



Tuomas Mokko

YLEISIMMÄT TIETOKONEIDEN KÄYTTÖJÄRJESTELMÄT

YLEISIMMÄT TIETOKONEIDEN KÄYTTÖJÄRJESTELMÄT

Tuomas Mokko
Opinnäytetyö
Syksy 2013
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma
Liiketalouden yksikkö
Oulun seudun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun seudun ammattikorkeakoulu
Koulutusohjelma: Tietojenkäsittely

Tekijä: Tuomas Mokko
Opinnäytetyön nimi: Yleisimmät tietokoneiden käyttöjärjestelmät
Ohjaava Opettaja: Ritva Virkkala
Työn valmistumisvuosi: 2013
Sivumäärä + liitteet: 59 + 0

Tämän opinnäytteen tavoitteena oli tarkastella yleisimpiä käytössä olevia käyttöjärjestelmiä eri näkökulmista. Opinnäytteellä ei ole toimeksiantajaa, vaan halusin itse tutustua aiheeseen tarkemmin. Pää tarkastelun kohteeksi valitsin käytettävyyden helppouden ja selkeyden vuoksi Windowsin ohella Macintoshin OS-käyttöjärjestelmän sekä tällä erää suosituimman kotikäytössä käytettävän Linux-jakeluversion eli distron: Ubuntu. Linuxin versioiden lukumäärä on niin laaja, että tällainen rajaus oli pakko suorittaa.

Tarkastelen näitä kyseisiä käyttöjärjestelmiä, sekä henkilöitä niiden takana, hieman laajemminkin. Kerron lyhyesti miten Applesta ja Microsoftista kasvoivat sellaiset jättiläiset kuin ne nyt ovat. Kerron myös miten käyttöjärjestelmien ja siinä sivussa tietysti laitteistojen muutokset vuosien saatossa ovat vaikuttaneet niihin. Aloitan 1940-luvulta, jolloin tietokoneet olivat huoneiston kokoisia laitoksia, joita ohjattiin reikälevykorteilla. Päädyn 10 000 kertaa tehokkaampiin ja käsin kuljetettaviin laitteisiin, joiden monimutkaisuus olisi vielä 60 vuotta sitten aiheuttanut ylikuormittavia piirteitä.

Tietokoneen asentaminen on nykyään tehty erittäin helpoksi käyttäjälle, mutta kerron pääkohdat siitä. Tarkastelen lopuksi minkälaisia eroja nykyään käytössä olevissa tietokoneiden käyttöjärjestelmissä on. Tietolähteenä olen käyttänyt lähes yksinomaan verkkoaineistoja ja yli puolet niistäkin on tarjolla ainoastaan englanniksi, koska varsinkaan suomenkielistä painettua materiaalia aiheesta ei tahdo olla.

Avainsanat: Käyttöjärjestelmä, Windows, Linux, Unix, Mac, OS X, Ubuntu

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree program: Computer Science

Author: Tuomas Mokko
Title Of Thesis: Most common computers operating systems
Supervisor: Ritva Virkkala
Term and year when the thesis was submitted: 2013
Number of pages: 59

The purpose of this thesis was to inspect the most common operating systems there are, from various angles. Not to make this too wide I took three main operating systems under investigation. There were no actual assigner for this work, but I wanted to find out more about the subject myself. Operating systems I investigate were Windows, Macintosh's OS series and the most popular Linux distribution used in home, Ubuntu. The wide scale of different kind of Linuxes made me to do this elimination.

I'm a bit more widely inspecting these operating systems and the persons behind those. I'm writing shortly how Apple and Microsoft became the Giants they are nowadays. I also tell how the machines and operating systems have been evolving throughout decades. I also tell how room wide machines which were operated by punched cards have turned into 10 000 times more powerful and small enough to be held with hands which complicity were held supernatural 60 years ago.

Installing computers operating system have been made pretty easy nowadays. I anyways tell the main headlines of it. At the end I will find out what kind of differences and similarities there are in modern computer operating systems. Most of the information I have used comes from English digital media, since there are not so much printed information at least in Finnish.

Keywords: Operating System, Windows, Linux, Unix, Mac, OS X, Ubuntu

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO.....	6
2	KÄYTTÖJÄRJESTELMIEN KEHITYS.....	8
3	LINUX, MAC JA WINDOWS.....	11
	3.1 Applen alkuvaiheet.....	11
	3.2 Microsoftin perustaminen.....	12
	3.3 Applen kulta-aika.....	13
	3.4 Microsoft Windows.....	14
	3.5 Linux syntyy.....	17
	3.6 Windows 95 aloittaa Microsoftin maailmanvalloituksen.....	19
	3.7 Applen vaikeuksien vuodet.....	21
	3.8 Microsoft Windowsin voittokulku jatkuu.....	22
	3.9 Applen uusi tuleminen ja Mac OS X.....	25
	3.10 2000-luku, Windows XP.....	28
	3.11 Applelle vihdoin menestystä.....	30
	3.12 Windowsin suuri epäonnistuminen ja perään jättimenestys..	35
	3.13 Microsoftin suunnanmuutos.....	39
	3.14 Apple siirtyy pilveen version OS X 10.8 myötä.....	42
	3.15 Ubuntu-Linuxin uusin versio.....	43
4	KÄYTTÖJÄRJESTELMÄN ASENTAMINEN.....	46
	4.1 Windows.....	46
	4.2 Macintosh (OS X).....	48
	4.3 Ubuntu Linux.....	50
5	JOHTOPÄÄTÖKSET.....	52
6	POHDINTA.....	55
	LÄHTEET.....	57

1 JOHDANTO

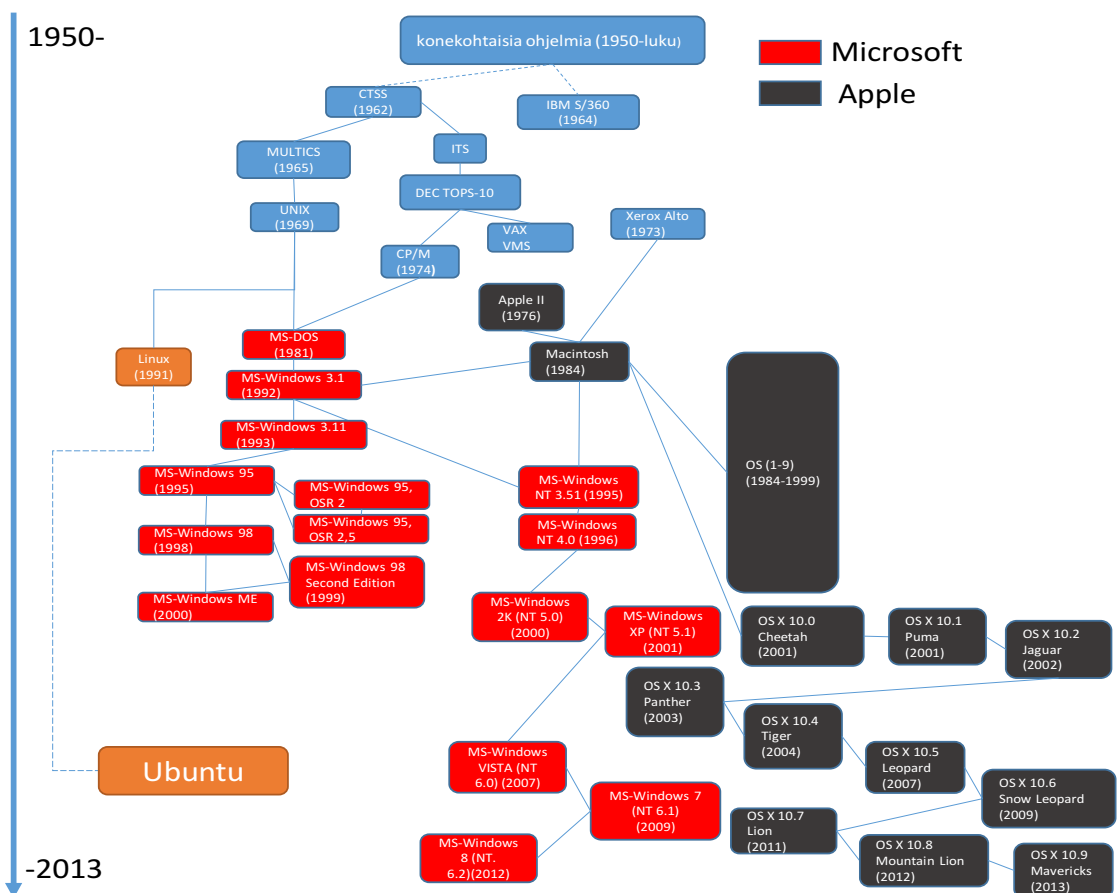
Käyttöjärjestelmiä tarvitaan. Ilman käyttöjärjestelmää tietokoneiden käyttäminen olisi mahdotonta, koska tietokoneet ja ihmiset eivät ymmärrä toisiaan. Käyttöjärjestelmä on ensimmäinen ohjelma, joka suoritetaan tietokonetta käynnistettäessä. Ilman käyttöjärjestelmää tietokone on vain kasa komponentteja ja johdonpätkiä, minkä huomasi prosessin aikana, kun käyttöjärjestelmäni hajosi. Käyttöjärjestelmä välittää ihmisen toiveet tietokoneelle, joka toteuttaa ne. Käyttöjärjestelmä hallitsee myös tietokoneen resursseja, kuten suoritinta, käyttömuistia, massamuistiasemia ja näytönohjainta. Käyttöjärjestelmä hallitsee kaikkia sen aliohjelmiä ja jakaa niille oikeuden käyttää tietokoneen resursseja tarvittavissa määrin. Tärkeä osa käyttöjärjestelmällä on myös aliohjelmien toimintojen hallitsemisessa. Se sammuttaa ”kaatuneet” ohjelmat, etteivät ne pääse syömään tehoa muilta suoritettavilta ohjelmilta tai sekoita koko tietokoneen toimintaa. Ilman käyttöjärjestelmää minkäänlainen tiedon tallentaminen ei olisi mahdollista. Käyttöjärjestelmä kertoo tietokoneelle, mihin yksikköön halutaan mikäkin tiedosto tallentaa ja milloin se halutaan tehdä. Näytöt, hiiret, näppäimistöt ja tulostimet saavat myös käskynsä tietokoneen käyttöjärjestelmän kautta. Käyttöjärjestelmiä on monenlaisia, mutta keskityn tässä kotitietokoneiden käyttöjärjestelmiin. Niistä tarkemmin Microsoftin Windowsiin, Applen Macintosh OS-perheeseen ja Ubuntu-Linuxiin.

Ensimmäiset käyttöjärjestelmät olivat alkeellisia reikälevyjä, joilla tietokoneille viestitettiin, mitä niiden haluttiin tekevän. Myöhemmin keksittiin parempi tapa kommunikoida tietokoneiden kanssa kirjoittamalla, mitä haluttiin tietokoneen tekevän ja kääntämällä se tietokoneen ymmärtämään binäärimuotoon. Kirjoittaminen on kuitenkin vaivalloista ja aikaa vievää, joten myöhemmässä vaiheessa kommunikointi hoidetaan graafisessa tilassa. Tieto välittyy hiiren liikkeen avulla, eikä koko käskyä osoitteineen tarvitse enää kirjoittaa. Graafinen käyttöjärjestelmäkehitys on mahdollistanut nykyisten laitteiden olemassaolon ja monimutkaiset prosessit vaativat entistä kehittyneemmät käyttöjärjestelmät niiden suorittamiseen. 1990-luvun käyttöjärjestelmillä tuskin voitaisiin suorittaa niitä toimia, mitä nykytietokoneet vaativat.

Keskityin prosessissa ainoastaan käyttöjärjestelmiin yleisellä tasolla, enkä puutunut niiden teknisiin ominaisuuksiin. Tulen selvittämään käyttöjärjestelmien evoluutiota niiden keksimisestä tähän päivään asti ja vertailen niitä keskenään. Joitakin käyttöjärjestelmien keskeisimpiä tekniikoita, tulen käsittelemään hieman tarkemmin, mutta muuten pääpaino on yleisellä tasolla. Kerron hieman tarkemmin myös mistä nykyiset käyttöjärjestelmät ovat saaneet alkunsa, ja keitä niiden taustalla on vaikuttanut. Vertaan käyttämiäni käyttöjärjestelmiä toisiinsa ja pyrin erottelemaan kaikista niiden edut. Pyrin katsomaan tilannetta mahdollisimman objektiivisesti, vaikka olenkin lähes aina käyttänyt Microsoftin käyttöjärjestelmiä. Lopuksi kerron hieman Käyttöjärjestelmien asentamisesta sekä siitä, mitä modernit käyttöjärjestelmät vaativat laitteistoilta.

2 KÄYTTÖJÄRJESTELMIEN KEHITYS

Nykytietokoneiden historia alkaa 1940-luvulta. Tietokoneita kehitettiin aiemmin armeijan sekä hallitusten käyttöön. Ensimmäisissä tietokoneissa käyttöjärjestelmää ei ollut ja tietokoneet kykenivät suorittamaan ainoastaan yhden toiminnon kerrallaan. Tieto ohjelmoitiin koneisiin valtavien reikälevyjen avulla ja vaihdettaessa ohjelmaa, tuli myös levy vaihtaa. Myöhemmin käyttöjärjestelmät mahdollistivat useamman prosessin yhdenaikaisen ajamisen. Ensimmäisiä käyttöjärjestelmiä olivat MIT:n (Massachusetts Institute of Technology) kehittämä CTSS ja IBM:n S/360. S/360 julkaistiin vuonna 1964 ja se oli tarkoitettu System-z sarjan suurtietokoneille. Nykyisin käytössä oleva z/OS järjestelmä on edelleen yhteensopiva vuonna 1960-luvun S/360 koneiden kanssa. (Multicians ,<http://www.multicians.org/thvv/360-67.html>, hakupäivä 15.10.2013 ja MIT, 1973 The Multiplexed Information and Computing Service, Programmer's manual, <http://publications.csail.mit.edu/lcs/pubs/pdf/MIT-LCS-TR-123.pdf>, hakupäivä 15.10.2013.)



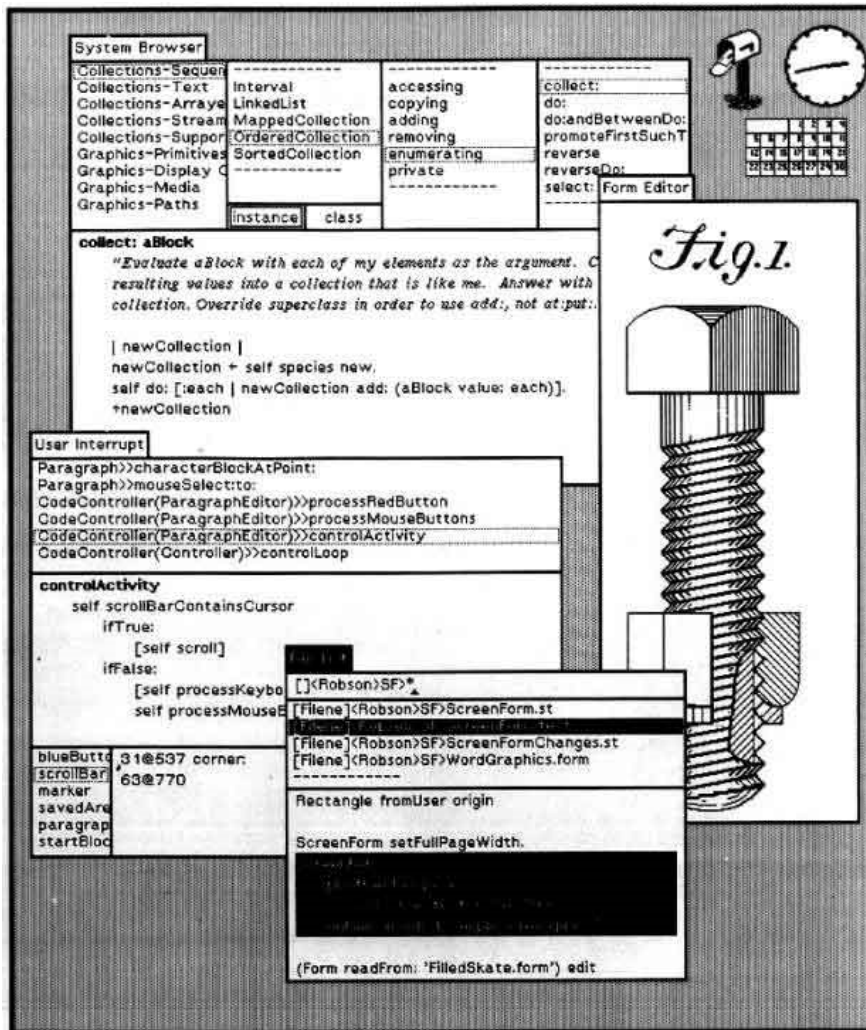
KUVIO 1. Käyttöjärjestelmien historia -kaavio

Tämä sinänsä mielenkiintoinen kehityshaara täytyy kuitenkin tässä vaiheessa unohtaa, sillä tarkoitus on keskittyä kotikäyttöön tarkoitettujen tietokoneiden käyttöjärjestelmiin eikä suurtietokoneisiin. Kuten kuvio 1 osoittaa, IBM:n OS360:n kanssa samaan aikaan syntynyt CTSS sen sijaan voidaan katsoa olevan pohja monelle aikaisemmalle käyttöjärjestelmälle. CTSS:n toinen versio loi pohjan MIT:n MAC-hankkeen (Project on Mathematics and Computing) sisällä syntyneelle Multics-käyttöjärjestelmälle (Multiplexed Information and Computing Service). Multics kehitettiin yhteistyössä Bell Phone Laboratories:n kanssa, MIT:n Mac Projectin ja General Electric Companyn tietokoneosaston kanssa. Multics oli siitä merkittävä innovaatio, että myöhemmin vuonna 1969 se loi pohjan UNIX-käyttöjärjestelmälle, johon pohjautuvia sovelluksia on käytössä vieläkin. UNIX-järjestelmä tunnetaan myös innoituksen lähteenä eräälle LINUX-käyttöjärjestelmälle. (Multicians, <http://www.multicians.org/thvv/360-67.html> hakupäivä 15.10.2013 ja multicians MIT, 1973 The Multiplexed Information and Computing Service, Programmer's manual <http://publications.csail.mit.edu/lcs/pubs/pdf/MIT-LCS-TR-123.pdf> hakupäivä 15.10.2013.)

Toisessa haarassa CTSS:n kaupallistaminen Multics järjestelmäksi herätti myös vastakkaisia tunteita ja niin syntyi ITS (Incompatible Timesharing System). Sen syntyyn vaikutti joukko MIT:n tutkijoita, jotka eivät pitäneet Multics-järjestelmän sulkeutuneisuudesta, vaan kannattivat avoimempaa lähestymistapaa. ITS:n katsotaan myös synnyttäneen ns. hakkeriliikkeen. ITS johti DEC:n (Digital Equipment Corporation) suunnittelemaan TOPS-10 järjestelmään. TOPS-10 tuki jaetun muistin käyttöä ja mahdollisti näin ensimmäisten usean pelaajan pelien kehityksen. Vasta saman yhtiön kehittämä VAX/VMS järjestelmä teki lopullisen läpimurron saralla. Tunnetuimpana näistä oli DPD-10 -alustoille kehitetty MUD (Multi User Dungeon) MUD versioita pelataan vielä tänäkin päivänä, vaikka MMORPH-pelit ovat vieneet pelaajia perinteisiltä tekstiseikkailuilta. Käyttöjärjestelmät eivät kuitenkaan olleet pelkästään pelaamista varten vaikka pelikulttuuri on vahvasti vaikuttanut erilaisten käyttöjärjestelmien kehitykseen. (Living internet, Digital Equipment Corporation, VMS book 1997, <http://zinser.no-ip.info/www/common/vms/gaa/vmsbook.pdf>, Hakupäivä 14.10.2013.)

Vuonna 1974 Tohtori Gary A. Kildall kehitti Intel Corporationille työskennellessään CP/M käyttöjärjestelmän, joka oli ensimmäinen uusille suorittimille suunnattu yhtenäinen käyttöjärjestelmä. 1975-luvulta aina 1980-luvun alkupuolelle CP/M oli muodostunut suosituimmaksi käyttöjärjestelmäksi kasvavassa mikrotietokone-, tai kuten paremmin tunnetaan PC-kaupassa. CP/M:n laajin Digital Research lisenssiä käyttävä pienyritys oli Traf-0-data, jonka tarkoitus oli kerätä maanteiden ajoneuvoantureiden tuottamaa raakadataa ja luoda niistä insinööreille ymmärrettävät raportit. Kyseinen yritys tuskin kertoo monellekaan paljon mitään, mutta sen perustajat sitäkin enemmän. Yhtiön perustajat olivat Paul Allen, Paul Gilbert ja Bill Gates. Traf-0-data yrityksen historia sinänsä jäi lyhyeksi, kun omistajat perustivat toisen pienyrityksen, nimeltään Microsoft. (Digital Research, CP/M <http://www.digitalresearch.biz/CPM.HTM>, hakupäivä 21.9.2013.)

3 LINUX, MAC JA WINDOWS



KUVIO 2. Xerox alto käyttöliittymä <http://media-1.web.britannica.com/eb-media/82/27082-050-4FD1345B.jpg>

3.1 Applen alkuvaiheet

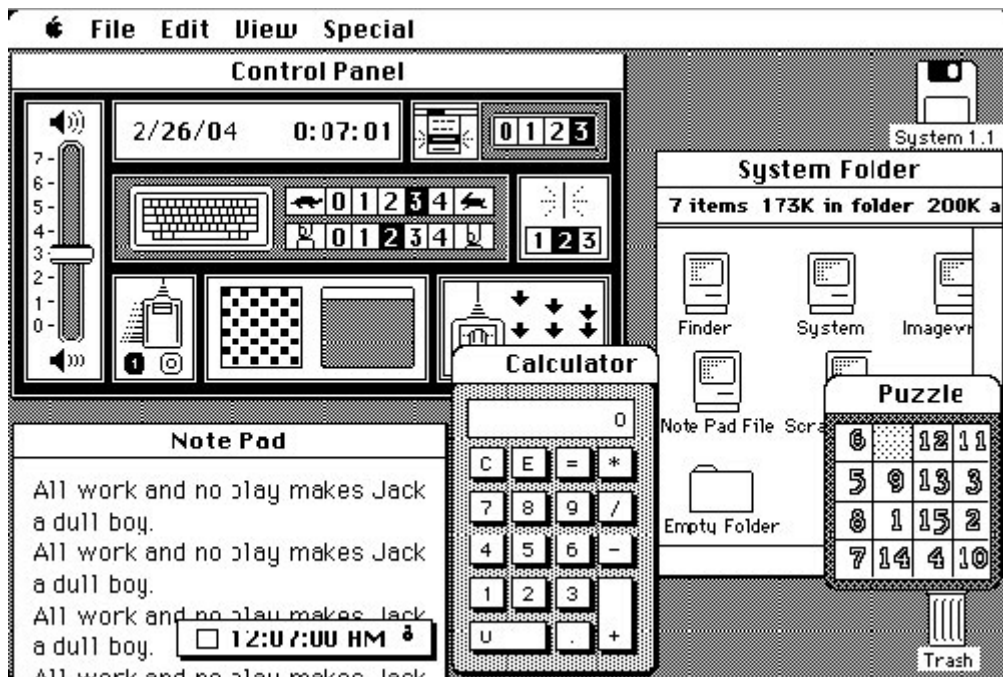
Vuonna 1973 Xerox loi oman laitteistonsa nimeltään Xerox Alto. Laitetta ei rakennettu niinkään kaupalliseen tarkoitukseen ja sitä myytiinkin vain 2000 kappaletta. Laitetta myytiin lähinnä isoihin yrityksiin ja yliopistoihin. Alto toimi kuitenkin innoituksena toiselle tarinalle, joka sai alkunsa kalifornialaisesta autotallista, kun 1976 Steve Jobs perusti yhdessä kaverinsa Steve Wozniakin kanssa yrityksen nimeltään Apple Computers. Vuotta myöhemmin he esittelivät aikansa myydyimmäksi kotitietokoneeksi nousseen APPLE II -mallinsa. Apple II käytti edeltäjänsä mukaan kasetteja ohjelmien lukemista varten, mitä silloinen toimitusjohtaja Mike

Markkula piti rasittavana ominaisuutena ja määräsi Wozniakin korjaamaan tilanteen. Wozniak ryhtyi suunnittelemaan yksinkertaista levykeasemaa, DISK II. Vuoden 1977 loppuun mennessä 110KB:n 5,25 tuumainen levykeasema oli valmis, mutta levykettä ohjaava Disc Operating System (DOS) ei ollut. Sekä DISK II että DOS piti esitellä vuoden 1978 alussa Las Vegasin CES-messuilla, joten Wozniak joutui työskentelemään yhdessä Randy Wiggintonin kanssa yötä päivää ohjelman kimpussa. Apple DOS:n ensimmäinen versio valmistui ensimmäisenä CES-messupäivänä aamulla klo 7.30. Sen ensimmäinen versio Apple DOS 3.1 julkaistiin vuoden 1978 kesällä DISK-II -aseman kanssa. Alle 600 dollaria maksava paketti osoittautui jättimenestykseksi, mistä varsinaisesti sai alkunsa Applen menestystarina. (Karjalainen Ari, 2006 Applen Käyttöjärjestelmät. <http://www.cs.helsinki.fi/u/kerola/tkhist/k2006/alustukset/apple/apple-historia.pdf>, Hakupäivä 9.10.2013.)

3.2 Microsoftin perustaminen

Samoihin aikoihin vuoden 1981 alussa Microsoft lisensoi Seattle Computer yritykseltä CP/M:ään pohjautuvan DOS-käyttöjärjestelmän ja alkoi tarjota sitä IBM:lle. Kesäkuussa 1981 Microsoft osti DOS-käyttöjärjestelmän kaikki oikeudet DCP- Groupilta, jonka jälkeen IBM lanseerasi sen nimellä PC-DOS. Toisin kuin Apple, Microsoft tarjosi käyttöjärjestelmänsä kaikille halukkaille yksittäisjake- luohjelmistona nimellä MS-DOS. Sekä MS-DOS, PC-DOS että Apple DOS olivat komentoriviperusteisia käyttöjärjestelmiä, joita ohjattiin kirjoittamalla halutut käskyt komentotulkkiin. Komentotulkki käänsi komennot tietokoneen ymmärtämälle kielelle. Jo aiemmin kehitetty Xerox Alto sen sijaan käytti graafista käyttöliittymää, kuten kuvioista 2 käy ilmi, sekä langan päässä olevaa osoitusohjainta, eli hiirtä sen käyttämistä varten. Sekä Apple että Microsoft näkivät graafisen käyttöliittymän olevan oikea suuntaus ja seuraavat versiot olivatkin jo visionäärien mielessä. (Digital Research, CP/M, <http://www.digitalresearch.biz/CPM.HTM> hakupäivä 21.9.2013.)

3.3 Applen kulta-aika

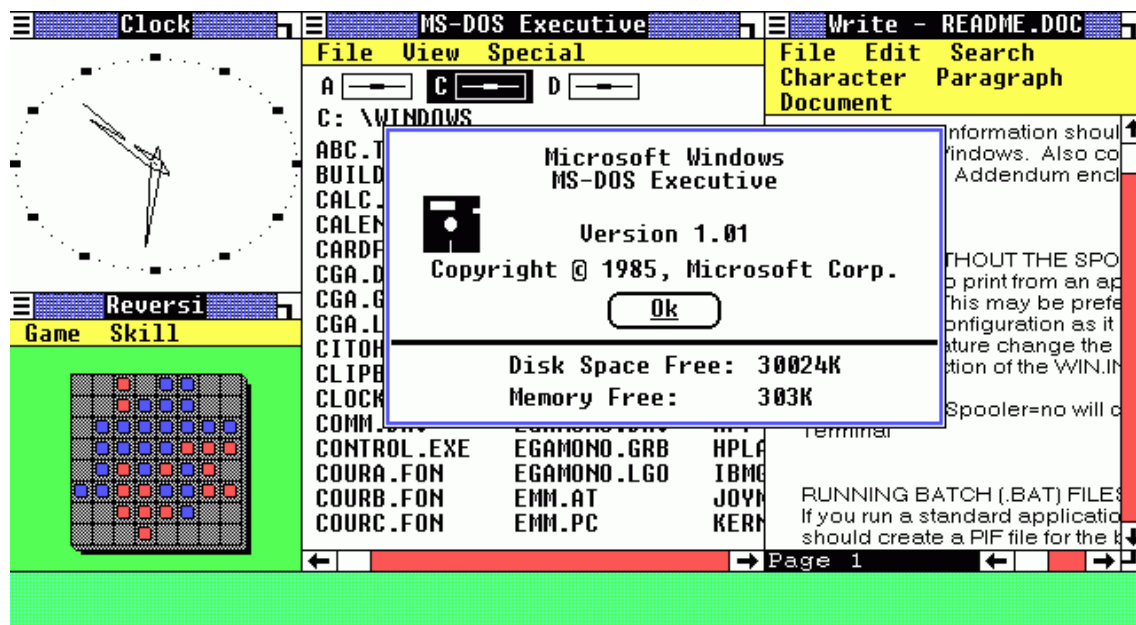


KUVIO 3. System OS 1.1 <http://www.savanahdesign.com.au/blog/wp-content/uploads/2009/05/os1.jpg>

Apple ehti ensin. Lisa projektin myötä 1979 – 1983 Applen suunnitelmat olivat muuttuneet. Alun perin tarkoitus oli kehittää noin 2000 dollaria maksava henkilökohtainen tietokone business-käyttäjille. Lisan vaatimukset olivat varsin vaatimattomat: ei hiirtä, viherfosfori-näyttö ja tekstipohjainen käyttöjärjestelmä. Aiemmat suunnitelmat muuttuivat, kun Apple alkoi toteuttaa Altosta kopioimiaan ideoita. Vuonna 1983 Moderni Lisa yhdessä Lisa Operating Systemin, Lisa OS, kanssa pettivät odotukset täysin. Kokonaisuus maksoi lähes 10 000 dollaria, kun samoihin aikoihin julkaistu tekstipohjaisella käyttöliittymällä toimivan Apple II:n sai omaksi 1395 dollarilla. Apple Lisa OS:llä oli kuitenkin merkittävä anti tulevaa Macintosh OS käyttöliittymää silmällä pitäen. Kaiken kaikkiaan Lisasta julkaistiin kolme versiota: Lisa OS 1, 2 ja 3. Kun Lisa OS:n taru oli jo käytännössä ohitse, julkaistiin vielä niin sanottu Macintosh XL -koneille tarkoitettu Lisa OS 3.1. Vain kahden vuoden päästä syntymästään Lisa oli haudattu ja pääpaino siirtynyt vuonna 1984 julkaistuu System 1 käyttöjärjestelmää käyttävään Macintosh-koneeseen (KUVIO 3). Toisin kuin edeltäjänsä System 1 ei kuitenkaan kyennyt moniajoon, vaan uutta ohjelmaa käynnistettäessä tuli käytössä oleva ohjelma aina

sulkea ensin. System 1 oli maailman ensimmäinen menestyvä graafinen käyttöjärjestelmä. Käyttöliittymä koostui työpöydästä, ikkunoista ja ikoneina käsiteltävistä tiedostoista. Keskeisessä asemassa oli myös Finder-ohjelma, jolla voitiin selailla tiedostoja ja käynnistää ohjelmia. Vuosina 1985-1989 Apple julkaisi vielä neljä päivitystä Macin käyttöjärjestelmään, versiot System 1-6. Numerointi vaikuttaa oudolta, koska Apple ei koskaan julkaissut versiota System 5. Apple haastoi Microsoftin käräjille Windows 2.3 ja Windows 3.0 versioista, koska se katsoi Microsoftin kopioineen Macintosh käyttöjärjestelmänsä ulkoasua. Asiaa käsitellyt tuomari hylkäsi kaikkiaan 189 syytteestä kaikki paitsi 10 ja totesi loppujenkin syytekohtien kuuluvan kopiointisuojaan ulottumattomiin asioihin vuonna 1990. (Karjalainen Ari, 2006 Applen Käyttöjärjestelmät, <http://www.cs.helsinki.fi/u/ke-rola/tkhist/k2006/alustukset/apple/apple-historia.pdf>, Hakupäivä 9.10.2013 ja Apple History, <http://www.apple-history.com>, hakupäivä 16.10.2013.)

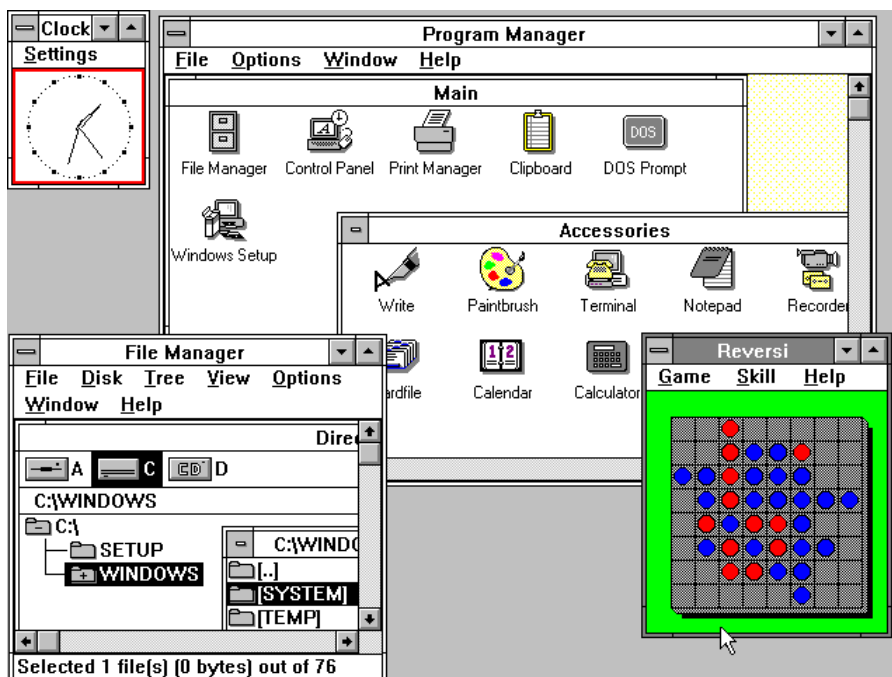
3.4 Microsoft Windows



KUVIO 4. Windows 1.01 käyttöliittymä <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/fi/c/ce/Windows1.01.png>

Microsoftin ensimmäinen graafinen käyttöliittymä julkaistiin niin ikään vuonna 1985. Se oli nimeltään Windows 1.0 (KUVIO 4). Ollakseen täsmällinen Windows

1.0 ei varsinaisesti vielä ollut täysi käyttöjärjestelmä vaan enemmänkin käyttäjätila, josta voitiin suorittaa MS-DOS käyttöjärjestelmää graafisessa tilassa. Ensimmäisessä Microsoftin graafisessa käyttöjärjestelmässä esiteltiin myöhemminkin tutuiksi tulleet ohjelmat MS Paint ja MS Write. Windows 1.0 saavutti jonkin asteista suosiota, mutta ei vielä ollut se Microsoftin suurimmaksi käyttöjärjestelmävalmistajaksi nostanut versio. Windows 2.0 julkaistiin joulukuussa 1987. Se pystyi suorittamaan käyttöjärjestelmän MS-DOS rinnalla muutamia Microsoftin uusia graafisia ohjelmistoja, kuten MS Excel ja MS Word for Windows. Samaan aikaan Aldus PageMaker -ohjelmiston Windows käännös ilmestyi kauppojen hyllyille, kun tähän asti ohjelmistoa oli saanut ainoastaan Applen koneille ja käyttöjärjestelmille. Aldusin Windows käännöstä voidaan pitää jokseenkin alkuna Windowsin menestystarinalle, sillä jatkossa muitakin ulkopuolisia ohjelmistokehittäjiä liittyisi Windows- ja Microsoft rintamaan. Myöhemmin Windowsin 2. versiosta ilmestyi vielä kaksi päivitystä, joiden nimet olivat Windows/386 ja Windows/286. Nimet viittasivat Intelin suosittuihin 80286 ja 80386 piirisarjoilla toimiviin tietokonelaitteistoihin. (Windows history, <http://windows.microsoft.com/fi-Fi/windows/history> , hakupäivä 21.9.2013 ja Operating system, <http://www.operating-system.org/index.html>, hakupäivä 16.10.2013.)



KUVIO 5. Windows 3.0 käyttöliittymä http://upload.wikimedia.org/wikipedia/fi/1/15/Windows_3.0_workspace.png

Windows 3.0 (KUVIO 5) julkaistiin toukokuussa 1990 ja Applen hävittyä oikeustaisto sai Microsoft lisää intoa käyttöjärjestelmänsä kehittämiseen. Windows 3.0 alkoi näyttää suuntaa käyttöjärjestelmäkehitykselle ja siitä tuli nopeasti yksi suosituimmista graafisista käyttöjärjestelmistä maailmassa. Ainoastaan Macintoshin System ja Commodoren Amiga säilyivät vielä tässä vaiheessa suurempina. Pari vuotta myöhemmin huhtikuussa 1992 voidaan katsoa Windowsin maailmanvalloituksen alkaneen, jolloin Windows 3.1, joka oli muutoksiltaan niin huomattava, että sitä ei pidetty pelkästään Windows 3.0:n päivityksenä, julkaistiin. Suosiosta kertovat myyntiluvut, yli miljoona myytyä lisenssiä ensimmäisen kahden kuukauden aikana. Ensimmäistä kertaa Windowsissa käytettiin skaalautuvia TrueType-fontteja, jotka oli kehitetty yhdessä Applen kanssa. Tämän myötä Windowsia voitiin käyttää ensimmäistä kertaa julkaisutyökaluna, sillä aiemmin vastaava oli onnistunut ainoastaan Macintosh-sarjan koneilla. Windows soveltui myös viihdekäyttöön entistä paremmin, sillä Windows 3.1 sisälsi ensimmäistä kertaa tuen multimediaa varten. Windows 3.1 edesauttoi myös PC-laitteistokannan kehittymistä, koska se vaati vähintään Intel 80286 ja mielellään Intel 80386 sarjan suoritusasteen. Microsoft oli viisaasti säilyttänyt yhteensopivuuden aiempiin versioihinsa ja myös Windows 3.1:stä löytyivät jo tutuiksi tulleet ohjauspaneeli- ja resurssienhallintatyökalut. Sen sijaan uutta ja ennennäkemätöntä oli uusi peli, Miinaharava. 11.8.1993 Windows 3.1:n päivitys, Windows 3.11, oli saatavilla ensimmäistä kertaa. Vaikka Windows 3.11 olikin vain päivitys jo suosittuun 3.1 järjestelmään, sisälsi se niin merkittäviä parannuksia, että siitä tuli yksi käytetyimmistä Windowseista ja selkeä uranuurtaja Windows- tuoteperheen kehityskaareissa. Windows 3.11 oli se versio, joka raivasi kauppojen hyllyiltä tilaa Microsoftin OEM-käyttöjärjestelmille (Original Equipment Manufacturer) eli valmiin PC tietokonepakettin yhteydessä myytävälle käyttöjärjestelmälle. Ei pelkästään kotitalouksissa ollut PC-vallankumous käynnistynyt, vaan myös yrityksissä. Yhtä aikaa Windows 3.11 julkaisun aikaan ilmestyi Microsoftilta toinenkin merkittävä käyttöjärjestelmä Windows NT 3.11 (New Technology), joka oli tarkoitettu työasemakäyttöön verkkoympäristössä. Standardoidun TCP/IP-tukensa ansiosta yhä useammille työpaikoille ilmestyi NT-työasemia, jotka pystyivät keskustelemaan keskitetyn palvelinjärjestelmänsä ansiosta saumattomasti keskenään. Vuoden 1993 loppuun mennessä oli Windowsin eri lisenssiversioita myyty jo yli 25 miljoonaa kappaletta

ja se oli noussut maailman suosituimmaksi käyttöjärjestelmäksi. (Windows history, <http://windows.microsoft.com/fi-Fi/windows/history>, hakupäivä 21.9.2013 ja Windows history <http://www.computerhope.com/history/windows.htm>, hakupäivä 21.9.2013.)

3.5 Linux syntyy

Kaiken tämän rinnalla oli kolmaskin merkittävä suuntaus hiljalleen kytenyt ja kasvattanut suosiotaan tietyissä käyttäjäryhmissä. Kaikki tähänastiset merkittävimmät käyttöjärjestelmät (UNIX, System OS, MS-DOS ja Windows) olivat perustuneet suljettuun lähdekoodiin eikä kuka tahansa päässyt näkemään, kuinka mikään toimi. Joukko opiskelijoita Linus Thorvaldsin innoittamana olivat jo vuosien ajan kehittäneet omaa ratkaisuaan perustuen avoimuuteen. Linux-käyttöjärjestelmä pohjautui AT&T Bell Laboratorioiden jo vuonna 1969 kehittämään UNIX-käyttöjärjestelmään. Alun perin Linus Thorvalds sai idean Linux-käyttöjärjestelmästä opiskellessaan Helsingin Tietojenkäsittelytieteiden oppilaitoksella Intelin 80386 prosessorin moniajo- ja muistinhallintateknologiaa. Alussa Linux käsitti vain kaksi prosessia, jotka tuottivat moniajona tulosteet "AAA..." ja "BBB...". Linus paransi myöhemmin prosessinvaihtoa ja lisäsi järjestelmäänsä terminaalit, josta sitten syntyi ajatus luoda kokonainen käyttöjärjestelmä tämän prosessinvaihto-ohjelman pohjalta. (Linux Historia <http://www2.kyamk.fi/~zjaan/kurssit/tiili/materiaali/opiskelijat/hyytinen/historia.html>, Hakupäivä 9.10.2013.)

Linux on internetmaailman tuotos. Linus Thorvalds laittoi Linuxin 0,1 versionsa verkkoon vapaaseen jakeluun vuonna 1990 ja kuka tahansa pääsi katselemaan, kommentoimaan ja muokkaamaan koodia. Lähdekoodi oli täysin avoin. Jo muutamassa tunnissa ensimmäiset muokausehdotukset olivat saavuttaneet Thorvaldsin, ja Linuxin kehittämisen koordinointi internetin kautta oli alkanut. Linuxissa ei ollut minkäänlaista graafista käyttöliittymää, vaan sitä suoritettiin puhtaasti tekstuuritilassa. Muutamassa vuodessa Linux kohosi muutaman sadan käyttäjän käyttöjärjestelmästä miljoonien koti- ja toimistotietokoneiden käyttöjärjestelmäksi. Linuxin voittokulku oli kuitenkin vasta alkamassa. Linus Thorvalds ei olisi aluksi halunnut julkistaa Linuxia mitenkään vapaaksi ja mietti pitkän aikaa,

millaisen kopiointisuojaan alla Linuxia tullaan tarjoamaan. Tässä vaiheessa tärkeässä roolissa oli Thorvaldsin ystävä ja myöhemmin Linuxin jakelijana toiminut Ari Lemmke. Hän sai ylipuhuttua ystävänsä levittämään Linuxia käyttämällä GNU (GNU's not UNIX) GPL-lisenssiä, jonka kehitti Richard Stallman vuonna 1983 alkaneessa projektissa. GNU-lisenssiä hallinnoi Free software Foundation ja GPL-lisenssi estää kenenkään saamasta monopoliasemaa tärkeästä teknologiasta. GPL-lisenssin mukaan kaikkien, jotka tekevät muutoksia koodiin on tarjottava se vapaasti edelleen muokattavaksi kenen tahansa toimesta. GPL:n käyttö oli varsin luonnollista, sillä aliohjelmat, joita Thorvalds oli käyttänyt luodessaan kerneliä, olivat GNU GPL -kopiosuojan alaisia. Mikäli Linus olisi saanut päättää nimen, ei Linux olisi koskaan ollut Linux, vaan Freax, joka olisi hänen mukaansa tullut sanoista Free eli vapaa sekä käyttöjärjestelmän UNIX kirjaimesta X. Jälleen kerran Ari Lemmke vaikutti Linuxin historiaan ja laittoi Linuxin jakeluun nimellä Linux, koska inhosi Freax nimeä ja tiesi Linuxin olleen ohjelmiston työnimi. Myöhemmin Thorvalds totesi olevansa tyytyväinen ystävänsä päätökseen. Linuxin kaupallistaminen alkoi 30.3.1994, kun Linus Thorvalds julkaisi Helsingin Yliopistolla Linuxin ensimmäisen vakaan version Linux 1.0. Linus kertoi julkistamistilaisuudessa motiiveikseen seuraavat asiat: (Puttonen Hannu 2001, The Code Story of Linux, a little operating system that showed the world an alternative.)

Miksi tällaista Unixia ollenkaan tehdään, varsinkin tällaisessa yliopistoympäristössä on se, että niitä kyllä on olemassa PC-koneillekin, mutta niiden hintataso on erittäin korkea. Esimerkiksi Dossin voi ostaa kotikoneeseen parilla sadalla markalla, niin Unix kotikoneeseen maksaa helposti parikymmentätuhatta markkaa, mikä on opiskelijalle hiukan liian paljon. Menkää vaikka jonnekin tietokonekauppaan ja kysykää onko teillä SCU Unixia, niin he katsovat teitä kysyen ja toteavat että ei hemmetissä... Itse asiassa on paljon helpompi kirjoittaa se itse. (Puttonen Hannu 2001, The Code Story of Linux, a little operating system that showed the world an alternative.)

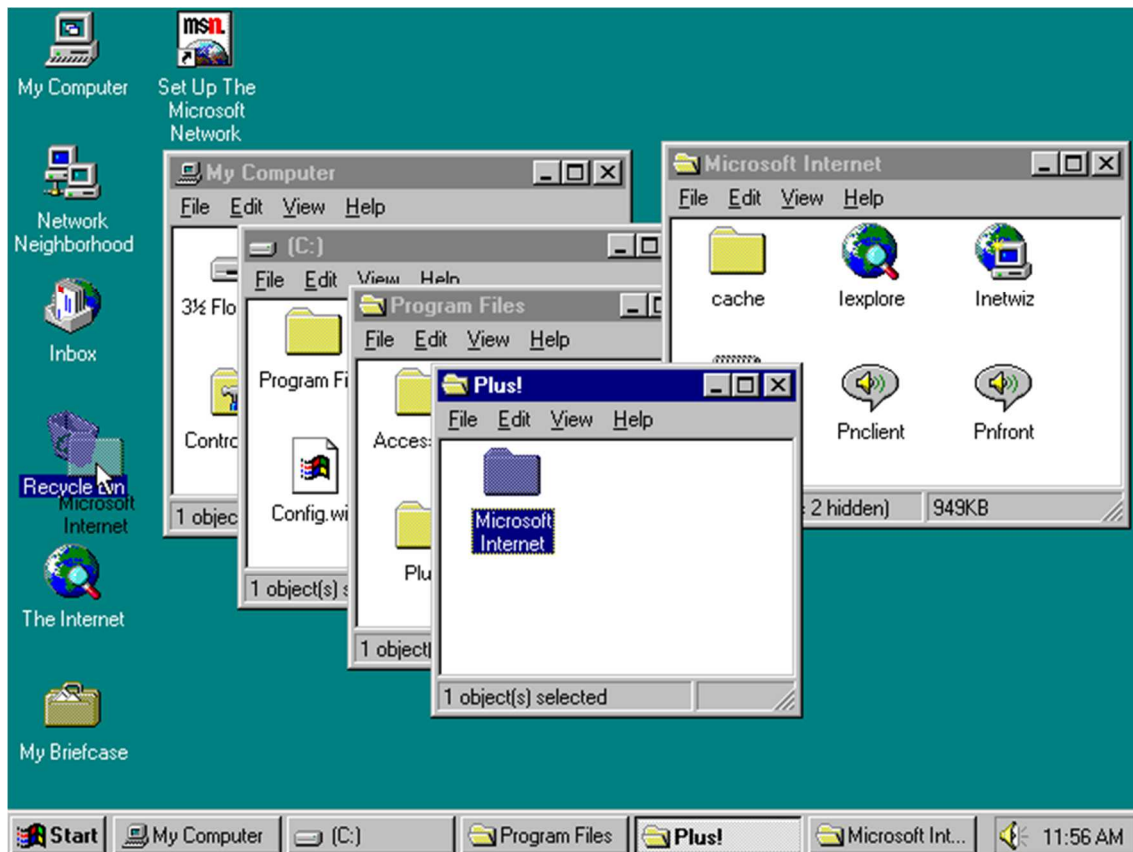
Linux ei virheellisen oletaman mukaan kuitenkaan ole koko kaunis graafinen käyttöjärjestelmä, minkä käyttäjä näkee vaan ainoastaan ydin eli englanniksi kernel. Richard Stalmannin aloittama GNU-projekti oli Linuxin ilmestyessä vuonna 1991 lähes käyttövalmis, mutta sen ytimen, HURDIN puutteiden ansiosta, se pysyttiin tuotteistamaan vasta Linuxin kernelin myötä. Vaikka Thorvaldsin kirjoittama

ydin täydensi GNU käyttöjärjestelmän, eivät käyttäjät useinkaan tienneet käyttävänsä GNU- käyttöjärjestelmää, vaan luulivat sen olevan pelkkä Linux. Myöhemmin Linuxiin on lisätty useita graafisia työpöytäympäristöjä, kuten Gnome ja KDE, jotka lopullisesti mahdollistivat Linuxin käyttämisen koti PC-koneissa muidenkin kuin koodauksen ammattilaisten, eli hakkereiden toimesta. (Puttonen Hannu 2001, The Code Story of Linux, a little operating system that showed the world an alternative.)

3.6 Windows 95 aloittaa Microsoftin maailmanvalloituksen

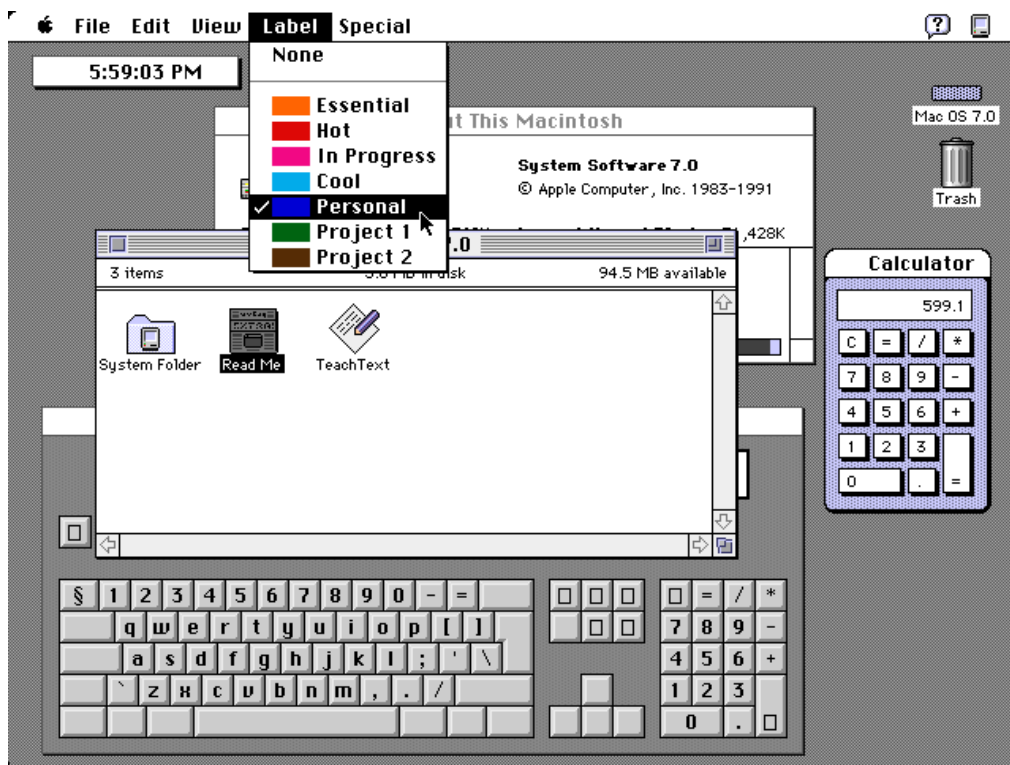
Microsoft julkisti 24.8.1995 uuden käänteentekevän käyttöjärjestelmänsä, Windows 95 (KUVIO 6). Windows 95 nousi välittömästi kaikkien aikojen suosituimmaksi käyttöjärjestelmäksi ja jo viidessä viikossa sitä oli myyty ennätyselliset seitsemän miljoonaa kappaletta. Windows 95:ssä uutta oli lähes kaikki. Kaikki keskeiset toiminnot oli keskitetty uuden Käynnistä-valikon alle, josta saatiin avattua niin asennetut ohjelmat kuin viimeksi käytetyt tiedostotkin. Käyttö onnistui lähes yksinomaan hiirellä, eikä näppäimistöllä tarvinnut enää antaa käyttökäskyjä. Windows 95:ssä esiteltiin uudenlainen työpöytä. Käytössä olleet ohjelmat eivät enää näkyneet kuvakkeina työpöydällä, vaan ne oli siirretty alapalkkiin näkymään painikemaisina kuvakkeina. Alapalkkiin oli myös ilmestynyt kellonaika, päivämäärä ja äänensäätöpainikkeet. Varsinainen työpöytätila oli varattu ohjelmia ja tiedostoja kuvaavia ikoneita varten, jotka saatiin käynnistettyä hiirellä kaksoisnapsauttamalla niitä. Aiemmissa Windows-versioissa käytössä ollut File Manager -ohjelmisto oli korvattu uudella Windows Explorerilla, joka helpotti tiedostojen hallitsemista tietokoneella. Ensimmäistä kertaa Windowsin historiassa tietokoneen käynnistyksen ja sammuttamisen yhteyteen oli lisäksi liitetty äänet. Myös virheelisten toimintojen suorittamisen yritykset huomioitiin omalla merkkiäänellään. Käyttöjärjestelmien kehittelyn rinnalla myös internet oli hiljalleen noussut yliopistojen käyttämästä tietojenjakelujärjestelmästä koko kansan tietoisuuteen ja internetiä käytettävissä selaimissa oli käynnissä hurja kilpailu. Aikansa kehittynein selain Internet Explorer sai myös ensiesiintymisensä Windows 95:n myötä. Vuotta myöhemmin heinäkuun 29. päivä julkaistiin Windows NT 4.0. Se oli suunnattu puhtaasti yritysten käyttöön ja sisälsi samanlaisen käyttöliittymän kuin koteihin

tarkoitettu Windows 95. Näin ollen kynnys käyttää tietokonetta työpaikalla pieni huomattavasti, koska samat tutut toiminnot olivat käytettävissä kaikkialla. Viimeistään Windows NT:n voidaan katsoa lopettaneen Applen kulta-ajan tietokoneiden yrityskäytössä, sillä NT tulee valtaamaan markkinat hyvin nopeasti. (<http://www.computerhope.com/history/windows.htm>, hakupäivä 21.9.2013 ja Windows 95 http://en.wikipedia.org/wiki/Windows_95, hakupäivä 21.9.2013.)



KUVIO 6. Windows 95 työpöytä näkymässä <http://www.tomshw.it/forum/linux-e-altri-sistemi-operativi/131054-le-foto-del-vostro-desktop-topic-ufficiale-os-alternativi-62.html>

3.7 Applen vaikeuksien vuodet

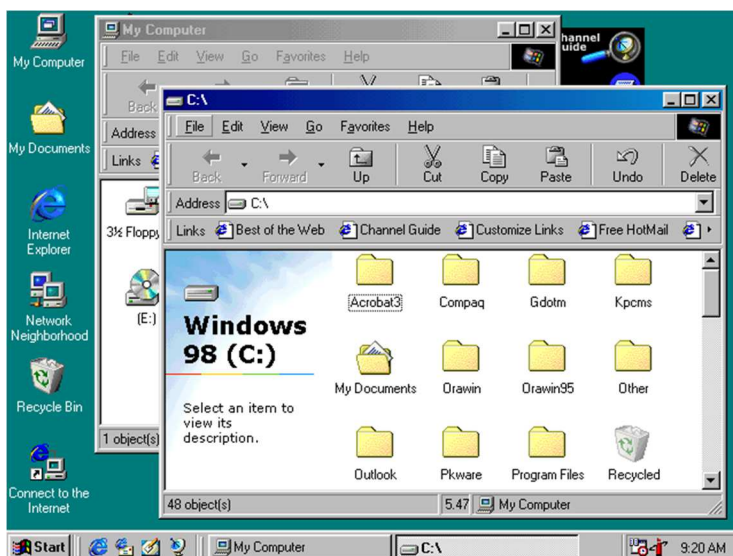


KUVIO 7. System 7 työpöytäkymä vuodelta 1991 <http://www.guidebookgallery.org/pics/gui/desktop/full/macos70.png>

Samaan aikaan Apple alkoi jäädä jälkeen pahimpiin kilpailijoihinsa nähden. Vuonna 1991 julkaistun käyttöjärjestelmän System 7 (KUVIO 7) puutteet alkoivat painaa tietokoneiden kehittyessä hurjaa vauhtia. Verrattuna alan kilpailijoihin Applen System 7 käyttöjärjestelmän muistinkäsittely oli suorastaan askeettinen. Macintosh ei tukenut lainkaan suojattua muistia, joten sovellukset kykenivät kirjoittamaan joko toistensa tai käyttöjärjestelmän muistialueille. Tästä aiheutui ylimääräistä hidastumista, tai jopa tietokoneen kaatumisia. Vuonna 1994 Apple julkisti kehittelevänsä uutta käyttöjärjestelmää, jota kutsuttiin Copland-projektiksi. Coplandin piti kamppailla Microsoftin Windows 95 -käyttöjärjestelmän kanssa ja sen odotettiin pelastavan Applen. Vuoteen 1996 mennessä Apple oli sijoittanut Coplandin kehittämiseen 500 kehittäjän työpanoksen ja 250 miljoonaa dollaria. Vuoden 1997 lähestyessä projekti oli pahasti jäljessä aikatauluistaan ja Applen uusi toimitusjohtaja Gil Amelio ilmoitti, ettei Coplandia julkaista erillisenä käyttöjärjestelmänä. Sen sijaan Apple ilmoitti lisäävänsä Coplandin teknologioita tulevaan

käyttöjärjestelmään Mac OS 8. Copland-projektin kuihtumisen myötä Apple päätti ryhtyä etsimään uutta käyttöjärjestelmäteknologiaa muilta yrityksiltä. Osa käyttöjärjestelmän vioista saatiin korjattua vuonna 1997 julkaistulla päivityksellä, Mac OS 8. Mac OS 8 oli tähänastisesti Applen suurin päivitys, mutta valitettavasti siitä ei ollut kilpailemaan Windows 95:n kanssa. Vuonna 1997 Apple tarvitsi kipeästi uuden käyttöjärjestelmän. Kun neuvottelut BeOS:n ostamisesta etenivät heikosti, tarjoutui Steve Jobs myymään Applelle oman NeXT yhtiönsä kehittämän kehuja ja kiitosta runsaasti keränneen NextSTEP käyttöjärjestelmän. Apple ostikin NeXTin ja Jobs palasi töihin Applelle. NeXTSTEPistä alettiin kehittää uutta käyttöjärjestelmää työnimellä Rhapsody. Aiemmistä Mac OS käyttöjärjestelmistä Rhapsody peri muun muassa käyttöliittymän ja ulkonäön, Finderin ja Applen omat verkko- ja multimediaprotokollat. NeXTSTEPistä Rhapsodyyn otettiin ydin. Apple halusi säilyttää yhteensopivuuden aiempiin Mac-koneisiin yhtenäisellä käyttöliittymällä, mutta muuten uusia koko järjestelmän. Toisen kehittäjäversion julkaisun yhteydessä vuonna 1998 Apple julkisti muuttavansa uuden käyttöjärjestelmänsä nimeksi Mac OS X. (Karjalainen Ari, 2006 Applen Käyttöjärjestelmät, <http://www.cs.helsinki.fi/u/kerola/tkhist/k2006/alustukset/apple/apple-historia.pdf> hakupäivä, 09.10.2013 ja Apple history <http://www.apple-history.com> hakupäivä 16.10.2013.)

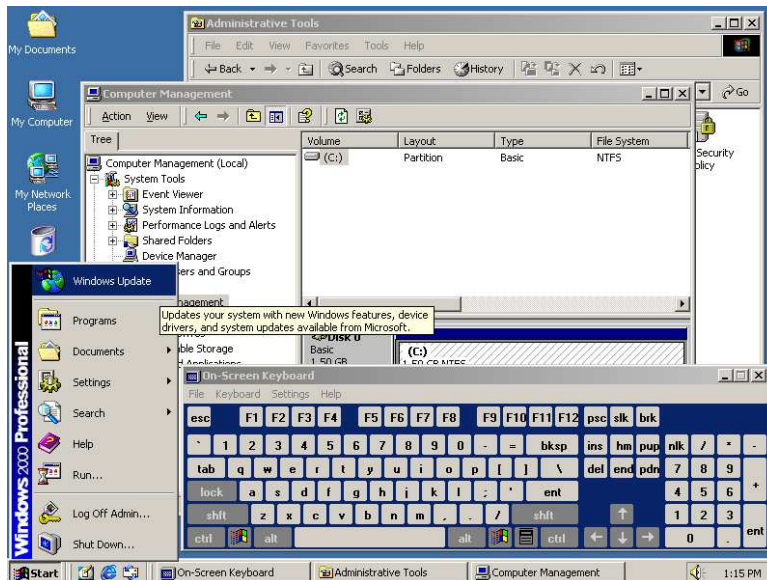
3.8 Microsoft Windowsin voittokulku jatkuu



KUVIO 8. Windows 98 työpöytä näkymä <http://toastytech.com/guis/win98desk.gif>

Vuonna 1998 Microsoft julkaisi päivityksen huippusuosituun käyttöjärjestelmäänsä Windows 95. Windows 98 (KUVIO 8) toi mukanaan muun muassa USB:n (Universal Serial Bus) sekä DVD-levyjen (Digital Versatile Disc) lukutuen. Lisäksi FAT32-tiedostojärjestelmätuki toi mukanaan tuen yli kaksi gigatavuisia massa-muistiasemia varten. USB- ja FAT32-tuet tosin olivat olleet saatavissa jo edelliseen Windows 95:een Service Pack -päivityksen myötä. Windows 98 oli ensimmäinen puhtaasti kotikäyttöön suunniteltu Windows-versio. Se sisälsi muutamia käyttöä nopeuttavia asioita edeltäjänsä verrattuna, kuten ohjelmien pikavalinta, yhden napsautuksen mahdollisuus käynnistettäessä ohjelmia työpöydältä, avoimen ohjelman piilottamisen napsauttamalla sitä sekä eteen ja taakse -navigointipainikkeet. Windows 98 sisälsi myös paljon internetin käyttöä helpottavia ohjelmistoja, kuten Internet Explorer 4.01, Outlook Express, Windows-osoitekirja, Frontpage Express, Microsoft Chat, Personal Web Server and a Web publishing wizard, NetMeeting ja NetShow Player. NetShow Player korvattiin Windows Media Playerin 6.2 versiolla Windows 98 Second Edition (myöhemmin Windows 98 SE) versiossa, joka ilmestyi vuonna 1999. Käyttäjälle Windows 98 SE toi mukanaan paljon käyttöä helpottavia ja selkeyttäviä päivityksiä, vaikka itse käyttöjärjestelmälle ei sinänsä isoa muutosta ollut tehty. Windows 98 SE:ssä Internet Explorer päivitettiin versioon 5.0, joka päivitti selainta modernimman näköiseksi, sekä käyttömukavuudeltaan toimivammaksi. Windows Media Playerin uusin versio 6.2 sisälsi täysin uuden ulkoasun sekä entistä paremman tuen eri videomuodoille. Kääntöpuolena näkyi entistä suurempi prosessoritehon tarve, jolloin vanhempien tietokoneiden kohtalona oli käyttää edellistä versiota, tai ne eivät jaksaneet pyörittää ohjelmaa kunnolla. DirectX-grafiikkarajapinnan uusin versio 6.1 paransi grafiikkaa entisestään ja tietokonepelien grafiikat siirtyivät 2000-luvun taitteessa aivan toisiin ulottuvuuksiin. Windows 98 SE ja vuotta myöhemmin ilmestyneet Windows ME, olivat viimeiset Windows 95 alustalle ja DOS-pohjalle perustuvat käyttöjärjestelmät Microsoftilta. Seuraavat versiot tulisivat pohjautumaan NT-arkkitehtuuriin, sillä Microsoft halusi päästä eroon kahdesta rinnakkaisesta eli kotikäyttöön ja yritysmaailmaan pohjaavista järjestelmistä. Järkevämpää oli ottaa kotikäyttöön tarkoitettujen käyttöjärjestelmienkin pohjalle NT-tekniikka. (windows history, <http://windows.microsoft.com/fi-Fi/windows/history>, hakupäivä

21.9.2013 ja Windows 98 history http://en.wikipedia.org/wiki/Windows_98, hakupäivä 21.9.2013 ja Windows history, <http://www.computerhope.com/history/windows.htm>, hakupäivä 21.9.2013.)

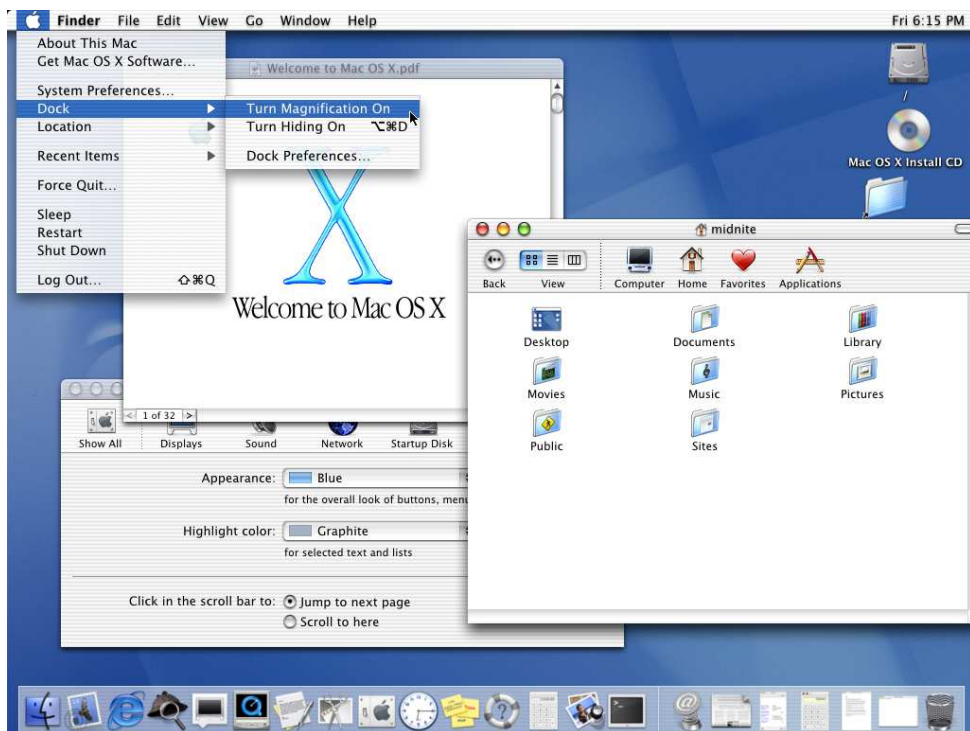


KUVIO 9. Windows 2000 Professional työpöytä <http://www.guidebookgallery.org/pics/gui/desktop/full/win2000pro.png>

Windows ME jäi lähinnä marginaaliseksi julkaisuksi, ja huomattavasti merkittävämpi julkaisu Microsoftilta oli vuosien 1999 ja 2000 taitteessa julkaistu Windows 2000 tai Windows NT 5.0, kuten käyttöjärjestelmän nimi aluksi kuului (KUVIO 9). Windows 2000 jatkoi yritys- ja palvelinpuolella siitä, mihin Windows NT4.0 jäi. Käytettävyys oli hiottu huippuunsa ja keskitetty hallinta toimi. Kotikäytössä Windows 2000 oli jotain aivan ennenkuulumatonta. Useampi kotikone saatiin kitkattomasti liitettyä lähiverkkoon ja ne pystyivät jakamaan resursseja, kuten tiedostoja ja oheislaitteita. Yksi koneista liitettiin internetiin ISDN:n (Integrated Services Digital Network) ja myöhemmin ADSL:n (Asymmetric Digital Subscriber Line) kanssa, jonka se jakoi muille verkon koneille, uuden verkkoyhteyden jakaminen – toimintonsa avulla. Windows 2000 käyttöjärjestelmässä esiteltiin palvelinpuolelle aivan uusi Active Directory, AD-tietokanta. Sinne tallennetaan kaikki tieto verkossa olevista käyttäjistä ja muista objekteista sekä niiden ylläpitomenetelyistä. Tärkeimpänä etuna Aktiivihakemiston valmistuessa pidettiin sen kykyä käsitellä suuria käyttäjämääriä sekä NT toimialuetta parempaa ylläpitotehtävien ja kamisen mahdollisuuksia. Aktiivihakemisto mahdollisti keskitetyt sovellusten

asennukset ja päivitykset. Kun aiemmin kaikki sovellukset jouduttiin asentamaan työasemille paikanpäällä, voitiin nyt valita verkosta päivitettävät työasemat ja asentaa sovellukset ilman että kukaan kävi kyseisillä työasemilla fyysisesti. Tämä vaati kuitenkin sen, että työasemille oli asennettu Windows 2000 tai uudempi käyttöjärjestelmä. Käyttöjärjestelmän Windows 2000 suurin ongelma kotikäytössä oli huonohko pelituki vanhempiin DOS-pohjaisiin peleihin, joita valtaosa peleistä tuohon aikaan vielä oli. Vaikkakin uusi DirectX 7.0 -rajapinta jatkoi pelien grafiikkakehitystä, jäi Windows 2000 kotikäyttäjille ylimenovaiheeksi XP:hen. Tämä ja eri hallintojen pelko järjestelmän päivityksen hinnoista vaikutti vahvasti siihen, että Windows 2000 ei koskaan saavuttanut huimaa menestystä kotitietokoneissa. Yrityksissä ja julkishallinnoissa Windows 2000 oli huomattavasti laajemmassa käytössä, mutta vasta hieman myöhemmin. (Windows 2000 uudistukset, <http://mikropc.net/nettilehti/pdf/pc1104200252.pdf>, Hakupäivä 15.10.2013.)

3.9 Applen uusi tuleminen ja Mac OS X



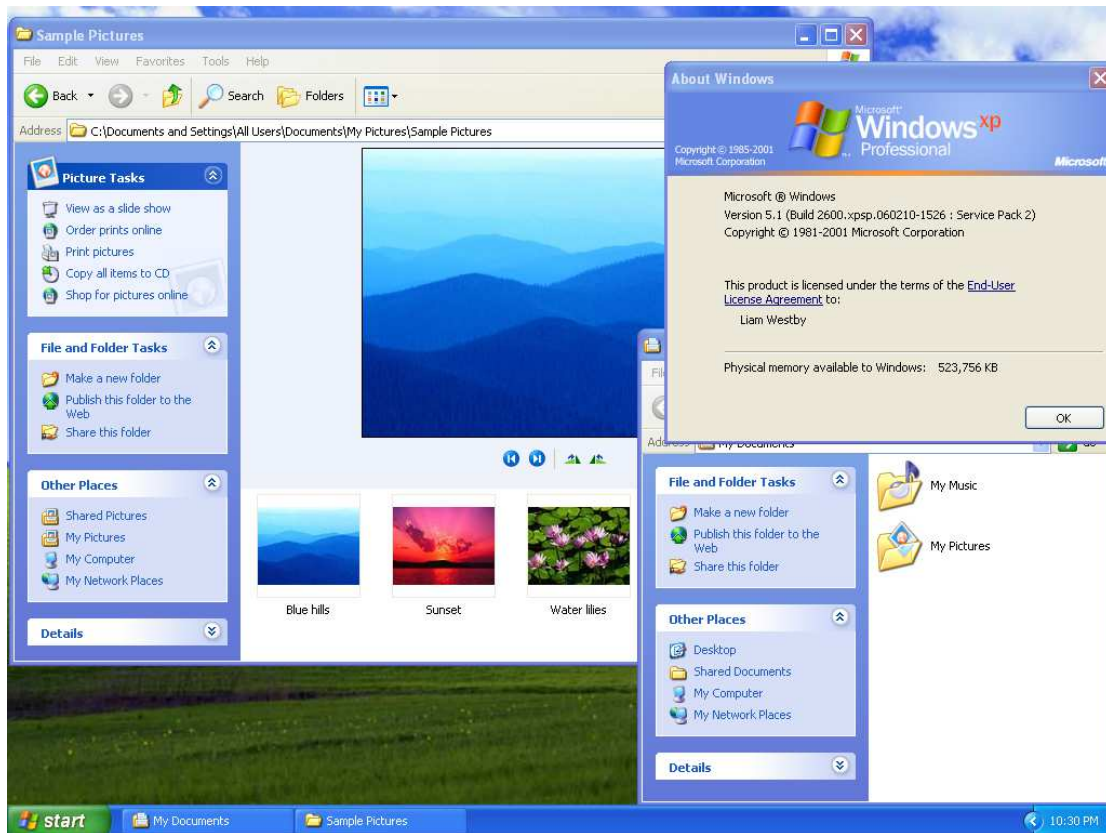
KUVIO 10. Mac OS X 10.0.4 työpöytä <http://www.guidebookgallery.org/pics/gui/desktop/full/macosx100.png>

Apple oli paininut ongelmissa Microsoftin rakentaessa dynastiaansa. Viimeisin Mac OS 9 julkaistiin vuonna 1999. Mitään radikaaleja uudistuksia käyttöjärjestelmässä ei ollut, koska Apple oli jo aiemmin kertonut siirtyvänsä pian uuteen käyttöjärjestelmään. Tärkein päivitys käyttöjärjestelmässä OS 9 oli mahdollisuus päivittää käyttöjärjestelmää internetin kautta. Ensimmäinen beta-versio Mac OS X:stä julkaistiin vuonna 2000. Vaikka Mac OS X olikin Applen 10. käyttöjärjestelmäversio, ei X alun perin kuitenkaan tullut pelkästään roomalaisten aakkosten numerosta 10, vaan Mac OS X:n Unix-perustasta. Jobsin ja Applen kiinnostus yllätti, sillä jopa 100 000 ihmistä osti 29,95 dollaria maksaneen hitaan ja epävakaa beta-version. Apple oli päättänyt hylätä idean tehdä uudesta käyttöjärjestelmästä Mac OS 8:n näköinen joten Mac OS X:n näkyvin uudistus oli Aqua-käyttöliittymä. Siinä vanhan Mac OS:n sekä NeXTSTEP:n harmaasävyiset laatikot ja painikkeet oli korvattu virtaviivaisella ja kirkassävyisellä lasiteemalla, joita siivittivät erilaiset läpinäkyvät animaatiot. Unixista tutut bin- ja lib-tyyppiset hakemistot oli piilotettu ja tilalle laitettu selkeästi nimettyjä kansioita, kuten sovellukset ja käyttäjät. Uuden Mac OS X –käyttöjärjestelmän julkaisuajankohdaksi ilmoitettiin toukokuussa 2000 pidetyssä konferenssissa Worldwide Developers Conference, tammikuu 2001. Vuoden 2001 tammikuussa pidetyillä MacWorld-messuilla Jobs kuitenkin ilmoitti julkaisun lykkääntyneen maaliskuun 24. päivään. Mac OS X 10.0:sta ilmestyi lopulta 24.3.2001 kaksi keskeneräistä versiota: Mac OS X 10.0 Client (KUVIO 10) ja Mac OS X 10.0 Server. Keskeneräisyys ilmeni hitaana käyttöliittymänä, CD-levyjen polttamisen ja DVD-levyjen katselun puuttumisena. Näin ollen jo syyskuussa jouduttiin julkaisemaan ensimmäinen ilmainen 10.1 päivitys, jonka myötä Mac OS X toimi nopeammin, pystyi lukemaan DVD- ja kirjoittamaan CD-levyjä. Mac OS X 10.1 oli ensimmäinen päivittäiseen käyttöön soveltuva uuden sukupolven käyttöjärjestelmä Applelta. Sittemmin Applelta on totuttu näkemään noin vuoden välein julkaistava uusin versio Mac OS X:stä. Mac OS X 10.2 Jaguar, Mac OS X 10.3, Panther ja Mac OS X 10.4 Tiger julkaistiin vuosina -02, -03 ja -04. Mac OS X 10.2 toi mukanaan edelliseen versioon verrattuna nopeutta ja vakautta. Myös tuki ulkopuolisille laitteille oli parantunut. Mac OS X 10.2 paransi grafiikka-ominaisuuksia entisestään, mutta suuri osa Macintoshin käyttäjistä oli kuitenkin vielä sitä mieltä, että nopeusongelmista kärsivä Mac OS X, ei kyennyt vastaamaan edeltäjäänsä käyttöjärjestelmää OS 9. (Karjalainen Ari,

2006 Applen Käyttöjärjestelmät, <http://www.cs.helsinki.fi/u/ke-rola/tkhist/k2006/alustukset/apple/apple-historia.pdf>, hakupäivä 09.10.2013 ja Apple History <http://www.apple-history.com> hakupäivä 16.10.2013 ja Keksi Lauri, 2002 Macsanomat, Askel askeleelta – eli Mac OS X:n historia.)

Mac OS X 10.3 ei tuonut sekään mitään mullistavia uudistuksia. Päinvastoin hyvästä taaksepäin yhteensopivuudestaan tunnettu Apple haroi harmaita hiuksia, kun muistiteknologian muutosten myötä Mac OS X 10.3:n asentaminen vanhempiin Macintosheihin ei onnistunutkaan kitkatta ilman kolmannen osapuolen tarjoamia ohjelmistoja. Mac OS X 10.4 Tiger on toistaiseksi Applen pisimpään markkinoilla ollut uusi käyttöjärjestelmä. Mac OS X. Tiger oli myös suosituin, sillä jo kuuden viikon jälkeen ilmestymisestä sitä oli myyty yli kaksi miljoonaa kappaletta. Tämä vastasi 16 % kaikista maailman Macintosh-käyttäjistä. Kolmen vuoden aikana käyttöjärjestelmään Mac OS X 10.4 tulivat mukaan monet uudistukset, joista tärkeimmät olivat Spotlight-hakujärjestelmä, uusi versio internetselaimesta Safari sekä Dashboard. Dashboard mullisti jo ennestään futuristisen Mac OS X:n ulkonäön tehden siitä entistä kauniimman ja paremman. Samalla kun Microsoft oli yrittänyt useamman vuoden ajan lisätä Windows-käyttöjärjestelmänsä luokittelun hakumetodin ilman, että käytettävyys kärsisi, loi Apple tämän Spotlight järjestelmällään. Ensimmäistä kertaa hakua voitiin jäsentää hakemalla vaikkapa kuluneen viikon aikana luodut tekstitiedostot. Mac OS X 10.4 toi ensimmäisen Mac OS X:nä Intelin valmistamien prosessoreiden tuen mukaan käyttöjärjestelmään. Näin Apple saattoi pikkuhiljaa luopua jälkeenjääneistä ja hintakilpailukyvyttömistä Motorolan PowerPC – suorittimista, joista seuraavan käyttöjärjestelmänkehitysversion jälkeen luovuttiinkin. (Apple Mac OS X Historia <http://www.apple-history.com>, hakupäivä 15.10.2013 ja Mac OS X History, http://en.wikipedia.org/wiki/History_of_OS_X, hakupäivä 15.10.2013.)

3.10 2000-luku, Windows XP



KUVIO 11. Windows Xp työpöytä näkymä http://upload.wikimedia.org/wikipedia/fi/3/38/Windows_xp_desktop.png

Windows XP, Microsoftin uusin käyttöjärjestelmä ilmestyi massiivisen maailmanlaajuisen julkaisukampanjan myötä lokakuussa 2001. Yhdenaikainen julkaisu tapahtui mm. New Yorkissa, Lontoossa, Sao Paolossa, Cape Townissa sekä Sydneyssä. Windows XP:n katsotaan lopettaneen Microsoftin alkuperäisen MS-DOS käyttöjärjestelmän historian, vaikka jo vuotta aiemmin ilmestynyt Windows 2000 tavallaan sen teki. Windows XP onnistui kuitenkin siinä, missä Windows 2000 oli epäonnistunut ja siitä tuli niin kotona, kuin konttoreissakin maailman ylivoimaisesti yleisin käyttöjärjestelmä. Julkaisuhetkellä Windows XP:tä oli tarjolla kahta eri versiota. Windows XP Professional, joka oli ensisijaisesti suunnattu yrityksille ja sellaisille kotikäyttäjille, jotka halusivat hallita kotiverkkoa ja muita ylläpitoproseduureja. Windows XP Home oli tarkoitettu tavallisille kotikäyttäjille, ja käytöstä oli tehty mahdollisimman helppoa. Windows XP mullisti Windowsin ulkoasun kerätehtöillä ja perinteiset harmaat valikot ja palkit olivat historiaa. XP:n raikas, sileä

ja ennen kaikkea sininen ulkoasu piirtyi miljoonille tietokoneille ympäri maailman tulevina vuosina. Uusi kehittynyt ulkoasu toi hieman Applemaisia ongelmia, kun vanhemmat laitteistot eivät jaksaneet piirtää kaikkia uuden käyttöjärjestelmän visuaalisia efektejä. Käyttöjärjestelmässä Windows XP oli kuitenkin mahdollisuus käyttää aiemmista Windowseista tuttua harmaasävyistä teemaa, joka rasitti vanhempia näytönohjaimia huomattavasti uutta käyttöliittymää vähemmän. Uusi Käynnistä-valikko oli tullut tutuksi jo edellisessä Windows 2000 versiossa, mutta Windows 95:stä tai Windows 98:sta siirtyvälle se saattoi alkuun aiheuttaa hieman päänvaivaa. Applen Tiger käyttöjärjestelmäversion mukaisesti Windows XP oli Microsoftin pisimpään myynnissä ollut ja pitkään maailman eniten käytetty uusi käyttöjärjestelmä. Lyhyesti sanottuna Windows XP tarjosi kotikäyttäjille vakautta ja helppokäyttöisyyttä, lisää tallennustilaa uuden NTFS- tiedostojärjestelmän (New Technology File System) myötä, mahdollisuuden kirjoittaa CD-levyjä (Compact Disc), ja kannettaville tietokoneille paremman virranhallinnan. Sisäänrakennetun palomuurin myötä käyttäjä koki olevansa paremmin suojassa internetin vaaroilta, ja useamman käyttäjäprofiilin käyttäminen mahdollisti paremman yksityisyyden suojan. Nämä asiat eivät yrityspuolella olleet mitään uusia, mutta XP Professional sen sijaan lisäsi näihin vielä mahdollisuuden salata tallennettava aineisto, sekä käyttää käyttöjärjestelmää monikielisenä. Molemmissa Windows XP versioissa oli mukana myös piratismia hankaloittava aktivoimis-toiminto, joka tarkoitti Microsoftin palvelimilta internetin yli, oliko käytössä oleva ohjelmisto laillisesti hankittu. (Windows XP, <http://www.operating-system.org/betriebssystem/ english/bs-winxp.htm>, hakupäivä 15.10.2013 ja YouTube Windows XP Launch, Windows Xp launch party with Bill Gates, Madonna and Sting Computer Chronicles (2002) hakupäivä 15.10.2013.)

Myöhemmin Microsoft esitteli Windows XP-järjestelmästä Media Center edition ja X64-edition versiot. Media Center oli tarkoitettu kasvavaan PC-tietokoneiden viihdekäyttöön ja sisälsi nimensä mukaisesti ensimmäistä kertaa Windows Media Center ohjelmiston. Media Center edition oli tarkoitettu ensisijaisesti käytettäväksi televisioihin kytkettyinä oleviin tietokoneisiin ja käyttöliittymän kuvasuhteet

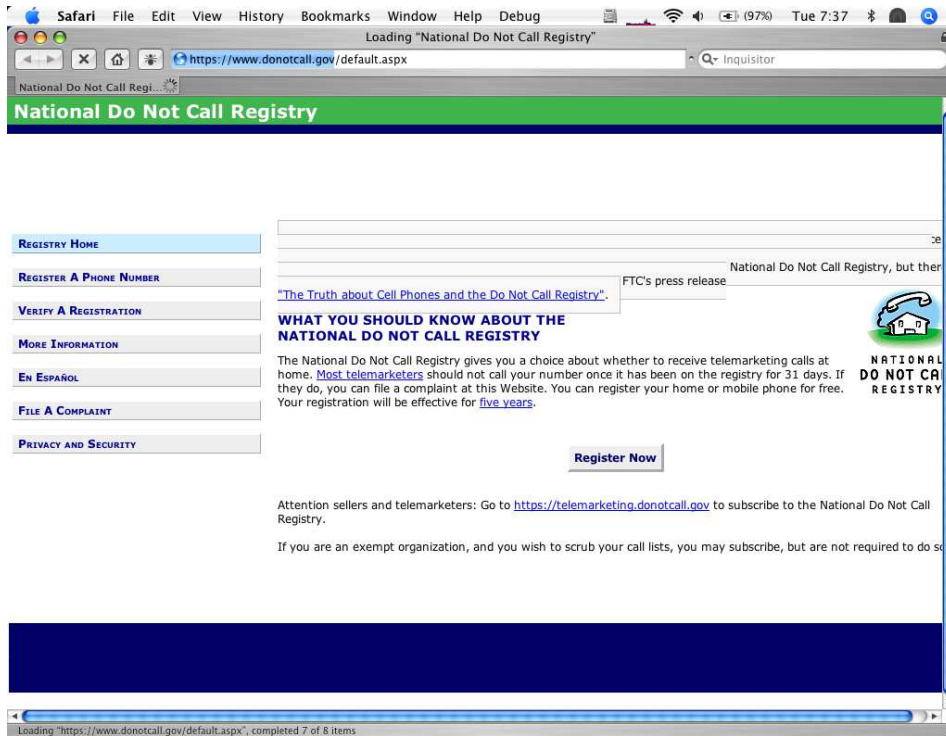
oli muokattu katsottavaksi kauempaa. Media Center edition julkaistiin 2002. (Windows XP Historia <http://windows.microsoft.com/fi-Fi/windows/history>, hakupäivä 21.9.2013.)

Windows XP Professional x64 julkaistiin huhtikuussa 2005 ja sen tarkoitus oli lisätä tietokoneen RAM-muistin (Random Access Memory) tukea yli neljään gigatavuun. Windows XP x64 oli käytännössä käänös Windows Server 2003:sta ja se oli tarkoitettu työasemille, jotka tarvitsivat poikkeuksellisen paljon käyttömuistia. Windows XP:n myötä voidaan katsoa myös tietokoneilla pelaamisen muuttuneen täysin. XP:n myötä tullut DirectX rajapinta 8.0 ja myöhemmin 9.0a, 9.0b ja 9.0c mullistivat peligrafiikan jälleen kerran. Yhä useammin PC-tietokone hankittiinkin internetin selaamisen ohella kotiin pelikoneeksi. Myös muu viihdekäyttö PC-tietokoneella oli lisääntynyt. (Windows XP editions, http://en.wikipedia.org/wiki/Windows_XP_editions, hakupäivä 15.10.2013 ja Windows XP Historia <http://windows.microsoft.com/fi-Fi/windows/history>, hakupäivä 21.9.2013.)

3.11 Applelle vihdoin menestystä



KUVIO 12. Mac OS X 10,5 työpöytä näkymä <http://skattertech.com/media/2007/10/apple-os-x-leopard-screenshot.jpg>



KUVIO 13. Applen Safari 3.0 selaimen ikkunanäkymä <http://www.llrx.com/column-images/donotcallitup/070910-213326-safari-3.0.3-mac-os-x-10.4-Do-NotCall.png>

Vuosi 2007 oli seuraava suurien muutosten vuosi. Apple oli menestyksekkäästi myynyt Mac OS X 10.4 Tiger versiotaan noin 15 miljoonaa kappaletta, kun se julkaisi Mac OS X 10.5 Leopard versionsa (KUVIO 12) lokakuun 26. päivä vuonna 2007. Apple kutsui tuolloin Leopardia suurimmaksi päivitykseksi Mac OS X:n historiassa. Leopard sisälsi yli 300 uutta toimintoa, ja oli viimeinen Mac OS X – versio, joka tuki Power PC -suorittimia. Suurimmat näkyvät muutokset edelliseen versioon verrattuna tapahtuivat käyttöliittymässä, joka oli rakennettu täysin uusiksi ja joka toimii pohjana edelleen kaikkein uusimmissakin OS X –versioissa. Applen uusittu Finder jäsensi tiedot uudella, selkeällä tavalla aivan, kuten iTunes (Applen 2000-luvun alussa lanseeraama verkkomusiikkikauppa). Sieltä oli helppo havaita verkossa sijaitsevat tietokoneet ja muut laitteistot. Sovellukset olivat oman kuvakkeen alla aivan, kuten tiedostot ja musiikitkin. Selaaminen jäsentyi useamman alikansion alle, jolloin ylempään hakemistoon siirtyminen oli vaivatonta ja nopeaa. Jo aiemmassa versiossa julkaistu indeksoitu hakumenetelmä helpotti tiedon hakemista edelleen, kuten Finderiin lisätty Windows Explorerista tuttu osoitekenttä. Kentän avulla pystyi helposti seuraamaan polkua taaksepäin

aina ensimmäiseen yläkansioon asti. Muita uudistuksia olivat Time Machine, joka on Mac OS X:n sisäänrakennettu varmuuskopiointitoiminto. Siinä erityistä oli sen laajuus. Se varmuuskopioi automaattisesti koko Macin järjestelmätiedot, ohjelmat, käyttäjätilit, asetukset, sähköpostiviestit, musiikkikappaleet, valokuvat, elokuvat ja asiakirjat. Time Machine muistaa millaiselta järjestelmä näytti minäkin päivänä, joten sillä voitiin palata johonkin päivään juuri sellaisenaan kuin se oli ollut. Tuntikohtaiset varmuuskopiot säilyivät 24 tunnin ajan, päiväkohtaiset kuu-kauden ja viikoittaiset kunnes kohdeasemasta loppui tila. Quick-look helpotti käyttöä mahdollistamalla tiedoston esikatselemisen avaamatta sitä ja Safari 3 (KUVIO 13) toi täysin uusia ominaisuuksia internetin käyttämiseen, kuten mm. välilehdet, internetartikkelin edelleen lähettämisen sähköpostilla ja selaimen si-säisen google – haun. (Mac OS X 10.5 <http://www.macworld.com/article/1058467/leopardfaq.html>, hakupäivä 16.10.2013 ja Mac OS X 10.5 http://en.wikipedia.org/wiki/History_of_OS_X#Version_10.5:_22Leopard.22, hakupäivä 16.10.2013 ja Time machine <http://www.support.apple.com>, hakupäivä 16.10.2013 ja Safari 3 <http://www.support.apple.com>, hakupäivä 16.10.2013.)

Vuonna 2009 tapahtuu laajalla rintamalla. Applen edelliset käyttöjärjestelmäversiot Mac OS X 10.4 ja Mac OS X 10.5 ovat olleet toistaiseksi suurimmat ja kau-neimmat, mitä koskaan on Applelta nähty. Versiossa 10.4 oli jopa 150 uutta omi-naisuutta edelliseen versioon nähden, ja 10.5 laittoi jopa tästä paremmaksi 300 uudella ominaisuudellaan. Oliko 10.6:ssa sitten 600 uutta ominaisuutta? Ei ollut. Itse asiassa Applen uusimmassa Mac OS X 10.6, Snow Leopard käyttöjärjestel-mässä ei ollut yhtään uutta ominaisuutta verrattuna Leopardiin. Tai oli yksi. Mic-rosoft Exchange tuki oli lisätty. Apple markkinoikin uutuuttaan sanoen Leopardin muuttuneen valkoiseksi. Tämä viittasi siihen, että käyttöjärjestelmä on edelleen sama, mutta kosmeettisia muutoksia on kuitenkin tapahtunut. Päivitysaikataulu oli nopea, kuten oli Applen ensimmäisessä 10.0:n ja 10.1:n välisissä käyttöjärjes-telmissäkin. Silloinkin lähinnä korjattiin olemassa olevia puutteita ja parannettiin suorituskykyä. Osittain uusien sovellusten puutteen arvioitiin johtuvan Applen uu-desta puhelimesta, iPhoneista. iPhone vaati resursseja ohjelmistokehityksen puo-lelta, koska lähtökohta oli nolla. Näin ollen ne resurssit jotka olivat olleet kehittä-mässä versioiden Mac OS X 10.4 ja -10.5 ohjelmia olivat nyt päässeet uusiin

työtehtäviin uuden käyttöliittymälustan myötä. (Mac OS X 10.6 changed features, <http://arstechnica.com/apple/2009/08/mac-os-x-10-6/>, Hakupäivä 16.10.2013.)



KUVIO 14. Mac OS X 10.7.3 Lion <http://applefansite.com/wp-content/uploads/2011/07/os-x-lion2.png>

Suosituksen Snow Leopard käyttöjärjestelmäversion jälkeen Applen seuraava versio kutsumanimeltään leijona eli Lion (KUVIO 14), julkaistiin 20.7.2011. Mac OS X 10.7 toi muutamia muutoksia tullessaan. Ensimmäisen Macintosh-käyttäjän huomasi heti julkaisupäivänä, sillä perinteiset DVD- ja CD-käyttöjärjestelmäjulkaisu-levyt puuttuivat. Mac OS X 10.7 oli ensimmäistä kertaa tarjolla ainoastaan Mac App Storessa, joka oli julkaistu käyttöjärjestelmän Snow Leopard päivityksessä 10.6.6. Tämä tarkoitti automaattisesti sitä, että aluksi vanhemman kuin Snow Leopardin omistaneet Mac-käyttäjät, joutuivat päivittämään käyttöjärjestelmänsä Snow Leopardiin. Mac OS X 10.7 hinta oli myös jotain uutta. Kun edellinen Snow Leopard käyttöjärjestelmä oli maksanut \$129, maksoi uusin Lion versio Mac App Storessa ainoastaan \$29,99. Myöhemmin Apple taipui ja Lionista tarjottiin ostettavaksi \$69 maksanut USB-versio 16.8.2011 Apple Online Storen kautta. Tämä ei kuitenkaan poistanut sitä tosiseikkaa, että virallisesti Lionin laitteistovaatimukseen kuului edelleen Mac OS X 10.6.6 tai uudempi. Joihinkin vanhempiin versioihin ongelman sai kierrettyä kolmannen osapuolen ohjelmistoja käyttämällä, jos vain

muut laitteistovaatimukset täytyivät. Lion kohosikin nopeasti jälleen Applen myydyimmäksi käyttöjärjestelmäksi. Samalla vanhempien laitteiden tuen puuttumisen myötä myös Macintosh tietokoneiden myynti kohosi huippuunsa, 4,89 miljoonan myydyn Macintosh-koneen myötä. Tämä oli vain ensimmäisen neljänneksen luku. Koko vuoden myyntimäärät kohosivat jopa 16,8 miljoonaan, jolloin Macintoshin käyttäjämäärät maailmanlaajuisesti kohosivat aina 60 miljoonaan. Muutokset järjestelmän edelliseen versioon nähdessä pysyivät jälleen kosmeettisena. Mac App Store oli tullut pysyväksi sovellukseksi ja muutenkin Macintoshia oli tuotu käytettävyydeltään lähemmäs Applen uusimpia kultaomenoita eli iPadia (Applin 2010 lanseeraama taulutietokone) ja iPhonea. Kaikkien Applin kolmen laitteiston lähdekoodi oli lähellä toisiaan, jolloin ohjelmistokehityksessä pystyttiin hyvin yhdistämään laitteita ja ohjelmistoja toisiinsa. Suuntaus oli selvä. iPad ja iPhone näyttävät suunnan ja Mac OS X seuraa perässä. Lion oli viimeinen päivitys, joka kulki nimellä Mac OS X, sillä seuraavassa Mountain Lion versiossa Apple jätti sanan Mac kokonaan pois. Näin ollen Seuraava Applin käyttöjärjestelmä tulisi olemaan OS X 10.8. (Differences in Lion and Snow Leopard, <http://www.network-world.com/news/2011/102811-tech-argument-mac-osx-252527.html>, hakupäivä 17.10.2013 ja Mac OS X 10.7 USB release http://www.macworld.com/article/1161769/apple_releases_69_usb_lion_installer.html, hakupäivä 2017.10.2013.)

3.12 Windowsin suuri epäonnistuminen ja perään jättimenestys



KUVIO 15. Windows Vista Aero-käyttöliittymän efektejä <http://omnitechsupportri-poff.com/wp-content/uploads/2013/05/Windows-Flip3D.jpg>

Microsoft julkaisi niin ikään vuonna 2007 uusimman versionsa Windows-käyttöjärjestelmästänsä. Windows Vista julkaistiin 30. tammikuuta vuonna 2007. Microsoft oli tehnyt uusimmassa käyttöjärjestelmässään merkittäviä innovaatioita, kuten indeksoitu haku, uusi läpinäkyvä, lasinen Aero-käyttöliittymä (KUVIO 15) dynaamisine varjoineen, ja sulavine animaatioineen. Tässä yhteydessä huomataan pienehkö déjå-vu –ilmiö, sillä aivan kuin tämä olisi tapahtunut jo aiemmin. Vaikka Apple oli tehnyt samat asiat jo aikaa sitten, ei Windowsille vastaavaa ollut ennen saatavilla. Muita uudistuksia olivat muun muassa:

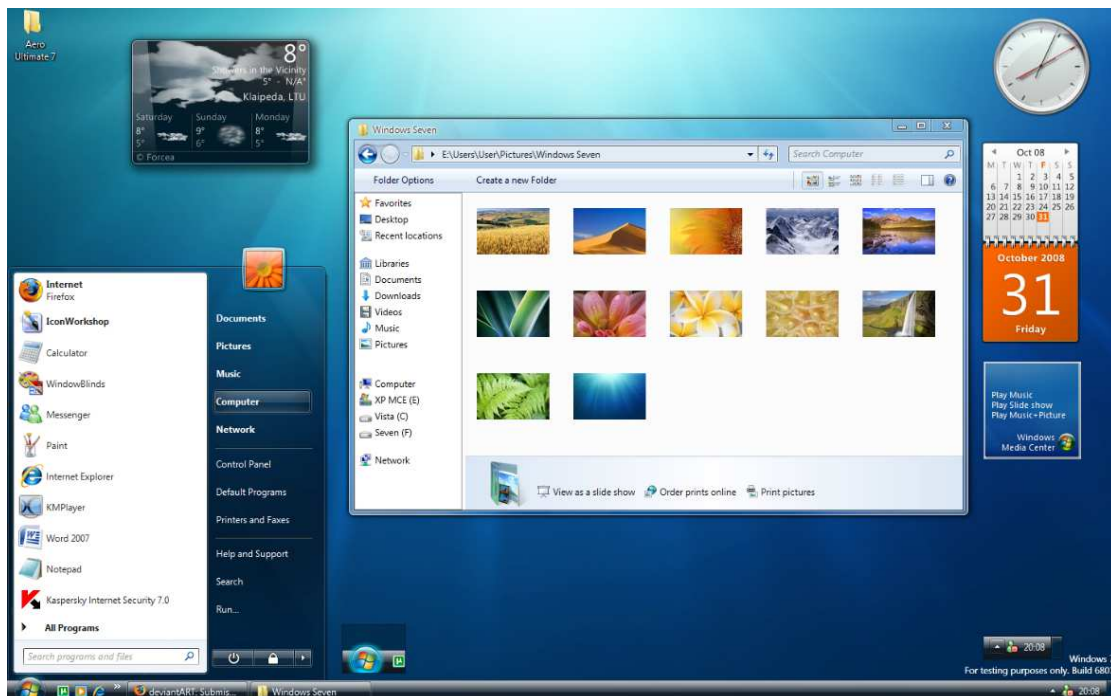
- Windowsin sivupalkki, jonka sai sijoitettua joko oikealle tai vasemmalle puolelle kuvaruutua. Palkissa näkyi kellonaika, päivämäärä, lämpötila tai sitten sen saattoi personoida täysin lataamalla itselleen tärkeät pienoishjelmat eli gädgetit. Gädgetit ovat yhteydessä internetiin, joten ne päivittyvät automaattisesti.
- Uudistetusta käynnistä valikosta löytyi pikahaku, jolla voitiin hakea mitä tahansa tietokoneelle asennettua ohjelmaa, tai tallennettua tiedostoa.

Jopa sähköpostit, internethistoriat ja yhteystiedot saattoi kaivaa esiin entistä huomattavasti helpommin.

- Windows Defender on tietokoneeseen esiasennettu tietoturvaohjelma, joka estää ponnahtusikkunoiden yllätykset, haitalliset vakoiluohjelmat, lisäksi siihen oli sisällytetty ohjelmien sulkemista ja hallintaa helpottavat toiminnot. Windows Vistan yhtenä ”tappajana” toiminut Defender oli loppujen lopuksi aivan liian tehokas. Mikäli käyttäjä halusi suorittaa minkä tahansa tietokoneen toimintoihin liittyvän toiminnon, ponnahti Defender ikkuna esiin ja muistutti asiasta.
- Performance Center oli uusi toiminto, joka antoi tietoa tietokoneen tehokkuudesta. Eräs uusista ominaisuuksista Performance centerissä oli WinSPR, eli Windows System Performance Rating. Ohjelma antoi indeksiarvot 1-5 tietokoneen keskeisille toiminnoille, joten mikäli näytönohjain antoi indeksin 3,4 ja suoritin 4,5 pystyi koneella suorittamaan minkä tahansa ohjelman jonka indeksiksi oli määritetty 3,4 tai vähemmän. Valitettavasti harva ohjelmistokehittäjä ilmoitti minkäänäköistä indeksiarvoa ohjelmissaan, joten ainoaksi merkitykseksi jäi tietokoneiden keskinäisen paremmuuden mittaaminen jollain tasolla.
- Network Map kertoi graafisesti verkkoon asennettujen tietokoneiden ja lisälaitteiden sijainnit ja statuksen. Sen tarkoitus oli lähinnä helpottaa kotiverkon ylläpitämistä ja auttaa käyttäjää paikantamaan mahdolliset virheet.
- Windows ReadyBoost oli uusista ominaisuuksista yksi mielenkiintoisimmista. Sen tarkoituksena oli mahdollistaa tietokoneessa käytettävän keskusmuistin lisääminen suoraan USB-tikusta. Näin ollen käyttäjän ei tarvinnut enää avata tietokonetta ja lisätä RAM-muistia tietokoneen sisälle, vaan hän saattoi ainoastaan asettaa USB-tikun koneen kylkeen ja määrittää koneen käyttämään sitä RAM-muistina.

- Windows Media Center oli aiemmin jo esitelty Windows XP:n Media Center Editionin yhteydessä, mutta nyt se oli kehittynyt ja saatavilla kaikille Windows-käyttäjille. Vuosien kuluessa tietokoneen viihdekäyttö oli lisääntynyt huomattavasti ja Media Center kokoakin kaikki keskeiset viihdetoiminnot yhden ohjelman alle. Sillä saattoi katsoa televisiota, DVD-elokuvia, valokuvia sekä kuunnella musiikkia, tai yhdistää näitä toimintoja. Myös tv-ohjelmien tallentaminen tietokoneen kiintolevyille onnistui.

(Windows Vista new Features, <http://www.mydigitallife.info/top-ten-new-features-in-windows-vista/>, hakupäivä 16.10.2013.)



KUVIO 16. Windows 7:n työpöytäkymä <http://getintopc.com/wp-content/uploads/2013/04/windows-7-ultimate-features-and-review.png>

Applen edellinen käyttöjärjestelmäversio oli ollut varsin menestynyt, mutta samaa ei voinut sanoa Windows Vistasta. Kaiken kaikkiaan Windows Vista oli päällisin puolin erittäin kelvollinen tekele, mutta tekninen puoli oli liian raskas. Visuaaliset efektit olivat hienoja, ja lukuun ottamatta Defenderin jatkuvaa ponnahtusikkunoiden välkehdintää, Vista toimi riittävän tehokkaassa koneessa loistavasti. Tietokoneiden keskimääräinen teho oli tuolloin kuitenkin alhaisempi kuin mitä Vista

vaati. Niinpä Vuonna 2009 Microsoft oli jo reilun vuoden ajan kerännyt julkisen betan kautta informaatiota yli kahdeksalta miljoonalta käyttäjältään, ja pyrkinyt välttämään uudessa käyttöjärjestelmässään edellistä vaivanneet lastentaudit. Windows 7 tulisikin lunastamaan kaikki nämä odotukset edeten aina Windows XP:n ohi maailman suosituimmaksi käytössä olevaksi käyttöjärjestelmäksi. Windows 7:n muutokset Vistaan nähden eivät olleet kaikesta huolimatta niin dramaattisia, etteikö niitä olisi voitu hoitaa esimerkiksi Service Pack päivityksen avulla. Microsoft halusi kuitenkin päästä irti koko Vista nimestä, joten jo kaksi vuotta edellisestä se julkaisi uuden käyttöjärjestelmäversionsa: Windows 7 (KUVIO 16).

22.10.2009 New Yorkin SoHossa Microsoftin toimitusjohtaja Steve Ballmer piti lyhyen esittelypuheen ja kutsui lavalle Microsoftin Windows-markkinointiryhmän varajohtajan Brad Brooksia. Toisin kuin XP:ssä ja Vistassa, Windows 7:n julkistamistilaisuus itsessään oli hieman pienimuotoisempi, mutta järjestelmässä itsessään ei ollut mitään pientä. Windows 7 toi kaikki Vistasta tutut uudistukset nopeampana, helpompana ja parempana. Kokonaan uutta oli Kotiryhmä, Windows Live – kokoelma ja entistä parempi median ”striimaaminen” kotiverkon yli esimerkiksi verkkoon kytkettyyn televisioon tai videotykkiin. Ominaisuudet, jotka Windows 7 toi, olivat toki upeita, mutta ennen kaikkea Windows Vistaa riivanneet ohjelmistojen ja laitteiden yhteensopivuusongelmat olivat poissa heti julkaisuhestä lähtien. Tässä Microsoft teki kaiken paremmin kuin edellisellä kerralla. 50 000 yhteistyökumppania ja 8 000 000 käyttäjää olivat päässeet testaamaan esiversiota käyttöjärjestelmästä jo huomattavasti ennen julkaisua, joten julkaisuhestä lähtien valtaosa yhteensopivuusongelmista oli saatu hoidettua. Kesäkuussa 2012, kun jo Windows 8 kolkutteli ovella, oli Windows 7:ää myyty yli 600 miljoonaa kappaletta. Kun tähän lisätään ne laittomat kopiot, joita oli käytössä, voidaan arvioida liki miljardin tietokoneen käyttäneen Windows 7:ää. (Windows 7 Launch, <http://www.microsoft.com/en-us/news/exec/steve/2009/10-22win7launch.aspx>, Hakupäivä 17.10.2013 ja How many windows 7 users are there <http://www.redmondpie.com/microsoft-has-now-sold-600-million-windows-7-licenses-to-date-75-million-in-past-four-months-alone/>, hakupäivä 17.10.2013.)

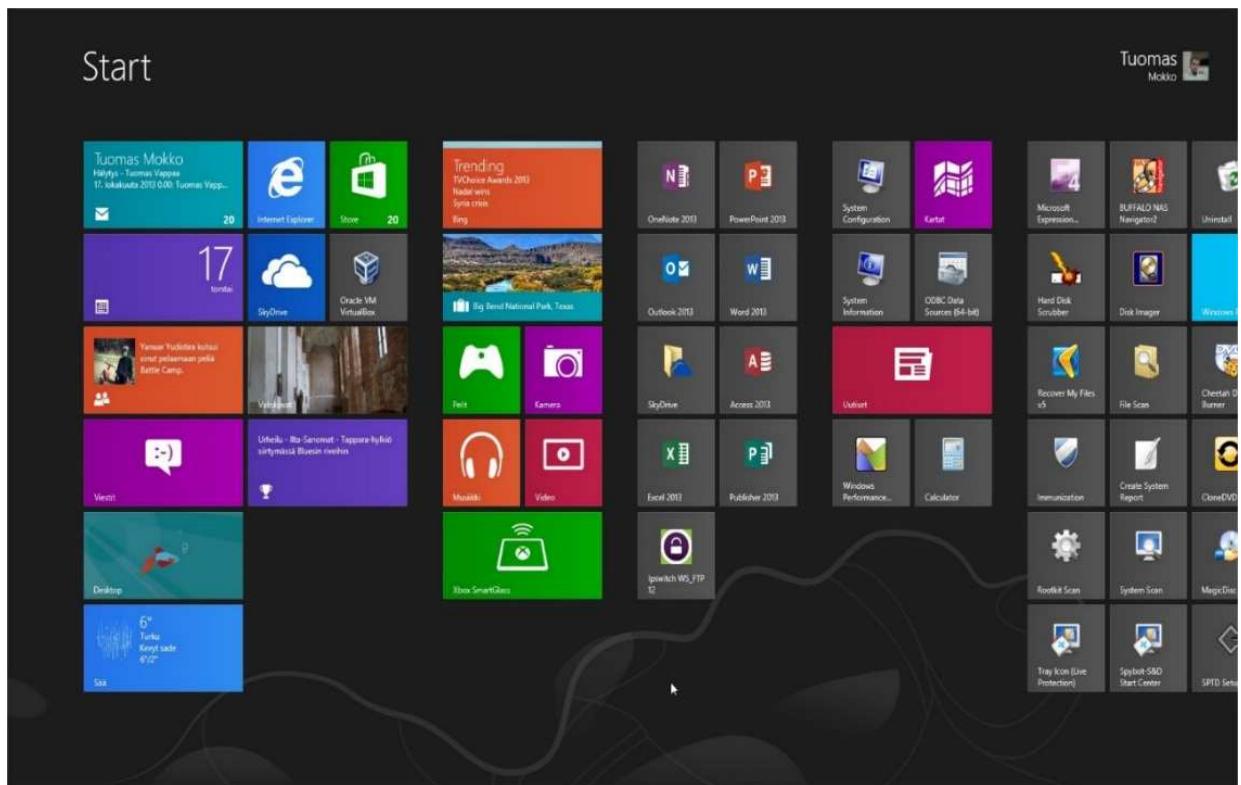
3.13 Microsoftin suunnanmuutos

Microsoftin uusin käyttöjärjestelmä koki suurimman ulkoasun päivityksen sitten vuoden 1995, jolloin Windows 95 uudisti Windowsin ulkoasun täydellisesti. Saman voidaan sanoa tehneen käyttöjärjestelmän Windows 8. Microsoft otti käyttöjärjestelmän suunnittelussa tietoisesti riskin muuttaessaan ulkoasua niin rajusti (KUVIO 17). Windows 8 jakaa mielipiteitä hyvin voimakkaasti. Mikäli uuteen ulkoasuun on tottunut, toimii se erittäin sulavasti ja on käyttäjälleen varsin käyttäjäystävällinen. Kuitenkin muutos oli niin voimakas, että osa käyttäjistä, varsinkin vanhemmista, ei edes halua opiskella uutta ulkoasua, vaan jättävät Windowsin 8 -version hankkimatta ja käyttävät vanhempia käyttöjärjestelmiään tai sitten käyttävät Windowsissa perinteisempää työpöytätilaa. Windows 8:n ulkoasu on kuitenkin perusteltu. Siinä missä Apple on koko ajan voimakkaasti suuntautunut mobiiliin puoleen ja samalla kehittänyt OS X käyttöjärjestelmäänsä samaan suuntaan, on Microsoft toiminut oman käyttöjärjestelmänsä kanssa samoin. Microsoft 8:n tarkoitus oli tuoda Microsoftille yksi käyttöliittymä, joka toimisi niin täysikokoisessa pöytätietokoneessa, mediamikrossa, kännykässä kuin kannettavissa taulutietokoneissakin. Vaikka käyttöliittymä on optimoitu toimimaan kosketusnäytöille, voi myös normaalilla näppäimistö hiiri yhdistelmällä suorittaa kaikki tarvittavat käskyt. (Windows 8 <http://windows.microsoft.com/fi-fi/windows/home>, hakupäivä 17.10.2013.)

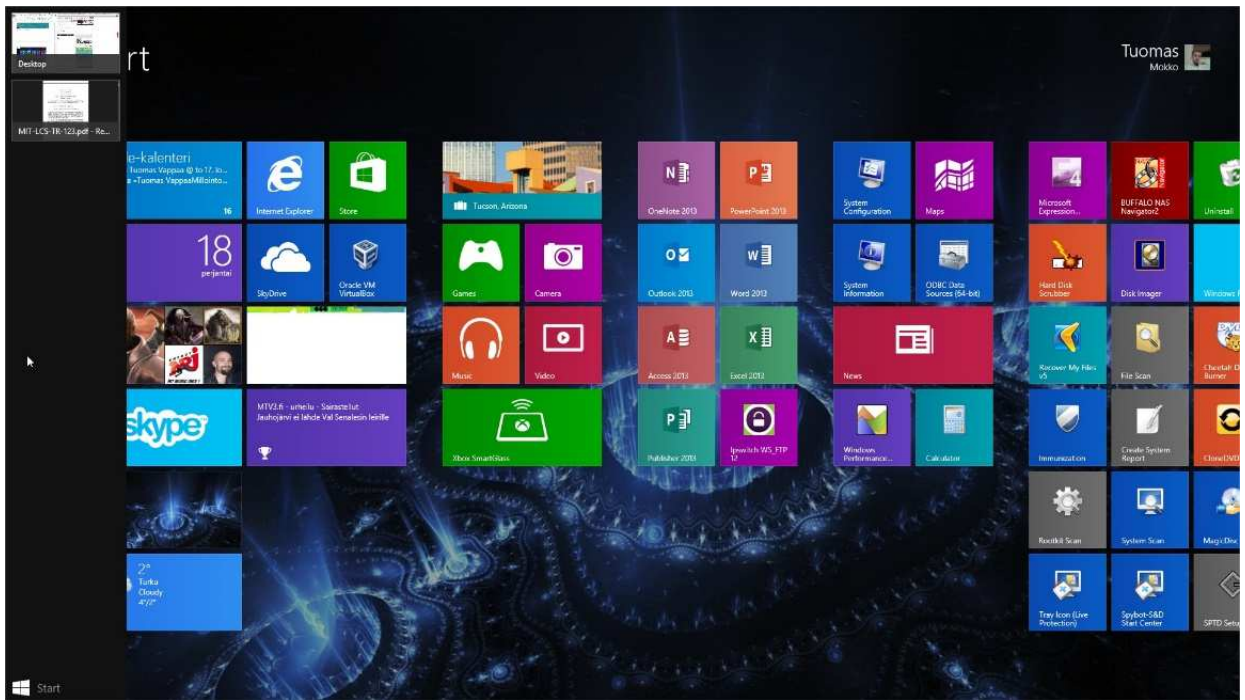
Tätä tekstiä kirjoittaessani on Windows 8:n päivitys Windows 8.1 (KUVIO 18) juuri julkaistu. Windowsin 8.1 voidaan katsoa olevan vähän kuin Windows 3.11 tai Apple Mac OS X 10.1. Molemmissa tapauksissa julkaistu käyttöjärjestelmä on ollut joko hieman keskeneräinen, tai sitten vaan herättänyt käyttäjissä liikaa ristiriitaisia tuntemuksia. Windows 8 kohdalla kyseessä on jälkimmäinen. Windows 95:stä asti mukana ollut Käynnistä-painikkeen poistaminen, ja ulkoasun täydellinen muokkaaminen saattoivat olla liikaa. Käyttäjäpalautteen pohjalta Käynnistä-painike on nyt palautettu, ja käyttäjälle annettu mahdollisuus käynnistää tietokone työpöytä- (KUVIO 19), eikä aloitusruutu-tilassa, joskaan Microsoft ei suosittele käyttämään kyseisiä toimintoja. Muita uusia toimintoja Microsoftin uutuudessa on entistä parempi mahdollisuus skaalata ikkunoita. Ennen skaalauksen piti olla ¼ /

$\frac{3}{4}$ -suhteella, kun nykyään jakosuhteen voi valita itse. Windows 8 määrittäi aloitusikkunan taustakuvan valitun teeman mukaan. Nyt taustakuvaa voi muuttaa mieleisekseen. Myös lukitusnäyttöä on parannettu, lisäämällä mahdollisuus nähdä esimerkiksi saapunut sähköposti tai sen hetkinen lämpötila valitsemallasi alueella ilman sisäänkirjautumista. Yksi Windows 8 suurimmista ongelmista oli sammuttaminen, koska nyt käyttäjän tuli kirjautua ulos käyttöjärjestelmästä ennen kuin sammuta-painike edes tuli näkyviin. Windows 8.1 korjaa tilannetta, jolloin oikealla hiiren painikkeella painamalla saadaan ”käynnistä”-valikosta näkyviin tuttu Sammuta-kohta.

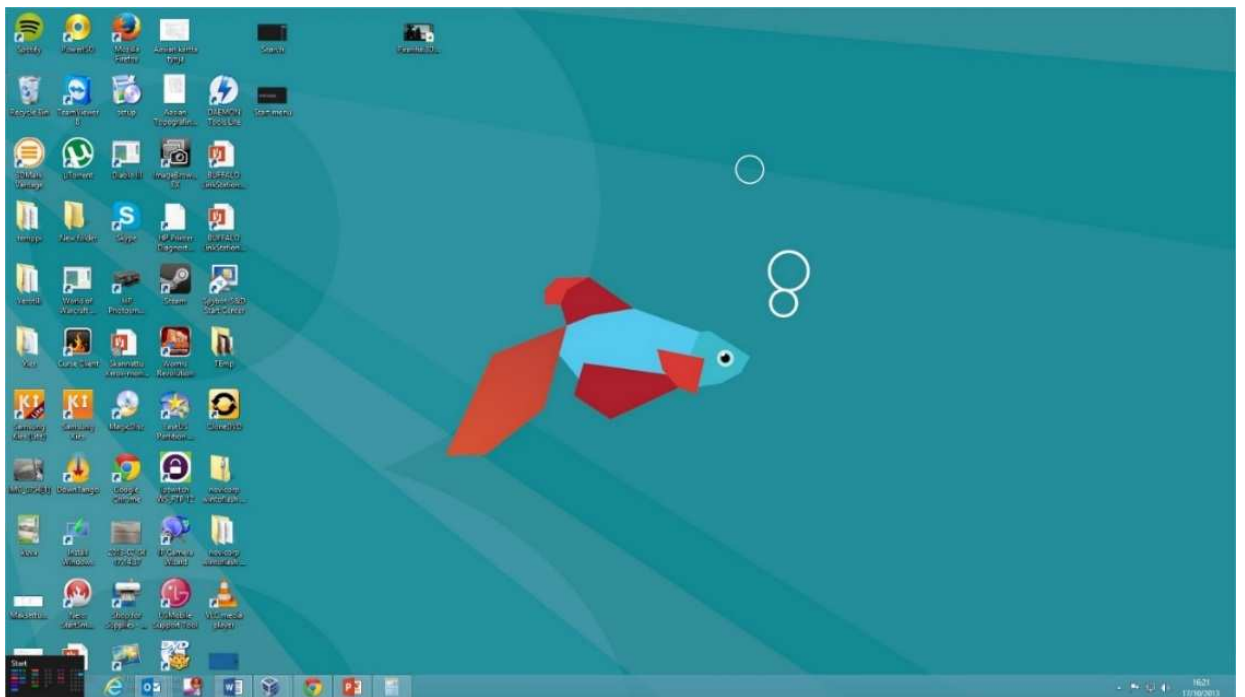
(Suomi, Marko 4.10.2013, Microsoft Windows 8.1-Koulutus.)



KUVIO 17. Windows 8 Aloitusnäky



KUVIO 18. Windows 8.1 Aloitusnäky



KUVIO 19. Windows 8 Työpöytä

3.14 Apple siirtyy pilveen version OS X 10.8 myötä

Applen kaikkein uusimman käyttöjärjestelmän OS X 10.9 Mavericks esiversioita on jo julkistettu, mutta tässä käsittelen vielä täysin valmista käyttöjärjestelmää OS X 10.8 Mountain Lion uusimpana versiona. Applen uusin käyttöjärjestelmä julkaistiin 25.6.2012. Käyttöjärjestelmän nimi on Mountain Lion ja se on jatkoa MAC OS X 10.7 Lionille. Apple päätti jättää uusimmassa versiossaan nimestä pois sanan Mac, ja kutsuu päivitystä ainoastaan nimellä OS X. Uusimmalla päivityksellä on hintaa \$19,99 ja se on saatavissa Mac App Storesta. Vaikka Apple jatkoi Leopardista tuttua nimeämistapaa ja leijona sai jatkokseen Mountain-etuliitteen, ei kaikki tällä kertaa kuitenkaan ollut mennyt samalla tavalla kuin nahkansa luoneella leopardilla. Lion-käyttöjärjestelmä sisälsi jopa uusia sovelluksia. Applen mukaan niitä oli 200 ja valtaosa niistä vei Leijonaa kohti pilveä. Mountain Lion oli ensimmäinen OS X -käyttöjärjestelmä, joka oli rakennettu pilven ympärille (KUVIO 20). Mikäli käyttäjällä oli ennestään iCloud-tili, vuorileijona asensi automaattisesti kaikki käyttäjän asetukset tietokoneelle. Käyttäjän annettua käyttäjätilinsä tunnuksen- ja salasanan latsi järjestelmä automaattisesti sähköpostiasetukset, yhteystiedot, selaimen kirjanmerkit, käyttäjän henkilökohtaiset viestit, iTunesin varmuuskopiot ja paljon muuta. Tallennettaessa tiedostoja iCloudiin ei niitä saa avattua perinteisesti finderin avulla, jossa Apple toimi Microsoftia huonommin, joka lisäsi oman pilvipalvelunsa, SkyDriven, kansioiksi Tietokone-kuvakkeen alle. Kaiken kaikkiaan käyttöjärjestelmän OS X 10.8 uudistukset ovat toimivia ja tervetulleita. Tällä kertaa käyttöliittymä ja ulkonäkö eivät ole muuttuneet, mutta toiminnot ovat sulavoituneet ja kehittyneet. Pilven lisääminen osaksi käyttöjärjestelmää tuo tietynlaista turvallisuudentunnetta, kun kaikki tärkeä informaatio on automaattisesti varmuuskopioitu. (Apple OS X mountain lion review, <http://www.pcmag.com/article2/0,2817,2400311,00.asp>, hakupäivä 18.10.2013.)



KUVIO 20. iCloud asennusikkuna <http://osxdaily.com/wp-content/uploads/2011/10/icloud-setup-mac.jpg>

3.15 Ubuntu-Linuxin uusin versio

Ubuntu Linux on eräs monista Linuxin ilmentymismuodoista. Ubuntu on vapaista ohjelmistoista koostuva Linux-käyttöjärjestelmä, jonka rakenne pohjautuu Debian-projektiin. Ubuntu sisältää kaikki peruskäyttöön tarvittavat ohjelmat, kuten toimisto-ohjelmiston, internetselaimen, pikaviestimen ym. Lisäksi asennustyökälulla on helppoa asentaa uusia ohjelmistoja. Ubuntu perusidea kiteytyy muutama lauseeseen:

- Ubuntu on ja tulee aina olemaan maksuton. Mitään maksullista "yritysversiota" ei ole. Voit ladata, käyttää ja jakaa Ubuntu eteenpäin niin paljon kuin haluat, kaikille samoilla vapaiden (libre) ohjelmistojen ehtoilla
- Graafisen asennusohjelman avulla Ubuntu asentaminen on helppoa ja nopeaa. Perusasennus vie aikaa alle 25 minuuttia.
- Ubuntu kehittäjät hyödyntävät vapaiden ohjelmistojen yhteisön parhaita käännöksiä ja esteettömyystoimintoja tehdäkseen Ubuntu hyödylliseksi mahdollisimman monelle.
- Ubuntu sitoutuu täysin vapaan ohjelmiston periaatteisiin: rohkaisemme ihmisiä käyttämään ja kehittämään vapaita ohjelmistoja –

yhteiseksi hyödyksi; Ubuntuun oletusasennus sisältää vain vapaita sovelluksia (Ubuntu Suomi, <http://wiki.ubuntu-fi.org/Esittely>, hakupäivä 21.10.2013.)

Ubuntuun nimi viittaa eteläafrikkalaiseen eettiseen ideologiaan, joka pohjaa ihmisten kuuliaisuuteen ja keskinäisiin suhteisiin. Itse sana tulee zulu- ja xhosa-kielistä. Uutta Etelä-Afrikan tasavaltaa muodostettaessa, on Ubuntu ollut perusajatuksena ja se yhdistetään afrikkalaisen renessanssin ideaan. (Ubuntu Suomi, <http://wiki.ubuntu-fi.org/Esittely>, hakupäivä 21.10.2013.)

”Ubuntu-henkilö on avoin ja läsnä, toisia rohkaiseva persoona. Hän ei koe uhkana sitä, että muut ovat kykeneväisiä tai hyviä josakin. Hänen itsevarmuutensa juontuu tiedosta siitä, että jokainen kuuluu suurempaan kokonaisuuteen, joka kärsii kun muita ihmisiä nöyrytetään, alistetaan tai kidutetaan.” -Arkkipiispa Desmond Tutu (Ubuntu Suomi, <http://wiki.ubuntu-fi.org/Esittely>, hakupäivä 21.10.2013.)

Ubuntu tuokin ubuntu-hengen ohjelmistomaailmaan pohjautumalla vapaisiin ohjelmistoihin. Vapaana ohjelmistona Ubuntu-projekti on sitoutunut noudattamaan vapaan ohjelmistokehityksen periaatteita. Sen aloitti eteläafrikkalainen it-miljonääri Mark Shuttleworth, perustamalla Ubuntu-säätiön ja lahjoittamalla sille 10 miljoonaa dollaria. Ihmisiä rohkaistaan jakamaan, käyttämään ja kehittämään vapaita ohjelmistoja. Vapaa tässä yhteydessä tulee englannin sanasta –free, mutta ei kuitenkaan tarkoita sitä, että ohjelmisto on ilmainen, vaikka Ubuntu on sitoutunut olemaan myös ilmainen. Free tässä yhteydessä tarkoittaa nimenomaan vapautta käyttää, jakaa ja levittää ohjelmistoa ilman, että kukaan voi siihen puuttua. Kukaan tahansa voi myös muokata ohjelmistoa miten tahtoo, kunhan antaa oman tuotoksensa jälleen kaikille jaettavasti vapaan ohjelmiston hengen mukaisesti. Vapaa ohjelmisto tuottaa myös teknistä etumatkaa suljettuihin verrattuna, koska kaikki kerran ohjelmoidut komponentit ovat hyödynnettävissä missä tahansa muussa ohjelmistossa eikä niitä tarvitse aina kirjoittaa uusiksi. Ubuntu perustuu Debian GNU/Linuxiin, joka on yksi suosituimmista, tuetuimmista ja kehittyneimmistä Linux-distroista. Lähtökohta Ubuntu-projektissa on ollut luoda yhtenäinen ja ajantasainen Linux-järjestelmä niin työpöytä- kuin palvelinkäyttöön. Ubuntu on saatavana sekä 32-, että 64-bittisinä versioina. Debian jakelusta on otettu huomattava määrä tarkasti valittuja paketteja sekä pakettienhallintajärjestelmä, jonka

avulla voidaan asentaa ja poistaa niitä. Eri Linux-distrojen mukana tulee erilaiset määrät valmiita ohjelmistoja. Joissain niitä on todella paljon, vaikkakin lähellekään kaikki eivät olisi edes käyttökelpoisia. Ubuntun mukana sen sijaan toimitetaan vain tärkeimmät ja laadukkaimmat ohjelmat. Monipuoliseksi ja tehokkaaksi ympäristöksi Ubuntu on kehittynyt keskittymällä laatuun. Puolen vuoden välein julkaistaan Ubuntu-projektin toimesta pakkaus, joka sisältää parhaat huolellisesti valitut ohjelmistot, mitä maailmalla on tehty. Ubuntun versionumerot perustuvat julkaisun päivämäärään. Ensimmäinen suomeksi julkaistu Ubuntu-versio oli Warty Warthog, joka julkaistiin lokakuussa 2004. Näin ollen ensimmäinen Ubuntu-Linuxin versionumero oli 4.10. Ubuntun uusin versio, Saucy Salamander, on julkaistu juuri versionumerolla 13.10. Ubuntu tarjoaa erinomaisen vaihtoehdon esimerkiksi juuri Windowsille tai OS X:lle, mikäli tarvitsee tietokonetta päivittäisten asioiden hoitamiseen. Toimisto-ohjelmat saa asennettua helposti ja maksutta ja internetiä pääsee selaamaan huoletta, sillä Linuxeille ei juurikaan kirjoiteta aktiivisesti haittaohjelmia eikä viruksia. Uusimmat Ubuntun työpöytätilat tarjoavat selkeän graafisen käyttöliittymän, josta aloittelevan käyttäjänkin on helppoa löytää keskeisimmät prosessit. Lisäksi näytönohjainvalmistajien AMD ja Nvidia, valmistamat näytönohjainkortit toimivat hyvin Ubuntu-Linuxissa, ja mahdollistavat näin jopa graafisen työskentelyn. Pelaamiseen ainakaan vielä Ubuntu ei sovellu yhtä hyvin kuin Windows ja Macintosh. (Ubuntu suomi, [http://wiki.ubuntu-fi.org/Esittely](http://wiki.ubuntu.fi.org/Esittely), hakupäivä 21.10.2013.)

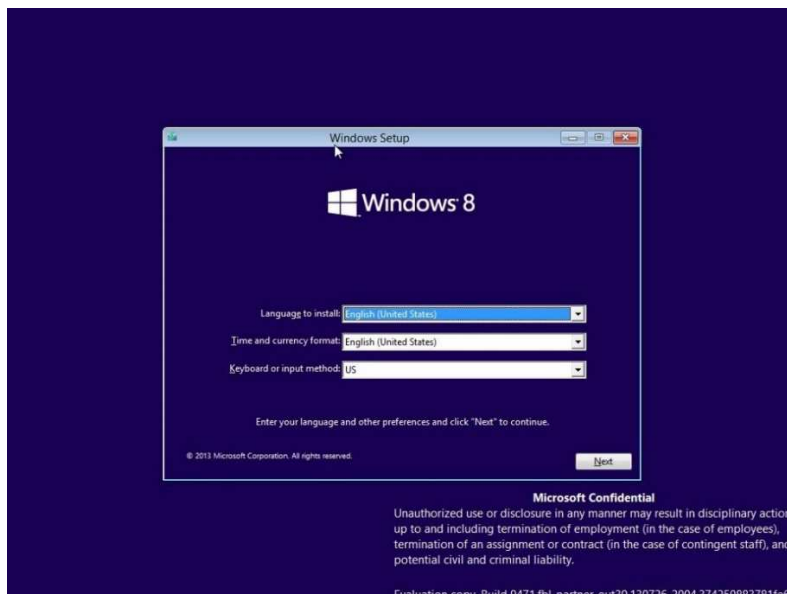
4 KÄYTTÖJÄRJESTELMÄN ASENTAMINEN

4.1 Windows

Käyttöjärjestelmän asentaminen Windows-tietokoneeseen tapahtuu nykyään yleensä jo tehtaalla. Uusiin tietokoneisiin esiasennetaan käyttöjärjestelmä valmistajan toimesta jo hyvissä ajoin, jolloin käyttäjälle jää jäljelle enää tietokoneen personoiminen ja käyttöönotto (KUVIO 21). Windows 8.1 kotikäyttäjille on tarjolla kolmena eri vaihtoehtona: Windows 8.1, Windows 8.1 Professional (myöhemmin Windows 8.1 Pro) ja Windows 8.1 RT. Näistä jälkimmäistä tarjotaan ainoastaan tietyissä taulutietokoneissa esiasennettuna käyttöjärjestelmänä. Windows RT tarjoaa käyttäjälleen tabletin helppouden ja asennus on pitkälle automatisoitu. Käyttöjärjestelmä sisältää muun muassa valmiiksi esiasennetut toimisto-ohjelmat, sekä kaikki muut käytön aloittamiseen vaadittavat ohjelmat. Käyttöjärjestelmään Windows RT on mahdollista asentaa uusia ohjelmia ainoastaan Windows-kaupasta. Windows 8.1 ja Windows 8.1 Pro voivat olla joko tehtaalla tietokoneelle esiasennettuina, tai asiakas voi ostaa ne asennusmedian kanssa. Asennusmedian kanssa uusi Windows 8.1 maksaa 117,80€ ja Windows 8.1 Pro 140,00€. Hinnan erot näiden kahden versioiden välillä ovat niin pienet, että käyttäjän kannattaa suoraan sijoittaa 20€ enemmän ja ostaa Windows 8.1 Pro. Esiasennetun Windowsin asentaminen, tai paremminkin käyttöönotto aloitetaan luonnollisesti käynnistämällä tietokone. Ensimmäisessä vaiheessa käyttäjältä kysytään käytettävää kieltä, sillä esiasennetut tietokoneet tarjoavat yleensä nykyään käyttäjälleen mahdollisuuden valita käytettäväksi kielekseen jonkin skandinaavisista kielistä, tai englannin. Mikäli kieleksi valitaan suomi, kysytään seuraavaksi käyttäjän tietoja, käyttöpaikkaa, päivämäärää kellonaikaa ynnä muuta. Windows-käyttöjärjestelmät edellyttävät Microsoft-tilin käyttämistä, jolloin käyttäjän perustiedot tallennetaan automaattisesti Microsoftin pilvipalvelimeen, Skydriveen. Ilman Microsoft-tiliäkin tietokoneen voi asentaa, mutta sitten jää käyttämättä muun muassa pilvipalvelut, Windows kauppa ja monia muita palveluita. Windowsin ensiasennuksen yhteydessä on hyvä suorittaa palautusmedioiden luominen, sillä esiasennettujen tietokoneiden mukana ei tule asennusmedioita, vaan tieto on tallennettuna ainoastaan tietokoneen kovalevylle. Asennusmedia

luodaan tyypillisesti joko USB-muistitikulle (koon on yleensä oltava vähintään 32 GT) tai DVD-levyille. Tämä toimenpide mahdollistaa sekaisin menneen tietokoneen palauttamisen tehdastilaa myöhemmässä vaiheessa. Yrityskäytössä Windows 8.1 Pro:ssa liitytään tämän jälkeen toimialueeseen, mutta muuten prosessi on täysin sama kuin kotikäytössä olevassa Windows 8 -käyttöjärjestelmässä. Asennusmedian kanssa ostetussa Windows-jakelussa ei myöskään isoja eroja edelliseen prosessiin ole. Mikäli käyttäjän on hankkinut tavallisen Windows 8.1 version, on käyttöjärjestelmän kieli päätetty jo hankittaessa ohjelmistoa. Jos taas käyttäjällä on Windows 8.1 Pro, voidaan käytettävää kieltä valita ja vaihtaa myöhemmin. Asennusvaiheessa käyttäjän tulee huomioida käyttöjärjestelmän minimaatimukset, ettei asenna käyttöjärjestelmää liian vanhaan tai hitaaseen tietokoneeseen. Windows 8.1 vaatii tietokoneelta vähintään seuraavaa:

- Vähintään 1 gigahertsin (GHz) 32-bittinen (x86) tai 64-bittinen (X64) –suoritin
- 1 gigatavu (Gt) 32-bittinen- tai 2 Gt 64 bittinen RAM-muistia
- 16 Gt vapaata kiintolevytilaa (32-bittinen) tai 20 Gt (64-bittinen)
- DirectX 9 –näytönohjain, jossa on WDDM 1.0 –ohjain tai sitä uudempi
- Internet yhteys on suositeltava muun muassa aktivointia varten



KUVIO 21. Windows 8 asennusikkuna http://4.bp.blogspot.com/-u7JOhC4o8hU/Ugcljeg-vgl/AAAAAAAAAENC/KXBbt2x_aIQ/s1600/windows+8.1+build+9471.jpg

4.2 Macintosh (OS X)

Macintosheja ei saa ostettua niin sanottuina kloonitietokoneina, kuten Windowsseja vaan OS X on aina sidottuna Apple-tietokoneeseen. Apple tietokoneen ostajalle prosessi on hieman samankaltainen kuin Windowsin ostajalle. Asennusmenetelmät vaihtelevat hieman eri Macintosh-koneiden välillä, sillä esimerkiksi MacBook Air-tietokoneessa ei ole ollenkaan dvd-asemaa, joten media tulee hankkia USB-muodossa. Kuten mainittua Apple tietokoneet tulevat aina jonkin käyttöjärjestelmäversion kanssa ja asennus on näinollen jo tehty. Lähdetäänkin oletuksesta, että vanha Apple tietokone halutaan päivittää uudempaan järjestelmään ja tarkastellaan käyttöjärjestelmän OS X asentamista siltä kantilta. Uusimman OS X version, 10.8 Mountain Lion asentaminen vaatii Macintosh koneelta seuraavaa:

- MacBook (2008 loppuvuosi, tai uudempi)
- MacBook Pro (2007 loppuvuosi, tai uudempi)
- MacBook Air (2008 loppuvuosi, tai uudempi)
- iMac (2007 puoliväli, tai uudempi)
- Mac Mini (2009, tai uudempi)
- Mac Pro (2008, tai uudempi)
- Xserve (2009, tai uudempi)

Kuten voimme huomata, asentuu uusinkin käyttöjärjestelmäversio jopa kuusi vuotta vanhaan laitteistoon. Kuitenkin tulee huomata lisäykset Applen minimivaatimuksissa, jotka ovat:

- 2 gigatavu (Gt) RAM-muistia (4 Gt suositeltava)
- 18 Gt tyhjää kiintolevytilaa (15 Gt tai enemmän suositeltava)

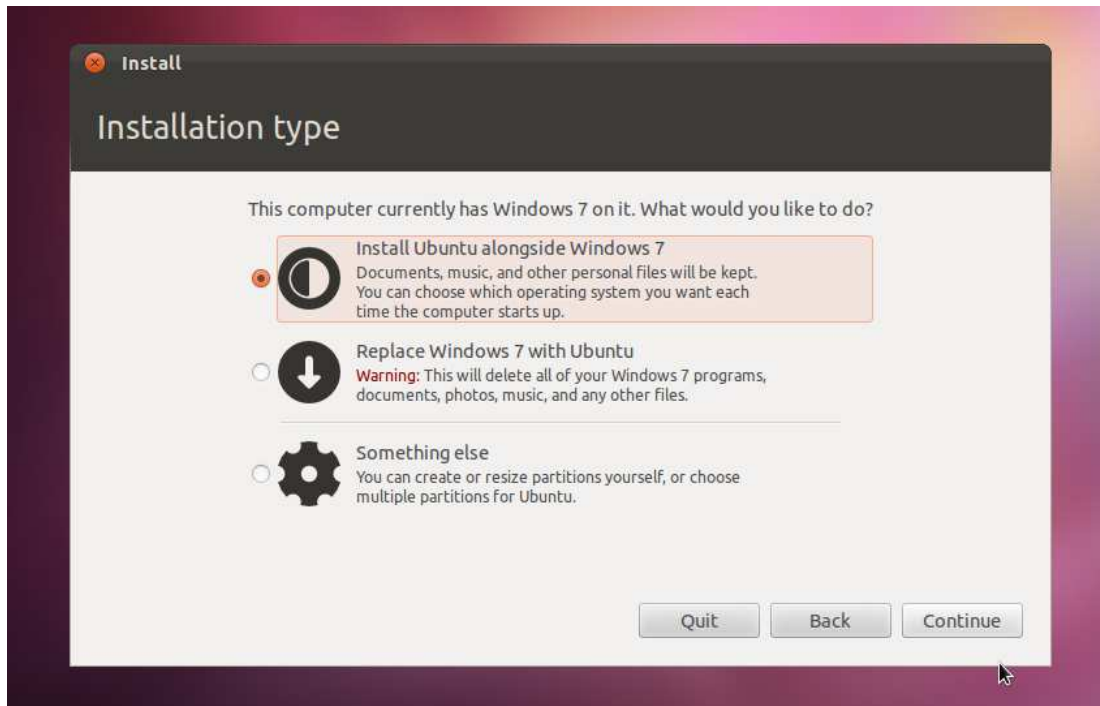
Mikäli vanhassa Apple koneessa on jokin arvo pienempi kuin nämä yllämainitut tulee kone päivittää arvoja vastaavaksi. Eräs tärkeä seikka on käytössä oleva käyttöjärjestelmäversio. Mikäli se ei ole 10.6.8 tai uudempi, joudutaan kyseinen käyttöjärjestelmäversio asentamaan ensin. Tämä johtuu siitä, että Apple tarjoaa uusimpia OS X -käyttöjärjestelmiään ainoastaan Mac App Storen kautta, joka esiintyi ensimmäisen kerran vasta versiossa 10.6.8. Applen käyttöjärjestelmän päivityksessä kannattaa ottaa huomioon muutamia asioita. Ensimmäiseksi kannattaa tarkistaa, että Macintoshin käynnistysasema on hyvässä kunnossa. Tämä

tapahtuu valitsemalla /Applications/Utilities, merkitsemällä käynnistysasema listasta ja suorittamalla Verify-ohjelma. Seuraavaksi kannattaa tehdä olemassa olevasta käyttöjärjestelmästä varmuuskopio käyttämällä Time Machine -ohjelmaa sekä varmistaa että tehty varmuuskopio on sellainen kuin haluaa sen olevan. Näin vältetään ikävät tiedostojen häviämiset uuden ohjelmiston asennuksen yhteydessä. Ohjelmiston päivittäminen on syytä suorittaa varmistaakseen, että käytössä on sen hetkisen käyttöjärjestelmän uusin päivitysversio. Mikäli näin ei ole tulee se päivittää uusimpaan saatavilla olevaan versioon. Myös käytössä olevien ohjelmien yhteensopivuus uuden käyttöjärjestelmän kanssa kannattaa varmistaa etukäteen. Tämän voi tehdä tarkistamalla jokaisen ohjelman tekijän sivuilta yhteensopivuusvaatimukset, mutta helpompaa on käyttää esimerkiksi <http://roaringapps.com> – sivustoa. Vaikka kaiken kaikkiaan Apple on tehnyt käyttöjärjestelmän asentamisen mahdollisimman helpoksi, kannattaa tämän kaltaisilla pienillä toimenpiteillä varmistaa, ettei mikään mene pieleen ja käyttö voi jatkua yhtä sujuvana kuin aina ennenkin. Kuviossa 22 näkyy Applen OS X Mountain Lion asennusikkuna



Kuvio 22. OS X asennusikkuna <http://images.macworld.com/images/article/2012/07/mlinstallershowingalldisks-289164.png>

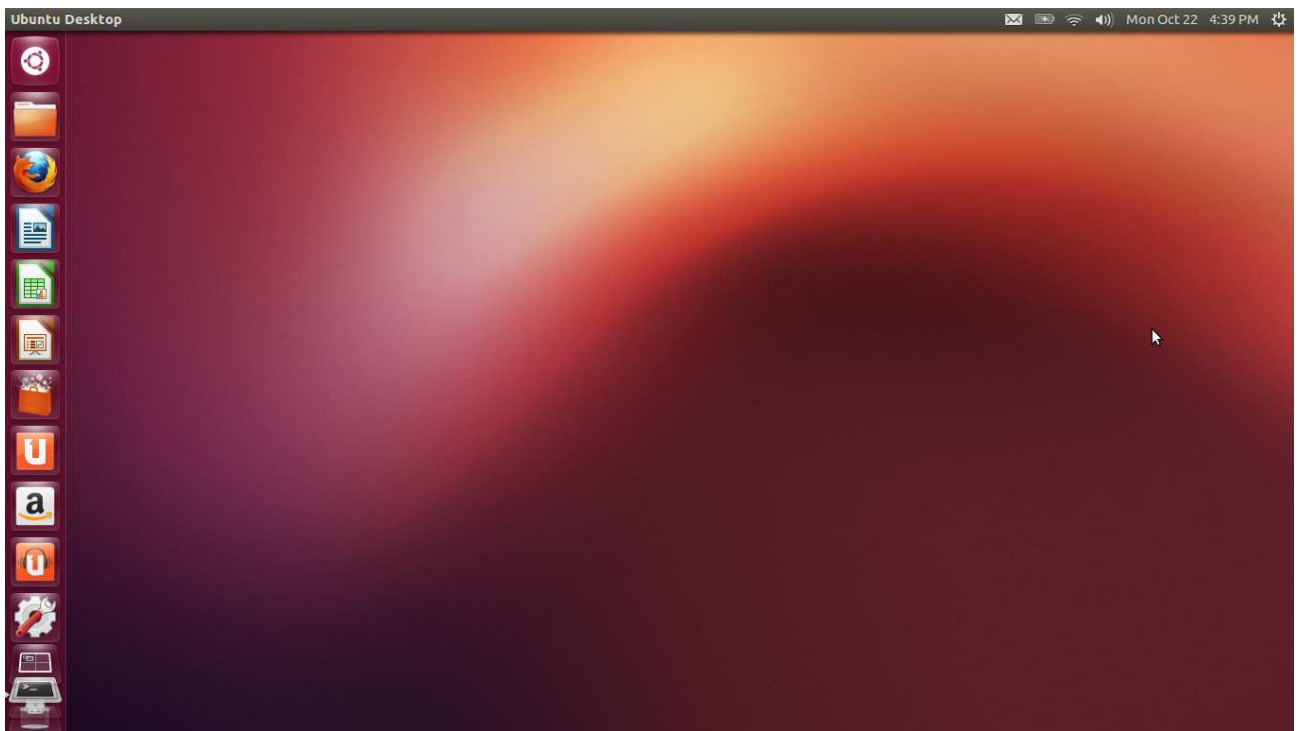
4.3 Ubuntu Linux



Kuvio 23. Ubuntu-Linuxin asennusikkuna

Ubuntun asentaminen eroaa Windowsista ja Macintoshista siten, että aluksi käyttäjän tulee ladata asennusmedia Ubuntun kotisivuilta. Lataaminen kestää modernilla internetyhteydellä muutamasta minuutista noin tuntiin. Tämän jälkeen ladattu levykuva kirjoitetaan dvd- tai cd-levylle, riippuen jakeluversion koosta. Toinen vaihtoehto on ladata suoraan USB-muistitikulle tallennettava versio distrosta. Kun nämä toimet on suoritettu, päästään itse järjestelmän asentamiseen. Testasin Ubuntu-Linuxin asentamista Oracle VM VirtualBoxin avulla. Ubuntu asennetaan yleensä Windowsin tai Macintoshin rinnalle, joko virtuaalisesti tai fyysisesti (KUVIO 23), mutta Ubuntu voidaan asentaa myös uuteen, tai muuten täysin tyhjiin tietokoneeseen. Ubuntu ei ole pakko asentaa ennen kuin on kokeillut pitääkö käyttöjärjestelmästä. Tämä tapahtuu käynnistämällä LIVE-tila, jolloin pääsee kokeilemaan kaikkia Ubuntun ominaisuuksia joko USB-tikulta tai CD- / DVD-levyltä. Tämän jälkeen voi halutessaan valita valikosta asennusohjelman, ja asentaa Ubuntu tietokoneelleen. Asennusohjelmisto käynnistyy, ja kysyy asennettavaa käyttöliittymäkieltä. Ubuntu on käännetty jo noin 70 eri kielelle, joista

yksi on suomi. Ubuntu'n minimivaatimukset ovat varsin maltilliset eli 4,5 GT vapaata tilaa kiintolevyllä ja Internet-yhteys. Ubuntu käynnistää ohjatun asennuksen, jonka avulla kokemattomampikin käyttäjä saa Ubuntu'n helposti asennettua. Kokenut käyttäjä voi halutessaan määrittää asennuslohkon ja muut varatut kiintolevyt itse, mutta aloittelija voi turvallisesti antaa ohjatun asennusohjelman tehdä kyseiset toimenpiteet. Ubuntu'n asennus alkaa työskennellä taustalla samaan aikaan, kun käyttäjältä kysytään sijainti, näppäimistöasettelut ja käyttötilin tiedot. Ubuntu'n asentuaessa tarjotaan mahdollisuutta tutustua käyttöjärjestelmään diashow-tyyppisillä informaatiotauluilla. Sen lisäksi, että koko prosessi on tehty erittäin helpoksi, on se myös varsin nopea. Koko prosessi alusta alkaen kestää vain reilu 20 minuuttia. Uudemmallalla ja nopeammalla tietokoneella asennus kestää jopa vähemmän aikaa. Valmiiksi asennettu Ubuntu-Linuxin työpöytä näkymä on kuvion 24 kaltainen.



KUVIO 24. Ubuntu-Linuxin 12.10 työpöytä

5 JOHTOPÄÄTÖKSET

Kaupasta ostettuna tietokoneen mukana toimitetaan lähes poikkeuksetta jokin käyttöjärjestelmä. Yleisimmät vaihtoehdot nykyään ovat Windows 8 tai OS X 10.8. Taulutietokoneet tulevat muuttamaan tätä harmoniaa, sillä perinteisten tietokoneiden määrä hankituista laitteista vähentyy ja taulutietokoneiden määrä kasvaa. Taulutietokoneissa käyttöjärjestelmät ovat Microsoftin laitteistoalustaa lukuun ottamatta hieman poikkeavia kannettaviin ja pöytätietokoneisiin verrattaessa. Mikäli tämä suuntaus nyt kuitenkin sivuutetaan tässä vaiheessa ja keskitytään perinteisten tietokoneiden käyttöjärjestelmiin, on Windows 8 ylivoimainen yksiköinen. Vain harvan kannettavan tietokoneen voi hankkia uutena jollain muulla kuin Windows-käyttöjärjestelmällä. Vaihtoehtoja on toki tulossa Chrome-bookin ja erilaisten Android-vaihtoehtojen myötä. Lisäksi Applen laitteet toimitetaan OS X käyttöjärjestelmällä. Linuxia sen sijaan käytetään monissa sellaisissa paikoissa, joissa emme ajattele, emmekä edes ymmärrä käyttävämme Linuxia. Eräitä esimerkkejä näistä ovat rannekellot, Android-pohjaiset matkapuhelimet, erilaiset digiboksit, monet autot, hallitukset ja julkishallinnot, televisiot, kamerat ja listaa voisi jatkaa vaikka kuinka pitkälle. Linux on tullut elämäämme, vaikkamme sitä aina edes tajua.

Varsinkin vanhempaan kotitietokoneeseen saa puhallettua uutta puhtia asentamalla jonkin kevyen Linux-distributon. Tässä työssä yleistin Linuxin varsin raakalla tavalla käyttämällä pelkästään yhtä distroa vertailukohtana Windows ja OS X käyttöjärjestelmiin. Laajempi otanta olisi voinut muuttaa tulosta hieman, sillä jokainen Linux-distro on hieman erilainen. Tämä olisi kuitenkin johtanut aiheen laajenemiseen siinä määrin, että käytettävän ajan puitteissa se ei olisi ollut mahdollista. Siksi päädyin rajaamaan Linuxit suosituimpaan kotiversioon, Ubuntu. Käytettävyydeltään Ubuntu vaikuttaa erittäin selkeältä, ja näkisin sen hyvänä vaihtoehtona esimerkiksi vanhemmalle käyttäjälle, tai opiskelijalle, jolla on vanhempi tietokone eikä rahaa tai kiinnostusta päivittää sitä uuteen. Ubuntu-Linux on erittäin helppo asentaa ja ottaa käyttöön. Myös tukipalvelut ovat hyvät. Kaikki tarvittava peruskäyttöön toimitetaan jakelun mukana. Ubuntulla voi surffata internetiä, maksaa laskut, katsella DVD-elokuvia, kirjoittaa omaelämäkertaa, tai vaikkapa

editoida lomakuvia. Viruksista ei juurikaan ole huolta ja Ubuntuun sovellusvalikoimasta löytyy erittäin kattava valikoima erilaisia ohjelmistoja eri käyttötarkoituksiin. Ja mikä parasta, lähes kaikki ohjelmistot ovat ilmaisia. Ei siis kuulosta ollenkaan huonolta vaihtoehdolta, eikä olekaan. Verrattuna ensimmäisiin tekstipohjaisiin Linux-jakeluihin on uusin Ubuntu kehittynyt ja nykyaikainen graafinen käyttöliittymä, jolla voidaan tehdä täysin samat asiat kuin Windows ja OS X käyttöjärjestelmillä.

OS X on vertailemistani käyttöjärjestelmistä monipuolisin ja mielestäni jollain tavalla kehittynein. Mikäli Apple olisi aikanaan valinnut eri kehityssuunnan, eikä tarjonnut OS-käyttöjärjestelmäänsä pelkästään Apple, ja myöhemmin Macintosh-tietokoneissa ei Microsoft Windows välttämättä olisi sellainen maailmanvaltiainen kuin se nykyään on. Eikä tämä pätenyt ainoastaan uusimmissa järjestelmäversioissa, vaan jatkui kautta linjan. Apple on tehnyt monia asioita vuosia ennen Microsoftia, mutta suppea laitteistokanta ei ole mahdollistanut käyttöjärjestelmien leviämistä. Macintosh-tietokoneiden kallis hinta verrattuna vastaavaan PC-tietokoneeseen on monella kynnyksysymys laitteistoa hankittaessa. Valitettavasti näin on käynyt itsellenikin joka kerta. Vaikka Macintosh-tietokoneella voisi tehdä samat asiat kuin PC-tietokoneella, ja monesti vielä aiemmin ja ehkä jopa paremmin, vaikuttaa tuplasti kalliimpi laitteiston hankintahinta varmasti asiaan. Olisi ollut mielenkiintoista nähdä, miten Apple olisi pärjännyt mittelössä, jos se olisi muuttanut kurssia ja esimerkiksi Lionin ja Intelin suorittimiin siirtymisen myötä alkanut tarjota käyttöjärjestelmäänsä PC-tietokoneisiin. Tai paremminkin ajatellen siirtymän olisi pitänyt tapahtua jo edellisen Snow Leopardin aikana. Vistan epäonnistuminen olisi ollut otollista aikaa Appllelle vallata alaa Microsoftilta. Windows 7 suosiota edes OS X ei välttämättä olisi onnistunut horjuttamaan, mutta Windows 8 voisi jälleen tarjota varteenotettavaa kilpailuetua.

Oletan kuitenkin, että Applea ei edes kiinnosta kilpailla Microsoftin kanssa maailmanherruudesta käyttöjärjestelmäpuolella, sillä juuri pidetyssä vuoden 2013 vuosittaisessa uusien laitteiden esittelytilaisuudessaan Apple julkisti uusimman OS X 10.9 eli kutsumanimeltä Mavericksin, tulevan markkinoille myöhemmin kuuluvana vuotena ja olevan täysin ilmainen. Toki se edellyttää olemassa olevaa ja

riittävän modernia Macintosh-tietokonetta. Laitteisto puoli onkin se, mihin Apple tähtää, joten Windows saanee rauhassa hallita käyttöjärjestelmäpuolella.

Vai saako sittenkään? Linux on tullut ja tulee haastamaan Microsoftia yhä enemmän ja enemmän Microsoftin perinteisillä vahvuusalueilla, kuten palvelimet ja suuret julkishallintojen tietojärjestelmät. Ehkä tämä tarkoittaa maailman muuttuneen ja pakottaa Microsoftin vaihtamaan omia strategioitaan. Windows 8 ja uusimmat OS X -käyttöjärjestelmät ovat jo näyttäneet suuntaa siinä mielessä. Microsoft joutui myymään Windows 8:aa alkuun 35 - 70 euron hinnalla, kun Applen OS X -käyttöjärjestelmien hinta on laskenut 150 euron tuntumasta 20 euroon. Lisäksi Mavericksin hinta tiedetään. Nolla euroa. Ei Microsoft toimettomaksi tule jäämään, mutta käyttöjärjestelmistä ei olla valmiita maksamaan yhtä korkeita hintoja kuin ennen. Käyttöjärjestelmien on muutenkin muututtava entistä helppo- ja nopeakäyttöisemmiksi parantuneiden kannettavien laitteiden myötä. Windows-käyttöjärjestelmällä on kuitenkin yli kahdenkymmenen vuoden valta-aika takana, eikä sitä ole helppoa murtaa. Käyttäjät ovat helposti uskollisia joskus hyväksi koetulle järjestelmälle, vaikka kaikki muutokset eivät aina miellyttäisikään. Microsoftin ei kuitenkaan pidä ylenkatsoa faktaa, että vaihtoehtoja Windowsille on ja tulee koko ajan lisää. En usko, että Microsoftin lähes monopoli-asema tulee koskaan enää uudistumaan, mutta ei Windows minnekään tule häviämään. Windows 8 on muutoksista huolimatta, tai ehkä juuri niiden takia, erittäin hyvä käyttöjärjestelmä, mutta toisin kuin vuonna 1995 tai vuonna 2001, kun Windowsit 95 ja XP olivat valta-asemassa, on nykyään vaihtoehtoja paljon enemmän. Windows ei siis enää ole ainoa oikea vaihtoehto.

6 POHDINTA

Opinnäytetyö prosessina oli itselläni hieman normaalista poikkeava, sillä asun nykyään useiden satojen kilometrien päässä koululta. Aiheen valitseminen oli aluksi erittäin vaikeaa johtuen osittain ensimmäisestä pieleen menneestä opinnäytteen suoritusyrityksestäni. Ensimmäinen opinnäytteeni oli täysin poikkeava tästä lopullisesta. Tarkoitus oli toteuttaa täysimääräinen ATK-järjestelmien ja sähköisen näkyvyyden uudistaminen yritykselle, mutta se vetäytyi projektista. Toisella kertaa sain ohjaavalta opettajaltani aiheeksi eri Linux-jakelupakettien vertailun. Teoriaperusta aiheella oli yleiskatsaus käyttöjärjestelmistä ja itse työ Linux-jakeluiden vertaileminen. Käyttöjärjestelmien yleiskatsaus laajeni kuitenkin siinä määrin, että varsinaisen opinnäytteen runko rakentuikin sen ympärille ja Linux jäi ainoastaan pienemmäksi osaksi opinnäytettäni. Aihe vain veti minut mukaan.

Pitkä välimatka ohjaavaan opettajaan tarkoitti käytännössä sitä, että kaikki kommunikointi oli pakko hoitaa verkossa. Onneksi tekniikka on nykyään niin kehittyntä, että tämä onnistui erittäin hyvin. Sähköpostia tuli läheteltyä puolin ja toisin, ja opettajalta saamani palautteet ja kehitysehdotukset auttoivat minua eteenpäin prosessissa. Ammattikorkeakoulun opinnäyte on niin laaja prosessi ja täysipäiväisistä opiskeluajoistani on kulunut jo niin monta vuotta, että epäilin alussa itseäni, enkä uskonut saavani aikaan oikein mitään. Aihe oli varsin laaja ja käsitti useamman vuosikymmenen ajalta informaatiota, joten rajaaminen oli tärkeä osa prosessia. Onnistuin rajaamisessa varsin hyvin ja sain aikaan kattavan katsauksen aiheesta. Lähes kaikki osa-alueet olivat niin mielenkiintoisia, että ne yksin olisivat riittäneet kokonaisen opinnäytteen, tai vaikkapa useammankin lähteeksi, mutta toisaalta silloin niistä ei olisi saanut niin laaja-alaista ja kattavaa katselusta.

Ammattikorkeakoulun opinnäytetyö on haaste kenelle tahansa, mutta itselläni siihen tuli yhdistää normaali perhe-elämä, työssäkäynti, lasten hoitaminen ja arki yleensäkin. Mikäli olisin tehnyt tämän prosessin jo useita vuosia sitten aktiivisina opiskeluvuosinani, olisi kaikki voinut olla helpompaa. Toisaalta vuodet, jotka ovat

kuluneet, ovat kasvattaneet minua ja voi olla mahdollista, etten olisi ollut riittävän kypsä prosessin suorittamiseen noina päivinä.

Opinnäytteen aikana konkretisoituivat eri käyttöjärjestelmien erot testaamalla niitä virtuaalisten tietokoneiden avulla ja opiskellessa kirjoitettua aineistoa niistä. Huomasin myös, ettei Windows ole ainoa vaihtoehto, vaan sekä Macintoshin OS X että Ubuntuun uusimmat versiot ovat tulleet harppauksittain eteenpäin siitä, mitä ne olivat 2000-luvun alkupuolella. Varsinkin Ubuntu-Linuxin muutokset olivat huomattavat. Aiemmin käyttämässäni Linux-versioissa tekstipohjainen käyttöliittymä on ollut lähes ainoa vaihtoehto hallita kaikkia toimintoja, mutta nyt Ubuntu tarjosi täysin graafisen ja toimivan vaihtoehdon. Macintoshia en edes ole niiden kalliiden hintojen takia koskaan raaskinut itselleni hankkia, mutta tutustuttuani siihen virtuaalisesti, ei sekään tuntunut ollenkaan huonolta vaihtoehdolta.

Prosessi on antanut minulle jälleen hieman lisää itseluottamusta ja olen huomannut pystyväni tuottamaan laaja-alaisen työn lähes itsenäisesti, vailla lähtöasetelmiä, tai vaatimuksia miltään muulta taholta. Työn lomassa konkretisoitui aikuisopiskelijan arki, ja ne hetket, kun sai istua yksin tietokoneen ääressä, olivat kaikkein tuottavimmat. Niitä hetkiä oli kuitenkin yleensä liian vähän, joten keskittymiskykyni parani huomattavasti. Huomasinkin välillä kirjoittaessani työtäni, etten edes ymmärtänyt mitä ympärilläni tapahtui, vaikka hälinä oli täysin normaalilla tasolla. Tämä prosessi päättää tältä erää pitkän ja välillä varsin raskaan episodin elämässäni, ja suuntaan seuraavaksi kohti uusia haasteita.

LÄHTEET

Suomi, Marko 4.10.2013, Microsoft Windows 8.1-Koulutus

Karjalainen Ari, 2006 Applen Käyttöjärjestelmät, <http://www.cs.helsinki.fi/u/ke-rola/tkhist/k2006/alustukset/apple/apple-historia.pdf>, hakupäivä 09.10.2013

MIT, 1973 The Multiplexed Information and Computing Service, Programmer's manual, <http://publications.csail.mit.edu/lcs/pubs/pdf/MIT-LCS-TR-123.pdf>, hakupäivä 15.10.2013

Puttonen Hannu 2001, The Code Story of Linux, A Little operating system that showed the world an alternative

Keksi Lauri, 2002 Macsanomat, Askel askeleelta – eli Mac OS X:n historia

Multicians <http://www.multicians.org/thvv/360-67.html>, hakupäivä 15.10.2013

Living internet, Digital Equipment Corporation, VMS book 1997, <http://zinser.no-ip.info/www/common/vms/gaa/vmsbook.pdf>, Hakupäivä 14.10.2013

Digiltal Research, CP/M, <http://www.digitalresearch.biz/CPM.HTM>, hakupäivä 21.09.2013

Apple history, <http://www.apple-history.com>, hakupäivä 16.10.2013

Windows history <http://windows.microsoft.com/fi-Fi/windows/history>, hakupäivä 21.9.2013

Operating system, <http://www.operating-system.org/index.html>, hakupäivä 16.10.2013

Windows history <http://www.computerhope.com/history/windows.htm>, hakupäivä 21.9.2013

Windows XP Historia <http://www.computerhope.com/winxp.htm>, hakupäivä 21.9.2013

Linux historia <http://www2.kyamk.fi/~zjaan/kurssit/titili/materiaali/opiskelijat/hyytinen/historia.html>, hakupäivä 9.10.2013

Windows 95 http://en.wikipedia.org/wiki/Windows_95, hakupäivä 21.9.2013

Windows 98 history http://en.wikipedia.org/wiki/Windows_98, hakupäivä 21.9.2013

Windows 2000 uudistukset, <http://mikropc.net/nettilehti/pdf/pc1104200252.pdf>, hakupäivä 15.10.2013

Mac OS X History, http://en.wikipedia.org/wiki/History_of_OS_X, hakupäivä 15.10.2013

Windows XP, <http://www.operating-system.org/betriebssystem/english/bs-winxp.htm>, hakupäivä 15.10.2013

YouTube: Windows XP Launch, Windows Xp launch party with Bill Gates, Madonna and Sting Computer Chronicles (2002), hakupäivä 15.10.2013

Windows XP editions, http://en.wikipedia.org/wiki/Windows_XP_editions, hakupäivä 15.10.2013

Mac OS X 10.5. <http://www.macworld.com/article/1058467/leopardfaq.html>, hakupäivä 16.10.2013

Mac OS X 10.5. http://en.wikipedia.org/wiki/History_of_OS_X#Version_10.5:_22Leopard.22, hakupäivä 16.10.2013

Time machine: <http://www.support.apple.com>, hakupäivä 16.10.2013

Safari 3 <http://www.support.apple.com>, hakupäivä 16.10.2013

Windows Vista new Features, <http://www.mydigitallife.info/top-ten-new-features-in-windows-vista/>, hakupäivä 16.10.2013)

Mac OS X 10.6. Changed features, <http://arstechnica.com/apple/2009/08/mac-os-x-10-6/>, hakupäivä 16.10.2013

Windows 7 Launch, <http://www.microsoft.com/en-us/news/exec/steve/2009/10-22win7launch.aspx>, hakupäivä 17.10.2013

How many windows 7 users are there <http://www.redmondpie.com/microsoft-has-now-sold-600-million-windows-7-licenses-to-date-75-million-in-past-four-months-alone/>, hakupäivä 17.10.2103

Differences in Lion and Snow Leopard, <http://www.network-world.com/news/2011/102811-tech-argument-mac-osx-252527.html>, hakupäivä 17.10.2013

Windows 8 <http://windows.microsoft.com/fi-fi/windows/home>, hakupäivä 17.10.2013

Apple OS X Mountain Lion review, <http://www.pcmag.com/article2/0,2817,2400311,00.asp>, hakupäivä 18.10.2013

Windows 8.1 hinta: <http://www.tietokonekauppa.fi/product/157955/operating+system/MICROSOFT/Windows+81+SF+DVD/>, hakupäivä 21.10.2013

Windows 8 versions <http://windows.microsoft.com/en-us/windows/compare>,
hakupäivä 21.10.2013

Ubuntu suomi, <http://wiki.ubuntu-fi.org/Esittely>, hakupäivä 21.10.2013

os x step by step installation <http://www.macworld.com/article/1167693/installing-mountain-lion-our-complete-guide.html>, hakupäivä 21.10.2013

kirjoitusmerkit <http://www.cs.tut.fi/~jkorpela/kielenopas/4.11.html>, hakupäivä
25.10.2013