI

### 3.1 Jakelupaketin sisältö

Jakelupaketti on kokoelma ohjelmia, jotka on koottu Linux-ytimen ympärille. Jakelupakettien sisältö vaihtelee ohjelmien osalta, mutta jokaisessa jakelupaketissa on ydin, sovellusohjelmat, pakettien hallintajärjestelmä ja asennusohjelma. (Kuutti & Rantala 2007, 9.) Jakelupaketteja eli ”distroja” ovat mm. CentOS, Ubuntu ja Mandriva. Distrowatch-sivusto listaa jakelupaketteja ja niiden suosiota. Sivustolta on hyvä aloittaa jakelupaketteihin tutustumiseen. (Liite 1)

Jakelupaketteja on voitu koota eri tarkoituksiin ja sen vuoksi ohjelmavalikoima saattaa vaihdella (Kuutti & Rantala 2007, 11). Vaikkei alkuperäisessä asen-

nusversiossa jotain ohjelmaa olekaan, se voi silti löytyä pakettienhallinnan kautta.

Varsinkin "onet" eli yhdelle CD:lle mahtuvat jakelut sisältävät yleensä vain yhden työpöytäympäristön. Esimerkiksi Ubuntussa on Gnome, Kubuntussa KDE ja Xubuntussa Xfce (Esittely). Toisen työpöytäympäristön voi kuitenkin asentaa minkä tahansa ohjelman tapaan pakettienhallinnan kautta.

### 3.2 Mikä jakelupaketti kannattaa valita?

Jakelupaketin valinta on täysin makuasia. Valintaa voi helpottaa tekemällä Linux Distribution Chooser -testin Internetissä. Testissä kysytään kysymyksiä, joiden vastausten perusteella saa ehdotukset itselle sopivimmista jakeluista. Ehdotetut jakelut valitaan neljästätoista eri vaihtoehdosta. Testi on saatavilla suomenkielisenä. (Linux Distribution Chooser) Jos testi ei vakuuta tai muusta syystä haluaa valita itse sopivimman vaihtoehdon, on muutama asia, joihin kannattaa kiinnittää huomiota ja näin helpottaa valintaa.

Monet ihmiset suosivat suomenkielistä jakelupakettia. Useimmat jakelupaketit onkin saatavissa suomeksi, vaikka kaikkea ei valitettavasti vielä olekaan suomennettu. Kielivalintoja ajatellen jakelupaketin kieli ei ole ainoa tekijä. Jos englannin kieli ei suju, niin kannattaa myös selvittää, onko valitulla jakelupaketeilla suomenkieliset Internet-sivut ja etenkin keskustelufoorumit, joista saa lisätietoa ja löytää apua ongelmatilanteissa. (Rantala 2003, 9) Joitakin suomenkielisiä sivustoja on listattuna liitteessä 1.

Toinen hyvä kriteeri jakelua valitessa on selvittää, käyttääkö joku tuttavista Linuxia ja mitä jakelua. Näin voi saada käyttökokemukseen pohjautuvaa tietoa jakelupaketeista ja mahdollisesti apua niin paketin valinnassa kuin käytönaikeissa ongelmassa.

Toisille tärkeä kriteeri on pakettienhallinnan kautta saatavilla olevien ohjelmapakettien määrä (Kuutti & Rantala 2007, 12). Tämä on kuitenkin peruskäyttöä ajatellen toissijainen seikka, sillä useimmat perusohjelmat ovat joka tapauksessa saatavilla.

### 3.3 Linuxin hankkiminen

Helpoiten Linux-tietokoneen saa ostamalla sen kaupasta valmiiksi asennettuna. Valitettavasti niiden löytäminen voi kuitenkin olla vaivalloista, sillä läheskään kaikki kaupat eivät pidä Linux-tietokoneita valikoimissaan. Internetissä on kuitenkin useita verkkokauppoja, joista Linux-koneen voi hankkia.

Yleisin tapa hankkia Linux, on ladata iso-levykuva Internetistä ja polttaa se CD- tai DVD-levylle (Kuutti & Rantala 2007, 34). Levyn voi lainata tuttavalta ja täysin laillisesti asentaa jakelun omalle koneelleen. Valmiiksi poltettuja Ubuntu-levyjä on nykyään myös mahdollista lainata hyvin varustelluista kirjastoista (Lainaa Ubuntu).

Linux-asennuslevyn saa myös usein Linux-kirjojen mukana. Monet kirjoista käsittelevät tiettyä jakelupakettia ja luonnollisesti mukana tulevalta CD:ltä voi asentaa kyseisen jakelun. (Negus 2010, 216.) Kirjoja hankkiessa kannattaa kuitenkin tarkastaa mukana tulevan CD:n versio, sillä se voi olla hyvinkin muuttaman vuoden vanha.

## 4 OHJELMAT

### 4.1 Jakelupakettien sisältämät ohjelmat

Kuten jo aiemmin mainittiin, ohjelmavalikoima vaihtelee jakelupakettien kesken. Kaikissa jakelupaketeissa on kuitenkin mukana järjestelmän säätämiseen tarvittavia ohjelmia kuten verkkotyökalut. Lisäksi paketeissa on vaihtelevasti erilaisia Internet-selaimia, toimisto-ohjelmia, pelejä, kuvan- ja äänenkäsittelyohjelmia. Varsinkin yhden CD-levyn jakeluista saattaa tilanpuutteen vuoksi puuttua esim. toimisto-ohjelmat, mutta yleensä ne ovat asennuksen jälkeen helposti ladattavissa pakettienhallinnan kautta. (Negus 2010, 538.)

Linuxille on tehty suunnaton määrä ohjelmia, joista on varaa valita itselleen sopiva. Usein jakelupaketissa mukana tuleva sovellus on kuitenkin testattu ja jakelulle sopiva, joten se kannattaa aluksi valita. Useista ohjelmista on valittavissa joko tekstipohjainen tai graafinen versio. Tässä keskitytään kuitenkin vain graafisiin ohjelmiin.

Seuraavaksi esitellään yleisesti Linuxissa toimivia ohjelmia. Ohjelmalistan ei ole tarkoituskaan olla kattava ja mainitut ohjelmat esitellään tai käytetään esimerkkinä, koska ne ovat mukana useimmissa jakelupaketeissa tai ne ovat ominaisuuksiltaan pitkälle vietyjä.

## 4.2 Toimisto-ohjelmat

Linuxissa toimii useampikin toimisto-ohjelmisto. KDE-työpöytäympäristöillä on oma ohjelmistonsa Koffice. Gnome-ympäristölle ei ole kehitetty omaa toimisto-ohjelmistoa, mutta Gnomesta löytyy kokoelma erillisiä toimistokäyttöön sopivia ohjelmia (MarcAndreLureau 2009). Kaikissa järjestelmissä toimii OpenOffice ja sen maksullinen sisarohjelmisto StarOffice. Useimmissa Linux-järjestelmissä OpenOffice asentuu oletuksena (Negus 2010, 123). Linkkejä toimisto-ohjelmien kotisivuille on liitteessä 1.

### 4.2.1 OpenOffice

Yleisin toimisto-ohjelmisto on myös Windows- ja Mac-ympäristöissä toimiva OpenOffice. OpenOffice on monipuolinen ohjelmakokonaisuus. Se sisältää Writer-tekstinkäsittelyohjelman, Calc-taulukkolaskennan, Draw-piirustusohjelman, Impress-esitysgrafiikkaohjelman, Base-tietokantaohjelman ja Math-laskentaohjelman. OpenOffice pystyy avaamaan muissa toimisto-ohjelmissä tehtyjä tiedostoja mm. Microsoft Officen tiedostoja. Asetukset eivät silti välttämättä pysy aina kohdallaan, vaikka yleisesti ottaen esim. doc-tiedostotyyppin avaaminen onnistuukin ilman suuria virheitä. Myöskään makrojen avaaminen ei aina onnistu, mikä voi tietoturvaa ajatellen olla hyväkin asia. (Negus 2010, 123-125.)

### 4.2.2 Koffice

Koffice sisältää KWord-tekstinkäsittelyohjelman, KSpread-taulukkolaskennan, KPresenter-esitysgrafiikkaohjelmiston ja KChart-diagrammin piirto-ohjelman. Kofficen ohjelmilla ei voi avaa muilla ohjelmilla tehtyjä tiedostoja. Poikkeuksena on Kspread, jolla voi avata Microsoftin Excel-tiedostoja. (Negus 2010, 128-129.)

#### 4.2.3 StarOffice

StarOffice on Sun Microsystemsin maksullinen toimisto-ohjelmisto. StarOffice käyttää samoja lähdekoodeja kuin OpenOffice ja sen ohjelmatkin ovat samanimisiä kuin OpenOfficessa. StarOffice sisältää joitakin sellaisia ominaisuuksia, joita OpenOfficessa ei ole. Näistä tärkein on tekninen tuki. (Negus 2010, 126-127.)

#### 4.3 PDF-dokumentit

Linuxissa on useita ohjelmia, joilla voi lukea PDF-dokumentteja. Näitä ovat mm. Okular, Evince ja Xpdf. Jos on tottunut käyttämään Adoben Readeria niin myös se toimii Linuxissa. Adobe Reader -ohjelman voi ladata Internetistä Adoben sivuilta. (Liite 1)

PDF-asiakirjan täyttäminen ja muokkaaminen onnistuu ainakin Okular ja Adobe Reader ohjelmalla. PDF-asiakirjan voi avata myös OpenOfficen Draw-ohjelmassa. OpenOfficeen on asennettava lisäominaisuus, jotta PDF-dokumentin muokkaaminen onnistuisi. Lisäominaisuus on vielä testivaiheessa ja käytännön kokeilu osoittikin, että ominaisuus ei vielä ole loppuun asti viety ja muokkaaminen oli hankalaa. (Pdf Import Extension 2009.) Ainakin toistaiseksi kannattaa siis käyttää Adobe Readeria tai Okularia PDF-asiakirjan muokkamiseen ja täyttämiseen.

#### 4.4 Mitä sähköpostiohjelmia Linuxissa on?

Sähköpostiohjelmia on tarjolla useita erilaisia. Osa on yksittäisinä ohjelmina kuten Thunderbird, toiset taas Internet-selaimeen sisäänrakennettuna kuten SeaMonkey Mail. Joissakin ohjelmissa sähköpostiohjelmat ovat osa ohjelmakokonaisuutta, jossa voi olla mukana mm. kalenteri ja yhteystiedot. Tällainen ohjelma on esim. Evolution. (Negus 2010, 152.) Kmail puolestaan on osa KDE-työpöytäympäristön Kontact-ohjelmistokokonaisuutta (Kmail).

Sähköpostiohjelman valinta on hyvin pitkälle makuasia. Toiset suosivat erillisiä ohjelmia, toiset taas pitävät Evolutionin monista ominaisuuksista sähköpostin

lisäksi. Monille Windows-maailmasta tuleville Thunderbird on ennestään tuttu ohjelma, koska se toimii myös Windowsissa (Fully Localized versions).

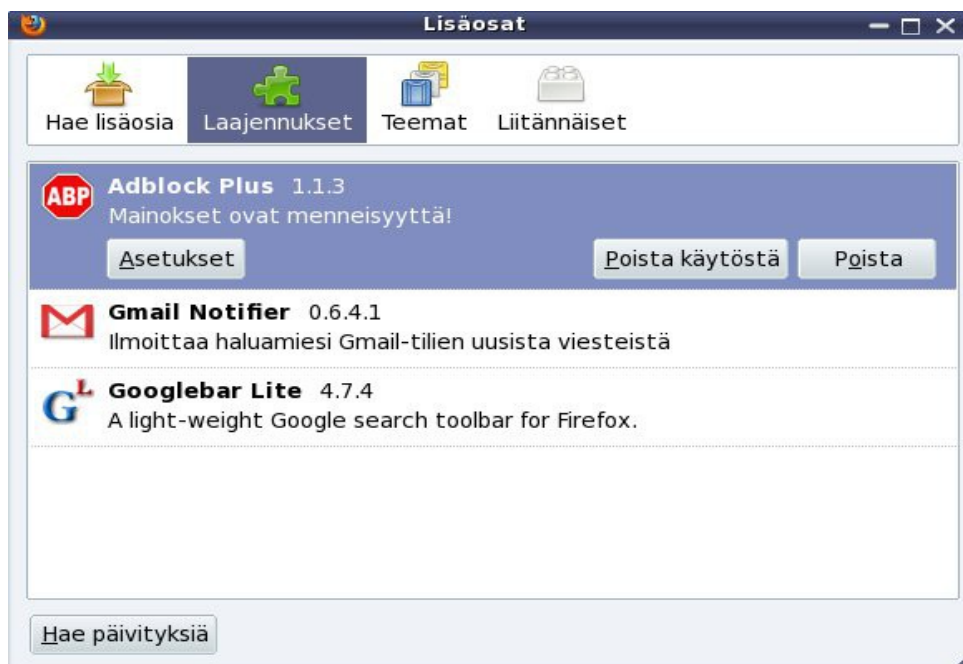
#### 4.5 Internet-selaimet

Linuxissa toimivat kaikki yleisimmät selaimet lukuun ottamatta Microsoftin Internet Exploreria ja Applen Safaria, jotka ovat rakenteeltaan käyttöjärjestelmään sidottuja. Useissa jakelupaketeissa on mukana Firefox ja jakelusta riippuen se asentuu oletuksena tai se on mahdollista noutaa pakettienhallinnan kautta. Ubuntussa on Internet-valikon alla valmiina Firefoxin asennusohjelma. Firefoxin lisäksi Linuxissa toimivia selaimia ovat ainakin Opera ja SeaMonkey. (Negus 2010, 169.) Uusin tulokas selainten joukkoon on Google Chrome (Google Chrome 2010).

Joillakin työpöytäympäristöillä on omat selaimensa, jotka asentuvat oletuksena järjestelmän asennuksen yhteydessä (Negus 2010, 169). KDE-työpöytäympäristössä on Konqueror, jota voi käyttää myös tiedostoselaimena eli Windowsin resurssienhallintaa ja Macin Finderia vastaavana ohjelmana (Konqueror - Web Browser, File Manager - and more!). Gnome-työpöytäympäristö puolestaan sisältää Epiphany-nimisen selaimen (What is Epiphany).

##### 4.5.1 Selainten laajennusosat

Laajennus eli addon tai add-on on selaimen ladattava osa, joka lisää tai muuttaa toiminnallisuutta. Varsinkin Firefoxiin on saatavilla runsaasti erilaisia laajennusosia, kuten mainosten estäjiä ja hakukonelaajennuksia. Laajennuksia voi yleensä ladata selaimen kotisivuilta. (Negus 2010, 175-176.) Firefoxissa lisäosien hallintaikkuna (Kuva 5) löytyy Työkalut-valikosta.



Kuva 5. Kuvan kaappaus Firefoxin Lisäosat-ikkunasta. Kuvassa on listattuna käytössä olevat lisäosat.

#### 4.5.2 Selainten liitännäiset

Liitännäinen eli plugin tai plug-in on pieni apuohjelma, jota ilman selain ei osaa avata tietyn tyyppisiä tiedostoja tai ohjelmia. Tällaisia liitännäisiä ovat mm. Flash ja Java. Liitännäisiä ovat myös erilaiset esim. videon katselua varten tarvittavat apuohjelmat. (Negus 2010, 175-176.)

Jakelupaketista riippuen liitännäisiä asentuu automaattisesti järjestelmän asennuksen yhteydessä. Puuttuvia liitännäisiä voi asentaa joko pakettienhallinnan kautta tai ladata valmistajien sivulta. (Liite 1) Selaimeen asennetut liitännäiset voi tarkastaa kirjoittamalla osoiteriville `about:plugins`. (Negus 2010, 176.) Kuvassa 6 on esimerkki osasta `about:plugins`-sivua.

### Windows Media Player Plug-in 10 (compatible; Totem)

Tiedosto: libtotem-gmp-plugin.so  
 Versio:  
 The [Totem](#) 2.28.5 plugin handles video and audio streams.

MIME-tyyppi	Kuvaus	Päätteet	Käytössä
application/x-mplayer2	AVI-video	avi, wma, wmv	Kyllä
video/x-ms-asf-plugin	ASF-video	asf, wmv	Kyllä
video/x-msvideo	AVI-video	asf, wmv	Kyllä
video/x-ms-asf	ASF-video	asf	Kyllä
video/x-ms-wmv	Windows Media -video	wmv	Kyllä
video/x-wmv	Windows Media -video	wmv	Kyllä
video/x-ms-wvx	Windows Media -video	wmv	Kyllä
video/x-ms-wm	Windows Media -video	wmv	Kyllä
video/x-ms-wmp	Windows Media -video	wmv	Kyllä
application/x-ms-wms	Windows Media -video	wms	Kyllä
application/x-ms-wmp	Windows Media -video	wmp	Kyllä
application/asx	Microsoft ASX -soittolista	asx	Kyllä
audio/x-ms-wma	Windows Media -ääni	wma	Kyllä

### DivX® Web Player

Tiedosto: libtotem-mully-plugin.so  
 Versio:  
 DivX Web Player version 1.4.0.233

MIME-tyyppi	Kuvaus	Päätteet	Käytössä
video/divx	AVI-video	divx	Kyllä

Kuva 6. Kuvan kaappaus osasta Firefoxin about:plugins -sivua

## 4.6 Kommunikaatio-ohjelmat

Linuxissa on tarjolla monia eri vaihtoehtoja kommunikointiin. Tarjolla on ohjelmia niin Internet-puheluihin, pikaviestintään kuin keskusteluryhmillekin. Eniten ihmisiä tuntuu kuitenkin kiinnostavan Microsoftin Windows Live Messengeriä vastaavat pikaviestinohjelmat eli reaaliaikaiseen keskusteluun tarkoitetut ohjelmat, joten tässä keskitytään niihin.

Linuxiin on saatavilla useita pikaviestinohjelmia, mm. Kopete, Pidgin ja Empathy. Ne kaikki tarjoavat yhteyden usean eri palveluntarjoajan keskusteluyhteyksiin. Pidgin tukee lähes kahtakymmentä eri yhteyttä, mm. MSN-, IRC- ja Google Talk -yhteyksiä (IM all your friends in one place). Myös Empathy tukee laajaa valikoimaa eri yhteysmuotoja mm. samoja kuin Pidgin (GuillaumeDesmottes 2010). Myös Kopete tukee useita eri yhteyskäytäntöjä, mutta toisille niistä on asennettava erillinen tuki. Kopete tukee kuitenkin oletuksena yleisimpiä protokollia kuten MSN. (Kopete's Protocols.)

## 4.7 Linuxin grafiikkaohjelmat

Linuxiin on useita kuvankäsittelyohjelmaa. Laajin ja monipuolisin on myös Windows- ja Mac-järjestelmissä toimiva Gimp (Downloads). Gimpin avulla on mahdollista muokata valokuvia ja lisäksi luoda grafiikkaa esim. Internet-sivuille. Toiminnoiltaan Gimp muistuttaa Adoben Photoshop-ohjelmaa. (Negus 2010, 138-139.) Jos Gimp ei ole asennettujen ohjelmien joukossa, sen voi ladata pakettienhallinnan kautta.

Pienimuotoista valokuvienkäsittelyä voi tehdä myös kuvankatseluohjelmilla kuten Gwenview. Gwenview-ohjelmalla voi kuville tehdä perussäätöjä kuten kääntää kuvia. Gwenview ei ole ominaisuuksiltaan ja toiminnoiltaan läheskään Gimpin tasoa, mutta toimii hyvin pienissä muutoksissa. (Gâteau.) Muita kuvankatseluohjelmia ovat mm. Eye of Gnome ja Gqwiev.

Kuvien katseluun soveltuvia ohjelmia ovat myös digikameran hallintaohjelmat kuten digiKam ja GThumb. Ohjelmien pääasiallinen tehtävä on tunnistaa kytketty digikamera ja tuoda valokuvat tietokoneelle, mutta useimmissa ohjelmissa on myös perustoiminnot kuvan esikatselua ja muokkaamista varten. Toisissa ohjelmissa kuvia voi katsella diaesityksinä ja jossain mittakaavassa myös muokata. (Negus 2010, 117-118.)

Linuxin piirto-ohjelmista suosituin on Inkscape. Inkscape tarjoaa valmiita pohjia niin käyntikorttien kuin CD-kotelon kansikuvien tekemiseen tai kuvia voi luonnollisesti tehdä alusta alkaen. Inkscapeen on ladattavissa erilaisia laajennusosia, jotka lisäävät uusia ominaisuuksia ohjelmaan. (FAQ Inkscape Wiki.) Muita piirto-ohjelmia on mm. KolourPaint

Hyödyllisiä grafiikkaohjelmia ovat kuvankaappausohjelmat kuten KDE-työpöytäympäristön Ksnapshot ja Gnomon Take Screenshot. Muita grafiikkaohjelmia ovat mm. Värinvalitsin, F-Spot ja Xpaint.

## 4.8 Pelit

Pelaaminen onnistuu Linuxissa aivan samalla tavalla kuin muissakin käyttöjärjestelmissä. Linuxin pelivalikoima on silti hyvin pitkälti pakettivarastojen ja In-

ternetin varassa, koska maksullisia pelipaketteja on äärimmäisen vaikea löytää.

#### 4.8.1 Linux-jakelupakettien pelit

Sekä KDE- että Gnome-työpöytäympäristöihin kuuluvat omat pelipakettinsa. Kummassakin on niin kortti-, taktikka- kuin lautapelejäkin. Useimmissa jake- luissa pelejä asentuu oletuksena, mutta jos näin ei ole niin, niitä voi ladata pa- kettienhallinnan kautta. (Negus 2010, 185-186.) KDE-pelejä ovat mm. Kiriki- noppapeli ja Lskat-korttipeli (The KDE Games Center). Gnome-pelejä puoles- taan ovat mm. miinanraivauspeli Mines ja Sudoku-älypeli (MarcAndreLureau 2009).

#### 4.8.2 Internet-pelit

Internetissä olevia pelejä voi pelata Linuxilla aivan samoin kuin muillakin käyt- töjärjestelmillä. Selaimessa on oltava asennettuna pelien vaatimat liitännäiset. Linuxin selaimissa toimii suurin osa pelien vaatimista liitännäisistä. Lähes tul- koon ainoa peliliitännäinen, joka Linuxissa ei toimi, on Adoben Shockwave (Negus 2010, 177).

Jos Shockwave on ehdottoman välttämätöntä saada toimimaan Linuxissa niin Internetissä on ohjeita, joissa neuvotaan, kuinka se onnistuu käyttämällä Wi- ne-ohjelmaa. (Liite 1) Toinen mahdollinen tapa on hankkia maksullinen Cros- sOver-ohjelmisto, jonka avulla voi käyttää Windows-ohjelmia (Your Windows Applications, Seamlessly Intgrated on Linux).

#### 4.8.3 Maksulliset pelipaketit

Maksullisia pelipaketteja Linuxille on todella vaikea löytää. Pieni tutkimus suo- menkielisillä, pelejä myyvillä sivustoilla kertoi, että valikoima on lähestulkoon olematon. Kuuden eri sivuston valikoimista neljällä ei ollut myynnissä yhtään Linuxille tehtyä peliä. Boostep.fi-sivustolta löytyi yksi Linux-peli. Vpd.fi-sivusto tarjosi Linux-hakusanalla yhden pelin kahdella eri pakettivaihtoehdolla. Mis- sään ei kuitenkaan ollut pelialustan vaatimuksia, joten epäselväksi jäi, missä Linux-jakeluissa peli toimii vai toimiiko loppujen lopuksi missään. Edellä mai-

nittujen verkkokauppojen lisäksi tutkitut sivustot olivat Cdon.com, Verkkokauppa.com, Discshop.fi ja Gamehouse.fi. Tutkimus tehtiin syöttämällä sivustojen omiin hakukoneisiin hakusana ”linux”. Haut tehtiin 29.3.2010.

#### 4.9 Musiikin kuuntelu

Linux-jakeluissa on useita erilaisia ohjelmia musiikin kuunteluun. Monilla näistä ohjelmista voi CD-levyn kuuntelun lisäksi katsella videoita, kuunnella Internetissä toimivia radioasemia tai ladata Internetistä musiikkia. Erilaisia soittimia ovat mm. Rhythmbox, Totem, KsCD ja Amarok. (Negus 2010, 92.) Linkkejä soittimien sivuille on liitteessä 1.

Linuxissa ulkoiset laitteet kuten CD-levyt liitetään tiedostojärjestelmään tiedostoksi. Useimmissa järjestelmissä tämä tapahtuu automaattisesti. CD-levyt liitetään joko /media/cdrom tai vanhemmissa järjestelmissä /mnt/cdrom -kansioon. (Negus 2010, 335-336.)

Kun CD-levy on liitetty, ainakin KDE-työpöytäympäristössä Laiteilmoitin ilmoittaa uudesta laitteesta ja klikkaamalla laitteen nimeä tulee esiin erilaisia vaihtoehtoja toimenpiteistä, joita levyyn voi käyttää. (KDE4 käyttövinkkejä 2009) Musiikki-CD:n toimintavaihtoehdot näkyvät kuvassa 7.



Kuva 7. Kuvan kaappaus Mandrivan musiikki-cd:lle tarjoamista vaihtoehtoista

#### 4.10 Windows-ohjelmat Linuxissa

Wine on ohjelma, jonka avulla Linuxissa voi käyttää Windows-ohjelmia. Winen avulla toimivia ohjelmia ovat ainakin Microsoft Office, Internet Explorer ja Outlook. (Negus 2010, 683.) Myös pelien pelaaminen onnistuu Winen avulla, varsinkin, jos peli on vanha. Uudet pelit ja etenkin Microsoftin omia komponentteja vaativat pelit eivät välttämättä toimi. (Kuutti & Rantala 2007, 335.)

Winen suurin haitta on se, että Windows-ohjelmien myötä tietokone altistuu viruksille. Winen turvallinen käyttö edellyttää monenlaisia toimia mukaan lukien käyttöoikeuksiin perehtymistä ja virustorjuntaa. (RosanneDiMesio 2010.) Jos Winea haluaa käyttää, kannattaa tutustua Winen Internet-sivuilla oleviin käyttöohjeisiin. Winen tapaan Windows-ohjelmia voi ajaa myös maksullisen CrossOver-ohjelmiston avulla. (Liite 1)

### 5 LAITTEISTO

#### 5.1 Laitteisto vaatimukset

Jakelupakettikohtaiset laitteistovaatimukset löytyvät yleensä jakelupakettien sivuilta. Kerrotut vaatimukset ovat yleensä prosessorin teho, muistin määrä, levytilan tarve. Vaihtelevasti saattaa olla myös tietoa vaadituista näytönohjaimista ja äänikorteista. Laitteistovaatimukset määräytyvät sen mukaan, onko tarkoitus asentaa graafinen käyttöliittymä vai pelkästään tekstipohjainen järjestelmä. Graafinen järjestelmä vaatii luonnollisesti enemmän tehoa koneelta kuin tekstipohjainen Linux. (Kuutti & Rantala 2007, 25-26.)

#### 5.2 Linux kannettavassa tietokoneessa

Helppimmin Linux-kannettavan saa, kun ostaa valmiiksi asennetun koneen. Linux-kannettavia tekee useampikin valmistaja mm. Asus ja Acer (Linux-kannettavat). Valmiiksi asennetun Linux-kannettavan voi löytää hyvin varustelluista tietokoneliikkeistä tai sen voi tilata verkkokaupoista.

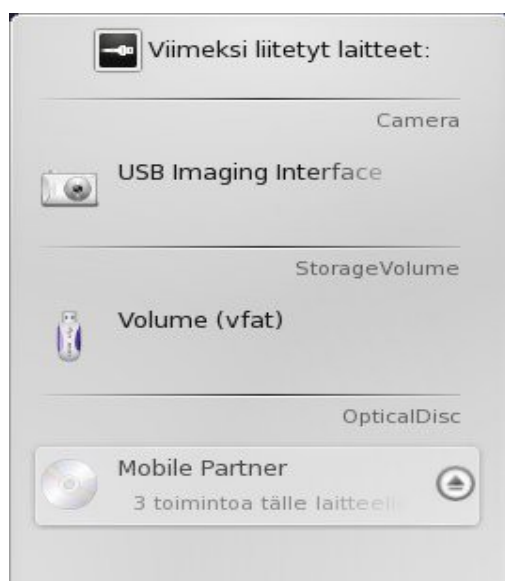
Jos Linux-jakelun haluaa asentaa kannettavaan tietokoneeseen, kannattaa yhteensopivuus ensin selvittää. Kaikkein tehokkain tapa selvittää yhteensopi-

vuus, on käyttää tietokoneella live-CD:tä, jolloin näkee suoraan, onko laite yhteensopiva jakelun kanssa. Toisissa kannettavissa tietokoneissa, ”miniläppäreissä”, on usein se ongelma, ettei niissä ole CD-asemaa. Linuxia voi kuitenkin sekä käyttää, että asentaa USB-muistitikulta, kunhan muistitikusta tekee käynnistyvän. (Miniläppäri 2009.) Internetissä on useita sivuja, joissa on listattuna Linux yhteensopivia kannettavia. (Liite 1)

### 5.3 Oheislaitteet

Oheislaitteita ovat kaikki ulkoiset lisälaitteet, joita tietokoneeseen voi kytkeä. Tällaisia laitteita ovat esim. tulostin ja USB-muistitikku. (Introduction to Peripheral Devices.) Nykyiset 2.6. -sarjan ytimet sisältävät monta laitteen tunnistusta ja hallintaa helpottavaa ohjelmaa, joten yleisimpien laitteiden käyttöönotto on vaivatonta. (Negus 2010, 321) KDE:ssä Laiteilmoitin kertoo liitetyistä laitteista ja kun klikkaa hiirellä laitteen nimeä, avautuu toimintoikkuna. Kuvassa 8 on esimerkki Laiteilmoittimen ikkunasta.

Linuxille ei yleensä kannata ostaa uusinta mallia olevia laitteita. Jos laite on täysin uusi, on mahdollista, että Linux ei tunnista sitä automaattisesti ja silloin joudutaan yleensä turvautumaan komentorivin apuun, jotta laite saadaan toimimaan. (Kuutti & Rantala 2007, 41.)



Kuva 8. Kuvan kaappaus Laiteilmoittimen ikkunasta. Kuvassa näkyy, että tietokoneeseen on liitetty digikamera, USB-muistitikku ja mobiilitikku.

Vaikka mm. CD-levyt ja muistitikut tunnistetaan automaattisesti, eikä niiden käyttöönotto vaadi muuta kuin oikean ohjelman avaamisen, toiset vaativat hiukan enemmän työtä. Tällainen laite on esim. tulostin. Yksinkertaisimmillaan tulostimen käyttöönotto vaatii ensin tulostusjärjestelmän asentamisen ja sen jälkeen kyseisen tulostimen vaatimien laiteajureiden asentamisen. Käyttäjän ainoa tehtävä on hyväksyä tarvittavien ohjelmapakettien asentaminen ja järjestelmä hoitaa loput. (Install printer 2009.) Asennus kuitenkin vaihtelee jakelusta toiseen, samoin tulostimesta toiseen. Linux-yhteensopivista laitteista löytyy useita listauksia Internetistä. (Liite 1)

## 5.4 Laitteiden hallinta

Laitteiden hallintaohjelmat ovat valikon järjestelmäohjelmissa tai ne voivat olla keskitettynä yhden ohjelman kautta käytettäviksi. Tällainen ohjelma on esim. kuvassa 9 oleva Mandrivan Ohjauskeskus. Osaa laitteista ja niiden palveluista, kuten CUPS-tulostuspalvelua, voi asettaa ja säätää Internet-selaimen kautta. Laittehallinta vaatii pääkäyttäjän oikeuksia. (Negus 2010, 295-301.)



Kuva 9. Kuvan kaappaus Mandriva Linuxin Ohjauskeskuksesta

## 6 ASENTAMINEN

### 6.1 Asennustavat

Linuxin asentamiseen on olemassa monta eri tapaa. Yleisimmin Linux asennetaan CD- tai DVD-levyltä. Muita vaihtoehtoja ovat USB-muistitikulta, kovalevyltä tai suoraan Internetistä asentaminen. Tässä käsitellään kuitenkin vain levyiltä ja muistitikulta asentamista, koska muut vaihtoehdot vaativat käyttäjältä jo hiukan syvällisempää tietoutta.

CD- tai DVD-levyltä asentamisessa on kaksi eri vaihtoehtoa. Jos käytössä on live-CD, asennus tapahtuu käynnistämällä Linux levyiltä ja yksinkertaisesti klikkaamalla työpöydällä olevaa kuvaketta. Toinen vaihtoehto on laittaa asennuslevy tietokoneen levyasemaan ja käynnistää kone, jolloin asennusohjelma käynnistyy. Tietokoneen käynnistysvalikossa pitää olla ensisijaisena käynnistyslaitteena CD-asema, muuten tietokone ohittaa levyn ja käynnistyy normaalisti kovalevyltä. (Mandrivan asennus 2009.)

Toinen tapa käyttää ja asentaa Linux, on USB-muistitikulta. Asennus itsessään toimii samalla tavalla kuin CD-levyltäkin, mutta käynnistyvän levykuvan tekeminen muistitikulle vaatii erillisen ohjelman. Internetissä on kuitenkin runsaasti ohjeita siitä, kuinka levykuvan saa asennettua muistitikulle. (Liite 1) Linuxin asentaminen ja käyttö muistitikulta tulee kysymykseen, jos tietokoneessa ei ole CD- tai DVD-asemaa, niin kuin usein on minikannettavien laita. On kuitenkin huomattava, että tietokoneen on osattava käynnistyä muistitikulta ja useimmissa vanhemmissa koneissa tätä vaihtoehtoa ei ole. (Mandrivan asennus 2009.)

### 6.2 Asennusta edeltävät toimenpiteet

Ennen asennusta kannattaa selvittää laitteiston ja Linuxin yhteensopivuus. Internetissä on useita sivustoja, joissa on listattuna Linux-yhteensopivat laitteet. (Liite 1) Helpoimmin selvittäminen käy kuitenkin sellaisen Linux-jakelun kanssa, jota voi käyttää suoraan cd-levyltä ilman asennusta. Tällaisia live-versioita,

joiden käyttö ei vaadi asennusta on useita, mm. Ubuntu, Mandriva, OpenSUSE ja Fedora. (Negus 2010, 734-735.)

Jos Linux on tarkoitus asentaa tietokoneen ainoaksi käyttöjärjestelmäksi, niin mitään sen kummempia toimenpiteitä ei tarvita. Ennen asennusta on laitteistoyhteensopivuuden lisäksi kuitenkin varmistettava, että tietokoneessa on tarpeeksi muistia, toimiva asennusmedia ja riittävästi levytilaa (Negus 2010, 220-221).

Jos tietokoneella on jo valmiiksi asennettuna jokin toinen käyttöjärjestelmä, helpointa on hankkia toinen kovalevy Linuxia varten. Jos se ei ole mahdollista, niin olemassa olevalle käyttöjärjestelmälle kannattaa tehdä tiettyjä toimenpiteitä. Vanhasta käyttöjärjestelmästä kannattaa aina ottaa varmuuskopio. Sen lisäksi kannattaa poistaa turhat tiedostot ja Windowsissa eheyttää levy. Tämän jälkeen on vielä osioitava kovalevy. Näin saadaan kovalevylle tyhjää tilaa, jonka Linux voi ottaa käyttöönsä. (Negus 2010, 221-223.) Jos omat taidot eivät riitä yllä mainittujen tehtävien tekemiseen, kannattaa etsiä Internetistä ohjeita tai pyytää apuun sellainen henkilö, joka osaa auttaa.

### 6.3 Linuxin asentaminen

Asennusohjelmat poikkeavat jonkin verran toisistaan vaikka, useimmat perusasiat toistuvatkin niissä kaikissa. Suurimman osan asennusohjelmista voi valita suomenkielisenä ja kielivalinta onkin yleensä ensimmäinen eteen tuleva kysymys. Graafinen asennusohjelma saattaa pyytää valitsemaan mm. näppäimistön, järjestelmään asennettavan kielen jne. Asentaminen sujuu yleensä valitsemalla sopiva tai haluttu vaihtoehto ja klikkaamalla sen jälkeen seuraava. Asennuksen vaiheet vaihtelevat hieman jakelupaketeittain, mutta periaate on kaikissa sama. (Negus 2010, 532-537, 574-580, 601-605, 696-700.)

Suurin ongelma asennuksessa tulee esiin kun asennusohjelma pääsee levyn osiointiin. Varsinkin silloin jos tietokoneella on jo toinen käyttöjärjestelmä asennettuna ja se halutaan säilyttää, kannattaa tarjotut vaihtoehdot lukea tarkkaan. Kun oikean kohdan on valinnut ja siirtyy eteenpäin, asennusohjelma osaa itse hoitaa levyn osiointin osiointivelhon avulla. Osioinnissa Linuxille varattu levy tai levyt jaetaan uusiksi, varataan osat eri hakemistotyypeille kuten

kotihakemistolle /home, määritetään tiedostotyyppi ja sen jälkeen levytila alustetaan eli kaikki olemassa oleva data poistetaan (Kuutti & Rantala 2007, 51).

Kun osiointi ja alustus on suoritettu, asennetaan ohjelmat, määritetään pääkäyttäjän salasana, luodaan käyttäjä ja jakelupaketista riippuen voi eteen tulla vielä erilaisten asetusten kuten näytön säätö. (Negus 2010, 532-537, 574-580, 601-605)

Monille jakelupaketeille löytyy Internetistä tarkat kuvilla varustetut ohjeet, joihin kannattaa perehtyä ennen kuin lähtee asennusta tekemään. (Liite 1)

#### 6.4 Asennuksen jälkeiset toimenpiteet

Asennuksen jälkeen ei yleensä juuri muuta tarvitse tehdä kuin käynnistää tietokone uudelleen ja sen jälkeen käyttää järjestelmää. Jos asennuksen yhteydessä ei ole luotu peruskäyttäjää, vaan ainoastaan pääkäyttäjän salasana on asetettu, niin aivan ensimmäiseksi on luotava uusi käyttäjä, jolla ei ole pääkäyttäjän oikeuksia (Kuutti & Rantala 2007, 90). Toisissa asennusohjelmissa kuitenkin edellytetään vähintään yhden peruskäyttäjän luomista ennen kuin asennus voi jatkua.

Jos päivityksiä ei ole asennuksen lopuksi noudettu, niin ne kannattaa heti noutaa ja asentaa. Ainakin Ubuntussa ja Mandrivassa automaattinen päivitysten tarkastus on oletuksena päällä ja näytölle tulee ilmoitus uusista päivitettävistä paketeista. (Negus 2010, 536.) Jos näin ei ole, päivitystoiminto kannattaa asentaa tarkastamaan päivitykset automaattisesti. Joissain tapauksissa saattaa joutua lisäämään pakettilähteet eli sivustot, joilta päivityksiä ja uusia ohjelmapaketteja noudetaan (Ohjelmien asentaminen 2009). Päivitykset kannattaa yleensä asentaa mahdollisimman nopeasti.

Koska jakeluiden asennustavat eroavat hiukan toisistaan, on mahdollista ettei Internet-yhteys toimi. Kokemus on osoittanut, että Internet-yhteyden asentamisen joutuu pääsääntöisesti tekemään jälkeen päin, jos yhteys on 3G-mobiiliti-kun varassa. Laajakaistayhteyden järjestelmä löytää yleensä aina asennuksen lopussa ja ainakin Mandriva ehdottaa samalla päivitysten noutamista.

Yksi tärkeimmistä asioista on oheislaitteiden kuten tulostimen asettaminen toimimaan. Yleisimpien laitemerkkien kanssa esim. Mandrivassa riittää, että laitteen kytkee päälle ja odottaa, että järjestelmä asentaa vaadittavat paketit. Toisissa jakelupaketeissa voi olla, että tulostin on säädettävä toimimaan laitehallinnan tai tulostimien hallinnan kautta. (Install printer 2009.)

Useimmat ihmiset haluavat ensin säätää työpöydän ulkonäköä ja toiminnallisuutta. Tätä varten saattaakin aueta suoraan työpöydän asetusohjelma. On myös mahdollista, että jokin suosikkiohjelma puuttuu ja sitä lähdetään etsimään pakettienhallinnasta. Jos ei aiemmin ole käyttänyt Linuxia, kannattaa tutkia valikoita ja ohjelmia tarkemmin.

## 7 TIETOTURVA

### 7.1 Yleistä tietoturvasta

Linux, niin kuin kaikki muutkin käyttöjärjestelmät, on juuri niin turvallinen kuin sen heikko lenkki: ihminen. Kaikissa käyttöjärjestelmissä on käyttäjän tai ylläpidon vastuulla huolehtia perusasioista eli päivitysten asentamisesta, palomuurin käytöstä ja virusturvan ylläpidosta (Kuutti & Rantala 2007, 144). Jos käyttäjä sivuuttaa nämä asiat, voi olla varma siitä ennemmin tai myöhemmin koneen tietoturva on olematon.

### 7.2 Haittaohjelmat

Linuxille kirjoitettujen haittaohjelmien määrä on vähäinen verrattuna Windowsiin. Selkeitä lukuja ei löytynyt, mutta tekemällä hakuja Viruslist.com-sivustolla saa yleiskäsityksen tilanteesta. Hakusanalla Linux löytyi 1 156 haittaohjelmaa, hakusanalla OSX 16 ja hakusanalla win löytyi yli 263 000 tulosta. Luvut ovat vain suuntaa antavia, koska ne pohjautuvat vain yhteen, Kaspersky Labsin virustietokantaan. (Viruslist.com.) Viruslistin luvut ovat varsin pieniä, sillä jo vuonna 2008 uutisoitiin haittaohjelmien kokonaismäärän ylittäneen miljoonan (Mannila 2008).

### 7.3 Linuxin tietoturvasta huolehtiminen

Linuxin tietoturvaa voi parantaa monella tavalla. Päivityksistä huolehtimisen lisäksi on palomuurin käyttö ehdottoman tärkeää. Palomuurin tehtävä on estää luvattomat yhteydet verkosta koneelle (Palomuuuri 2010). Virustorjuntaohjelmien tarpeesta kotikoneella ollaan montaa mieltä, sillä virukset toimivat enimmäkseen palvelinympäristöissä (Virustorjunta 2010). Koska Linuxille on kuitenkin olemassa haittaohjelmia, on virustorjuntaohjelmien käyttö erittäin suositeltavaa.

Muita tietoturvaa lisääviä toimenpiteitä on käyttöoikeuksien asettaminen. Kaikille Linuxin laitteille, tiedostoille ja ohjelmille on säädettävissä erilaisia oikeuksia. Nämä ovat luku-, kirjoitus- ja suoritusoikeus. Oikeuksia voidaan antaa myös käyttäjälle, ryhmälle ja muille. Näin käyttöä pystytään kontrolloimaan monella eri tasolla. (Negus 2010, 374.)

Linuxia ei koskaan pitäisi käyttää pääkäyttäjän oikeuksilla muuta kuin asetusten säätöön. Jokainen pääkäyttäjän oikeuksilla avattu ohjelma altistaa koneen väärinkäytölle. Onhan pääkäyttäjällä rajaton valta hallita järjestelmää. Käyttö rajatuilla käyttöoikeuksilla olevana peruskäyttäjänä pienentää riskejä huomattavasti. Sekä pää- että peruskäyttäjillä on oltava niin hyvät salasanat, ettei niitä pysty murtamaan helposti tai peräti arvaamaan. (Negus 2010, 374.)

Yksi suurimmista riskeistä saada haittaohjelma koneelle ja suorittaa se, on ladata Internetistä ohjelmia. Ohjelmia ei koskaan kannata ladata sivustolta, josta ei tiedä mitään tai johon ei luota. (Tietoturva 2009.) Kaikkein turvallisinta on ladata ohjelmat pakettienhallinnan kautta tai sellaisilta sivustoilta, joita yleisesti suositellaan jakelupaketin Internet-sivuilla.

Muita toimenpiteitä Linuxin turvaamiseksi ovat logien seuranta ja turhien palveluiden poistaminen käytöstä (Negus 2010, 375-376).

### 7.4 Palomuurin ja virustorjunnan hankkiminen

Sekä palomuurin että virustorjunnan voi ladata pakettienhallinnan kautta. Useimmissa jakeluissa palomuuuri asennetaan jo järjestelmän asennusvai-

heessa. Ainakin Mandriva Linuxin pakettienhallinnan kautta on ladattavissa ClamAV-antivirusohjelma, jota voi käyttää joko komentoriviltä tai graafisen sovelluksen kautta. (ClamAV 2008.)

## 8 LINUXIN EDUT JA ONGELMAT

Useat Linuxin ominaisuuksista ovat sellaisia, että ne herättävät keskustelua puolesta ja vastaan. Se mikä toisen mielestä on suuri etu, on toiselle suuri haitta.

Avoimen lähdekoodin osalta voidaan sanoa, että on kaksi ryhmää, suljettujen ja avointen järjestelmien kannattajat. Suljettujen järjestelmien kannattajat suosivat suljettua lähdekoodia, kun taas avoimen järjestelmän kannattajat kaikkien saatavilla olevaa avointa koodia. Avoimen koodin kannattajat näkevät koodin saatavuuden lisäävän tietoturvaa, kun taas suljettujen järjestelmien kannattajat ovat päinvastaista mieltä. (Kuutti & Rantala 2007, 29.) Avoimen lähdekoodin etuihin kuuluu myös se, että ohjelma on muokattavissa omiin tarpeisiin, mikä ei suljetun koodin kohdalla onnistu.

Linux on pitkälti muokattavissa oleva järjestelmä. Se mahdollistaa valinnan vapauden niin jakelun, työpöytäympäristön kuin ohjelmienkin osalta. Jokainen voi siis muokata Linuxista omiin tarpeisiinsa sopivan. (Negus 2010, 14.) Toisaalta taas järjestelmien erilaisuus ja suuri valikoima rajoittaa ohjelmistoteollisuuden panostuksia Linuxiin. Linuxin standardoimiseksi onkin perustettu järjestö, joka yrittää saada Linuxille suuntaviivat esim. järjestelmätiedostojen sijoittelun suhteen. (Kuutti & Rantala 2007, 31.)

Linuxin etuihin kuuluu selkeästi se, ettei se vaadi uudelleenkäynnistystä jokaisen asennustoimen, säädön tai päivityksen jälkeen. Kun Linux on ensimmäisen asennuksen jälkeen käynnistetty, sitä ei tarvitse käynnistää uudelleen muuta kuin kernelin päivityksen jälkeen. (Negus 2010, 13.)

Linuxin hyviin puoliin kuuluu hinta. Linuxin voi ladata Internetistä tietoliikennekustannusten hinnalla (Kuutti & Rantala 2007, 27). Linuxille on toki olemassa maksullisia ohjelmia ja toiset jakelupaketit, kuten Mandriva Linuxin, voi tilata maksullisina versioina, jolloin mukana saattaa tulla maksullisia ohjelmia ja hin-

taan sisältyy tekninen tuki (2010.0 Notes). Linuxista maksaminen on kuitenkin täysin oman päätöksen varassa.

## 9 POHDINTAA

Windowsiin tottuneelle käyttäjälle Linux voi olla monessa mielessä yllättävä kokemus. Monille ihmisille Linuxin ulkoinen samankaltaisuus Windowsin kanssa on ensimmäinen yllätys. Onhan niin moni ihminen siinä käsityksessä, että Linuxia käytetään komentoriviltä ja jotta ohjelmat toimisivat, pitää tehdä monimutkaisia toimenpiteitä ja kirjoittaa komentoja. Yleinen harhaluulo Linuxin monimutkaisuudesta onkin syynä siihen, miksi Linuxin käyttöönotto on monelle kynnyskysymys. Toivottavaa on, että tämä kirjoitelma poistaa näitä ennakkoluuloja tai ainakin auttaa ihmisiä suhtautumaan avoimemmin Linuxin tuomiin mahdollisuuksiin.

Yksi yleinen harhaluulo on myös se, että Linux korvaisi Windowsin. Kyse ei ole korvaamisesta vaan vaihtoehdosta. Linux, OSX ja Windows ovat vaihtoehtoja keskenään, eivätkä ne sulje toisiaan pois. Sen sijaan että Linux rajoittaisi, se tuo lisää vaihtoehtoja. Tässä työssä on pyritty esittelemään näitä vaihtoehtoja.

Yksi Linuxin suurimmista eduista on sen monipuolisuus ja mukautuvuus käyttäjän tarpeisiin. Käyttäjä pystyy valitsemaan eri vaihtoehtoista niin jakelupaketin, työpöytäympäristön kuin ohjelmatkin omien mieltymystensä ja tarpeidensa mukaan. Tässä työssä on pyritty esittelemään näitä mahdollisuuksia yleisellä tasolla, koska suuresta määrästä vaihtoehtoja on täysin mahdotonta tehdä yksityiskohtaista selvitystä.

Linux-maailma elää nopeassa tahdissa. Muutokset, päivitykset ja uusien ominaisuuksien lisääminen saattaa olla hyvinkin nopeaa. Tämän vuoksi tässä työssä kerrottuja asioita mm. ohjelmista, on jouduttu päivittämään ja muuttamaan jo kirjoitusvaiheessa.

Suurin osa tässä työssä käsitellyistä asioista on esitelty yksinkertaistetusti ja takertumatta rakenteisiin. Syitä tähän on useita. Ensinnäkin työ on tarkoitettu henkilöille, jotka ovat kiinnostuneita Linuxin käyttömahdollisuudesta, mutta ei-

vät tiedä tietotekniikasta mitään. Toinen syy on aiheen laajuudesta johtuva rajaustarve. Rajausta pohtiessa mietitytti, tietääkö peruskäyttäjä yleensäkin koneensa rakenteesta ja toimintaperiaatteista mitään ja onko näitä asioita tarpeellista käsitellä ja missä mittakaavassa. Kun kohderyhmä oli kuitenkin valmiiksi mietitty, rajausta yksinkertaistettuun pinnallisuuteen oli helppo tehdä.

Kun näin monipuolisesta ja laajasta alueesta pyrkii tekemään yleistyksiä, on selvää, että yleistys ei päde kaikkiin saatavilla oleviin vaihtoehtoihin. Yleispäteviä ohjeita ei aiheen monipuolisuudesta johtuen juurikaan ole. Sen vuoksi on täysin mahdollista, että tässä työssä kerrottu asia ei sovi joihinkin Linux-jakeluista, vaikka se muihin sopiikin.

Linuxiin liittyvä tiedonhaku kaiken kaikkiaan on hankalaa monestakin syystä. On ensinnäkin mahdotonta testata käytännössä kaikkia saatavilla olevia jakeluita ja ohjelmia. Kirjat ovat usein vanhentuneita jo painosta tullessaan ja monesti niissä käsitellään vain yhtä jakelua. Internetistä saatavaan tietoon pitää suhtautua varauksella, etenkin jos ainoa lähde tietylle asialle on keskustelufoorumi. Myös Internetissä oleva tieto vanhenee. Kun halutaan selvittää aloittelijoille perusasioita, voi tietolähteen löytäminen olla hankalaa ihan siitä syystä, että kyse on niin perustavaa laatua olevasta asiasta, ettei sitä yksinkertaisesti ole nähty tarpeelliseksi selittää. Tätä työtä kirjoitettaessa näihin seikkoihin on pyritty kiinnittämään huomiota ja lähteet on yritetty valita sen mukaan.

## LÄHTEET

2010.0 Notes. 2009. Saatavissa:[http://wiki.mandriva.com/en/2010.0\\_Notes](http://wiki.mandriva.com/en/2010.0_Notes) [viitattu 5.4.2010].

Alien(1) – Linux man page. Saatavissa:<http://linux.die.net/man/1/alien> [viitattu 5.4.2010].

ClamAV. 2008. Saatavissa:<http://linux.fi/wiki/ClamAV> [viitattu 1.4.2010].

Clone Definition. 2006. Saatavissa:<http://www.linfo.org/clone.html> [viitattu 24.1.2010].

Downloads. Saatavissa:<http://www.gimp.org/downloads/> [viitattu 28.3.2010].

Esittely. Saatavissa:<http://wiki.ubuntu-fi.org/Esittely> [viitattu 18.3.2010].

FAQ Inkscape Wiki. Saatavissa:<http://wiki.inkscape.org/wiki/index.php/FAQ> [viitattu 28.3.2010].

Fully Localized Versions. Saatavissa:<http://www.mozillamessaging.com/en-US/thunderbird/all.html> [viitattu 23.3.2010].

Gâteau Aurélien. What is it? Saatavissa:<http://gwenview.sourceforge.net/overview> [viitattu 28.3.2010].

Google Chrome. 2010. Saatavissa:<http://www.google.com/chrome/?hl=fi> [viitattu 23.3.2010].

Hakemistorakenne. 2009. Saatavissa:<http://linux.fi/wiki/Hakemistorakenne> [viitattu 1.2.2010].

Hall, J. & Sery, P. 2000. Red Hat Linux keltanokille. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy

IM all your friends in one place. Saatavissa:<http://www.pidgin.im/> [viitattu 23.3.2010].

Install printer.2009.Saatavissa:[http://wiki.mandriva.com/en/Install\\_printer](http://wiki.mandriva.com/en/Install_printer) [viitattu 31.3.2010].

Introduction to Peripheral Devices.

Saatavissa:<http://www.theitlibrary.com/Hardware/peripheral.html> [viitattu 31.3.2010].

KDE4 käyttövinkkejä. 2009. Saatavissa:[http://mandriva-fi.org/wiki/KDE4\\_k%C3%A4ytt%C3%B6vinkkej%C3%A4](http://mandriva-fi.org/wiki/KDE4_k%C3%A4ytt%C3%B6vinkkej%C3%A4) [viitattu 29.3.2010].

Kernel Log: More than 10 million lines of Linux source files. 2008. Saatavissa:<http://www.h-online.com/newsticker/news/item/Kernel-Log-More-than-10-million-lines-of-Linux-source-files-737731.html> [viitattu 30.1.2010].

Kmail. Saatavissa:<http://userbase.kde.org/KMail> [viitattu 22.3.2010].

Konqueror - Web Browser, File Manager - and more!. Saatavissa:  
<http://www.konqueror.org/> [viitattu 23.3.2010].

Kopete's Protocols. Saatavissa:<http://docs.kde.org/development/en/kdenetwork/kopete/protocols.html> [viitattu 23.3.2010].

Kuutti, W. & Rantala, A. 2007. Linux. 3. laitos, 1. painos. Porvoo: WS Bookwell

Lainaa Ubuntu. Saatavissa:[http://wiki.ubuntu-fi.org/Lainaa\\_Ubuntu](http://wiki.ubuntu-fi.org/Lainaa_Ubuntu) [viitattu 18.3.2010].

Leemhuis, T. 2009. Summary of 2.6.32. Saatavissa:<http://www.h-online.com/open/features/Conclusion-data-and-numbers-outlook-for-2-6-33-872731.html> [viitattu 30.1.2010].

Linux Distribution Chooser. 2009.

Saatavissa:<http://www.zegeniestudios.net/ldc/> [viitattu 1.4.2010].

Linux-kannettavat. 2010. Saatavissa:<http://linux.fi/wiki/Linux-kannettavat> [viitattu 30.3.2010].

Linux kernel. 2010. Saatavissa:[http://en.wikipedia.org/wiki/Linux\\_kernel#Version\\_numbering](http://en.wikipedia.org/wiki/Linux_kernel#Version_numbering) [viitattu 5.4.2010].

Mandrivan asennus. 2009.

Saatavissa:[http://wiki.mandriva.com/fi/Mandrivan\\_asennus#Mandrivan\\_asennus\\_USB-tikulta](http://wiki.mandriva.com/fi/Mandrivan_asennus#Mandrivan_asennus_USB-tikulta) [viitattu 1.4.2010].

Mannila, M. 2008. Virusten määrä ylitti miljoonan.

Saatavissa:<http://www.itviikko.fi/tietoturva/2008/04/14/virusten-maara-ylitti-miljoonan/200810420/7> [viitattu 1.4.2010].

MarcAndreLureau. 2009. GnomeOffice. Saatavissa:<http://live.gnome.org/GnomeOffice> [viitattu 22.3.2010].

MarcAndreLureau. 2009. The Gnome Games Wiki. Saatavissa:<http://live.gnome.org/GnomeGames/> [viitattu 28.3.2010].

Miniläppäri. 2009. Saatavissa:<http://linux.fi/wiki/Minil%C3%A4pp%C3%A4ri> [viitattu 30.3.2010].

Negus, C. 2010. Linux Bible 2010 Edition. Indianapolis: Wiley Publishing Inc.

Ohjelmien asentaminen. 2009. Saatavissa:[http://wiki.mandriva.com/fi/Ohjelmien\\_asennus](http://wiki.mandriva.com/fi/Ohjelmien_asennus) [viitattu 29.3.2010].

Palomuuri. 2010. Saatavissa:<http://linux.fi/wiki/Palomuurit> [viitattu 1.4.2010].

Pdf Import Extension. 2009.

Saatavissa:[http://wiki.services.openoffice.org/wiki/Pdf\\_Import\\_Extension](http://wiki.services.openoffice.org/wiki/Pdf_Import_Extension) [viitattu 23.3.2010].

Rantala, A. 2003. Linux. Porvoo: WS Bookwell.

RosanneDiMesio. 2010. FAQ -The Official Wine Wiki. Saatavissa:<http://wiki.winehq.org/FAQ> [viitattu 30.3.2010].

Stallman, R. 2009. Linux and the GNU Project.

Saatavissa:<http://www.gnu.org/gnu/linux-and-gnu.html> [viitattu 25.1.2010].

The KDE Games Center. Saatavissa:<http://games.kde.org/> [viitattu 28.3.2010].

The Linux Kernel Archives. 2010. Saatavissa: <http://www.kernel.org/> [viitattu 5.4.2010].

The Open Source Definition. Saatavissa:<http://www.opensource.org/docs/osd> [viitattu 1.4.2010].

Tietoturva. 2009. Saatavissa:<http://linux.fi/index.php/Tietoturva> [viitattu 1.4.2010].

Viruslist.com. Saatavissa:<http://www.viruslist.com/> [viitattu 1.4.2010].

Virustorjunta. 2010. Saatavissa:<http://linux.fi/wiki/Virustorjunta> [viitattu 1.4.2010].

What is Epiphany?. Saatavissa:<http://projects.gnome.org/epiphany/> [viitattu 6.3.2010].

Your Windows Applications, Seamlessly Integrated on Linux.

Saatavissa:<http://www.codeweavers.com/products/cxlinux/> [viitattu 29.3.2010].

## LINKKEJÄ LINUX-SIVUSTOILLE

### Yleistietoa Linuxista

<http://linux.fi/wiki/Etusivu>

<http://www.linuxforums.org/>

[http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison\\_of\\_operating\\_systems](http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_operating_systems)

<http://www.linuxquestions.org>

<http://www.linux.com/>

<http://www.linuxplanet.com/linuxplanet/>

<http://linux.fi/wiki/Aloittelijalle>

<http://www.linuxfoundation.org/>

<http://tldp.org/>

<http://www.linux.org/>

<http://www.linuxhelp.net/>

### Komentorivi

<http://www.computerhope.com/unix.htm>

<http://ss64.com/bash/>

[http://myy.helia.fi/~karte/command\\_line.html](http://myy.helia.fi/~karte/command_line.html)

### Työpöytäympäristöt, ikkunamanagerit ja X-ikkunointijärjestelmä

<http://xwinman.org/>

<http://www.kde.org/>

<http://www.kde-look.org/>

<http://www.kde-apps.org/>

<http://www.gnome.org/>

<http://www.xfce.org/>

<http://www.lxde.org/>

## Jakelupaketit

<http://distrowatch.com/>

<http://ubuntu-fi.org/>

<http://forum.ubuntu-fi.org/>

<http://www2.mandriva.com/>

<http://mandriva-fi.org/wiki/Etusivu>

<http://mandriva-fi.org/foorum/>

<http://wiki.mandriva.com/fi/>

<http://www.debian.org/>

<http://opensuse.fi/>

<http://www.opensuse.org/fi/>

<http://opensuse.fi/keskustelu/>

<http://fedoraproject.org/>

<http://www.knoppix.com/>

<http://www.centos.org/>

<http://www.gentoo.org/>

<http://linuxmint.com/>

<http://puppylinux.org/>

## Ohjelmat

[http://mandriva-fi.org/wiki/Ohjelmien\\_asennus](http://mandriva-fi.org/wiki/Ohjelmien_asennus)

[http://mandriva-fi.org/wiki/Windows\\_ohjelmat\\_Mandrivassa\\_%28Wine%29](http://mandriva-fi.org/wiki/Windows_ohjelmat_Mandrivassa_%28Wine%29)

<https://help.ubuntu.com/community/Shockwave>

<http://www.codeweavers.com/products/cxlinux/>

<http://fi.openoffice.org/>

<http://www.koffice.org/>

<http://wiki.koffice.org>

<http://www.sun.com/software/staroffice/index.jsp>

<http://live.gnome.org/GnomeOffice>

<http://abisource.com/>

<http://get.adobe.com/fi/reader/>

<http://okular.kde.org/>

<http://www.mozilla-europe.org/fi/firefox/>

<http://www.opera.com/>

<http://www.konqueror.org/>

<http://projects.gnome.org/epiphany/>

<http://www.google.com/chrome/?hl=fi>

<http://www.seamonkey-project.org/>

<http://fi.www.mozillamessaging.com/fi/thunderbird/>

<http://projects.gnome.org/evolution/>

<http://userbase.kde.org/Kmail>

<http://www.java.com/en/>

<http://get.adobe.com/flashplayer/>

<http://live.gnome.org/Empathy>

<http://www.pidgin.im/>

<http://kopete.kde.org/>

<http://www.gimp-suomi.org/>

<http://www.gimp.org/>

<http://gwenview.sourceforge.net/>

<http://www.inkscape.org/>

<http://linux.fi/wiki/Portaali:Kuvank%C3%A4sittely>

<http://www.digikam.org/>

<http://www.gphoto.org/proj/gtkam/>

<http://games.kde.org/>

<http://live.gnome.org/GnomeGames/>

[http://linux.fi/wiki/Musiikin\\_toisto](http://linux.fi/wiki/Musiikin_toisto)

<http://projects.gnome.org/totem/>

<http://amarok.kde.org/>

<http://www.kde.org/applications/multimedia/kscd/>

<http://projects.gnome.org/rhythmbox/>

<http://www.winehq.org/>

<http://www.codeweavers.com/products/>

## Laitteisto

<http://www.linuxcompatible.org/>

<http://www.openprinting.org/printers>

<http://hardware4linux.info/>

<http://leenooks.com/>

<http://www.linuxfoundation.org/collaborate/workgroups/openprinting>

<http://www.linux-laptop.net/>

<http://tuxmobil.org/mylaptops.html>

<http://linux.fi/index.php/Linux-kannettavat>

<http://www.linux.org/hardware/laptop.html>

<http://www.linlap.com/>

## Asennus

<https://help.ubuntu.com/community/WindowsDualBoot>

<https://wiki.ubuntu.com/MactelSupportTeam/CommunityHelpPages>

<https://help.ubuntu.com/community/CategoryMac>

<https://fedoraproject.org/wiki/FedoraOnMactel>

<http://www.apple.com/support/bootcamp/>

[http://wiki.mandriva.com/en/Docs/Installing\\_Mandriva\\_Linux](http://wiki.mandriva.com/en/Docs/Installing_Mandriva_Linux)

[http://wiki.mandriva.com/fi/Mandrivan\\_asennus#Mandrivan\\_asennus\\_USB-tikulta](http://wiki.mandriva.com/fi/Mandrivan_asennus#Mandrivan_asennus_USB-tikulta)

<http://wiki.ubuntu-fi.org/Asentaminen?action=show>

<http://linuxmint-fi.org/category/asennusohje/asennus-usb-tikulta/>

[http://linux.fi/wiki/Linuxin\\_asentaminen\\_USB-muistille](http://linux.fi/wiki/Linuxin_asentaminen_USB-muistille)

<http://www.pendrivelinux.com/>

## Tietoturva

<http://linux.fi/index.php/Tietoturva>

<http://linux.fi/wiki/Haittaohjelmat>

<http://linux.fi/wiki/Virustorjunta>

<http://linux.fi/wiki/Palomuurit>

[http://en.wikipedia.org/wiki/Linux\\_malware](http://en.wikipedia.org/wiki/Linux_malware)