



VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Anssi Haapala

LINUX-POHJAISET
YHTEISKÄYTTÖISET TIETOKONEET

Liiketalous
2017

TIIVISTELMÄ

Tekijä	Anssi Haapala
Opinnäytetyön nimi	Linux-pohjaiset yhteiskäyttöiset tietokoneet
Vuosi	2017
Kieli	suomi
Sivumäärä	47
Ohjaaja	Antti Mäkitalo

Tässä opinnäytetyössä tutkitaan miten hyvin Linux-pohjaiset käyttöjärjestelmät soveltuvat julkisiin tietokoneisiin, joihin kenellä tahansa on pääsy. Erityisesti kiinnitetään huomiota, miten Linux saadaan suojattua julkisiin tietokoneisiin kohdistuvia uhkia vastaan, ja kuinka koneen käyttäjät saadaan pidettyä turvassa muilta käyttäjiltä.

Teoriaosuudessa tutustutaan aikaisempiin Linuxilla toteutettuihin kioskipäätteisiin ja niissä ilmenneisiin ongelmiin. Lisäksi avataan hieman Linuxin historiaa ja tutkitaan niin Linuxin ja Windowsin, kuin eri Linux-jakeluidenkin eroja.

Tavoitteena on luoda yritysten käyttöön soveltuva Linux-pohjainen kioskikone, jolla yrityksen asiakkaat voivat selata internetiä. Tämän opinnäytetyön yksi tarkoitus onkin toimia ohjeena käyttöjärjestelmän konfiguroinnissa julkista käyttöä varten.

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

1	JOHDANTO.....	7
2	KIOSKIKONEET.....	8
	2.1 Linux-kioskit meillä ja maailmassa	9
	2.1.1 Pori Cup 2009	9
	2.1.2 Geneva, Alabama	9
	2.1.3 Lebanon, New Hampshire.....	10
	2.1.4 Oslo, Norja	11
	2.2 Johtopäätökset.....	11
3	LINUX.....	12
	3.1 Edut Windowsiin verrattuna	12
	3.2 Linux-jakelut.....	15
	3.3 Ubuntu.....	15
	3.3.1 Ubuntun maut.....	17
	3.4 Jakelun valinta	19
4	TYÖSSÄ KÄYTETTÄVÄT OHJELMAT	20
	4.1 Mozilla Firefox	20
	4.2 Pendrivelinux Universal USB Installer.....	22
	4.3 Gedit.....	22
	4.4 Nano.....	23
5	UBUNTUN ASENTAMINEN.....	24
	5.1 Vierastilin määrittäminen.....	28
	5.2 Verkkoselaimen määrittäminen	31
	5.2.1 Firefox istunnon ongelma	32
6	TIETOKONEEN SUOJAAMINEN.....	33
	6.1 Vierastilin suojaaminen	33
	6.2 Verkkoselaimen suojaaminen	36
	6.3 Käyttöjärjestelmän suojaus	39

6.4 Biosin suojaus	40
6.5 Automaattiset päivitykset.....	40
6.6 Automaattinen uudelleenkäynnistys	41
7 LOPPUPÄÄTELMÄT	43
LÄHTEET.....	45

LIITTEET

KUVALUETTELO

Kuva 1. Käyttöjärjestelmien markkinaosuudet marraskuussa 2016.	13
Kuva 2. Vertailukuva Ubuntun ja Windowsin järjestelmävaatimuksista.	14
Kuva 3. Linux jakeluiden supistettu sukupuu.	15
Kuva 4. Ubuntun tuen aikataulu.	17
Kuva 5. Ubuntun maut.	18
Kuva 6. Selainten markkinaosuudet marraskuussa 2016.	21
Kuva 7. Asennuksen aloitusikkuna.	24
Kuva 8. Asennusohjelma tarkistaa järjestelmävaatimukset.	25
Kuva 9. Tietokoneen kovalevy alustetaan ennen asennusta.	26
Kuva 10. Valitaan näppäimistön ulkoasu.	27
Kuva 11. Järjestelmänvalvojatilin luonti.	28
Kuva 12. Uuden tilin luominen.	29
Kuva 13. Vieraskäyttäjän linkittäminen toiseen tiliin.	29
Kuva 14. Komento, jolla päästään muokkaamaan lightdm.conf-tiedostoa.	30
Kuva 15. Vierastilin asettaminen kirjautumaan sisään automaattisesti ja muiden käyttäjien piilottaminen kirjautumisikkunasta.	30
Kuva 16. Firefoxin asettaminen avautumaan automaattisesti.	31
Kuva 17. Muiden käyttäjien piilottaminen vierastilin päävalikosta.	33
Kuva 18. Ubuntun päävalikko.	34
Kuva 19. Poistetaan tiedosto- ja sovellushistoria käytöstä.	35
Kuva 20. Käynnistimen avaamisen hankaloittaminen.	35
Kuva 21. Ikkunansulkupikanäppäimen poistaminen käytöstä.	36
Kuva 22. Komento, jolla päästään muokkaamaan ja lukitsemaan Firefoxin asetuksia.	37
Kuva 23. Firefoxin lukittavat asetukset ja niiden arvot.	37
Kuva 24. Komento, jolla päästään muokkaamaan xorg.conf-tiedostoa.	39
Kuva 25. Virtuaalikonsolin poistaminen käytöstä.	39
Kuva 26. Lataa ja asenna turvallisuuspäivitykset automaattisesti.	40
Kuva 27. Komento, joka avaa crontabin.	41
Kuva 28. Nano-editorissa avattu crontab.	42
Kuva 29. Valmis yleisömikro.	43

1 JOHDANTO

Microsoft Windows XP:n tuki lakkautettiin 8.4.2014, huimat kolmetoista vuotta sen julkaisun jälkeen. Lakanneiden päivitysten johdosta käyttöjärjestelmä on tätä nykyä altis tietoturvariskeille ja viruksille, eikä sille ole saatavilla enää teknistä tukea. Tässä opinnäytetyössä tutkitaan, kannattaako tietokonetta päivittää suoraan uudempaan Windows 7:ään, vai olisiko syytä harkita siirtymistä avoimen lähdekoodin, toisin sanoen Linux-pohjaisiin ratkaisuihin. Asiaa lähestytään erityisesti julkisten kioskipäätteiden näkökulmasta, ja lopuksi toteutetaan yleisön käyttöön sopiva nykyaikainen tietokone. Lisäksi opinnäytetyön tarkoituksena on toimia ohjeena Linux-jakelun asetusten määrittelemiseksi julkiseen käyttöön soveltuvaksi.

Tutkimuskysymyksiä ovat seuraavat

- Minkälaisia riskejä kioskipäätteisiin kohdistuu?
- Mitkä ovat Linuxin edut Windowsiin verrattuna?
- Miten Linux-pohjainen käyttöjärjestelmä soveltuu julkiseen käyttöön?

Oppimistavoitteena on lähinnä kartuttaa aikaisempaa kokemusta Linux-pohjaisista käyttöjärjestelmistä sekä avartaa näkemystä avoimen lähdekoodin ohjelmistojen tarjoamista mahdollisuuksista.

2 KIOSKIKONEET

Kioskikone on julkisella paikalla, kuten kirjastoissa, kirjakaupoissa, kouluissa, hotelleissa, lentokentillä tai yleisötapahtumissa oleva tietokone, jota kuka tahansa voi käyttää. Koneen käyttökohde voi vaihdella, ja kioskikoneiden käyttöä onkin rajoitettu siten, että sillä onnistuu vain tietyt toiminnot. Yleensä haluttu toiminto on internetin selaaminen, asiakaspalautteen antaminen tai vaikkapa asiakkaaksi rekisteröitymisen mahdollistaminen. Myös erilaiset interaktiiviset opasteet monilla julkisilla paikoilla, kuten ostoskeskuksissa, ovat esimerkkejä kioskikoneista; Niillä voidaan ainoastaan etsiä tietoja ostoskeskuksessa olevista liikkeistä ja niiden sijainnista.

Julkisten tietokoneiden tietoturvan tulisi olla huolellisesti toteutettu. Tietokoneen ominaisuuksista tulisi karsia kaikki tarpeeton pois, jolloin mahdollisuudet hyväksikäyttää tietokoneen jotain heikkoutta pienenevät. Tästä käytetään termiä ”käyttöjärjestelmän koventaminen”. Pahimmillaan huolimattomasti toteutettu tietoturva voi johtaa identiteettivarkauksiin. Tulee siis olla erittäin varma, että tietokoneille ei saa asennettua mitään ohjelmia ilman järjestelmänvalvojan suostumusta. Tietenkään huolella suojattu tietokonekaan ei aina riitä, vaan iso osa tietoturvasta on myös itse käyttäjillä, joiden tulisi aina muistaa kirjautua ulos käyttämistään palveluista.

Suurin uhka tietokoneelle ei olekaan erilaiset haittaohjelmat, vaan nimenomaan koneen toiset käyttäjät. Julkisella tietokoneella saattaa päivän aikana olla kymmeniä, jopa satoja eri käyttäjiä, joiden ikä, tietotekninen osaaminen sekä motiivit vaihtelevat. Vaikka suurin osa koneen käyttäjistä käyttäisi ainoastaan tietokoneen sallittuja toimintoja, on aina olemassa ihmisryhmä, joka tahallaan vandalisoi julkista omaisuutta. Ongelmaksi koituukin, miten saada ihmiset keskittymään ainoastaan olennaiseen ja jättämään tietokoneeseen kohdistuvat tihutyöt sikseen. Tulee myös pitää huolta siitä, ettei tietokoneilla saada tehtyä mitään laitonta, josta koneen haltija voisi joutua vaikeuksiin.

2.1 Linux-kioskit meillä ja maailmassa

Hyvä lähtökohta työn aloittamiselle on luoda katsaus aikaisempiin Linuxilla toteutettuihin kioskikoneisiin, niissä ilmenneisiin ongelmiin ja ongelmien ratkaisuihin. Erityisesti monet kirjastot ovat siirtyneet yleisökoneissaan avoimen lähdekoodin ratkaisuihin.

2.1.1 Pori Cup 2009

Vuonna 2009 Pori Cup -jalkapalloturnauksessa oli käytössä Ubuntu-pohjaiset kioskikoneet, jotka oli toteutettu yksinkertaisesti asentamalla Mozilla Firefoxiin R-kiosk—lisäosa. Ongelmaksi tuolloin todettiin, että käyttäjillä oli tapana sammuttaa verkkoselaimen istunnon päätteeksi, jolloin seuraava käyttäjä joutui etsimään, mistä selaimen saisi jälleen päälle. Ratkaisuksi sijoitettiin Firefoxin pikakuvake keskelle työpöytää, jolloin käyttäjät löysivät sen helpommin. (Taleman 2009.)

Pelkkä selainlisäosa ei kuitenkaan riittävästi suojaa itse tietokonetta mahdollisilta vandaaleilta, sillä siinä rajoitukset ja suojaukset koskevat ainoastaan verkkoselainta ja sen asetuksia.

2.1.2 Geneva, Alabama

Genevan julkisessa kirjastossa, Alabamassa siirryttiin vuonna 2008 käyttämään Ubuntu. Ensimmäisen vuoden aikana ongelmaksi nousikin tahallinen ilkivalta, kun tietokoneet sotkettiin vähintään kerran päivässä. Ratkaisuksi tietokoneisiin asennettiin koneen toimintoja rajoittava Groovix, ja niiden käyttöaika rajoitettiin tuntiin. Lisäksi koneen käyttäjistä alettiin pitää kirjaa. Tämän myötä koneiden vuotuinen käyttäjämäärä nousikin 15 %. (Gerding 2011.)

Koneiden käytön yksinkertaistamiseksi ja auttamaan käyttäjiä löytämään haluamansa ohjelmat työpöydälle luotiin Firefoxista sekä OpenOfficesta pikakuvakkeet, jotka nimettiin uudelleen ”Internetiksi” sekä ”Tekstinkäsittelijäksi”. Tietokoneille

myös asennettiin ”Dan’s Guardian” -niminen sisällönsuodatin varmistamaan, etteivät nuoremmat käyttäjät altistuisi esimerkiksi aikuisviihteelle. (courtney 2010.)

Uudet tietokoneet saivatkin lopulta ylistystä nopeudesta ja monipuolisuudesta. Lisäksi Linuxiin siirtymisestä saaduilla säästöillä saatiin ostettua kaksi kertaa enemmän tietokoneita kuin ennen sekä päivitettyä muutakin kalustoa, kuten reitittimiä. (courtney 2010.)

Fyysinen kirjanpito yleisöpäätteellä käyvistä henkilöistä kuitenkin aiheuttaisi henkilökunnalle ylimääräistä työtä. Ja vaikka Yhdysvalloissa todettiin käyttäjämäärän nousseen ilmoittautumisvaatimuksen myötä, saattaisi monella suomalaisella nousta kynnyks käyttää tietokonetta liian korkeaksi, jos sitä varten täytyisi ilmoittautua erikseen.

2.1.3 Lebanon, New Hampshire

Lebanonin kirjastossa, New Hampshiressa siirryttiin julkisissa tietokoneissa käyttämään Ubuntusta johdettua Linux Mintiä, kun haluttiin taata käyttäjille Windowsia turvallisempi tietokoneympäristö, mutta jonka käyttäminen olisi kuitenkin tuttua Windowsiin tottuneelle käyttäjälle, ja joka toimisi hyvin vanhoillakin tietokoneilla. Tietokoneen ohjelmina oli LibreOffice-toimisto-ohjelma, joka säädettiin tallentamaan tiedostot oletuksena Microsoft Officen tiedostomuodoissa, sekä Mozilla Firefox-verkkoselain, jonka turvallisuus taattiin kolmannen osapuolen selainlaajennusten avulla. Lisäksi julkinen tili määritettiin nollautumaan sisäänkirjautumisen yhteydessä, ja työpöydälle asennettiin pikakuvake helpottamaan käyttäjiä uloskirjautumaan.

Järjestely toimi loistavasti ilman suurempia ongelmia ja piti kuusi vuotta vanhat tietokoneet toiminnassa. (McAndrew 2016.)

2.1.4 Oslo, Norja

Oslon Deichmanske bibliotekin tietokoneissa on käytössä Ubuntu, yksi Ubuntu monista eri versioista. Oslon järjestelmä onkin monimutkaisempi ja kunnianhimoisempi kuin edelliset. Yleisön käytössä olevissa tietokoneissa ei ole lainkaan kova-levyä, jolle käyttöjärjestelmän voisi asentaa, vaan ne ajavat palvelimelta Lubuntun live-versiota, joka on tietokoneen keskusmuistiin ladattava käyttöjärjestelmän esitelyversio. (Rokseth 2010, 2011 a, 2011 b, 2012.)

Tämä mahdollistaa lukuisia uusia järjestelyitä. Verkkoon lisättävät tietokoneet voivat olla hyvinkin vanhoja ja keskenään erilaisia, ja niiden päivitys onnistuu helposti, sillä riittää, että ainoastaan palvelimella olevan levykuvan päivittää. Koneen käyttäjät eivät pysty myöskään tekemään minkäänlaista ilkivaltaa käyttöjärjestelmään, ja järjestelmänvalvojalla on mahdollisuus hallita koneille kirjautuneita käyttäjiä ja estää ongelmatapausten pääsy tietokoneille kokonaan. Koneille kirjaututaan omalla kirjastokortilla. (Rokseth 2010, 2011 a, 2011 b, 2012.)

Tietokoneilla voi selata verkkoa jo monesti esiin nousseella Firefox-selaimella, sekä käyttää LibreOffice-ohjelmistoa, mutta mahdollisuudet on myös kuvanmuokkaukseen Eye of GNOME -kuvankäsittelyohjelmistolla sekä PDF-tiedostojen katseluun Evince-ohjelmalla. (Rokseth 2010, 2011 a, 2011 b, 2012.)

Isoksi ongelmaksi todettiin, että pienikin verkkokatkos sai tietokoneet lakkaamaan toimimasta. Joskin samalla huomattiin, ettei verkottomilla yleisöpäätteillä joka tapauksessa olisi kovinkaan montaa käyttäjää. (Rokseth 2010, 2011 a, 2011 b, 2012.)

2.2 Johtopäätökset

Yllä olevista tapauksista voidaan päätellä, että Linuxiin siirtymisellä haetaan pääasiassa joko aikaisempaa parempaa tietoturvaa tai taloudellisia säästöjä, jotka saavutetaan joko kierrättämällä vanhaa laitteistoa uudelleen tai karsimalla tarpeettomia lisenssimaksuja. Käyttäjän kannalta kyse ei loppujen lopuksi kovin suuresta muutoksesta, sillä samat perustoiminnot onnistuvat niin Linuxilla kuin Windowsilla.

3 LINUX

Linux sai alkunsa 1991 Linus Torvaldsin toimesta, joka kehitti Linux-ytimen Minix-käyttöjärjestelmän ilmaiseksi korvikkeeksi. Saman vuoden lokakuussa Torvalds lähetti comp.os.minix-uutisryhmään nyt jo kuuluisaksi nousseet viestinsä, joissa ilmoitti julkaisevansa version 0.02. (Torvalds 1991.) Tämä vaati vielä Minixin toimiakseen, mutta kehitys jatkui yhteistyössä asiasta kiinnostuneiden kanssa, ja joulukuussa Linux oli jo täysin itsenäinen Unix-pohjainen käyttöjärjestelmän. (Hayward 2012; Stewart 2000.)

Jos tarkkoja ollaan, niin termi Linux tarkoittaa ainoastaan ydintä, jonka ympärille käyttöjärjestelmä rakennetaan. Melkein aina Linuxin yhteyteen liitetäänkin Richard Stallmanin kahdeksankymmenluvulla kehittämä GNU Project. GNU Projectin oli tarkoitus olla itsenäinen ja täysin vapaa Unix-pohjainen käyttöjärjestelmä, ja moni osa siitä olikin valmis, kuten GNU C Compiler -kääntäjä, Bash-komentotulkki sekä Emacs-tekstieditori. Puuttuvia osia korvattiin ulkopuolisilla ohjelmistoilla, kuten graafisen käyttöliittymän tarjoavalla X Window System -ikkunointijärjestelmällä. Kuitenkaan käyttöjärjestelmän kaikkein tärkein osa, eli GNU Hurd -niminen ydin ei ole tänäkään päivänä vielä valmis. (Stallman 1998, 2000; Hoffman 2013.) Moni käyttöjärjestelmä yhdistikin puuttuvaksi palaseksi Linux-ytimen. Asiasta onkin käyty kiivaita keskusteluita, onko oikea termi tällaisista käyttöjärjestelmistä puhuttaessa GNU/Linux vai pelkkä Linux.

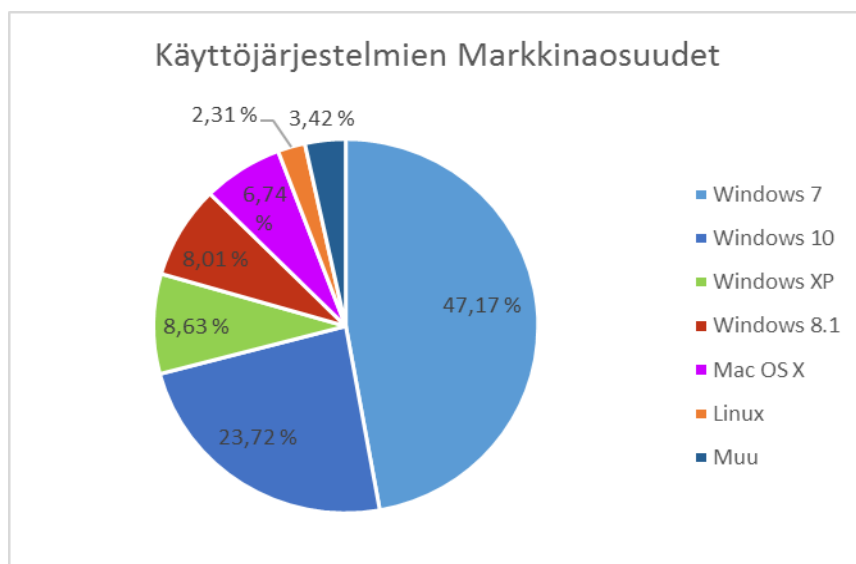
3.1 Edut Windowsiin verrattuna

Linuxin suurimpana etuna Windowsiin pidetään parempaa tietoturvaa. Siinä missä Windowsille on satojatuhansia eri viruksia ja haittaohjelmia, Linuxilla vastaavia on vain kourallinen, eikä yksikään niistä ole erityisen vaarallinen. (Emm 2005; Boyce 2010; Zinoune 2012.) Enimmät Linuxille suunnatut virustentorjuntaohjelmat ovatkin suunniteltu torjumaan juurikin Windows-viruksia ja tarkoitettu lähinnä Windows-tietokoneisiin yhteydessä oleville Linux-palvelimille. (Hoffman 2013.) Te-

hokkain tapa päästä Linuxissa haittaohjelmista eroon onkin yksinkertaisesti päivittää tietokoneen ohjelmistot, jolloin haittaohjelmien käyttämät haavoittuvuudet paikataan.

Tunnetuimpia Linux-viruksia lienevät vuonna 1996 löydetty Staog, joka oli ensimmäinen Linuxille kirjoitettu virus, sekä 1997 esiin tullut Bliss, joka esti tietokoneen ohjelmia toimimasta. Staogin käyttämät haavoittuvuuden saatiin päivitettyä hyvin nopeasti, ja virus onkin tällä hetkellä lähes hävinnyt. Bliss puolestaan sisältää itsessään komennon, jolla sen saa puhdistettua pois koneestaan. (Boyce 2010; Zinounne 2012.)

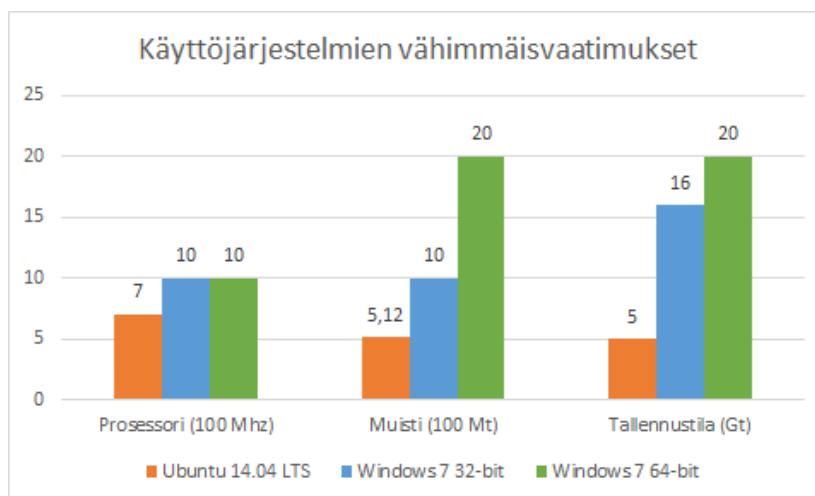
Kaiken kukkuraksi Windowsilla on Linuxia huomattavasti enemmän käyttäjiä, jolloin se on paljon houkuttelevampi kohde hakkereille (Kuva 1). (Desktop Operating System Market Share 2016.) Useimmissa Linux-jakeluissa on myös oma sovelluskauppansa ja ulkopuolisten sovellusten asentaminen on monimutkaisempaa kuin Windowsissa, jolla voi ladata ja suorittaa verkosta melkein minkä tahansa tiedoston.



Kuva 1. Käyttöjärjestelmien markkinaosuudet marraskuussa 2016.

Myös ilmaisuus ja avoin lähdekoodi ovat Linuxin valttikortteja. Yksi Windows-pääte lisensseineen tulisi maksamaan useita satoja euroa, mutta Linux ei syö budjettia lainkaan. Avoimen lähdekoodin myös uskotaan olevan suljettua turvallisempaa. Vaikka voisi ajatella, että ohjelmiston lähdekoodin paljastaminen julkisuuteen altistaisi sen tietomurroille, tämän ollaan kuitenkin havaittu päinvastoin parantavan ohjelmistojen tietoturva. Eric S. Raymondin kirjassaan *The Cathedral and the Bazaar* kehittämä, Linuxin isän Linus Torvaldsin mukaan nimeämänsä Linuksen laki sanookin: ”Kun on tarpeeksi silmiä, kaikki bugit häviävät”. (Raymond 1999, 30.) Käytännössä tämä tarkoittaa, että jokainen avoimen koodin ohjelman käyttäjä on betatestaaja, jonka tehtävä on löytää, raportoida ja mahdollisesti korjata ohjelmasta löytyviä ohjelmointivirheitä, verrattuna suljetun koodin ohjelmistoihin, joissa virheiden paikkaaminen on pienen, yleensä liian myöhään toimivan tiimin vastuulla. Lakia on kritisoitu sillä, etteivät ”silmät” tiedä mitä etsiä.

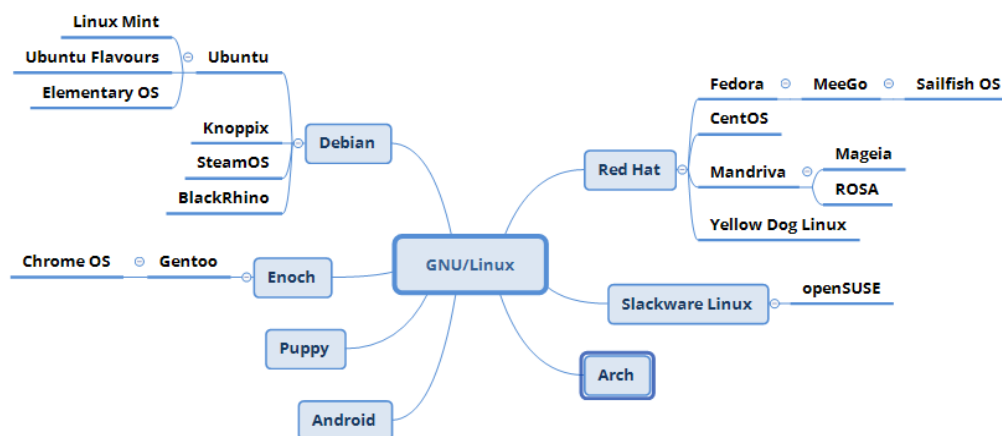
Vielä yksi etu Linuxissa on Windowsiin nähden, nimittäin alhaisemmat järjestelmävaatimukset (Kuva 2). (Windows 7 system requirements 2016; Recommended Minimum System Requirements 2014.) Koska tietokoneiden raudan ei tarvitse olla uusinta uutta, vanhojakin tietokoneita voidaan pois heittämisen sijaan kierrättää asentamalla niille jokin Linux-pohjainen käyttöjärjestelmä uusimman Windowsin sijaan.



Kuva 2. Vertailukuva Ubuntu ja Windowsin järjestelmävaatimuksista.

3.2 Linux-jakelut

Linux-pohjaisia käyttöjärjestelmiä, jakeluita, on olemassa tänä päivänä jo liki 800, ja Linux onkin saatavilla lähes jokaiselle laitteelle matkapuhelimista verkkopalvelimiin ja supertietokoneisiin. (Ubuntu 2016; Vaughan-Nichols 2015.) Itse asiassa henkilökohtaiset tietokoneet ovatkin ainoa luokka, jossa Linux ei ole standardina (Kuva 1). Tunnetuimpien jakeluiden joukossa ovat muuten muassa Arch Linux, Debian, Fedora, Gentoo, Linux Mint, Mageia, openSUSE ja Puppy Linux. Myös matkapuhelimia hallitseva Android käyttää Linux-ydintä, mikä tekeekin siitä laajimmalle levinneen Linuxin (Kuva 3). (Top Ten Distributions 2016)



Kuva 3. Linux jakeluiden supistettu sukupuu.

3.3 Ubuntu

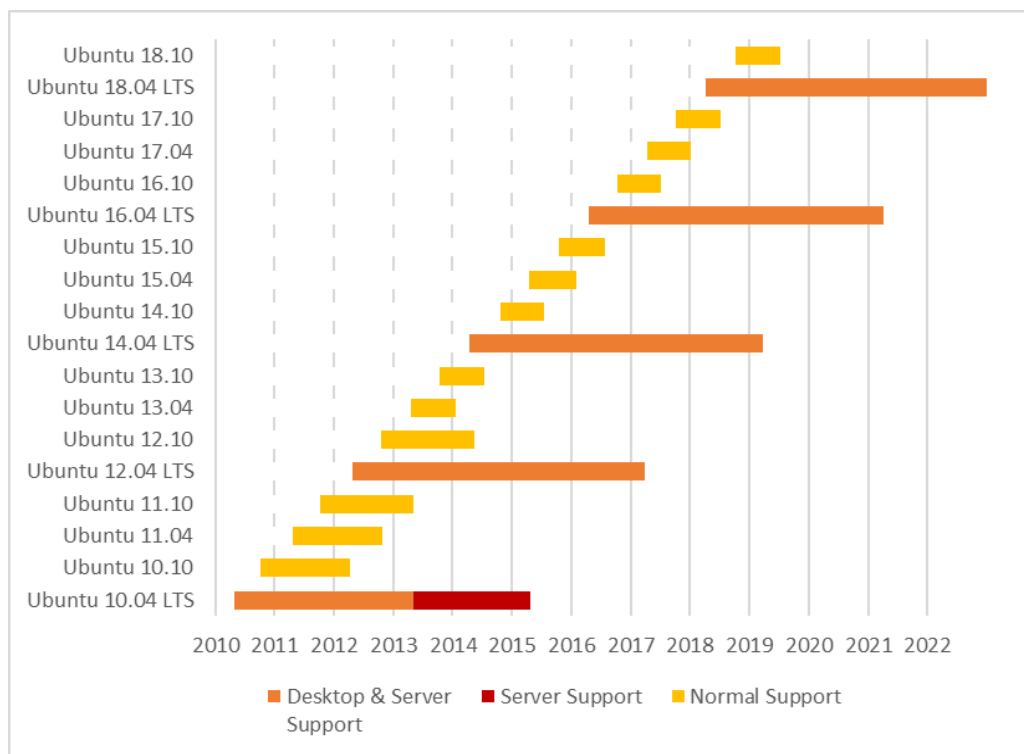
Yksi tunnetuimmista ja käyttäjäystävällisimmistä jakeluista lienee brittiläisen Canonicalin tuottama, Debianiin perustuva Ubuntu. Ensimmäinen versio Ubuntusta julkaistiin lokakuussa 2004 versionumerolla 4.10, joka johdettiin julkaisuvuodesta ja kuukaudesta. Nimi Ubuntu on Etelä-Afrikkalainen ideologia ja tarkoittaa zulun kielellä ihmisyyttä toista kohtaan. Nimellä viitataan myös Ubuntun omaan näkemykseen, jonka mukaan ohjelmiston tulisi olla ilmaista ja käytettävissä omalla kielellä. (The Ubuntu story 2016; About Kubuntu 2016)

Peruskäytössä, kuten internetin satunnaisessa selailemisessa, Ubuntun käyttö ei eroa juuri lainkaan Windowsista. Täysi ummikko saattaa aluksi vieroksua erilaista Unity-käyttöliittymää, mutta tutut kuvakkeet löytyvät helposti, ja itse ohjelmien käyttö ei poikkea mitenkään totutusta. Terminaalilla, Windowsin komentokehötteen vastikkeella, on pidempiaikaisessa käytössä suurempi rooli: sen avulla päästään esimerkiksi käsiksi lähes kaikkiin tietokoneen asetuksiin sekä tiedostoihin ja saadaan asennettua päivityksiä ja ohjelmistoja. Kirjoittamalla terminaalissa ennen varsinaista komentoa etuliitteen

```
sudo
```

kyseinen komento suoritetaan superkäyttäjän oikeuksin. Superkäyttäjällä on oikeus muokata mitä tahansa tietokoneen asetusta. Tämän vuoksi sudo-komentojen kanssa tulee olla tarkkana, sillä ne ovat voimakas työkalu tietokoneen käytössä.

Ubuntusta julkaistaan uusi versio puolen vuoden välein. Joka neljäs, eli kahden vuoden välein julkaistava versio on 5 vuoden ajan tukea saava LTS-versio (Long Term Support). Kahden LTS-julkaisun väliin mahtuu kolme puolen vuoden välein julkaistavaa tavallista versiota, jotka saavat tukea vuorollaan vain yhdeksän kuukautta. Ennen vuotta 2013 tavalliset julkaisut saivat tukea puolitoista vuotta, pitkäaikaistuettu julkaisu kolme vuotta ja Ubuntu-palvelin viisi vuotta (Kuva 4). (Ubuntu Server and desktop release end of life, 2016.)



Kuva 4. Ubuntun tuen aikataulu.

3.3.1 Ubuntun maut

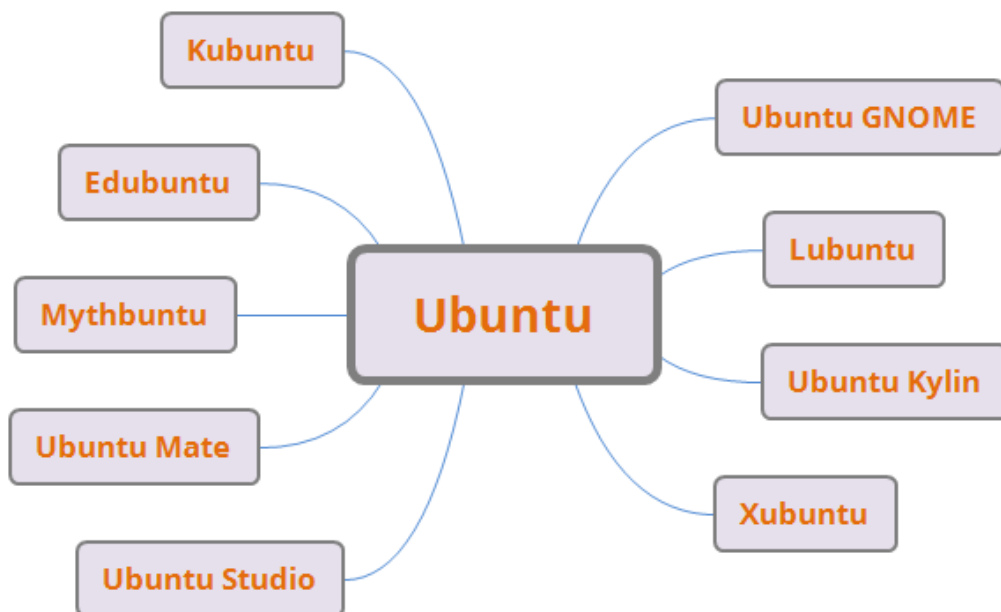
Ubuntusta on saatavilla myös useampia eri versioita. Niistä osa on erikoistunut tiettyyn tarkoitukseen, mutta eroavaisuudet ovat loppujen lopuksi hyvin pieniä ja kyse on lähinnä makuasiasta, mihin eri versioon on mieltynyt. Tämän vuoksi versioista käytetäänkin nimitystä flavour, maku. Ero makujen ja muiden Ubuntusta johdettujen jakeluiden välillä on, että maut päivittyvät samaan aikaan Ubuntun kanssa ja ne käyttävät päivittyäkseen samaa lähdettä, siinä missä jakelut päivittyvät itsenäisesti. Eri makuja ovat muassa Edubuntu, joka on suunnattu erityisesti kouluja varten sekä Ubuntu Kylin, joka luotiin kiinankielisiä käyttäjiä varten.

Kenties tunnetuin Ubuntun rinnakkaisversioista on KDE-työpöytäympäristöä käyttävä Kubuntu. Bemban kielellä Kubuntu tarkoittaa ”kohti ihmisyyttä”. (About Kubuntu 2016)

Ubuntu GNOME käyttää Gnome-työpöytäympäristöä, ja luotiin jatkamaan Ubuntu alkuperäistä kehityssuuntaa tavallisen Ubuntu siirryttyä pois Gnomesta ja käyttämään Unity-työpöytäympäristöä. Samaa tavoittelee myös Mate-työpöytäympäristöä käyttävä Ubuntu MATE, joka pyrkii säilyttämään Ubuntu alkuperäisen ulkoasun.

Lisäksi makuja ovat vielä kevyet, erityisesti vanhemmille tietokoneille sopivat Lightweight X11 -työpöytäympäristöä käyttävä Lubuntu sekä XFCE-työpöytäympäristöä käyttävä Xubuntu.

Hieman erikoisempia makuja ovat kodin mediakeskuksiin tarkoitettu Mythbuntu sekä ammattilaiskäyttöön tehty Ubuntu Studio, josta löytyy työkalut niin graafikoille, muusikoille kuin elokuvantekijöillekin (Kuva 5). (Flavours 2016; Ubuntu Flavours 2016.)



Kuva 5. Ubuntu naut.

3.4 Jakelun valinta

Vaikka on myös olemassa puhtaasti kioskikäyttöön suunniteltuja Linux-jakeluita, kuten Webconverger tai Porteus kiosk, kannattaa jakelun valinnassa pysytellä lähellä sitä, mikä on tuttua ja turvallista. Osa Linux-jakeluista on hyvinkin haastavia asennettavia. Lisäksi säätämällä itse tietokoneen asetukset – valmiin pakettiratkaisun sijaan – pysyy paremmin kartalla siitä, mitä tietokone sallii ja mitä ei.

Ubuntun voi hankkia itselleen monella eri tavalla. Suomessa on mahdollista tilata asennuslevy postitse ja monet eri kirjastotkin usealla eri paikkakunnalla tarjoavat asennuslevyjä lainattavaksi, mutta yksinkertaisin ja nopein keino on ladata levykuva Ubuntun omilta verkkosivuilta, mikä on täysin ilmaista ja vaivatonta. (Ubuntu Suomi 2016.)

Yleisöpäätteet saattavat olla käytössä hyvinkin pitkän aikaa, joten niihin on hyvä ottaa viimeisin pitkäaikaistuen saava käyttöjärjestelmä, joka tätä opinnäytetyötä tehdessä oli Ubuntu 14.04.3 LTS, lisänimeltään Trusty Tahr, luotettava tarivuohi. Koska pitkäaikaistuettu Ubuntu saa tukea viisi vuotta, tarvitsee valmistella käyttöön aina vain joka toinen LTS-Ubuntu, joiden väliin jää neljä vuotta.

4 TYÖSSÄ KÄYTETTÄVÄT OHJELMAT

Kioskikoneiden tekemisessä on välttytty asentamasta koneelle yhtään mitään uusia ohjelmistoja tai lisäosia, joita Ubuntun asennusohjelmisto ei asentanut automaattisesti. Sellainen on esimerkiksi Mozilla Firefoxille löytyvä R-kiosk—lisäosa, joka pienillä muutoksilla saisi verkkoselaimen juuri halutun kaltaiseksi.

Itse asiassa suurin osa Ubuntun mukana tietokoneelle asentuvista lukuisista ohjelmista on syytä poistaa, sillä näille ei ole mitään tarvetta. Osa on jopa kyseenalaisia tietokoneen yksityisyyden kannalta, kuten Amazonin verkkokauppa, joka hakee jokaisen tietokoneen sisäisen haun myös Amazonin verkkokaupasta ja näyttää haakuun liittyviä tuotteita. Epäolennaisia ohjelmia ovat käytännössä kaikki muut, paitsi Firefox-verkkoselain, eri helppokäyttöisyystoiminnot ja kenties LibreOffice-toimisto-ohjelmisto riippuen haluaako käyttäjille antaa mahdollisuuden sen käyttöön, mitä ei tässä opinnäytetyössä tehdä.

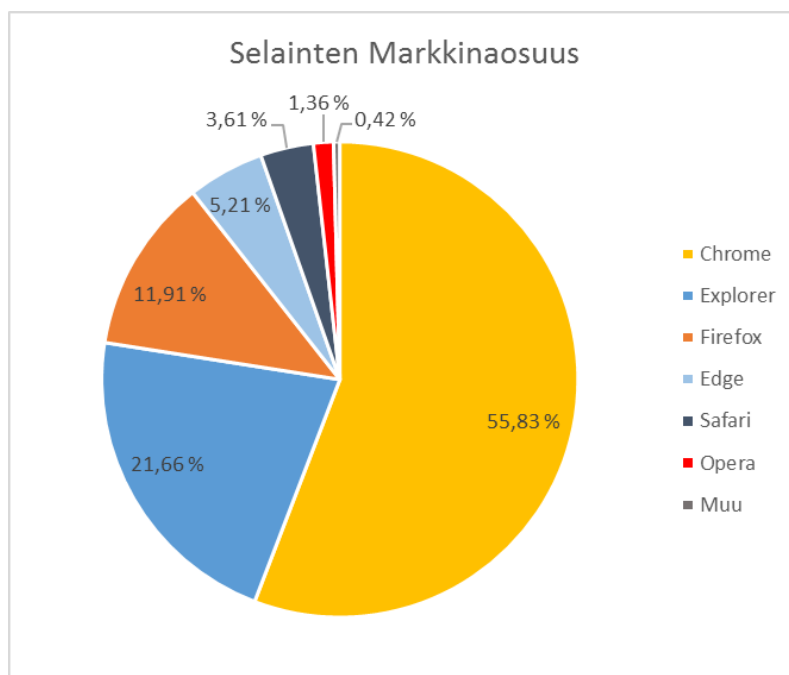
4.1 Mozilla Firefox

Firefox on Mozilla Foundationin kehittämä verkkoselain. Se sai alkunsa jo vuonna 1998 osana Mozilla Application Suite -nimistä ohjelmistoa, jonka oli tarkoitus olla samankaltainen ohjelmistokokonaisuus verkkosovelluksille, kuin mitä Microsoft Office on toimistosovelluksille. Työstä vastasi Netscapen perustama Mozilla Organization, jonka tarkoituksena oli kehittää Mozilla Application Suite Netscape Communicatorin lähdekoodin pohjalta. Rahoitusongelmien ansiosta Mozilla Organization irrotettiin Netscapesta Mozilla Foundationin alle vuonna 2003. Vuotta aiemmin Mozilla Suiten kehitys oli jätetty vähemmälle huomiolle ja kehitystä oli keskitetty kahteen sen eniten käytettyyn toimintoon: verkkoselaimeen sekä sähköpostiin, jotka tänä päivänä tunnetaan Firefoxina ja Thunderbirdinä. Mozilla Suiten kehitys on kuitenkin jatkunut nimen SeaMonkey alla. (Anthony 2011; Orgera 2015; History of the Mozilla Project 2014.)

Ensimmäinen versio Firefoxista julkaistiin 23.9.2002 alun perin ensin Phoenixinä ja sitten Firebirdinä. Nimellä kuvastettiin tarujen Feenix-lintua, joka nousee aina edeltäjänsä, eli tässä tapauksessa Netscape Communicatorin, tuhkasta entistä ehompänä. Nimi muutettiin lopulliseen muotoonsa loppuvuodesta 2004 tekijänoikeudellisten syiden nojalla. (Anthony 2011; Orgera 2015.)

Firefox on nykyisin saatavilla yli 70 kielelle ja sillä raportoitiin vuonna 2010 olevan jopa 400 miljoonaa käyttäjää. (Siegler 2010.) Tämä luku on nykyään huomattavasti pienempi, sillä tuolloin Firefoxilla oli vielä noin 30 % markkinaosuus. Sen jälkeen markkinoita onkin vallannut Google Chrome -selain (Kuva 6). (Desktop Browser Market Share 2016.) Eikä Firefox missään vaiheessa ole ohittanut pitkään markkinoita hallinnutta Internet Exploreria, vaikka siinä missä Internet Explorer löytyy esiasennettuna jokaisesta Windows-tietokoneesta, käyttää moni Linux-jakelu Mozilla Firefoxia oletusselaimenaan. (History of the Mozilla Project 2014.)

Tässä opinnäytetyössä Firefoxista luodaan turvallinen verkkoselausympäristö säättämällä selaimen turvallisuusasetuksia



Kuva 6. Selainten markkinaosuudet marraskuussa 2016.

4.2 Pendrivelinux Universal USB Installer

Pendrivelinux Universal USB Installer on ohjelma, joka on suunniteltu asentamaan linux-käyttöjärjestelmän Live-CD:n USB-muistitikulle. Se soveltuu myös muillekin jakeluille kuin Ubuntulle. Täytyy kuitenkin olla tarkkana, että käynnistyslevykeen asentaa tismalleen oikealle levyille, sillä väärälle levyille, kuten tietokoneen kovalevyille asentaminen tekee tietokoneesta käyttökelvottoman.

Live-CD tarjoaa käyttöjärjestelmän asentamisen lisäksi mahdollisuuden ensin tutustua kyseiseen käyttöjärjestelmään, ennen kuin mitään menee tietokoneelleen asentamaan. Jo pelkkä live-CD täyttäisi monet kioskikoneen kriteerit, ellei sen käyttämiseen tarvittaisi erillistä, tietokoneesta sojottavaa muistitikkoa, joka saataisi hyvinkin helposti tulla varastetuksi.

4.3 Gedit

Gedit on Gnome-projektiin kuuluva kevyt, mutta monipuolinen tekstieditori, joka löytyy Ubuntusta valmiiksi asennettuna. Yksinkertaisin tapa Ubuntussa Geditin avaamiseksi on suorittaa komento

```
gedit
```

Mikäli haluaa suoraan avata jonkin tietyn tiedoston, tulee komennon perään kirjoittaa tiedoston osoite, ja mikäli tiedoston muokkaaminen vaatii järjestelmänvalvojan oikeuksia, tulee komentoa ennen käyttää superkäyttäjän etuliitettä

```
sudo gedit /tiedoston/osoite/tiedosto.txt
```

Ensimmäinen versio Geditistä julkaistiin helmikuussa 1999. Gedit soveltuu erinomaisesti ohjelmointikäyttöön, sillä siinä on sisäänrakennettuna syntaksinkorostustoiminto usealle eri ohjelmointikielille. Tässä opinnäytetyössä Geditiä käytetään muokkaamaan Ubuntun asetustiedostoja. (Gedit, 2016.)

4.4 Nano

Nano on Geditin tapaan kevyt tekstieditori, joka on osa GNU-projektia. Alun perin vuonna 1999 TIP-nimisenä julkaistun ohjelman on tarkoitus olla kloonin Pico-tekstinkäsittelyohjelmasta. Ubuntusta Nano löytyy terminaaliin integroituna, ja sitä ajetaan samankaltaisella komennolla, kuin Geditiäkin. (The GNU nano editor FAQ, 2009.)

Nanoa tullaan tarvitsemaan työssä avaamaan ja muokkaamaan tiedostoja, joita Gedit ei syystä tai toisesta kykene käsittelemään.

5 UBUNTUN ASENTAMINEN

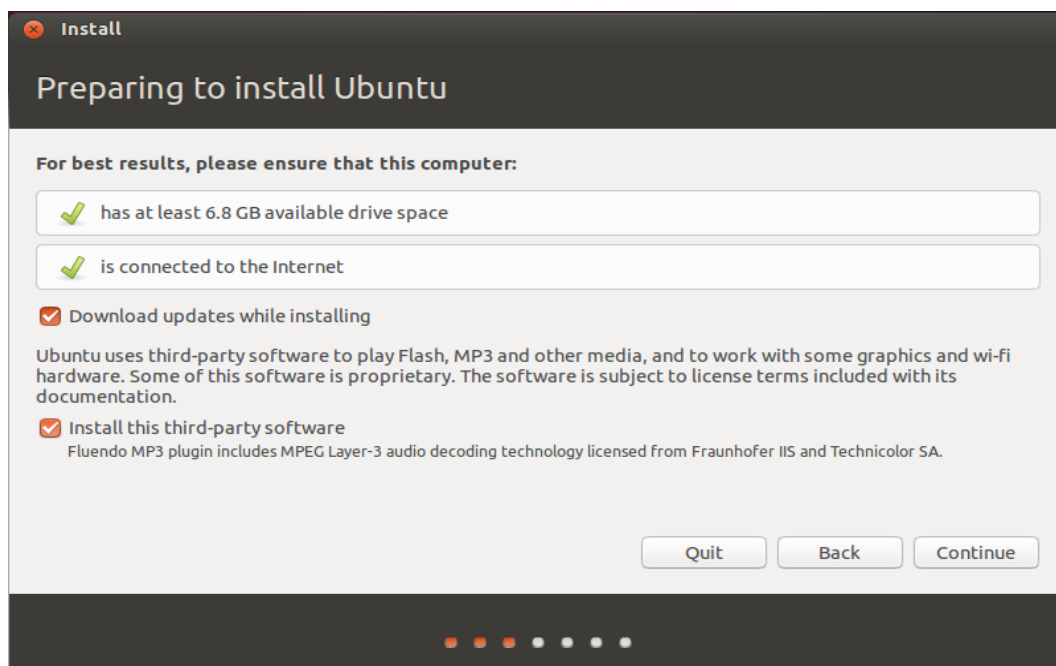
Kun levykuvan lataus Ubuntun verkkosivuilta on valmis, sen voi joko polttaa levyille tai asentaa USB-muistitikulle. Molemmat toimintatavat vaativat erillistä ohjelmaa. USB-tikulta asentaminen on helpompaa, sillä se ei vaadi kohdetietokoneelta toimivaa optista asemaa, saati CD-levyä. Tätä tarkoitusta varten sopiva työkalu on Pendrivelinux Universal USB Installer.

Kun käynnistyslevy on asentunut tikulle, on aika aloittaa itse käyttöjärjestelmän asentaminen. Ubuntun asennusohjelma tarjoaa aluksi mahdollisuuden joko kokeilla Ubuntun Live-versiota ennen asennusta, jolloin Ubuntun ominaisuuksiin saa ensin tutustua, tai aloittaa käyttöjärjestelmän asennuksen suoraan (Kuva 7).



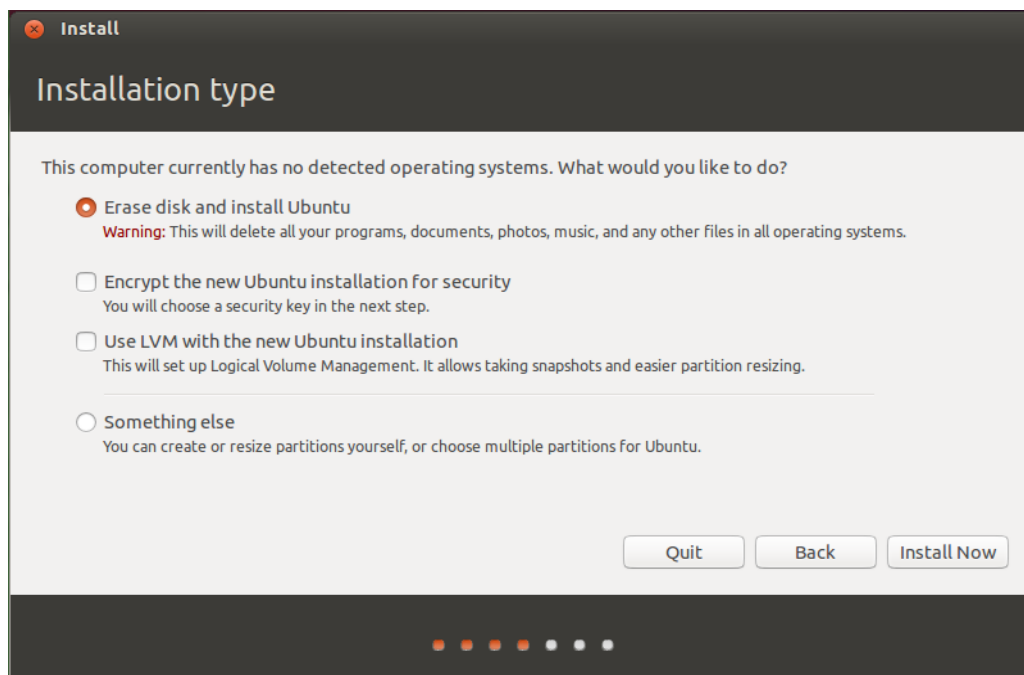
Kuva 7. Asennuksen aloitusikkuna.

Kun aloitusruudusta päästään eteenpäin, varmistaa asennusohjelmisto seuraavaksi, että tietokoneella on tarpeeksi tallennustilaa Ubuntu asentamiseksi ja että tietokone on yhteydessä verkkoon, mikäli haluaa ladata päivitykset asennuksen yhteydessä (Kuva 8).



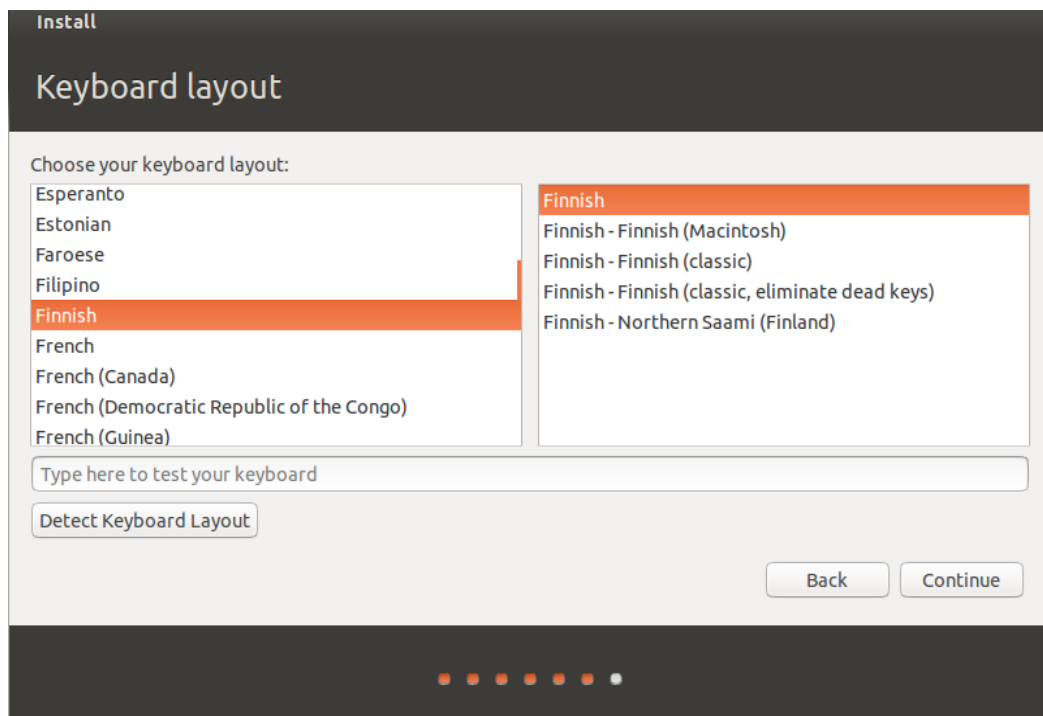
Kuva 8. Asennusohjelma tarkistaa järjestelmävaatimukset.

Seuraavassa vaiheessa tietokone kysyy alustetaanko tietokoneen kovalevy vai asennetaanko Ubuntu tietokoneella jo olevan käyttöjärjestelmän rinnalle. Koska tietokoneet tulevat vain ja ainoastaan kiosikäyttöön, valitaan levyn alustus. Tällöin myös varmistetaan siitä, ettei kovalevylle jää mitään viitteitä tietokoneen aikaisemaan käyttötarkoitukseen liittyen (Kuva 9).



Kuva 9. Tietokoneen kovalevy alustetaan ennen asennusta.

Tietokone kysyy näppäimen ulkoasua. Mikäli käytössä ei ole tavallisesta poikkeavaa näppäimistöä, oletuksena oleva suomenkielinen vaihtoehto on sopiva. Tarjolla on myös näppäimistön automaattinen tunnistus, mikäli on epävarma vaihtoehdoista. Lopuksi voi vielä testata, että näppäimistö ja valittu asetus täsmäävät (Kuva 10).



Kuva 10. Valitaan näppäimistön ulkoasu.

Asennuksen päätteeksi luodaan järjestelmänvalvojatili, jolla tietokoneeseen päästään tekemään muutoksia ja päivityksiä, sekä poistamaan tarpeettomat ohjelmat. Järjestelmänvalvoja tulee suojata vahvalla salasanalla, että vain ja ainoastaan asianomaiset pääsevät siihen käsiksi. Tietokoneelle annetaan myös nimi (Kuva 11).

Install

Who are you?

Your name: ✓

Your computer's name: ✓
The name it uses when it talks to other computers.

Pick a username: ✓

Choose a password:

Confirm your password:

Log in automatically

Require my password to log in

Encrypt my home folder

Kuva 11. Järjestelmänvalvojatilin luonti.

5.1 Vierastilin määrittäminen

Ubuntun asennusohjelma luo automaattisesti vierastilin, joka on tarkoitettu asiakkaiden käyttöön, ja johon ei tallennu mitään asetuksia, vaan se palautetaan aina uloskirjautumisen yhteydessä lähtötilanteeseen. Vierastilillä ei myöskään ole oikeuksia tehdä muutoksia tai tallentaa tiedostoja tietokoneeseen. Mikäli käyttäjät haluavat tiedostonsa talteen, tulee ne siirtää ulkoiselle muistitikulle. Vierastili vaatii kuitenkin hieman muutoksia, jotta sen käyttäminen olisi sekä tietokoneen että käyttäjän kannalta turvallista.

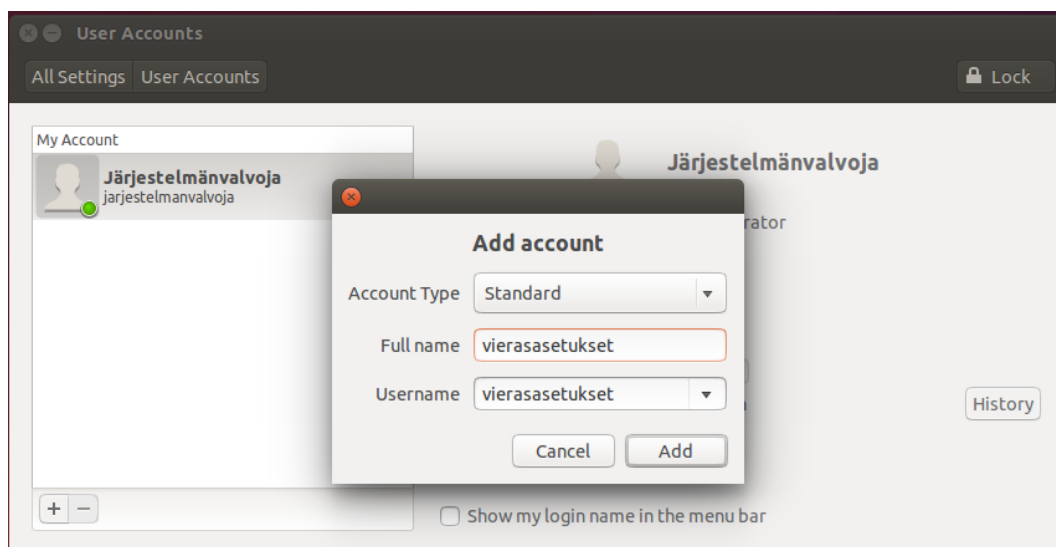
Ensimmäinen askel on järjestelmänvalvojana ”vierasetukset” nimisen tilin luominen (Kuva 12). Vierasetukset määrittävät vierastilin lähtötilanteen, johon vierastili palautuu aina, kun tietokoneen käynnistää uudelleen. Tämä saadaan aikaan suorittamalla järjestelmänvalvojana terminaalissa komennot

```
sudo mkdir /etc/guest-session
```

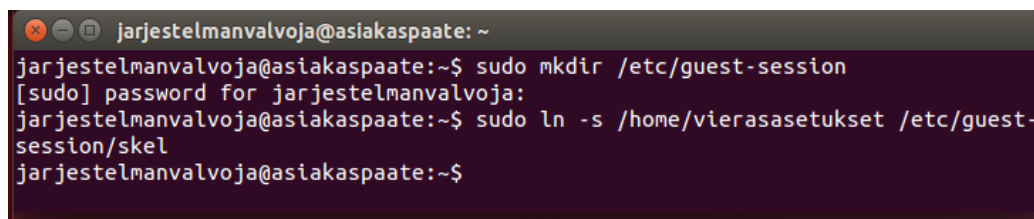
sekä

```
sudo ln -s /home/vierasasetukset /etc/guest-
session/skel
```

(Kuva 13). Nämä komennot linkittävät vierastilin ja vierasasetusten kotikansiot toisiinsa. Tarpeellisia muutoksia ovat esimerkiksi verkkoselaimen avaaminen automaattisesti aina sisäänkirjautumisen yhteydessä sekä erinäiset yksityisyysasetukset. Uusi tili täytyy luoda, sillä jo olemassa olevalla Järjestelmänvalvojatilillä olisi syytä päästä helposti käsiksi kaikkiin tietokoneen asetuksiin, mitä ei vierastilin haluta saavan aikaiseksi.



Kuva 12. Uuden tilin luominen.



Kuva 13. Vieraskäyttäjän linkittäminen toiseen tiliin.

Vierastili tulee myös asettaa avautumaan automaattisesti järjestelmänvalvojatilin sijaan. Tämä saadaan aikaan suorittamalla järjestelmänvalvojan konsolissa komento

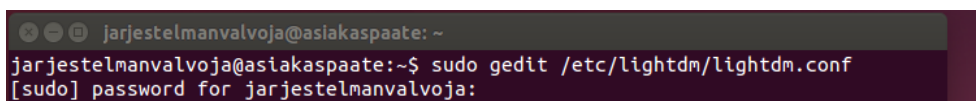
```
sudo gedit /etc/lightdm/lightdm.conf
```

joka avaa tekstieditorissa lightdm.conf-tiedoston (Kuva 14). Tähän tiedostoon lisätään teksti:

```
[SeatDefaults]

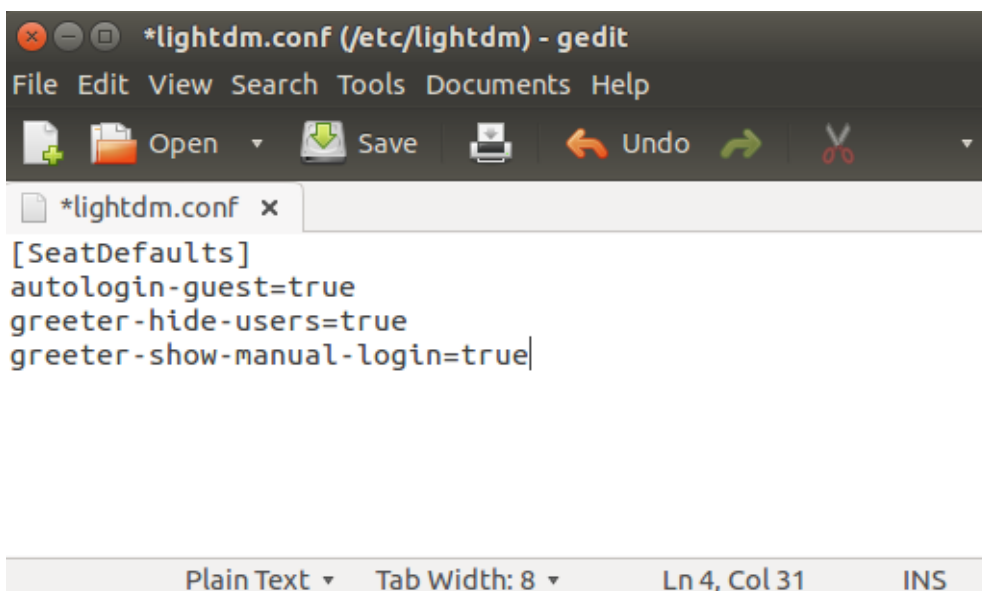
autologin-guest=true
```

(Kuva 15) Muutosten tallentamisen jälkeen seuraavan kerran tietokonetta käynnistettäessä vierastili avautuu automaattisesti.



```
jarjestelmanvalvoja@asiakaspaate: ~
jarjestelmanvalvoja@asiakaspaate:~$ sudo gedit /etc/lightdm/lightdm.conf
[sudo] password for jarjestelmanvalvoja:
```

Kuva 14. Komento, jolla päästään muokkaamaan lightdm.conf-tiedostoa.



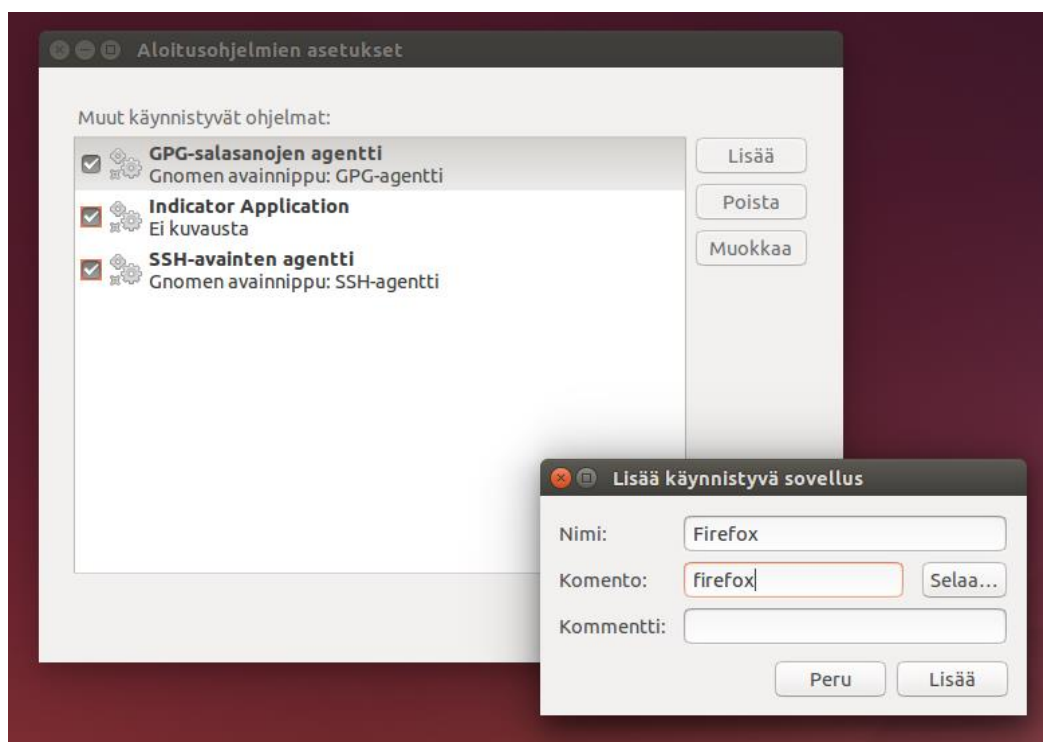
```
*lightdm.conf (/etc/lightdm) - gedit
File Edit View Search Tools Documents Help
Open Save Undo
*lightdm.conf x
[SeatDefaults]
autologin-guest=true
greeter-hide-users=true
greeter-show-manual-login=true|

Plain Text Tab Width: 8 Ln 4, Col 31 INS
```

Kuva 15. Vierastilin asettaminen kirjautumaan sisään automaattisesti ja muiden käyttäjien piilottaminen kirjautumisikkunasta.

5.2 Verkkoselaimen määrittäminen

Myös verkkoselain tulisi asettaa avautumaan käynnistyksen yhteydessä ja oikealta sivulta, etteivät käyttäjät vahingossa eksyisi tietokoneen muihin osiin. Kirjautumalla sisään Vierasetuksina pääsee käsiksi vierastilin asetuksiin, kuten aikaisemmin määritettiin. Käynnistyksen yhteydessä käynnistettäviin ohjelmiin pääsee käsiksi etsimällä ”Käynnistettävät ohjelmat” -nimisen ohjelman. Avautuvaan ikkunaan tulee kirjoittaa sovelluksen nimeksi ”Firefox” ja komennoksi ”firefox” (Kuva 16).



Kuva 16. Firefoxin asettaminen avautumaan automaattisesti.

Aloitussivun vaihtaminen oletusselaimena olevassa Mozilla Firefoxissa on helppoa. Selaimen asetuksista tarvitsee vain kirjoittaa etusivun tilalle halutun sivuston osoitteen.

5.2.1 Firefox istunnon ongelma

Firefox-istuntoa suunnitellessa kokeiltiin myös korvata ikkunointijärjestelmä verkkoselaimella, jolloin tietokoneella pystyisi käyttämään ainoastaan verkkoselainta. Tämä olisi idyllinen kioskikone, mutta lopputuloksessa havaittiin ongelmia, joten tätä ratkaisua ei käytetty. Se saatiin aikaan suorittamalla Järjestelmänvalvojana komento

```
sudo gedit /usr/share/xsessions/vieras.desktop
```

ja lisäämällä vieras.desktop-tiedostoon teksti:

```
[Desktop Entry]

Name=vieras

Exec=firefox

Type=Application
```

Ongelmaksi havaittiin, että joillakin verkkosivuilla tietyt ominaisuudet, kuten vetovalikot, lakkasivat toimimasta. Toinen ongelma oli, ettei selain peittänyt koko näyttöä, vaan vain pienen osan siitä. Tämä ongelma saatiin lähestulkoon korjattua kirjautumalla sisään Vierasetuksina ja venyttämällä selainikkunaa koko näytön kokoiseksi.

6 TIETOKONEEN SUOJAAMINEN

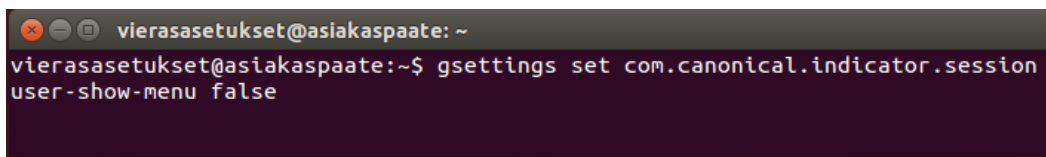
Kuten aikaisemminkin on todettu, pelkän selaimen suojaaminen ei riitä. Tietokoneella voi tehdä paljon muutakin, kuin selata internetiä, joten käyttäjien oikeuksia tulee rajata ja tehdä muiden toimintojen käytöstä hankalaa.

6.1 Vierastilin suojaaminen

Vierastilin päävalikosta on yhä mahdollista kirjautua tietokoneen toisille tileille, vierasasetuksiin sekä järjestelmänvalvojaan. Nämä olisi syytä piilottaa valikosta, ettei houkutusia mennä muokkaamaan tietokoneen asetuksia pääsisi syntymään. Tämän saa aikaiseksi, kun kirjautuu sisään Vierasasetuksina ja suorittaa terminaalissa komennon

```
gsettings set com.canonical.indicator.session
user-show-menu false
```

joka muuttaa vierastilille näkyvän käyttäjävalikon näkymättömäksi (Kuva 17). Nyt halutakseen vaihtaa käyttäjää, tulee vierastililtä aina kirjautua ulos, mikä samalla nollaa vierastilin lähtötilanteeseen.

A screenshot of a terminal window with a dark background. The window title is "vierasasetukset@asiakaspaate: ~". The terminal shows the command "gsettings set com.canonical.indicator.session user-show-menu false" being entered and executed. The prompt is "vierasasetukset@asiakaspaate:~\$".

```
vierasasetukset@asiakaspaate:~$ gsettings set com.canonical.indicator.session
user-show-menu false
```

Kuva 17. Muiden käyttäjien piilottaminen vierastilin päävalikosta.

Tililtä kirjaututtuessa ulos päädytään kirjautumisikkunaan, josta muut tilit tulee myös piilottaa. Tämän askeleen jälkeen Järjestelmävalvojaltilille tai Vierasasetuksiin kirjautumiseen vaaditaan salasanan lisäksi myös syöttämään käyttäjänimi. Muutokset tulee tehdä lightdm.conf-tiedostoon, joka avattiin muutama askel sitten, kun asetettiin vierastili kirjautumaan sisään automaattisesti. Eli suoritetaan jälleen komento

```
sudo gedit /etc/lightdm/lightdm.conf
```

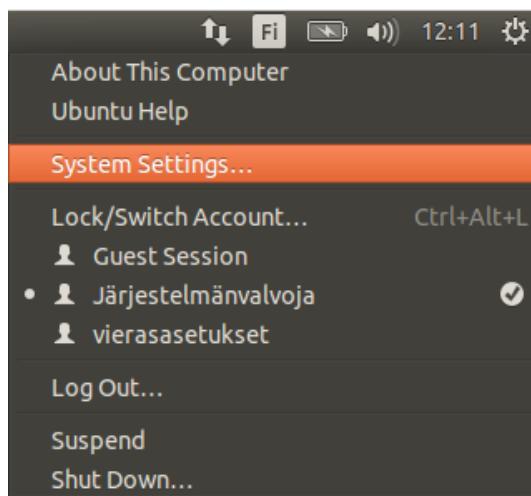
(Kuva 14) ja lisätään tiedoston loppuun

```
greeter-hide-users=true
```

```
greeter-show-manual-login=true
```

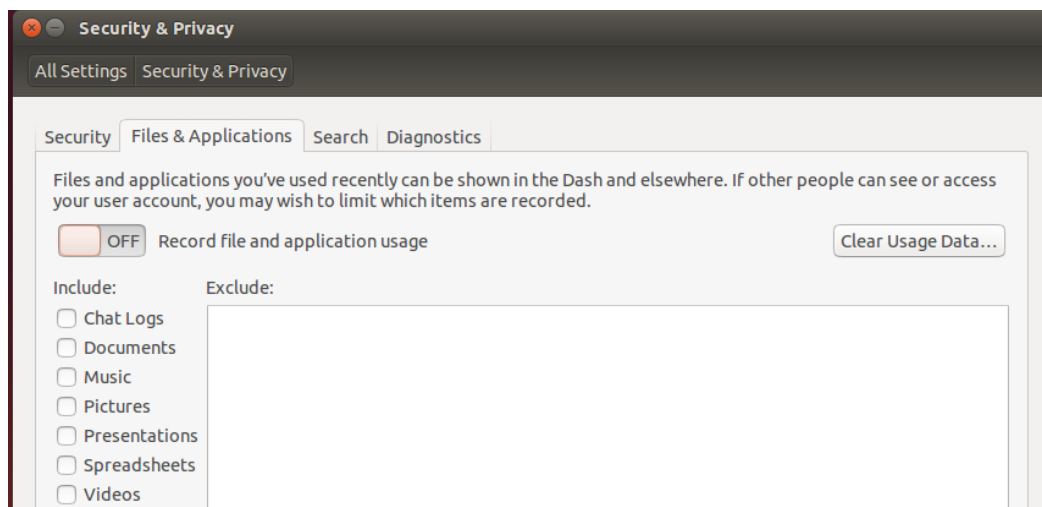
(Kuva 15).

Vierasasetuksiin tulee vielä tehdä muitakin muutoksia, että houkuttimet ja mahdollisuudet muokata tietokoneen asetuksia todella vähenisivät. Oikeasta yläkulmasta avautuvasta päävalikosta valitaan ”Järjestelmäasetukset”, joista pääsee käsiksi tietokoneen eri asetuksiin (Kuva 18).



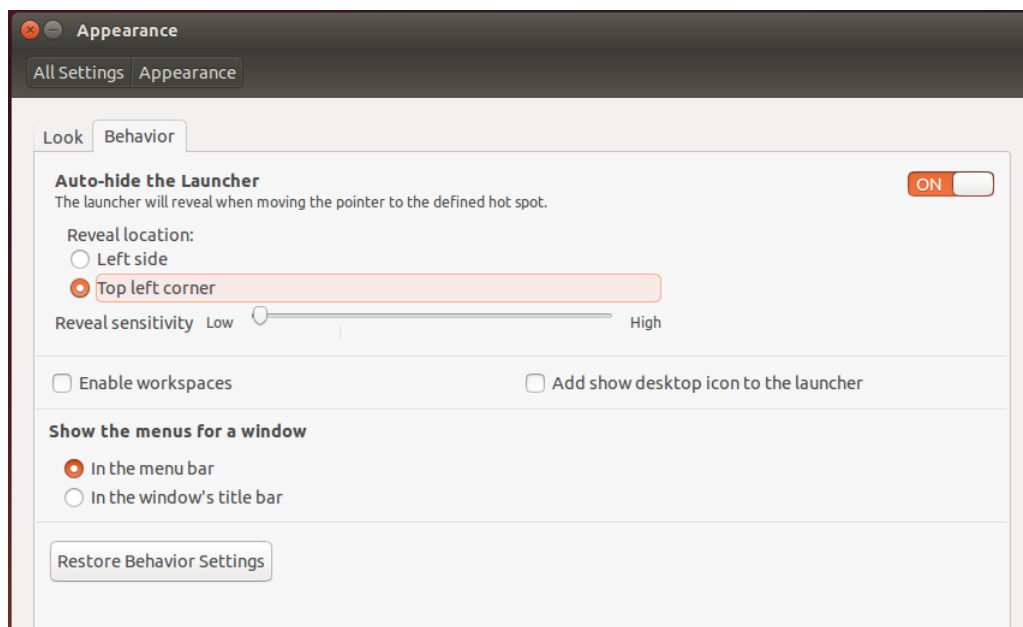
Kuva 18. Ubuntun päävalikko.

”Turvallisuus ja yksityisyys” on kenties näistä tärkein. Avautuvasta valikosta olisi hyvä asettaa kaikki valinnat pois päältä, mutta erityisesti ”Kerää tietoja sovellusten ja tiedostojen käytöstä” (Kuva 19).



Kuva 19. Poistetaan tiedosto- ja sovellushistoria käytöstä.

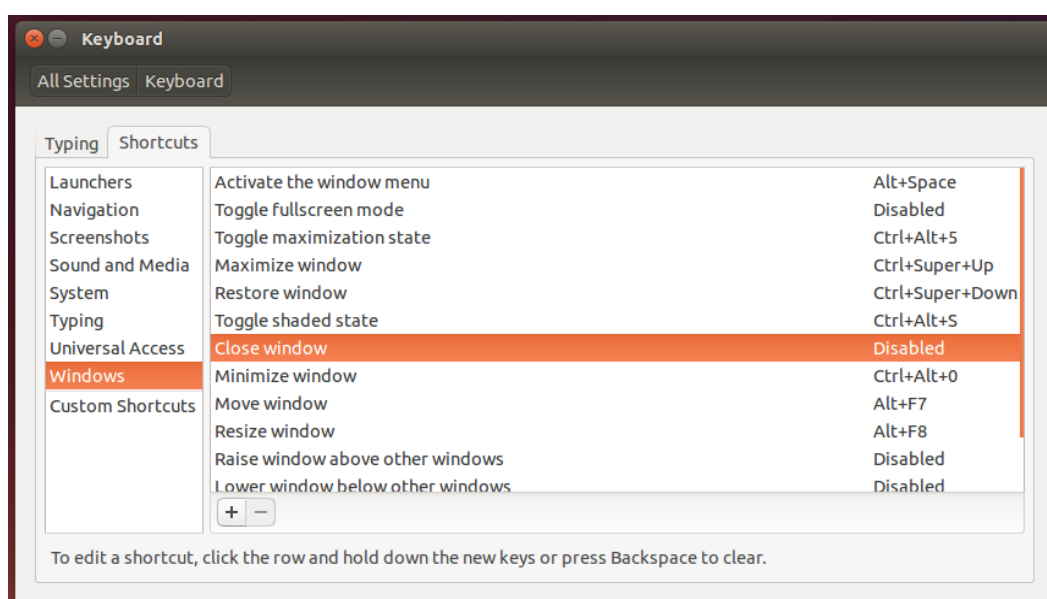
Muita muutoksia ovat ”Ulkoasun” ”Toiminta” -välilehteen tehtävä muutos, jolla säädetään Ubuntu sivupalkin automaattinen piilottaminen, sen näyttäminen ainoastaan vasemmasta ylänurkasta ja näyttämisherkkyys alhaiseksi, jolloin käyttäjälle ei pitäisi tulla yhtä herkästi houkutusia käyttää muita tietokoneeseen asennettuja ohjelmistoja kuin verkkoselainta (Kuva 20).



Kuva 20. Käynnistimen avaamisen hankaloittaminen.

Koska pääsy tietokoneen sovelluksiin tehtiin juuri hankalammaksi, Firefoxista tulee tehdä pikakuvake työpöydälle, jotta käyttäjät löytävät sen helposti, mikäli se onnistutaan sulkea.

Olisi myös syytä poistaa käytöstä ikkunansulkemismahdollisuus ”Näppäimistön” pikanäppäinikkunan ”Ikkunat”-valikosta, jolloin verkkoselainta ei saa suljettua (Kuva 21).



Kuva 21. Ikkunansulkupikanäppäimen poistaminen käytöstä.

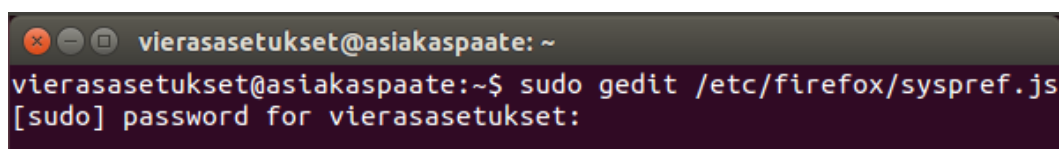
6.2 Verkkoselaimen suojaaminen

Selaimen asetuksia tulee myös muuttaa sen verran, ettei selain tallenna mitään historiatietoja tai evästeitä, joista olisi mahdollista saada selville koneen aikaisempia käyttäjiä. Lopuksi selaimen asetukset tulee lukita suorittamalla komento

```
sudo gedit /etc/firefox/syspref.js
```

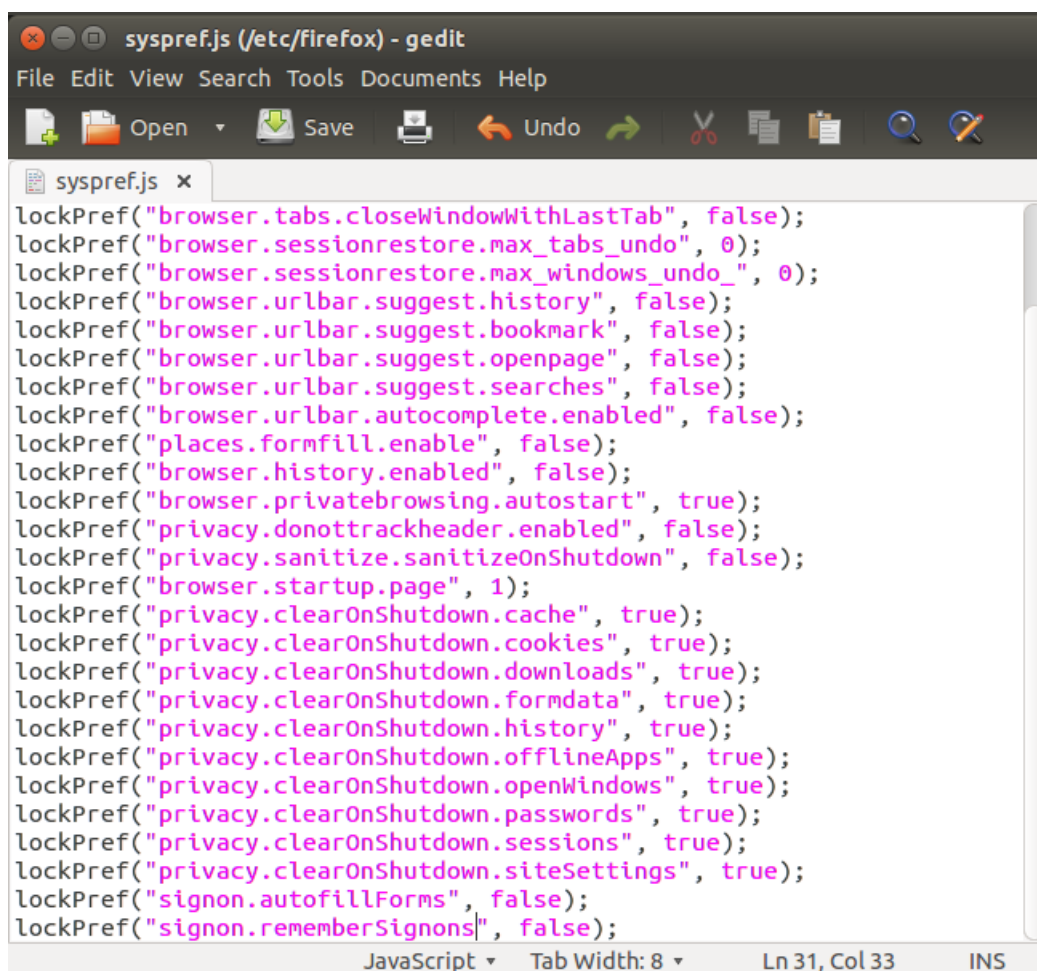
(Kuva 22) ja kirjoittamalla rivi kerrallaan lukittavaksi säädettävät asetukset avautuvan tiedoston loppuun (Kuva 23), ettei asetuksia kukaan pääse muuttamaan. Vie-

rasasetuksille tulee myöntää väliaikaisesti tämän vaiheen ajaksi järjestelmänvalvojan oikeudet, sillä sudo-komentoja voi suorittaa ainoastaan järjestelmänvalvoja. Ne tulee kuitenkin jälleen evätä heti kun tämä vaihe on ohi.



```
vierasasetukset@asiakaspaate: ~  
vierasasetukset@asiakaspaate:~$ sudo gedit /etc/firefox/syspref.js  
[sudo] password for vierasasetukset:
```

Kuva 22. Komento, jolla päästään muokkaamaan ja lukitsemaan Firefoxin asetuksia.



```
syspref.js (/etc/firefox) - gedit  
File Edit View Search Tools Documents Help  
Open Save Undo  
syspref.js x  
lockPref("browser.tabs.closeWindowWithLastTab", false);  
lockPref("browser.sessionrestore.max_tabs_undo", 0);  
lockPref("browser.sessionrestore.max_windows_undo", 0);  
lockPref("browser.urlbar.suggest.history", false);  
lockPref("browser.urlbar.suggest.bookmark", false);  
lockPref("browser.urlbar.suggest.openpage", false);  
lockPref("browser.urlbar.suggest.searches", false);  
lockPref("browser.urlbar.autocomplete.enabled", false);  
lockPref("places.formfill.enable", false);  
lockPref("browser.history.enabled", false);  
lockPref("browser.privatebrowsing.autostart", true);  
lockPref("privacy.donottrackheader.enabled", false);  
lockPref("privacy.sanitize.sanitizeOnShutdown", false);  
lockPref("browser.startup.page", 1);  
lockPref("privacy.clearOnShutdown.cache", true);  
lockPref("privacy.clearOnShutdown.cookies", true);  
lockPref("privacy.clearOnShutdown.downloads", true);  
lockPref("privacy.clearOnShutdown.formdata", true);  
lockPref("privacy.clearOnShutdown.history", true);  
lockPref("privacy.clearOnShutdown.offlineApps", true);  
lockPref("privacy.clearOnShutdown.openWindows", true);  
lockPref("privacy.clearOnShutdown.passwords", true);  
lockPref("privacy.clearOnShutdown.sessions", true);  
lockPref("privacy.clearOnShutdown.siteSettings", true);  
lockPref("signon.autofillForms", false);  
lockPref("signon.rememberSignons", false);  
JavaScript Tab Width: 8 Ln 31, Col 33 INS
```

Kuva 23. Firefoxin lukittavat asetukset ja niiden arvot.

Kuvassa 23 olevista asetuksista ”tabs.closeWindowWithLastTab” estää selainta sulkeutumasta, vaan se avaa viimeisen suljetun välilehden tilalle uuden. Tällä pyritään siihen, etteivät käyttäjät saisi selainta suljettua ja eksyisi muualle järjestelmään.

”Sessionrestore”-asetukset poistavat suljettujen ikkunoiden ja välilehtien uudelleen avaamisen.

”Urlbar”-asetukset koskevat osoiteriviä. ”Urlbar.suggest”-rivit estävät selainta hakemasta osoiteriville kirjoitettaessa ehdotuksia esimerkiksi sivuhistoriasta tai kirjanmerkeistä.

”History.enable” määrittää, tallentaako selain sivuhistoriaa.

”Privatebrowsing.autostart” käynnistää selaimen aina ns. incognito-tilaan, eli selaimen ei tallennu mitään historiatietoja.

”Donottrackheader.enabled” lähettää käydyille sivustoille pyynnön olla seuraamatta koneen käyttäjää verkossa. Usein pyyntö on vain muodollinen, eivätkä kaikki välttämättä sitä noudata, mutta viimeisimmät Firefoxin päivitykset ovat alkaneet pakottaa seurannan lopettamista käyttäjän niin vaatiessa.

”ClearOnShutDown”-asetukset poistavat selaimen sulkemisen yhteydessä kunkin yksittäisen rivin osoittamat tiedot, kuten esimerkiksi välimuistin, evästeet, sivuhistorian ja tallennetut salasanat. ”SanitizeOnShutdown” ajaa saman roolin kuin ”ClearOnShutDown”, mutta on sitäkin perusteellisempi.

Signon-asetukset koskevat selaimella suoritettavia sisäänkirjautumisia eri palveluihin.

”AutofillForms” poistaa lomakkeiden automaattisen täytön päältä ja ”rememberSignons” kirjaa käyttäjät automaattisesti pois palveluista. Poistamalla ”Formfill” käytöstä estetään, etteivät lomakkeisiin kirjoitetut tiedot tallennu.

6.3 Käyttöjärjestelmän suojaus

Ubuntussa on myös mahdollista, painamalla näppäinyhdistelmää Ctrl + Alt + f1 päästä virtuaaliseen komentokehoitteeseen, jolla jopa vieraskäyttäjän on mahdollista saada itselleen superkäyttäjän oikeudet. Tämä tulee ehdottomasti kytkeä pois päältä suorittamalla Järjestelmänvalvojana komento

```
sudo -i gedit /etc/X11/xorg.conf
```

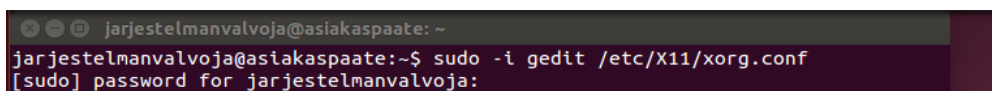
(Kuva 24) ja lisäämällä avautuvaan xorg.conf-tiedostoon teksti

```
Section "ServerFlags"

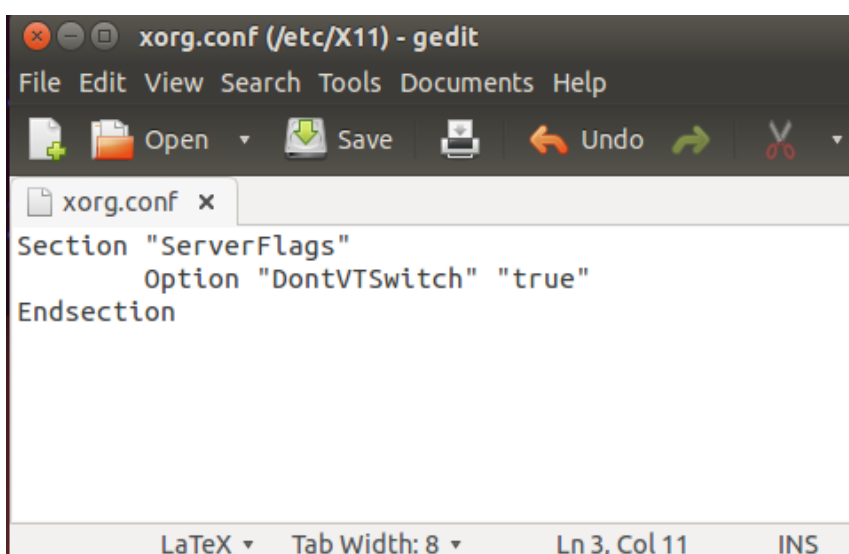
    Option "DontVTSwitch" "true"

EndSection
```

joka kytkee virtuaalikonsolin pois päältä (Kuva 25).



Kuva 24. Komento, jolla päästään muokkaamaan xorg.conf-tiedostoa.



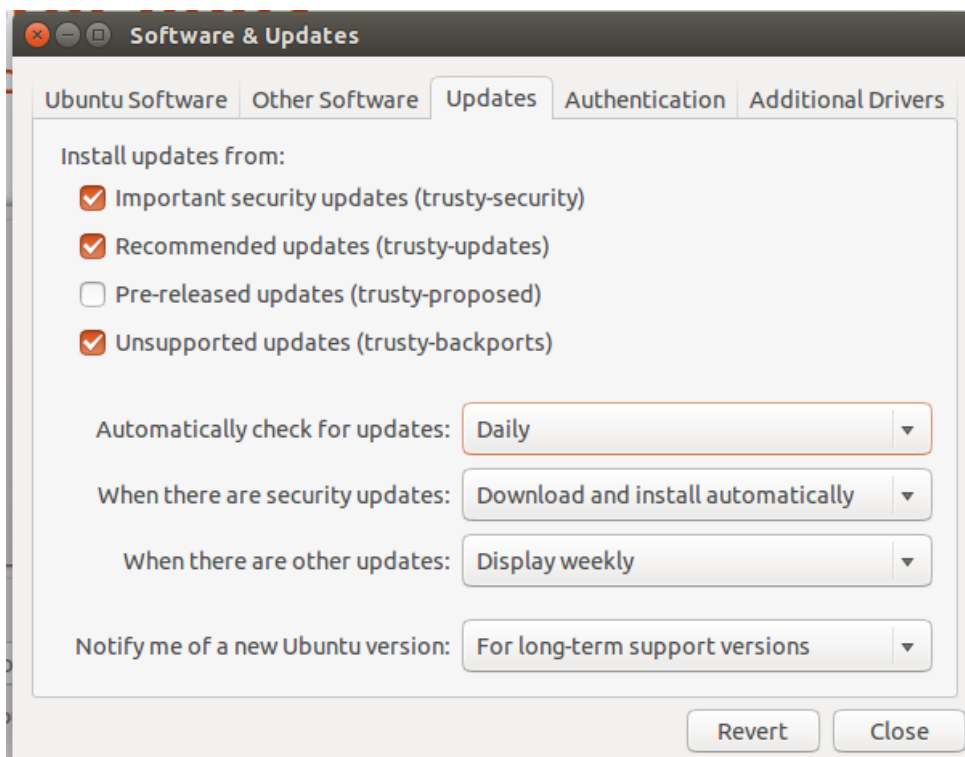
Kuva 25. Virtuaalikonsolin poistaminen käytöstä.

6.4 Biosin suojaus

Käyttöjärjestelmä alkaakin olla jo hyvin suojattu, mutta itse tietokone tulee vielä suojata. Mikään ei vielä estä käyttäjiä asentamasta esimerkiksi uutta käyttöjärjestelmää USB-tikulta tai DVD-levyltä. Tämän estämiseksi tulee mennä tietokoneen BIOS-valikkoon painamalla tietokoneen käynnistyksen yhteydessä tiettyä painiketta ja muuttamalla siellä olevia asetuksia. Painettava näppäin riippuu tietokoneen valmistajasta. Olennaisimmat muutettavat asetukset ovat USB- ja DVD-asetuksista käynnistäminen, jotka tulee kytkeä pois päältä. Bios-valikko tulee myös suojata salasanaalla, ettei kukaan ulkopuolinen pääse asetuksiin käsiksi.

6.5 Automaattiset päivitykset

Kuten aiemmin mainittiin, paras keino Linuxilla suojautua haittaohjelmilta on päivittää, on syytä laittaa päivitysten automaattinen asentaminen päälle. Se onnistuu Järjestelmänvalvojan Ubuntuun Sovellusvalikoiman Muokkaa-valikosta (Kuva 26).



Kuva 26. Lataa ja asenna turvallisuuspäivitykset automaattisesti.

6.6 Automaattinen uudelleenkäynnistys

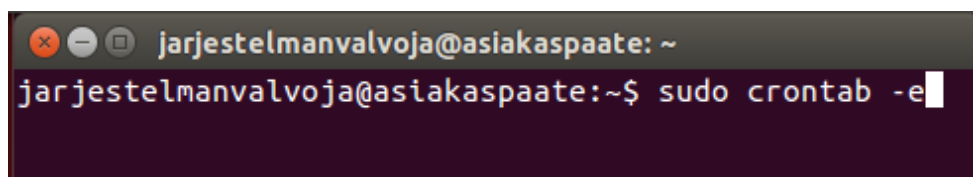
Vierastilillä kyetään vielä tekemään muutoksia istuntoon, kuten vaikkapa vaihtamaan työpöydän taustakuva epäsovinnaiseksi. Näitä ominaisuuksia ei saa kytkeä pois päältä poistamatta koneelta liikaa toimintoja, mutta mahdolliset vahingot saadaan tilapäisiksi. Sen lisäksi, että vierastili palautuu jokaisen manuaalisen uloskirjautumisen kohdalla lähtötilanteeseen, tietokone on mahdollista asettaa käynnistymään uudelleen automaattisesti. Yleisömikrot ovat päällä yötä päivää, mutta varhain aamulla niillä ei pitäisi olla käyttäjiä. Automaattisen uudelleenkäynnistykseen aikaansaamiseksi täytyy tehdä muutoksia cronin käyttämään crontab-tiedostoon. Cron on ubuntussa oleva taustaprosessi, joka suorittaa haluttuja toimintoja sille osoitettuun aikaan. Halutut toiminnot se lukee crontab-tiedostosta, joka on yksinkertainen tekstitiedosto. Crontabiin päästään käsiksi, kun Järjestelmänvalvojana suorittaa komennon

```
sudo crontab -e
```

(Kuva 27) Tietokone antaa seuraavaksi vaihtoehtoja käytettäväksi tekstieditoriksi, joista valitaan nano-editori. Tähän asti totuttu Gedit ei ole ihan suoraan käytettävissä, ja sen ottaminen käyttöön veisi enemmän aikaa ja vaivaa kuin ennakkoon määritetyistä vaihtoehtoista valitseminen. Nano-editorissa avautuvan tiedoston loppuun tulee lisätä teksti:

```
0 3 * * * /sbin/reboot -r now
```

(Kuva 28) niin tietokone käynnistyy joka päivä 03:00 uudestaan ja tällöin kaikki asetukset palautuvat lähtötilanteeseen.



Kuva 27. Komento, joka avaa crontabin.

```
jarjestelmanvalvoja@asiakaspaate: ~
GNU nano 2.2.6 File: /tmp/crontab.STpo5t/crontab Modified

# Edit this file to introduce tasks to be run by cron.
#
# Each task to run has to be defined through a single line
# indicating with different fields when the task will be run
# and what command to run for the task
#
# To define the time you can provide concrete values for
# minute (m), hour (h), day of month (dom), month (mon),
# and day of week (dow) or use '*' in these fields (for 'any').#
# Notice that tasks will be started based on the cron's system
# daemon's notion of time and timezones.
#
# Output of the crontab jobs (including errors) is sent through
# email to the user the crontab file belongs to (unless redirected).
#
# For example, you can run a backup of all your user accounts
# at 5 a.m every week with:
# 0 5 * * 1 tar -zcf /var/backups/home.tgz /home/
#
# For more information see the manual pages of crontab(5) and cron(8)
#
# m h dom mon dow  command
0 3 * * * /sbin/reboot/ -r now

^G Get Help ^O WriteOut ^R Read File ^Y Prev Page ^K Cut Text ^C Cur Pos
^X Exit ^J Justify ^W Where Is ^V Next Page ^U UnCut Text ^T To Spell
```

Kuva 28. Nano-editorissa avattu crontab.

7 LOPPUPÄÄTELMÄT

Tässä opinnäytetyössä luodut tietokoneet ovat olleet toiminnassa ja yleisön käytävissä vuoden 2015 joulukuusta lähtien (Kuva 29). Puolentoista vuoden aikana niissä ei ole todettu mitään ongelmia käytön kannalta.

Opinnäytetyön tutkimuskysymyksiä olivat seuraavat:

- Minkälaisia riskejä kioskipäätteisiin kohdistuu?
- Mitkä ovat Linuxin edut Windowsiin verrattuna?
- Miten Linux-pohjainen käyttöjärjestelmä soveltuu julkiseen käyttöön?

Työssä selvitettiin, kuinka suurin kioskipäätteisiin kohdistuva uhka on tietokoneen toiset käyttäjät, ja kuinka siirtymällä käyttämään Linuxia Windowsin sijaan saadaan aikaiseksi merkittäviä taloudellisia säästöjä ja tietokoneelle huomattavasti parempi tietoturva. Lopuksi vielä määriteltiin Ubuntu-asetukset soveltumaan julkiseen käyttöön, josta se on tähän mennessä suoriutunut loistavasti.



Kuva 29. Valmis yleisömikro.

Oman oppimisen kannalta projekti on ollut mielenkiintoinen ja tuonut lisää kokemusta Linux-ympäristöstä. Vaikka opinnäytetyö ei täysin liitykään suuntautumisvalintaan, on se sivunnut itse hankittua kokemusta ja henkilökohtaista kiinnostusta avoimen lähdekoodin ohjelmistoista sekä Linuxista.

Tulevaisuudessa ongelmaksi saattaa ilmetä kuinka hyvin tai huonosti tämä ohje pitää paikkaansa seuraavien pitkäaikaistuetujen Ubuntujen kanssa. 14.04 LTS:n tuki päättyy vuoden 2019 lopussa, jolloin tietokoneiden käyttöjärjestelmä olisi viimeistään syytä päivittää. Tuolloin viimeisin pitkäaikaistuettu Ubuntu kantaa versionumeroa 18.04 LTS. Vaihtoehtoisesti jatkotutkimuksen kohteeksi voisi ottaa jo heti seuraavan version, huhtikuussa 2016 julkaistun 16.04 LTS Xenial Xeruksen. Mahdollista olisi myös perehtyä puhtaasti kioskikäyttöön suunniteltuihin Linux-jakeluihin, kuten Webconvergeriin tai Porteus kioskiin, ja selvittää minkälaisia ratkaisuja ne tarjoavat.

LÄHTEET

About Kubuntu. 2016. Viitattu 16.12.2016

<https://help.ubuntu.com/kubuntu/desktopguide/C/about-kubuntu.html>

Anthony, S. 2011. The history of Mozilla and Firefox. Viitattu 9.12.2016

<https://www.extremetech.com/computing/90200-the-history-of-mozilla-and-firefox>

Boyce, B. 2010. A history of viruses on Linux. Viitattu 2.12.2016

<https://www.neowin.net/news/a-history-of-viruses-on-linux>

courtney. Linux Replaces Windows at Geneva Public Library. 2010. Viitattu 21.10.2016. <http://techsoupforlibraries.org/spotlight/marian-wynn>

Desktop Browser Market Share. Viitattu 10.12.2016 <https://www.netmarketshare.com/browser-market-share.aspx?qprid=0&qpcustomd=0>

Desktop Operating System Market Share. Viitattu 10.12.2016 <https://www.netmarketshare.com/operating-system-market-share.aspx>

Emm, D. 2005. Viruses: not a Linux problem?. Viitattu 2.12.2016. <https://securelist.com/blog/opinions/30058/viruses-not-a-linux-problem/>

Flavours. 2016. Viitattu <http://www.ubuntu.com/about/about-ubuntu/flavours>

Garriss, S., Cáceres, R., Berger, S., Sailer, R., van Doorn, L., Zhang, X. 2007. Towards Trustworthy Kiosk Computing. Viitattu 29.10.2016, <http://ieeexplore.ieee.org/document/4389556/>

Gedit. 2016. Viitattu 7.2.2017 <http://www.gnome.org/projects/gedit/>

Gerding, S. Linux Based Public Computers Still Running Strong. 2011. Viitattu 21.10.2016. <http://www.techsoupforlibraries.org/spotlight/linux-based-public-computers-still-running-strong>

gunnarhj. CustomizeGuestSession 2015. Viitattu 23.10.2015 <https://help.ubuntu.com/community/CustomizeGuestSession>

Hayward, D. 2012. The history of Linux: how time has shaped the penguin. Viitattu 26.10.2016. <http://www.techradar.com/news/software/operating-systems/the-history-of-linux-how-time-has-shaped-the-penguin-1113914>

History of the Mozilla Project. 2014. Viitattu 9.12.2016. <https://www.mozilla.org/en-US/about/history/details/>

- Hoffman, C. 2013. The Great Debate: Is it Linux or GNU/Linux?. Viitattu 2.12.2016 <http://www.howtogeek.com/139287/the-great-debate-is-it-linux-or-gnulinux/>
- Hoffman, C. 2013. Why You Don't Need an Antivirus On Linux (Usually). Viitattu . <http://www.howtogeek.com/135392/htg-explains-why-you-dont-need-an-antivirus-on-linux-and-when-you-do/>
- MacAndrew, C. 2016. Guest post: How I set up GNU/Linux at my library. Viitattu 21.10.2016. <https://libraryfreedomproject.org/gnulinuxinthelibrary/>
- Orgera, S. 2015. The History of Mozilla's Firefox Web Browser. Viitattu 9.12.2016 <https://www.lifewire.com/the-history-of-firefox-446233>
- Raymond, E. S. 1999. The Cathedral and the Bazaar. O'Reilly Media
- Recommended Minimum System Requirements. 2014. Ubuntu tuen verkkosivu. Viitattu 3.11.2016. <https://help.ubuntu.com/community/Installation/SystemRequirements>
- Rokseth, B. Nye publikumspcer – del 1. 2010. Viitattu 30.11.2016. <http://digital.deichman.no/blog/2010/10/14/om-vare-publikumspc-er/>
- Rokseth, B. Nye publikumspcer – del 2. 2011. Viitattu 30.11.2016. <http://digital.deichman.no/blog/2011/01/27/nye-publikumspcer-del-2/>
- Rokseth, B. Publikumspcer – avslutning første del. 2012. Viitattu 30.11.2016. <http://digital.deichman.no/blog/2012/10/17/publikumspcer-avslutning-forste-del/>
- Rokseth, B. Publikumspcer – del 3. 2011. Viitattu 30.11.2016. <http://digital.deichman.no/blog/2011/06/22/publikumspcer-del-3/>
- Siegler, M. G. 2010. Mozilla: \$104 Million In Revenues, 400 Million Users, Google Deal Running Through 2011. Viitattu 9.12.2016. <https://techcrunch.com/2010/11/18/state-of-mozilla/>
- Stallman, R. 1998. Linux and the GNU System. Viitattu 2.12.2016. <https://www.gnu.org/gnu/linux-and-gnu.html>
- Stallman, R. 2000. What's in a Name? Viitattu 2.12.2016 <https://www.gnu.org/gnu/why-gnu-linux.html>
- Stewart, W. 2000. Linux History. viitattu 26.10.2016. http://www.livinginternet.com/i/iw_unix_gnulinux.htm
- taleman. TeeItseKioskikone-Ubuntu. 2009. Viitattu 23.10.2015. <http://porixi.l-a.fi/TeeItseKioskikone-Ubuntu>

The GNU nano editor FAQ. 2009. Viitattu 14.3.2017. <https://www.nano-editor.org/dist/v2.2/faq.html>

The Ubuntu story. 2016. Viitattu 15.12.2016. <https://www.ubuntu.com/about/about-ubuntu>

Top Ten Distributions. 2016. Distrowatchin verkkosivu. Viitattu 31.10.2016 <http://distrowatch.com/dwres.php?resource=major>

Torvalds, L. 1991. What would you like to see most in minix?. Viitattu 26.10.2016. <https://groups.google.com/forum/#!original/comp.os.minix/dlNtH7RRrGA/SwRavCzVE7gJ>

Ubuntu flavours, 2016 Viitattu 24.10.2016 <https://www.ubuntu.com/download/ubuntu-flavours>

Ubuntu flavours. Ubuntu viralliset verkkosivut. Viitattu 24.10.2016 <https://www.ubuntu.com/download/ubuntu-flavours>

Ubuntu Server and desktop release end of life. 2016. Viitattu 3.11.2016. <https://www.ubuntu.com/info/release-end-of-life>

Ubuntu Suomi. 2016. Viitattu 15.12.2016. <http://www.ubuntu-fi.org/>

Ubuntu. 2016. Viitattu 2.12.2016. <https://www.ubuntu.com/>

Universal USB Installer – Easy as 1 2 3. 2015. Viitattu 28.10.2015. <http://www.pendrivelinux.com/universal-usb-installer-easy-as-1-2-3/>

Vaughan-Nichols, S.J. 2015. Linux still rules supercomputing. Viitattu 2.12.2016 <http://www.zdnet.com/article/linux-still-rules-supercomputing/>

Windows 7 system requirements. 2016. Microsoftin tuen verkkosivu. Viitattu 3.11.2016. <https://support.microsoft.com/en-us/help/10737/windows-7-system-requirements>

Zinoune, M. 2012. Meet Linux Viruses, Viitattu 2.12.2016. <https://www.unix-men.com/meet-linux-viruses/>